



## **PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DAS OBRAS - PGASO -**

Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA



Empreendimento

OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DO  
CANAL DO MATADOURO

Local

VILA SANTO AFONSO, BAIRRO MATADOURO, ZONA  
URBANA NORTE DA CIDADE DE TERESINA - PI

Teresina (PI), outubro/2019

**PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DAS OBRAS  
- PGASO -**

Empreendedor

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA



Empreendimento

OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DO  
CANAL DO MATADOURO

Local

VILA SANTO AFONSO, BAIRRO MATADOURO, ZONA  
URBANA NORTE DA CIDADE DE TERESINA - PI

## APRESENTAÇÃO

Trata o presente documento do Relatório de Controle Ambiental e Plano de Gestão Ambiental e Social das Obras - PGASO do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e Rua São Félix, zona urbana Norte, da cidade de Teresina-PI.

Tal estudo foi elaborado em conformidade com exigências da Prefeitura Municipal de Teresina - Programa Lagoas do Norte UGP/UPS obedecendo às normas do edital 03/2019, especificamente no que se tratam os Anexos VI. 2- Requisitos Ambientais, sociais e de Saúde e Segurança-RASS.

O documento traz no capítulo 2 as informações gerais dos responsáveis pelo empreendimento e pelo estudo, contemplando no Capítulo 3 a descrição do empreendimento, o Capítulo 4 traz informações sobre o contrato.

No Capítulo 5 encontram-se relacionados informações sobre o Planejamento da obra nele se insere o Plano de Trabalho que detalha a mão de obra e respectivas competências a serem empregadas, bem como os veículos, máquinas, equipamentos a serem utilizados nas obras. Traz ainda o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas, as técnicas construtivas, os prazos de execução com cronograma, destacando as ações previstas para os três primeiros meses.

O Capítulo 6 contempla a relação dos Programas Ambientais, Sociais de Saúde e Segurança que serão implementados e acompanhados durante a execução das obras.

No Capítulo 7 identifica e avalia os impactos ambientais decorrentes das intervenções na área do Canal do Matadouro, considerando as características técnicas de execução e as condições ambientais presentes. Estão relacionadas, ainda, as medidas mitigadoras com vistas a minimizar os impactos ambientais negativos previstos de ocorrência na área decorrentes da execução das obras de implantação do empreendimento, podendo também maximizar os impactos de natureza benéfica sobre o meio físico, biótico e antrópico. Estas medidas compreendem ações de natureza preventiva, corretiva, compensatória e potencializadora, buscando adequar o empreendimento às exigências legais no tocante aos impactos do meio ambiente.

No Capítulo 8 trata dos requisitos para mitigação de riscos e impactos de saúde e segurança, com enfoque no código de conduta do empreendedor e seus colaboradores.

O capítulo 9 finaliza com as considerações finais identificando a importância do Plano de Gestão Ambiental e Social das Obras – PGASO.

## SUMÁRIO

|                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                 | <b>07</b> |
| <b>2. INFORMAÇÕES GERAIS.....</b>                                                          | <b>08</b> |
| 2.1. EMPRESA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS.....                                       | 08        |
| 2.2. EMPRESA CONTRATADA DE CONSULTORIA AMBIENTAL.....                                      | 08        |
| 2.3. EQUIPE TÉCNICA.....                                                                   | 08        |
| <b>3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>                                                 | <b>09</b> |
| 3.1. PROJETO DE INTERVENÇÃO LAGOAS DO NORTE – CANAL DO MATADOURO .....                     | 09        |
| 3.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO – CANAL DO MATADOURO .....                         | 09        |
| 3.3. INTERVENÇÕES PREVISTAS.....                                                           | 11        |
| <b>4. DADOS DO CONTRATO.....</b>                                                           | <b>12</b> |
| <b>5. PLANEJAMENTOS DE OBRAS.....</b>                                                      | <b>13</b> |
| 5.1. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DA CONTRATADA.....                                         | 13        |
| 5.1.1. Recursos Humanos .....                                                              | 13        |
| 5.1.2. Relação de Provável Mão de Obra e Competências a serem Utilizadas.....              | 13        |
| 5.2. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO URBANA.....          | 18        |
| 5.2.1. Indicação de Eventos Críticos.....                                                  | 19        |
| 5.3. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS.....                                                      | 20        |
| 5.3.1 Relação de Veículos, Máquinas e Equipamentos.....                                    | 20        |
| 5.4. PLANO DE TRABALHO.....                                                                | 20        |
| 5.4.1. Atividades Preliminares.....                                                        | 20        |
| 5.4.2. Plano Global das Atividades.....                                                    | 21        |
| 5.4.2.1. Sequência das Atividades.....                                                     | 21        |
| 5.4.2.2. Logística / Dimensionamento.....                                                  | 22        |
| 5.4.3. Plano de obra para os três primeiros meses.....                                     | 23        |
| 5.4.4. Eventos Críticos.....                                                               | 25        |
| 5.4.5. Sistema de Comunicação.....                                                         | 25        |
| 5.4.5.1. Estrutura hierárquica de comunicação.....                                         | 25        |
| 5.4.5.2. Matriz de Comunicação.....                                                        | 26        |
| 5.5. CANTEIRO DE OBRAS.....                                                                | 27        |
| 5.5.1. Localização do canteiro de obras.....                                               | 27        |
| 5.5.2. Condições ambientais e sociais do canteiro de obras.....                            | 28        |
| 5.5.2.1. Plano de Mobilização e Desmobilização.....                                        | 28        |
| 5.5.2.2. Implantação de Canteiro de Obra.....                                              | 28        |
| 5.5.2.3. Canteiro de Obras.....                                                            | 29        |
| 5.5.2.4. Desmobilização de Canteiro de Obras.....                                          | 29        |
| 5.5.3. Lay out do canteiro de obras.....                                                   | 33        |
| 5.6. OUVIDORIA .....                                                                       | 34        |
| 5.7. ÁREA DE JAZIDA.....                                                                   | 35        |
| 5.8. BOTA-FORA.....                                                                        | 37        |
| 5.9. LICENÇAS AMBIENTAIS E AUTORIZAÇÕES AMBIENTAIS.....                                    | 38        |
| <b>6. PROGRAMA AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE SAÚDE E SEGURANÇA.....</b>                         | <b>39</b> |
| 6.1. GERENCIAMENTO DE RISCOS E AÇÕES DE EMERGÊNCIA NA CONSTRUÇÃO.....                      | 39        |
| 6.2. CRONOGRAMA DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES.....                                      | 41        |
| 6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA DAS OBRAS.....                                                    | 43        |
| 6.3.1 Considerações Gerais.....                                                            | 43        |
| 6.3.2 Objetivo.....                                                                        | 42        |
| 6.3.3. Avaliação e Controle de Riscos.....                                                 | 44        |
| 6.3.4. Preparação e Resposta a Emergências.....                                            | 44        |
| 6.4. PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO – PAC.....                                           | 47        |
| 6.4.1. Programa de Minimização dos Transtornos a População e a Sinalização do Tráfego..... | 48        |
| 6.4.1.1. Justificativa.....                                                                | 48        |
| 6.4.1.2. Objetivos.....                                                                    | 48        |
| 6.4.1.3. Metas.....                                                                        | 49        |
| 6.4.1.4. Indicadores.....                                                                  | 49        |
| 6.4.1.5. Metodologia.....                                                                  | 50        |
| 6.4.1.6. Inter-Relação com Outros Planos.....                                              | 55        |
| 6.4.1.7. Cronograma.....                                                                   | 56        |
| 6.4.2. Plano de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento.....                        | 56        |
| 6.4.2.1. Justificativa.....                                                                | 57        |
| 6.4.2.2. Objetivos.....                                                                    | 57        |
| 6.4.2.3. Metas.....                                                                        | 58        |
| 6.4.2.4. Indicadores.....                                                                  | 59        |
| 6.4.2.5. Metodologia.....                                                                  | 59        |

|                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.4.2.6. Inter-Relação com outros Planos.....                                                 | 63  |
| 6.4.2.7. Cronograma.....                                                                      | 63  |
| 6.4.3. Plano de Controle dos Resíduos Sólidos.....                                            | 64  |
| 6.4.3.1. Introdução.....                                                                      | 65  |
| 6.4.3.2. Objetivos.....                                                                       | 65  |
| 6.4.3.3 Justificativa.....                                                                    | 66  |
| 6.4.3.4. Metodologia.....                                                                     | 66  |
| 6.4.3.5. Relatórios para Órgão Ambiental.....                                                 | 81  |
| 6.4.3.6. Cronograma.....                                                                      | 81  |
| 6.4.4. Plano de Controle da Poluição do Ar.....                                               | 82  |
| 6.4.4.1. Justificativa.....                                                                   | 83  |
| 6.4.4.2. Objetivos.....                                                                       | 84  |
| 6.4.4.3. Metas.....                                                                           | 84  |
| 6.4.4.4. Indicadores.....                                                                     | 85  |
| 6.4.4.5. Metodologia.....                                                                     | 86  |
| 6.4.4.6. Inter-Relação com Outros Planos.....                                                 | 86  |
| 6.4.4.7. Cronograma.....                                                                      | 93  |
| 6.4.5. Plano de Saúde e Segurança dos Trabalhadores.....                                      | 94  |
| 6.4.5.1. Justificativa.....                                                                   | 94  |
| 6.4.5.2. Objetivos.....                                                                       | 95  |
| 6.4.5.3. Metas.....                                                                           | 95  |
| 6.4.5.4. Indicadores.....                                                                     | 96  |
| 6.4.5.5. Metodologia.....                                                                     | 96  |
| 6.4.5.6. Inter-Relação com Outros Planos.....                                                 | 101 |
| 6.4.5.7. Cronograma.....                                                                      | 101 |
| 6.4.6. Plano de Controle de Ruídos.....                                                       | 101 |
| 6.4.6.1. Justificativa.....                                                                   | 102 |
| 6.4.6.2. Objetivos.....                                                                       | 113 |
| 6.4.6.3. Metas.....                                                                           | 103 |
| 6.4.6.4. Indicadores.....                                                                     | 104 |
| 6.4.6.5. Metodologia.....                                                                     | 104 |
| 6.4.6.6. Inter-Relação com Outros Planos.....                                                 | 104 |
| 6.4.6.7. Cronograma.....                                                                      | 119 |
| 6.4.7. Plano de Controle da Qualidade da Água.....                                            | 120 |
| 6.4.7.1. Justificativa.....                                                                   | 120 |
| 6.4.7.2. Objetivos.....                                                                       | 121 |
| 6.4.7.3. Metas.....                                                                           | 121 |
| 6.4.7.4. Indicadores.....                                                                     | 122 |
| 6.4.7.5. Metodologia.....                                                                     | 123 |
| 6.4.7.6. Inter-Relação com Outros Planos.....                                                 | 123 |
| 6.4.7.7. Cronograma.....                                                                      | 135 |
| 6.5. PLANO DE MONITORAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E RESGATE DA FAUNA                      | 135 |
| 6.5.1. Justificativa.....                                                                     | 136 |
| 6.5.2. Objetivos.....                                                                         | 136 |
| 6.5.3. Metas.....                                                                             | 137 |
| 6.5.4. Indicadores.....                                                                       | 138 |
| 6.5.5. Metodologia.....                                                                       | 138 |
| 6.5.5.1. Atividades Preparatórias.....                                                        | 139 |
| 6.5.5.2 Ações Preliminares da Limpeza da Área e Supressão de vegetação arbóreas Pontuais..... | 139 |
| 6.5.5.3. Plano Específico da Limpeza da Área e Supressão da vegetação arbóreas Pontuais.....  | 140 |
| 6.5.5.4. Convênio com Clínicas e Instituições.....                                            | 142 |
| 6.5.5.5. Detalhamento da Captura, Triagem e Demais Procedimentos a Serem Adotados.....        | 142 |
| 6.5.5.6. Manejo Indireto.....                                                                 | 143 |
| 6.5.5.7. Manejo Direto.....                                                                   | 144 |
| 6.5.5.8. Métodos para o resgate de vertebrados.....                                           | 145 |
| 6.5.5.9. Rota de escape de fauna.....                                                         | 147 |
| 6.5.5.10. Equipamentos e Materiais.....                                                       | 148 |
| 6.5.5.11. Instalações para Execução do Programa.....                                          | 149 |
| 6.5.5.12. Atividades Complementares de Salvamento de Fauna.....                               | 150 |
| 6.5.5.13. Monitoramento.....                                                                  | 150 |
| 6.5.5.14. Equipe Técnica.....                                                                 | 150 |
| 6.5.5.15. Avaliação e Resultados.....                                                         | 150 |
| 6.5.5.16. Inter-Relação com Outros Planos.....                                                | 151 |
| 6.5.5.17. Cronograma.....                                                                     | 151 |
| 6.6. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL.....                                                      | 153 |
| 6.6.1. Objetivos.....                                                                         | 154 |
| 6.6.2. Metas.....                                                                             | 154 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.6.3. Indicadores.....                                                     | 155 |
| 6.6.4. Aspectos Legais.....                                                 | 155 |
| 6.6.5. Procedimentos Metodológicos.....                                     | 156 |
| 6.6.6. Público-alvo.....                                                    | 156 |
| 6.6.7. Interação com os outros Programas Ambientais.....                    | 158 |
| 6.6.8. Responsáveis pela execução do Programa.....                          | 159 |
| 6.6.9. Cronograma de Execução.....                                          | 159 |
| 6.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA (PEAS).....                 | 160 |
| 6.7.1. Justificativa.....                                                   | 161 |
| 6.7.2. Objetivos.....                                                       | 161 |
| 6.7.3. Metas.....                                                           | 163 |
| 6.7.4. Indicadores.....                                                     | 163 |
| 6.7.5. Público-alvo.....                                                    | 163 |
| 6.7.6. Metodologia.....                                                     | 163 |
| 6.7.7. Interação com os outros Programas Ambientais.....                    | 166 |
| 6.7.8. Responsáveis pela execução do Programa.....                          | 166 |
| 6.7.9. Cronograma de Execução.....                                          | 167 |
| 7. MITIGAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....                           | 168 |
| 7.1. ASPECTOS GERAIS.....                                                   | 168 |
| 7.2. IMPACTOS NEGATIVOS DO PROJETO.....                                     | 168 |
| 7.3. IMPACTOS POSITIVOS.....                                                | 170 |
| 7.4. MEDIDAS MITIGADORAS.....                                               | 170 |
| 8. REQUISITOS PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS DE SAÚDE E SEGURANÇA..... | 172 |
| 8.1 CÓDIGO DE CONDUTA .....                                                 | 172 |
| 8.1.1. Finalidades do Código de Conduta.....                                | 172 |
| 8.1.2. A quem esse código se aplica.....                                    | 172 |
| 8.1.3. Visão, Missão e Valores da empresa.....                              | 172 |
| 8.1.4. Conduta Básica.....                                                  | 173 |
| 8.1.5. Sobre os nossos relacionamentos.....                                 | 173 |
| 8.1.6. Cumprimento das Leis.....                                            | 174 |
| 8.1.7. Cumprimento das Normas de Saúde e Segurança.....                     | 174 |
| 8.1.8. Uso de Bebidas e Drogas.....                                         | 174 |
| 8.1.9. Respeito as Diferenças.....                                          | 174 |
| 8.1.10. Assédio Moral ou Sexual.....                                        | 174 |
| 8.1.11. Exploração.....                                                     | 175 |
| 8.1.12. Conflito de Interesses.....                                         | 175 |
| 8.1.13. Meio Ambiente.....                                                  | 175 |
| 8.1.14. Proteger Patrimônio e Informações da Empresa.....                   | 175 |
| 8.1.15. Reportar Violação do Código.....                                    | 176 |
| 8.1.16. Não Retaliar.....                                                   | 176 |
| 8.1.17. Ficha de Recebimento do Código de Conduta.....                      | 176 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                                | 177 |
| REFERÊNCIAS .....                                                           | 178 |
| EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO.....                    | 180 |
| ANEXOS .....                                                                | 181 |

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gestão Ambiental e Social das Obras (PGASO) da requalificação urbana e ambiental do canal do matadouro - 2º Etapa, Vila Santo Afonso, Bairro Matadouro Zona Norte- município de Teresina/PI tem como objetivo Geral a apresentação dos impactos ambientais e sociais incluídas no Programa e respectivas medidas mitigadoras, de controle e redução dos riscos ambientais decorrentes de sua implantação e operação do empreendimento, além do cumprimento do Anexo VI- Especificações técnicas emitidas pela a Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação- SEMPLAN/ Lagoa do Norte.

Visando assegurar que todos os programas ambientais sejam efetivamente implementados o PGASO tem os seguintes objetivos específicos:

- Acompanhamento das obras e dos programas de controle ambiental;
- Assegurar a implementação das medidas de controle ambiental previstas;
- Assegurar a implantação e operação dos canteiros de obras de forma ambientalmente adequada;
- Assegurar que a mão de obra utilizada não contribua para a degradação ambiental;
- Assegurar o menor nível de interferência das atividades dos canteiros e dos trabalhadores no cotidiano da comunidade local;
- Evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos significativos potenciais durante o período de implantação;
- Assegurar a saúde e segurança dos trabalhadores nas obras do Projeto;
- Assegurar o cumprimento continuado da legislação ambiental e trabalhista da Política de Meio Ambiente e Cumprimento do Plano de Controle Ambiental - PAC.

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. EMPRESA CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Razão Social: Padrão Engenharia e Construções Ltda.
- Nome de Fantasia: Padrão Engenharia
- CNPJ: 00.394.772/0001-55
- Endereço: Rua Dr. Natan Portela Nunes, N° 4129
- Bairro: Ininga
- Cidade: Teresina-PI
- CEP: 64048-495
- Representante Legal: Josiane de Carvalho Rego
- CPF: 328.202.083-04
- Fone: (86) 3237-1634

### 2.2. EMPRESA CONTRATADA DE CONSULTORIA AMBIENTAL

- Empresa: WR – Consultoria e Planejamento Ltda.
- CNPJ: 63.329.791/0001-18
- CTF: 197270
- Endereço: Rua Industrial José Camilo da Silveira nº 360, Bairro de Fátima, Teresina, PI
- CEP: 64.049–340
- Fone: (86) 3231-3664 / 99987-4142
- E-Mail: wrconsult@uol.com.br
- Contato: José Wilson de Sousa Odorico

### 2.3. EQUIPE TÉCNICA

- Francisco Arruda Pontes – Eng. Agrimensor, Especialista em Gestão Ambiental, Auditoria Ambiental e Perícia Ambiental – CREA/PI – 2190 – D/PI, CTF – 216264
- Emanuely Martiniano – Bióloga, especialista em Gestão Ambiental e Ecoturismo – CRBio-85.780/05-D/PI, CTF – 569102.
- Rosenberg Martiniano – Assistente Social – CRESS-PI –3784.
- Célia Patrícia Alves da Silva Sousa– Assistente Social – CRESS-PI –1243.
- Alexandre Clark – Médico Veterinário – CRMV – 0573 – VP

### 3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1. PROJETO DE INTERVENÇÃO LAGOAS DO NORTE – CANAL DO MATADOURO

O Programa Lagoas do Norte, na sua íntegra, envolve a Região das Lagoas do Norte que fica localizada junto à confluência dos rios Poti e Parnaíba, abrangendo 13 bairros (São Francisco, Mocambinho, Poti Velho, Olarias, Alto Alegre, Itaperu, Mafrense, São Joaquim, Nova Brasília, Aeroporto, Alvorada, Matadouro e Acarape), correspondendo a uma área de 1.311 hectares.

#### 3.2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO – CANAL DO MATADOURO

A área contemplada com a requalificação urbana e ambiental denominada Canal do Matadouro, se encontra localizada em um perímetro que está delimitado ao norte pela rua São Félix; ao sul, pela rua Antônio Pedro; à leste, pelos fundos dos lotes das residências na rua Tucumã e, à oeste, pelos fundos dos lotes das residências na rua Fiscal José de Castro e rua Cintia Portela, além de abranger ainda a lateral das residências que se encontram nos lotes adjacentes ao canal.

Em termos de coordenadas geográficas a área está situada entre: 05° 04' 05,79" S / 42° 50' 07,61" W e 05° 03' 59,12" S / 42° 49' 54,88" W (Figura 1).

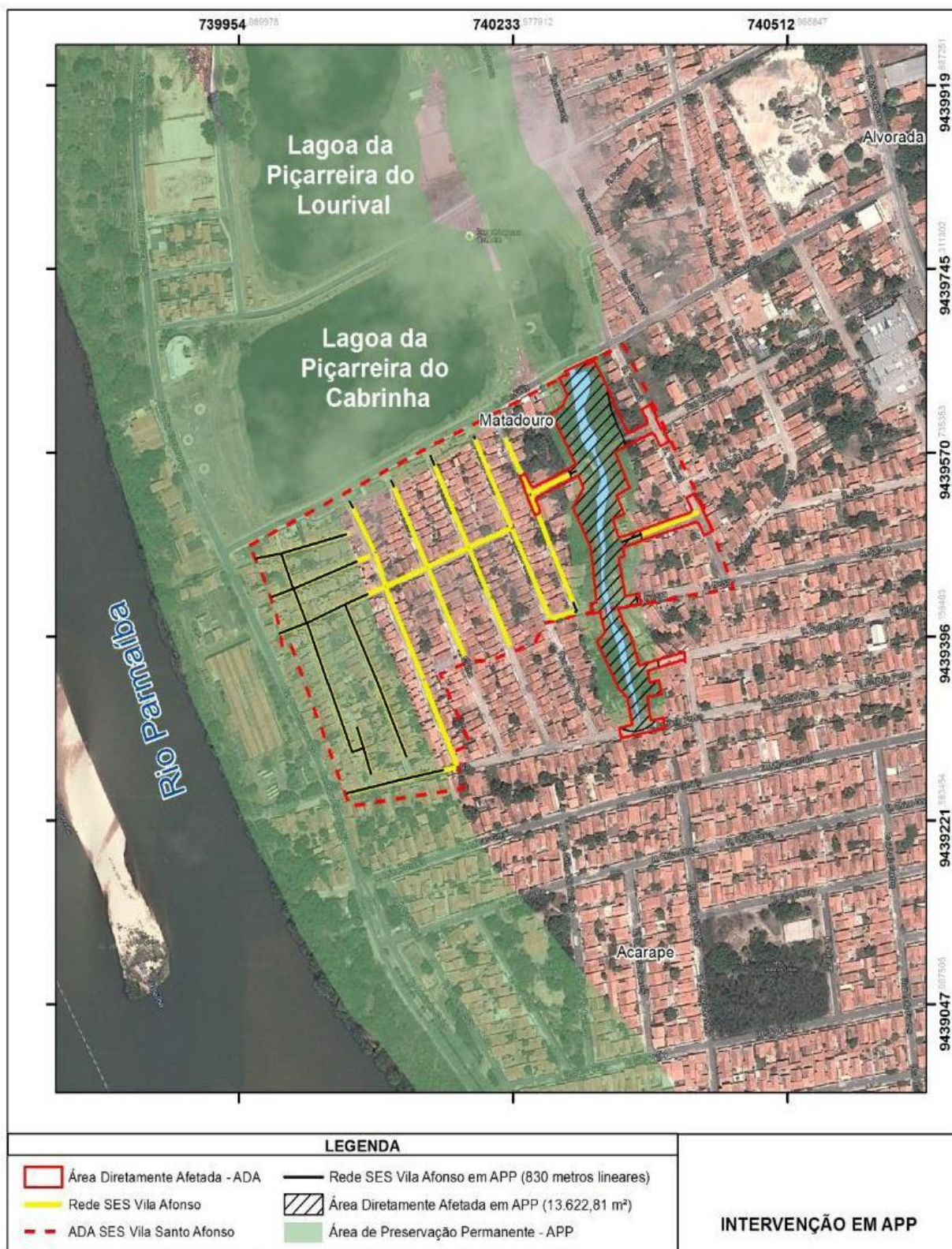


Figura 1: Áreas de intervenção e entorno, das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro.

Fonte: Plano de Controle Ambiental-PCA

### 3.3. INTERVENÇÕES PREVISTAS

A etapa II do PLN contempla intervenções com a execução de obras de requalificação urbana e ambiental parcial do Canal do Matadouro, na Vila Santo Afonso, Bairro Matadouro, destacando-se as seguintes melhorias e/ou obras:

- Sistema viário;
- Melhorias habitacionais;
- Setor urbanísticos (equipamentos públicos e de lazer);
- Projeto paisagístico;
- Desapropriações.

#### 4. DADOS DO CONTRATO

O Contrato assinado com a empresa Padrão Engenharia para Execução das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e São Félix é o PMT/SEMPPLAN/UGP Lagoas do Norte nº 21/2019 e a Ordem de Execução de Serviços foi emitida pela Prefeitura Municipal de Teresina, em 03 de Setembro de 2019, com:

- Valor do Contrato: R\$ 2.487.472,40;
- Prazo de execução: 180 dias

## 5. PLANEJAMENTOS DE OBRAS

### 5.1. ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS DA CONTRATADA

#### 5.1.1. Recursos Humanos

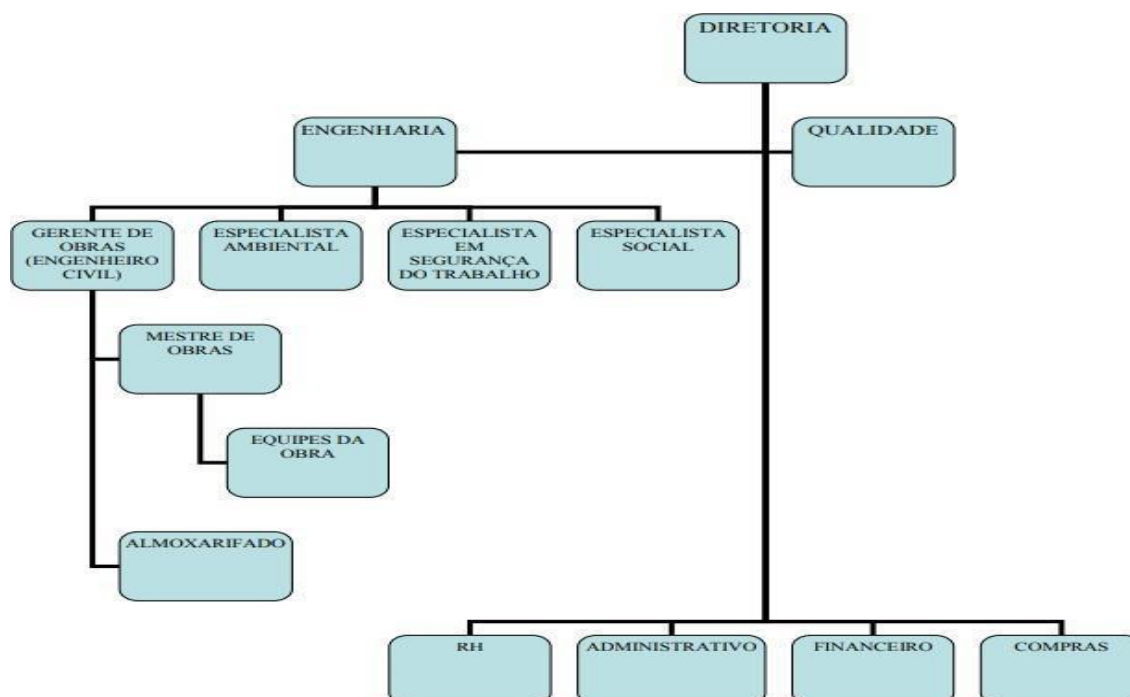


Figura 2: Organograma

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

#### 5.1.2. Relação de Provável Mão de Obra e Competências a serem Utilizadas

- **Gerente de Contrato (engenheiro):** Gerenciar o empreendimento de acordo com o cronograma físico e financeiro, gerenciar líderes e/ou equipes alocadas ao contrato, representar a contratada perante o cliente e partes externas interessadas, representante do SGQ no empreendimento;
- **Engenheiro de Segurança de Trabalho:** Coordena e auxilia equipes na implementação dos programas de segurança do trabalho e as ações de segurança previstas no PCMAT;
- **Encarregado Administrativo:** Administrar e garantir que sejam bem desempenhadas as atividades relacionadas a compras, almoxarifado, segurança do trabalho e patrimonial, Departamento Pessoal, financeiro. Incluindo contratação de serviços de medições de fornecedores (subempreiteiros). Engajar-se em programas de Qualidade /Segurança /Meio Ambiente;

- **Engenheiro Residente:** Interpretar projetos. Coordenar atividades de execução da obra. Garantir que os trabalhos sejam realizados nos prazos estabelecidos no cronograma da obra e com a qualidade necessária. Desenhar e projetar estruturas de pequeno porte, avaliar a compatibilização de disciplinas de projetos executivos. Propor melhorias nos projetos executivos sempre que necessário. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente. Representa o SGQ no empreendimento; elaborar relatório de progresso / acompanhamento;
- **Mestre:** Ler e Interpretar projetos. Garantir e coordenar a correta execução de atividades no campo. Coordenar encarregados de campo. Supervisionar todos os trabalhos da obra. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Apontador:** Realizar manutenção nos diversos cadastros/módulos do sistema, distribuir Parte Diárias de Equipamentos (PDE), Sistema Acompanhamento Mão de Obra (SAMO) para o campo, distribuir formulários de controle de produção nas diversas Centrais, recolher esses formulários devidamente preenchidos, conferir informações nestes contidas e lançar diariamente esses dados no sistema, realizadas em escritório e intermitentemente em campo. Engajar-se em programas de Qualidade/Segurança/Meio Ambiente. Auxiliar os encarregados e responsáveis no preenchimento da PDE e SAMO;
- **Almoxarife:** Coordenar e garantir o controle de estoques de equipamentos e materiais, levantamento de necessidades de aquisição, recebimento e inspeções de mercadorias e Notas Fiscais, avaliação de fornecedores, conferência e lançamento de notas fiscais. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Comprador:** Garantir que os trabalhos relacionados a solicitação de compras, cotações, avaliações de fornecedores, inspeções de recebimento, manutenção de registros e documentos relacionados a compras. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Recursos Humanos:** Coordenar e garantir que os processo de recrutamento e seleção de pessoal, contratações e desligamento estejam de acordo com os requisitos especificados. Auxiliar os setores da empresa em atividades como planejamento, negociações de relações humanas e do trabalho. Coordenar o controle de toda a rotina de gerência de Departamento de Pessoal e manutenção de arquivos e registros. Garantir que os programas de gerenciamento do ambiente de trabalho estejam elaborados e dentro da validade, auxiliar no cumprimento do plano de treinamento, manter as avaliações de desempenho dos colaboradores, manter os documentos de evidências de competências e treinamento dos colaboradores. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente.

- **Auxiliar de Serviços Gerais:** Garantir a limpeza e organização do ambiente conforme orientações recebidas. Fazer arrumação e faxina dos escritórios em geral, alojamentos, repúblicas e sanitários. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente, ajudante na coleta seletiva, descarrego de materiais com recebimento.
- **Topografo:** Fazer locação e levantamentos topográficos. Efetuar cálculos diversos, incluindo volumes e áreas para medição de serviços executados, desenhos topográficos e implantar no campo pontos de projeto, realizar marcação auxiliando o correto fichamento de formas, armaduras, furos para escavações e injeções, etc. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Eletricista:** Fixar refletores para iluminação nas frentes de trabalho. Realizar instalações elétricas para funcionamento de máquinas e equipamentos em geral. Instalar e revisar parte elétrica dos escritórios e canteiro de obras em geral. Auxiliar equipe do bombeamento para instalação das bombas e revisar periodicamente todos os cabos elétricos. Zelar pelos equipamentos e materiais utilizados no trabalho. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Motorista para Veículos Leves:** Transportar colaboradores para diversos locais, conforme instruções. Buscar mercadorias. Conduzir o veículo pelos acessos da obra e estradas. Realizar periodicamente a verificação preventiva (mecânica, acessórios, pneus), organizar e manter limpo o interior do veículo. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Operador de Caminhão Munk e Guindaste:** Transporte de materiais diversos através do uso de equipamento de guindar. Operar equipamentos de guindar de acordo com o plano de carga e recomendações do fabricante. Verificar a correta fixação das cargas a serem erguidas, garantir o isolamento da área de carga suspensa. Manter a conservação e organização no equipamento. Verificar as condições do terreno para patolar o caminhão (Munk). Conduzir o caminhão (Monco) no canteiro de obras atendendo as frentes de trabalho;
- **Encarregados:** Coordenar garantir e administrar os equipamentos, materiais e mão de obra para execução dos serviços. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Armador:** Manuseio, corte e dobra de aço para montagem de armadura para concreto estrutural de acordo com projeto executivo, aplicação de armação nas frentes de trabalho. Manuseio de ferramentas manuais e mecânicas específicas de corte e dobra. Cortar e dobrar Ferragens em geral. Montar e aplicar armações de fundações, pilares, vigas. Manter local de trabalho organizado e limpo. Atividades realizadas de forma intermitente no pátio/central de armação e

em campo. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;

- **Pedreiro:** Limpar a área antes e após a concretagem. Dar acabamento em estruturas. Auxiliar na montagem da tubulação da bomba de concreto. Preparar argamassa de cimento para realização de acabamento. Realizar serviços de concretagem. Manter a limpeza e a organização do local de trabalho. Engajar-se em programas de Qualidade/Segurança/Meio Ambiente;
- **Carpinteiro:** Manuseio de madeiras em geral, desenvolver tarefas de carpintaria e construção de canteiro, operando as ferramentas e equipamentos de corte de madeira, montagem/desmontagem e recuperação de formas para estruturas de concreto nas frentes de trabalho ou pátio de carpintaria de acordo com especificações do projeto executivo. Escorar formas de madeira e metálica. Engajar-se em programas de Qualidade/Segurança/Meio Ambiente;
- **Operador de Máquina Pesada:** Operar os equipamentos de acordo com os serviços a serem executados (drenagem, terraplanagem, manutenção de acessos, escavação, carga etc.). Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Motorista de Caminhão:** Transportar materiais escavados no canteiro de obras (solo e rocha). Transportar argila e cascalho. Complementar as atividades de escavação para retirada de materiais. Conduzir os veículos, de acordo com as normas de segurança. Atender os encarregados, de acordo com instruções. Realizar periodicamente a verificação preventiva (mecânica, acessórios, pneus), organização e manter limpo o interior do veículo. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;
- **Operador de Máquinas Leves:** Operar adequadamente o equipamento, tomando os devidos cuidados com a estabilidade do equipamento, distanciamento da rede elétrica (quando aplicável), e conservação do equipamento. Engajar-se em programas de Qualidade / Segurança / Meio Ambiente;

#### ❖ Lista de Pessoal Chave

Encontra-se discriminado no Quadro 1, a lista do Pessoal Chave que será necessário para execução das obras. A equipe principal será composta por pessoal da área técnica, administrativa e operacional.

Quadro 1: Equipe Técnica Chave das obras de Requalificação Urbana e Ambiental Urbanização do Canal do Matadouro

| Função                          | Nome                      |
|---------------------------------|---------------------------|
| Gerente de Contrato             | Josivan de Carvalho Rêgo  |
| Engenheiro Residente / Produção | Lucas Moura Campos Soares |
| Especialista Ambiental          | Pedro Henrique Araújo     |
| Assistente Social               | José Araújo de Lima Filho |
| Engenheiro de Segurança         | Edgar dos Santos Bandeira |

Tabela 1: Quantidade de mão de obra, por função, prevista para ser empregada no empreendimento.

| Cargo/função                                            | Quantidade |
|---------------------------------------------------------|------------|
| Engenheiro civil                                        | 2          |
| Mestre de obras                                         | 1          |
| Encarregado                                             | 1          |
| Almoxarife                                              | 1          |
| Vigias                                                  | 2          |
| Auxiliar de escritório                                  | 1          |
| Auxiliar de serviços gerais com encargos complementares | 1          |
| Topografo                                               | 1          |
| Especialista Ambiental                                  | 1          |
| Assistente social                                       | 1          |
| Técnico de segurança                                    | 1          |
| Operador de máquinas                                    | 1          |
| Motorista                                               | 1          |
| Pedreiro                                                | 5          |
| Carpinteiro                                             | 1          |
| Operador de betoneira                                   | 1          |
| Ferreiro Armador                                        | 1          |
| Servente                                                | 7          |
| <b>Total</b>                                            | <b>30</b>  |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

## 5.2. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DE EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO URBANA

| ITEM         | DESCRIÇÃO                                                 | 26,85%         | M1           | M2            | M3            | M4            | M5            | M6             |
|--------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|              |                                                           | %              | %            | %             | %             | %             | %             | %              |
| <b>1</b>     | <b>canteiro de serviços</b>                               | <b>2,28%</b>   | 47,00%       | 45,00%        | 2,00%         | 2,00%         | 2,00%         | 2,00%          |
| <b>2</b>     | <b>urbanização do canal</b>                               | <b>47,71%</b>  | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 2.1          | trecho 01 - entre as ruas antonio pedro e balsas          | 13,86%         | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 2.2          | trecho 02 - entre as ruas balsas e uiraúna                | 14,12%         | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 2.3          | trecho 03 - entre as ruas uiraúna e são felix             | 19,73%         | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| <b>3</b>     | <b>sistema de iluminação</b>                              | <b>4,86%</b>   | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| <b>4</b>     | <b>sistema de sistema de irrigação</b>                    | <b>0,25%</b>   | 0,00%        | 0,00%         | 0,00%         | 0,00%         | 100,00%       | 0,00%          |
| <b>5</b>     | <b>sistema viário</b>                                     | <b>24,85%</b>  | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.1          | rua uiraúna - ramo 2000                                   | 7,76%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.2          | rua ramal 2050 trecho rua tucumã à rua balsas (rua jambo) | 3,13%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.3          | rua balsas - ramal 2100                                   | 3,57%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.4          | rua fotógrafo louro - ramal 2.150                         | 0,79%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.5          | rua antônio pedro - ramal 2200                            | 4,20%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.6          | rua tucumã 1 - extremidade da rua uiaruna - ramal 2250    | 1,64%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.7          | rua fiscal josé de castro - ramal 2300                    | 2,01%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| 5.8          | rua tucumã 2 - extremidade da rua 01 - ramal 2350         | 1,76%          | 5,00%        | 15,00%        | 30,00%        | 30,00%        | 15,00%        | 5,00%          |
| <b>6</b>     | <b>melhorias habitacionais</b>                            | <b>10,65%</b>  | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.1          | construção de banheiros domiciliares (2 unidades)         | 1,66%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.2          | reforma de banheiros domiciliares (13 unidades)           | 0,81%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.3          | reforma de cozinhas (32 unidades)                         | 0,71%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.4          | demolição de muros                                        | 0,44%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.5          | construção de muros                                       | 3,75%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.6          | revitalização de muros e fachadas                         | 2,81%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| 6.7          | ventilação mínima (15 unidades)                           | 0,47%          | 0,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%        | 20,00%         |
| <b>7</b>     | <b>plano de controle ambiental (pca)</b>                  | <b>2,93%</b>   | 0,166667     | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%         |
| <b>8</b>     | <b>administração da obra</b>                              | <b>6,47%</b>   | 16,67%       | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%        | 16,67%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>Simplex</b>                                            |                | <b>6,27%</b> | <b>16,58%</b> | <b>26,48%</b> | <b>26,48%</b> | <b>15,85%</b> | <b>8,34%</b>   |
|              | <b>Acumulado</b>                                          | <b>100,00%</b> | <b>6,27%</b> | <b>22,85%</b> | <b>49,33%</b> | <b>75,81%</b> | <b>91,66%</b> | <b>100,00%</b> |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

### **5.2.1. Indicação de Eventos Críticos**

A execução das obras e os processos de reassentamento estão absolutamente interligados entre si, de modo que, as obras somente poderão ocorrer sobre o território no qual as famílias ocupantes dos imóveis existentes, tenham sido devidamente relocados, ou seja, as obras só se iniciam após a desocupação do território de intervenção.

As recomendações contidas no PCA (Plano de Controle Ambiental) deverão ser observadas, com especial foco no que tange à proteção das áreas desocupadas, segregando a área destinada à obra das de uso residencial remanescente.

Devem-se adotar também medidas de isolamento das áreas. Além disto, a empresa executora da obra deverá adotar medidas de sensibilização de seus funcionários sobre o comportamento a ser adotado com relação à vizinhança da área.

Para a execução das obras projetadas para o segmento em questão será necessária à desapropriação de alguns imóveis, cujo detalhamento encontra-se no Plano de Reassentamento Involuntário (PRI).

Atendendo as exigências do Plano de Reassentamento Involuntário, as negociações foram iniciadas imediatamente posterior a não objecção do PRI, obedecendo ao cronograma operativo no trecho de intervenção da obra compreendido entre as Rua Antônio Pedro e São Félix. Nessa área, de um total de 33 imóveis que foram afetados, 20 tiveram desapropriações parciais e 13 totais, portanto, não considerado mais evento crítico para a obra. (Fonte: UGP/PLN)

Destaca-se como ponto crítico o decreto de utilidade pública individualizado, parte integrante do processo de desapropriação e liberação de área, motivado por uma estratégia da municipalidade frente ao movimento de resistência, que tem orientado as famílias de forma individualizada a não adesão ao reassentamento involuntário planejado pelo PLN. (Fonte: UGP/PLN)

A execução das obras de requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e São Felix encontra-se devidamente licenciada, cuja Licença de Instalação nº 220/19 tem validade até de 28 de agosto de 2020, emitida pela a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMAM.

### 5.3. DISPONIBILIDADE DE RECURSOS

#### 5.3.1 Relação de Veículos, Máquinas e Equipamentos

Encontra-se relacionados no quadro 2 os veículos, máquinas e equipamentos a serem utilizados nas obras de Requalificação Urbana e Ambiental Urbanização do Canal do Matadouro entre a Rua Antônio Pedro e São Felix.

Quadro 2: Discriminação dos veículos, máquinas e equipamentos a serem utilizados nas obras de Requalificação Urbana e Ambiental Urbanização do Canal do Matadouro entre a Rua Antônio Pedro e São Felix.

| VEÍCULO          | PLACA/NF  |
|------------------|-----------|
| CAÇAMBA          | 0EE-5475  |
| RETROESCAVADEIRA | NF- 44150 |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda

Observação: Os veículos relacionados dizem respeito aqueles já definidos pela empresa Padrão Engenharia e Construções Ltda. que serão utilizados nas obras. Os demais veículos serão locados e/ou adquiridos e suas respectivas identificações como placas deverão ser informados conforme andamento das obras.

### 5.4. PLANO DE TRABALHO

O objeto da programação de trabalho é detalhar a sequência lógica e as principais premissas consideradas no planejamento da “Fase de Execução das Obras de Urbanização do Canal do Matadouro - 2º Etapa”. O planejamento das obras foi feito com o objetivo de proporcionar condições ideais de simultaneidade e paralelismo na execução das atividades, embasadas sempre nas boas práticas de engenharia, proporcionando condições para otimização da mão de obra, servindo como base para o acompanhamento e controle da execução do escopo contratual. Baseado nessa premissa, o planejamento das obras está estruturado envolvendo os seguintes serviços: Canteiro de Obras; Topografia; Limpeza da área de intervenção e Bota-Fora; Terraplenagem; Drenagem subterrânea; Urbanização; Sistema Viário (Pavimentação das ruas e drenagem superficial); Melhorias Habitacionais; Execução dos Equipamentos Urbanos (Mobiliário, Equipamentos de Academia e Brinquedos); Sistema de Iluminação, Irrigação e Paisagismo.

#### 5.4.1. Atividades Preliminares

Será disponibilizada no Canteiro de Obras, para uso da Fiscalização e Supervisora, uma cópia completa dos projetos executivos das obras contratadas. Após o recebimento da Ordem de Serviço, serão iniciadas as atividades de mobilização de pessoal e equipamentos para instalação dos acampamentos e estruturas de apoio das obras, nesta fase será priorizada a construção de canteiro de obras e definido o local de construção do

Canteiro de Obras a ser submetido à equipe de fiscalização para análise da viabilidade da sua instalação no local seguindo o projeto previsto nas “Especificações Técnicas das Obras Civis”, com estruturas que atendam as necessidades de suporte das obras a serem realizadas, tais como: refeitório, almoxarifado, escritórios, sala da Fiscalização, dentre outros. Durante o período de construção do Canteiro será iniciada os serviços de limpeza (para acesso de equipe de topografia) e serviços topográficos de locação e nivelamento.

Será disponibilizado diário de obras que ficará em local de fácil acesso para a Fiscalização, bem como para a Supervisora e, ainda, o diário de obras, onde deverão ser inseridas todas as observações consideradas pertinentes quanto à evolução das obras contratadas. Ainda quanto ao Canteiro de Obras, haverá espaço a ser ocupado pelos profissionais da Fiscalização e da Supervisora. Neste espaço a contratada disponibilizará móveis necessários (mesas, cadeiras e armários) e disponibilizar acesso à internet. Será mantida no Canteiro de Obras uma cópia das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART de todos os profissionais por ela contratados para a execução das obras e as Licenças ambientais de Instalação e Operação (LI e LO) que tratam da execução das obras.

Serão disponibilizados ao longo de todo o prazo do contrato os equipamentos mínimos necessários para a execução das obras contratadas. Antes do início de obras em vias públicas, será planejada a execução juntamente com a Unidade de Trânsito Municipal (STRANS), ou a quem de direito está afeto tal procedimento. As colocações de placas de sinalização servirão de apoio, sendo que estas deverão obedecer aos modelos previstos nas “Especificações Técnicas das Obras Civis”.

## **5.4.2. Plano Global das Atividades**

### **5.4.2.1. Sequência das Atividades**

Em acordo com as premissas deste planejamento, as obras deverão ser executadas através de 4 (quatro) principais frentes de serviço, conforme definidas a seguir:

- FRENTE 01: Obras de Execução do Canteiro de Obras e Melhorias Habitacionais;
- FRENTE 02: Terraplanagem;
- FRENTE 03: Urbanização e Drenagem Subterrânea;
- FRENTE 04: Sistema Viário;
- FRENTE 05: Iluminação;
- FRENTE 06: Equipamentos Urbanos;
- FRENTE 07: Irrigação e Paisagismo.

#### **5.4.2.2. Logística / Dimensionamento**

##### **❖ Frente 1: Obras de Execução do Canteiro de Obras e Melhorias Habitacionais.**

Após instalar o Canteiro de Obras (refeitório, banheiros, vestiários e almoxarife), inciam-se os serviços de melhorias habitacionais, após liberação/autorização da fiscalização/moradores, por intermédio da equipe Social da Unidade de Programa Socioambiental-UPS. A parte das melhorias referente a revitalização de muros e fachadas só serão executados nos últimos dois meses de obra.

##### **❖ Frente 2: Terraplanagem.**

Nesta frente de trabalho, Iniciam-se os serviços de limpeza da área e bota-fora para o local escolhido, especificado pela fiscalização. Os serviços topográficos virão imediatamente após a limpeza do terreno e serão pré-requisito para execução do aterro. O aterro iniciará após a topografia fazer o nivelamento da área. O aterro será executado o mais breve possível para que a caçamba que leva o material de bota-fora retorne com o aterro.

##### **❖ Frente 03: Urbanização e Drenagem Subterrânea.**

A execução das drenagens será feita de modo que não atrapalhe a execução da terraplanagem. Após conclusão dos serviços de drenagem e aterro, serão iniciados os serviços de urbanização e tubulação das instalações elétricas. A Urbanização será executada paralelamente e sequencialmente à medida que a frente de terraplanagem libere frente.

##### **❖ Frente 04: Sistema Viário.**

A execução do sistema viário será feita sequencialmente e deixando tudo pronto rua por rua, com exceção da sinalização que deverá ser feita no último mês de obra, evitando obstruir grandes trechos para não gerar grandes impactos no trânsito local e amenizar transtornos causados durante as obras. Esta frente de serviço terá início no primeiro mês de obra e deverá ser concluído no último mês com os serviços de sinalização.

##### **❖ Frentes 05: Iluminação.**

Esta frente de serviço se divide em três etapas:

- a) Aplicação de eletrodutos e caixas de passagens: Esta será executada praticamente junto com a execução dos pisos intertravado (a instalação dos eletrodutos são colocados antes do piso e o acabamento das caixas depois do piso);
- b) Instalação de postes: Será iniciado apenas no segundo trimestre, quando os serviços de piso intertravado estiverem bem avançados;

- c) Fiação e montagem das luminárias: Serão executados apenas no último mês, devido ao risco de furto.

❖ **Frentes 06 e 07: Equipamentos Urbanos, Irrigação e Paisagismo.**

Estes são serviços finais da obra e serão executados apenas no último mês de obra, evitando riscos de furto, vandalismo e evitando gastos com manutenção.

**5.4.3. Plano de obra para os três primeiros meses**

Nos três primeiros meses serão atacados, os serviços de Execução do Canteiro de Obras, da terraplanagem, de drenagem profunda, das melhorias Habitacionais e do Sistema Viário. Nesse plano os serviços são divididos em 04 frentes de serviços, nos três primeiros meses de obra, conforme descrito abaixo:

❖ **Frente 1: Obras de Execução do Canteiro de Obras e Melhorias Habitacionais.**

Colocaremos banheiros químicos até que se conclua os sanitários do Canteiro de Obras que será equipado com refeitório, sala de fiscalização, sala técnica, sanitários, vestiário, almoxarifado e centro de apoio ao afastamento de fauna. Todo o canteiro será cercado por tapume, conforme projeto do canteiro de obras. Nesta etapa serão envolvidos o encarregado geral, pedreiros, serventes, carpinteiros, eletricitas e bombeiros hidráulicos. Serão utilizados materiais da construção civil, obedecendo os procedimentos de qualidade empregado na construção civil, fundação, estrutura, fechamento, cobertura e etc., conforme definição junto a equipe de engenharia da Prefeitura de Teresina.

As placas de Obras serão fixadas conforme determinação da Prefeitura, tanto em relação aos modelos, quantidades, como aos locais de fixação, ligado diretamente ao setor de arquitetura do órgão. Equipe envolvida nessa atividade será composta de: encarregado geral, serventes, pedreiros e carpinteiros. Concluindo o canteiro de obra a equipe irá iniciar os serviços de melhorias habitacionais de acordo com o autorizado pela fiscalização.

Quadro 3: Cronograma de execução de obras para os 03 primeiros meses – Frente de Serviço 01

| Item | Atividades              | MESES |    |    |
|------|-------------------------|-------|----|----|
|      |                         | 1º    | 2º | 3º |
| 1    | Canteiro de Obra        |       |    |    |
| 2    | Instalação de Placas    |       |    |    |
| 3    | Melhorias habitacionais |       |    |    |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltd

## ❖ Frente 2: Terraplanagem.

Inicia-se os serviços de limpeza da área e bota-fora para terreno licenciado especificado pela fiscalização. Os serviços topográficos serão iniciados imediatamente após a limpeza do terreno e serão pré-requisitos para execução do aterro. O aterro iniciará após a topografia fazer o nivelamento da área. O aterro será executado paralelamente ao serviço de bota-fora, para que a caçamba que leva o material de bota-fora retorne com o aterro. Os primeiros trechos a serem aterrados são os de menor cota, conforme destacados na figura abaixo. Esses locais destacados na figura serão executados no primeiro mês.

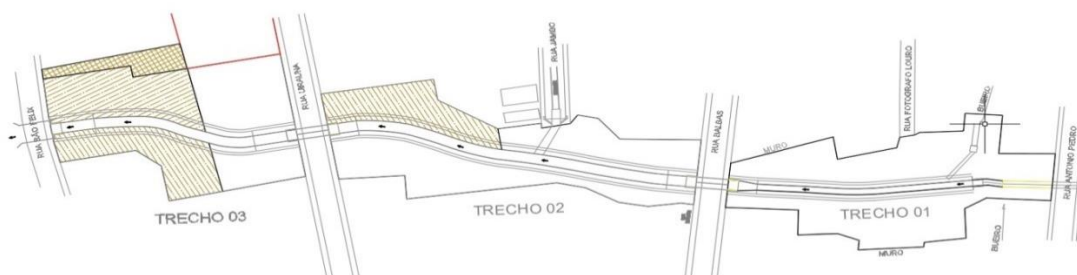


Figura 3: Trechos a serem aterrados durante a Frente de Serviços nos três primeiros de trabalhos.

Quadro 4: Cronograma de execução de obras para os 03 primeiros meses – Frente de Serviço 02

| Item | Atividades                     | MESES |    |    |
|------|--------------------------------|-------|----|----|
|      |                                | 1º    | 2º | 3º |
| 1    | Limpeza e Bota-Fora            |       |    |    |
| 2    | Aterro área demarcada (fig.02) |       |    |    |
| 3    | Aterro demais áreas            |       |    |    |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda

## ❖ Frente 03: Urbanização e Drenagem Subterrânea.

A tubulação de drenagem, Bocas de Lobo e Bocas de Bueiro serão executados nos dois primeiros meses de obra, antes do período chuvoso que se inicia em dezembro e se intensifica em janeiro. Serão executadas de jusante para montante e sempre obedecendo as especificações técnicas. A execução da tubulação será feita de modo que não atrapalhe o fluxo das caçambas para execução da terraplanagem.

Após conclusão dos serviços de drenagem e aterro, serão iniciados os serviços de urbanização e tubulação das instalações enterradas. A Urbanização será executada paralelamente e sequencialmente à medida que a frente de terraplanagem libere espaço.

Quadro 5: Cronograma de execução de obras para os 03 primeiros meses – Frente de Serviço 03

| Item | Atividades                                | MESES |    |    |
|------|-------------------------------------------|-------|----|----|
|      |                                           | 1º    | 2º | 3º |
| 1    | Drenagem, bocas de lobo e bocas de bueiro |       |    |    |
| 2    | Urbanização                               |       |    |    |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

#### ❖ Frente 04: Sistema Viário.

A execução do sistema viário será feita sequencialmente e deixando tudo pronto rua por rua, com exceção da sinalização que deverá ser feita no ultimo mês de obra, evitando obstruir grandes trechos para não gerar grandes impactos no trânsito local e amenizar transtornos causados durante a obra. Esta frente de serviço iniciará no primeiro mês de obra com a execução da rua Jambo, em seguida, serão executadas as ruas Fotografo Louro e Balsas.

Quadro 6: Cronograma de execução de obras para os 03 primeiros meses – Frente de Serviço 04

| Item | Atividades          | MESES |    |    |
|------|---------------------|-------|----|----|
|      |                     | 1º    | 2º | 3º |
| 1    | Rua Jambo           |       |    |    |
| 2    | Rua Fotografo Louro |       |    |    |
| 3    | Rua Balsas          |       |    |    |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda

#### 5.4.4. Eventos Críticos

Por se tratar da segunda etapa de uma obra, todos os pontos críticos já foram solucionados durante a execução da primeira etapa e/ou no período que antecederam a licitação da segunda etapa. Os únicos pontos a definir são o detalhamento das melhorias habitacionais, indicando serviços que devem ser feitos em cada residência, mas estes serviços não são pré-requisitos para outros previstos.

#### 5.4.5. Sistema de Comunicação

##### 5.4.5.1. Estrutura hierárquica de comunicação

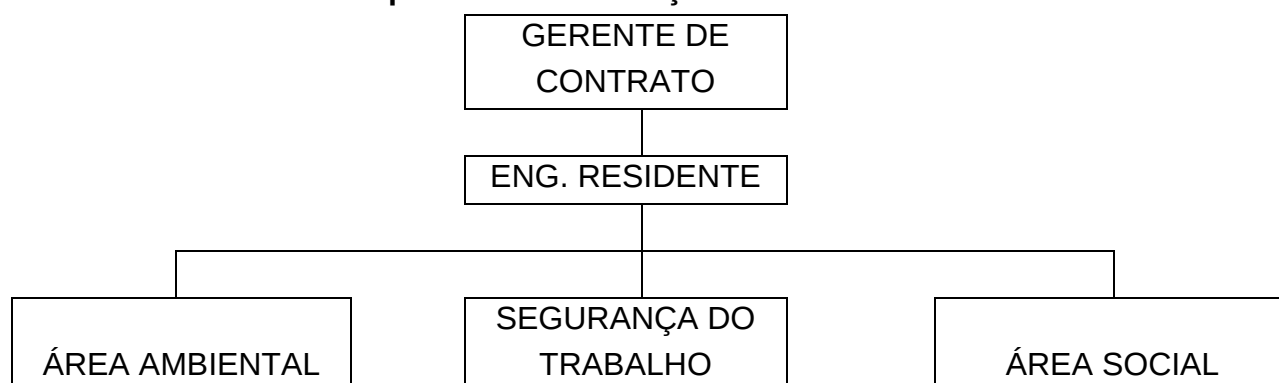


Figura 4: Estrutura organizacional dentro da Matriz de Comunicação

|                       |                                                                            |                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| NOME                  | JOSIVAN DE CARVALHO RÊGO                                                   | LUCAS MOURA CAMPOS SOARES                                                          |
| FUNÇÃO                | ENGº GERENTE DE CONTRATO                                                   | ENGº RESIDENTE                                                                     |
| REGISTRO PROFISSIONAL | CREA PI- 1903527848                                                        | CREA PI- 1904331750                                                                |
| E-MAIL                | <a href="mailto:padraoengenharia@gmail.com">padraoengenharia@gmail.com</a> | <a href="mailto:lucasmcsoares@gmail.com">lucasmcsoares@gmail.com</a>               |
| TELEFONE              | (86) 9.9981-0363                                                           | (86) 9.8829-7387                                                                   |
|                       |                                                                            |                                                                                    |
| NOME                  | EDGAR DOS SANTOS BANDEIRA                                                  | JOSÉ ARAÚJO DE LIMA FILHO                                                          |
| FUNÇÃO                | ENGº CIVIL E DE SEGURANÇA DO TRABALHO                                      | ÁREA SOCIAL                                                                        |
| REGISTRO PROFISSIONAL | SSMT/TEM N°16.792                                                          | CRESS-PI- 3780                                                                     |
| E-MAIL                | <a href="mailto:ed711@uol.com.br">ed711@uol.com.br</a>                     | <a href="mailto:assistentesocialjose@gmail.com">assistentesocialjose@gmail.com</a> |
| TELEFONE              | (86) 9.9981-5820                                                           | (86) 9.8844-1348                                                                   |
|                       |                                                                            |                                                                                    |
| NOME                  | PEDRO HENRIQUE ARAÚJO                                                      |                                                                                    |
| FUNÇÃO                | ESPECIALISTA AMBIENTAL                                                     |                                                                                    |
| REGISTRO PROFISSIONAL | CRQ- 0001-LP                                                               |                                                                                    |
| E-MAIL                | <a href="mailto:peuaraujo@hotmail.com">peuaraujo@hotmail.com</a>           |                                                                                    |
| TELEFONE              | (86) 9.9919-7519                                                           |                                                                                    |

### 5.4.5.2. Matriz de Comunicação

Quadro 7: Matriz de comunicação

| Tipo de Comunicação                                              | Objetivo                                                                                        | Forma/Ferramenta a ser utilizada   | Responsável                                                             | Interessado                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Reuniões de planejamento                                         | Definir o plano de execução das obras                                                           | Presencial                         | Empreiteira e UGP                                                       | UGP e empreiteira                |
| Reuniões de supervisão                                           | Definir a metodologia de acompanhamento e supervisão das obras                                  | Presencial e de trabalho de campo  | Empreiteira e Supervisora                                               | UGP e Banco Mundial              |
| Reuniões de monitoramento e avaliação                            | Relatórios de acompanhamento das obras                                                          | Documentos impresso e meio digital | Empreiteira, Supervisora e UGP                                          | UGP e Banco Mundial              |
| Acompanhamento Ambiental                                         | Avaliar o impacto e o desempenho das medidas de proteção e salvaguardas ambientais adotadas.    | Relatório mensal                   | Empreiteira/equip e de monitoramento ambiental /Supervisora             | UGP, Banco Mundial e Supervisora |
| Acompanhamento social                                            | Avaliar o impacto e o desempenho das medidas de proteção e salvaguardas sociais adotadas.       | Relatório mensal                   | Empreiteira/equip e de monitoramento social/Supervisor a/UGP            | UGP, Banco Mundial e Supervisora |
| Acompanhamento das condições de segurança e saúde do trabalhador | Prevenir acidentes no trabalho e garantir a segurança do trabalhador previstas no PCMAT e PMSO. | Relatório mensal                   | Empreiteira/equip e de proteção de segurança e saúde do trabalhador/UGP | UGP, Banco Mundial e Supervisora |

Fonte: Os autores

## 5.5. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras está projetado e será executado para apoio aos trabalhadores envolvidos na execução das obras, sendo composto de área operacional e área de vivências.

### 5.5.1. Localização do canteiro de obras

O Canteiro de obras ficará localizado na Rua Fotógrafo Louro, bairro Matadouro Zona Norte da Cidade de Teresina-PI. Em termos de coordenadas geográficas a área está situada: 05° 04' 06,93 S e 42° 49' 54,98 W (Figura 5).



Figura 5: Localização geográfica da área do canteiro de obras da Padrão Engenharia.

Fonte: Google Earth

## **5.5.2. Condições ambientais e sociais do canteiro de obras**

### **5.5.2.1. Plano de Mobilização e Desmobilização**

A mobilização compreende as atividades que resultam na disponibilização dos recursos que irão Integrar o Canteiro de Obras. Tratando-se de equipamentos, estas atividades envolvem: o diligenciamento da locação/aquisição, desmontagem, embarque, traslado, desembarque, montagem, testes, ajustes, reparos e construções auxiliares (bases, caixas, tubulações, telheiros, reservatórios, paredes, elementos estruturais, circuitos elétricos, chaves, comandos elétricos etc.). A desmobilização consiste nas atividades de retirada das instalações do canteiro, no retorno dos equipamentos as suas origens e na reconstituição da área utilizada, recompondo a sua condição original, quer se trate de área verde "in natura" ou de áreas do âmbito urbano como praças e logradouros públicos. Podem abranger serviços de: demolições, desmontagens, transportes de materiais e equipamentos, vegetação, reflorestamento, realimentação e reurbanização. No nosso caso o local do canteiro é um trecho de urbanização que será executado durante a desmobilização.

No primeiro dia de obra a caçamba levará a retroescavadeira para limpar local do canteiro, no mesmo dia, será enviado banheiro químico que será transportado por empresa locadora. No dia seguinte o caminhão munk levará um contêiner e demais materiais necessários para construção do canteiro. Os equipamentos pesados como rolo compactador, escavadeira hidráulica serão transportados em carretas com prancha de acordo com a necessidade. As caçambas irão rodando para a obra todos os dias e retornarão no final do expediente. As máquinas permanecerão o menor tempo possível na obra e serão desmobilizadas da mesma forma da mobilização.

### **5.5.2.2. Implantação de Canteiro de Obra**

#### **a) Limpeza e Preparo do Terreno**

O preparo do terreno com vegetação na superfície será executado de modo a deixar a área da obra livre de tocos, raízes e galhos.

O material retirado será removido para local apropriado, definido pela fiscalização, devendo-se tomar todos os cuidados necessários à segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

É atribuição da contratante a obtenção de autorização ambiental junto ao órgão competente para o desmatamento. Os serviços de terraplenagem na área de instalação

do Canteiro de Obras, caso seja necessário, bem como, a sua limpeza final, após todo o preparo do terreno, será de responsabilidade da contratada.

#### **b) Locação do Arranjo**

O local de implantação do Canteiro de Obras e arranjo deverá ser aprovado pela fiscalização e é importante verificar se o local apresenta boas condições de suporte e de tráfego, principalmente na época das chuvas.

#### **5.5.2.3. Canteiro de Obras**

- Sala Técnica, Fiscalização, Apoio ao Resgate de Fauna e Distribuição de quentinhas. Essa estrutura, compreende o fornecimento, montagem e execução de barracão em estrutura de alvenaria, com cobertura de madeira serrada, telhas metálicas e piso cimentado.
- Barracão Fechado para Refeitório: Os refeitórios deverão ser construídos com parede de alvenaria e cobertura em estrutura de madeira serrada, com telha metálica e piso cimentado. O mesmo será provido de mesas e bancos laváveis (pode se fixar lona para cobrir mesas e cadeiras).
- Sanitários e vestiário: Compreende o fornecimento, montagem e execução de barracão com paredes de alvenaria rebocada e pintada com cobertura de madeira serrada, telhas metálicas e piso cimentado.
- Almojarifado: Será utilizado um contêiner para almojarifado.
- Fechamento da Área do Canteiro de Obras, construção de estrutura para proteção da área do canteiro de obras.

A proteção da área do Canteiro de Obras tem por finalidade assegurar o isolamento do local, a fim de evitar eventuais acidentes causados por acesso indevido de animais e pessoas estranhas. Serão utilizados como proteção tapume com telhas metálicas, devendo-se apresentarem-se contínuos ao longo de toda a área a ser cercada e provida de portões de acesso para veículos e pedestres.

#### **5.5.2.4. Desmobilização de Canteiro de Obras**

Após a conclusão da obra, será retirado do local, todo o pessoal, materiais, equipamentos e quaisquer sucatas e detritos provenientes da obra, deixando a área completamente limpa, de forma a restabelecer o bom aspecto local.

As edificações serão desmontadas para reaproveitamento, salvo indicação em contrário da fiscalização. O expurgo será transportado pela contratada, para local apropriado conforme descrito PGRS/PGRCC.

O canteiro de obras a ser montado na área escolhida, é a primeira intervenção civil a ser desenvolvida na área do empreendimento. Desta forma, os cuidados principalmente com a geração dos resíduos da Construção Civil, poluição do ar e ruídos, deverão ser adotados, da mesma forma como definido para todo o decorrer das obras.

Assim como a instalação do canteiro, a sua desmobilização, ao final da obra, deverá ser adotada as mesmas medidas de proteção ambiental prevista durante a execução das obras, visando não deixar qualquer passivo ambiental na área do canteiro decorrente da sua instalação no local.

A geração de resíduos é resultado esperado em qualquer atividade construtiva. Igualmente, as obras previstas são consideradas geradoras de resíduos, especialmente os excedentes dos resíduos da construção civil, cujas diretrizes para o gerenciamento estão determinadas pela Resolução Conama 307/2002. Além destes tipos de resíduos, deverá fazer parte do gerenciamento as ações para o manejo dos efluentes sanitários, em virtude do funcionamento do canteiro de obras.

Nesse sentido, foi entregue para a equipe de engenharia Lagoa do Norte o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil (PGRSCC) do canteiro de obras e demais locais de geração e resíduos, visando orientar a atuação da equipe de gestão dos resíduos na obra, com vistas aos procedimentos de fiscalização constante das frentes de obras, canteiro e áreas de apoio, verificando o destino dos resíduos que deverão ser tratados conforme a legislação e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil, elaborado pela Empreiteira.

As frentes de obra estarão providas de coletores de resíduos identificados conforme as Normas vigentes (Resolução Conama 275/01), sendo que os resíduos gerados deverão ser adequadamente segregados para serem encaminhados até o canteiro de obras central para armazenamento temporário e, em seguida, destinação final adequada que consta no PGRCC, de acordo com a necessidade de frente de serviços.

Os resíduos comuns do canteiro de obras, refeitório e outras áreas de apoio deverão ser destinados à Central de Recebimento de Resíduos de Teresina.

No canteiro de obras vai ser disponibilizado, também, espaço para avaliação dos animais resgatados, devendo ser observado o estado de saúde geral, identificação taxonômica, catalogação e registro fotográfico (pelo menos um exemplar de cada espécie resgatada deverá ser fotografado no campo ou no local da avaliação), com a finalidade de ilustrar relatórios futuros, aproveitando a oportunidade para montar um banco de imagens dessas espécies, algumas delas ainda escassamente documentadas.

Em termos sociais, os impactos vinculam-se às desapropriações de imóveis durante as intervenções, além dos riscos ambientais no tocante à saúde dos trabalhadores envolvidos nas obras e da população que habita nas áreas de intervenções, em detrimento das atividades geradoras de poluição ambiental na área, tais como a poluição do ar, geração de ruídos, geração de resíduos sólidos, dentre outros, além de atividades desenvolvidas pelos trabalhadores que podem levar a doenças ocupacionais.



Foto 1: Área prevista para implantação do canteiro.



Foto 2: Área prevista para implantação do canteiro de obras.



Foto 3: Área prevista para implantação do canteiro de obras.

### 5.5.3. Lay out do canteiro de obras

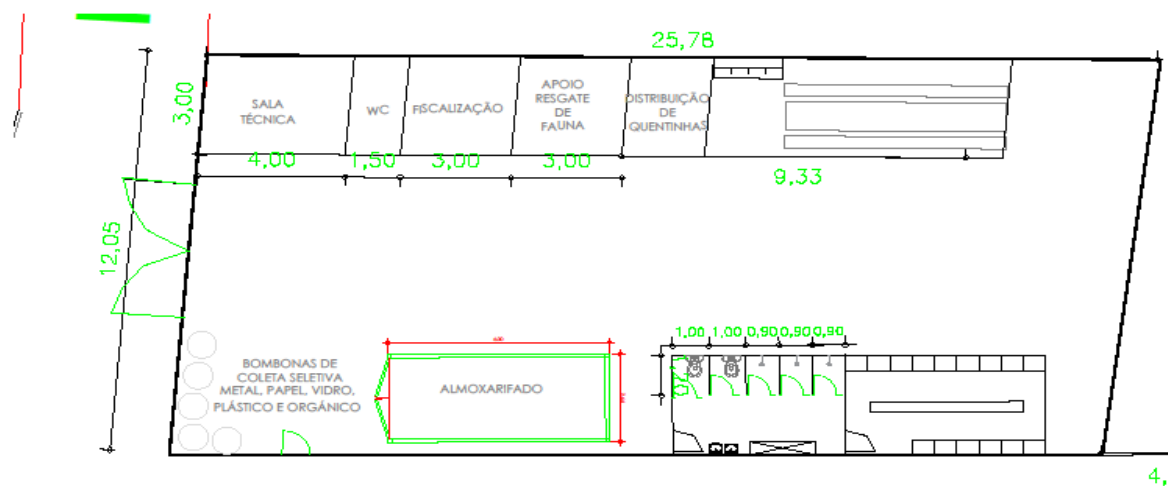


Figura 6: Lay-out do canteiro de obras proposto pela Padrão Engenharia  
 Fonte: Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

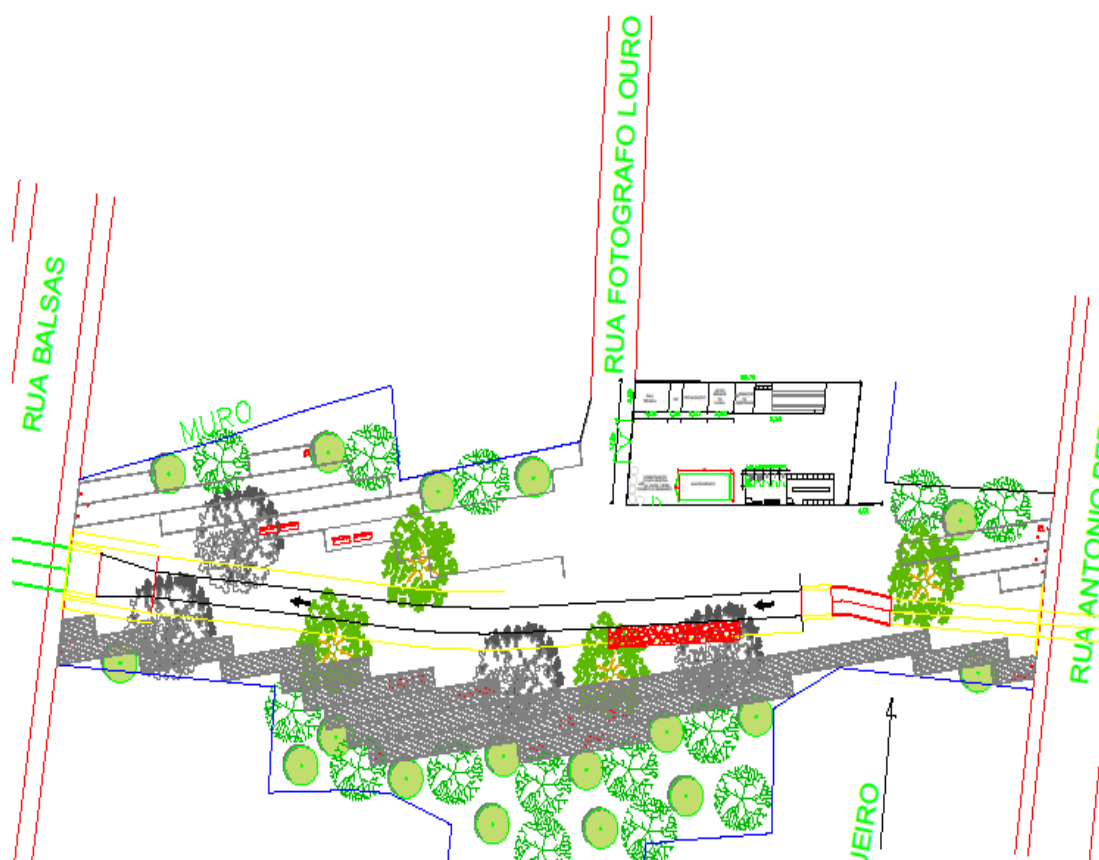


Figura 7: Croqui do canteiro de obras proposto pela Padrão Engenharia

Fonte: Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

## 5.6. OUVIDORIA

Será estruturado no canteiro de obras o setor de Ouvidoria para registrar os reclames da comunidade e de entes interessados no tocante a execução das obras. Para tanto, será disponibilizado uma sala com uma linha telefônica exclusiva, whatsapp, e-mail institucional e um colaborador para o atendimento e registro das informações, conforme discriminado a seguir:

- Linha telefônica: (86) 9.9415-8890.
- whatsapp: (86) 9.9415-8890.
- e-mail: [ouvidoriapadraoengenharia@gmail.com](mailto:ouvidoriapadraoengenharia@gmail.com).
- Colaborador: Á definir.

As reclamações serão registradas em fichas a serem preenchidas pelo reclamante e terão seu encaminhamento e resolução executado por representante da empreiteira (por ela determinado). Todas as reclamações deverão ser encaminhadas à Unidade de Gerenciamento de Projeto – UGP e à Supervisão da Obra, para ciência, fiscalização e

acompanhamento, sendo que as providências necessárias a serem tomadas serão de responsabilidade da empreiteira executora das obras.

A listagem das reclamações e suas devidas resoluções deverão constar nos relatórios mensais do programa.

Deverá ser divulgado e constar no canteiro de obras placa/cartaz informativo referente ao canal de ouvidoria a ser disponibilizado à população e aos trabalhadores, localizado no Canteiro de Obras (área interna e área externa).

A figura 8 mostra o modelo de ficha de atendimento a ser adotada.

|                                                                                        |                                         |                       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|------|
| LOGO DA EMPREITEIRA                                                                    | OUVIDORIA<br>FICHA DE ATENDIMENTO<br>Nº |                       | DATA |
| NOME :                                                                                 |                                         | TELEFONE PARA CONTATO |      |
| ENDEREÇO                                                                               |                                         |                       |      |
| DESCRIÇÃO DO PROBLEMA/RECLAMAÇÃO/DÚVIDA                                                |                                         |                       |      |
| NATUREZA DA RECLAMAÇÃO<br>( ) Assédio    ( ) Conduta    ( ) Segurança    ( ) Saúde     |                                         |                       |      |
| FORMA DE RECEBIMENTO<br>( ) Abordagem direta    ( ) Abordagem indireta    ( ) Denúncia |                                         |                       |      |
| ATENDENTE                                                                              |                                         |                       |      |
| ACOMPANHAMENTO                                                                         |                                         | AÇÃO                  |      |

Figura 8: Ouvidoria - Modelo de Ficha de Atendimento

## 5.7. ÁREA DE JAZIDA

Conforme definição da equipe de engenharia da Construtora, a jazida a ser utilizada está devidamente regularizada, ou seja, com as licenças ambientais emitidas e em vigor, cujo proprietário é Francisco Adriano Tajra Castelo Branco. A Licença de Operação da área de jazida é a de nº 282/19, com validade de 18/07/2021. Coordenadas geográficas da área de jazida: S. 04°59'12'' e W 42° 09'92''



Foto 4: Área de jazida prevista, localizada no bairro Monte Verde, zona norte de Teresina.



Foto 5: Área de jazida prevista, localizada no bairro Monte Verde, zona norte de Teresina.

## 5.8. BOTA-FORA

Conforme previsto no Plano de Controle Ambiental – PAC, o local escolhido para o bota-fora das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte está localizado na Avenida Ministro Sérgio Mota, bairro Santa Maria, coordenada geográfica do polígono da área de bota fora, encontra-se detalhado no quadro 8. A área possui Licença ambiental de Operação nº 107/19, com validade até 27/03/2021.

Quadro 8: Coordenadas do polígono da área de bota fora

| Pontos  | Latitude       | Longitude      |
|---------|----------------|----------------|
| Ponto 1 | 04°59'08.00" S | 42°49'17.81" W |
| Ponto 2 | 04°59'08.71" S | 42°49'22.62" W |
| Ponto 3 | 04°59'12.52" S | 42°49'22.21" W |
| Ponto 4 | 04°59'12.82" S | 42°49'23.05" W |
| Ponto 5 | 04°59'14.36" S | 42°49'22.59" W |
| Ponto 6 | 04°59'11.55" S | 42°49'16.38" W |

Datum: WGS - 84



Figura 9: Localização do bota fora do Programa Lagoas do Norte, etapa II

Fonte: Google Earth, adaptação Padrão Engenharia.



Foto 6: Área do bota – fora prevista, conforme o Plano de Controle Ambiental- PAC.



Foto 7: Área do bota–fora prevista, conforme o Plano de Controle Ambiental- PAC.

## 5.9. LICENÇAS AMBIENTAIS E AUTORIZAÇÕES AMBIENTAIS

A execução das obras de requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre as Ruas Antônio Pedro e São Félix está regularizada, no tocante ao meio ambiente. A Licença de Instalação emitida pela SEMAM para a obra é a de nº 220/19 com validade até 28 de agosto de 2020,

## 6. PROGRAMA AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE SAÚDE E SEGURANÇA

### 6.1. GERENCIAMENTO DE RISCOS E AÇÕES DE EMERGÊNCIA NA CONSTRUÇÃO

O Gerenciamento de riscos e as ações de emergências para as obras de requalificação urbana do canal do matadouro estão previstas no Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria de Construção - PCMAT e no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO que tem o objetivo prevenir e evitar risco à saúde e segurança dos trabalhadores, cujos documentos fazem parte daqueles que estão sendo enviados em anexo a este PGASO. O Quadro 9, relaciona os riscos ambientais e as medidas mitigadoras previstas, conforme a Portaria Nº. 4, de 04/07/1995 e NR 18 - Item 18.3.4 –“a”

Quadro 9: Memorial Sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho, com base na Portaria Nº. 4, de 04/07/1995 e NR 18 - Item 18.3.4 –“a”

| Riscos de Acidentes /Agentes Ambientais               | Medidas Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cortes – perfurações – esmagamentos;                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilização de ferramentas em bom estado de conservação;</li><li>• Trabalhador treinado e orientado para a execução da operação;</li><li>• Trabalhador desenvolvendo suas atividades com atenção, cuidado e obedecendo as normas de segurança.</li></ul>                                                                                                                                                                   |
| Luxações – fraturas                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Geralmente provenientes de batidas contra máquinas, equipamento, queda de altura, queda de materiais, etc.</li><li>• Ação de segurança: redobrar a atenção e os cuidados no desenvolvimento dos serviços e obedecer as normas de segurança.</li></ul>                                                                                                                                                                     |
| Soterramento                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Provocadas por abertura de valas, fundações, tubulões, escavações em geral, etc.</li><li>• Ação de segurança: escorar as laterais dos taludes de terra.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Choque elétrico                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar material elétrico de boa qualidade;</li><li>• Aterrar as máquinas e equipamentos;</li><li>• Não permitir fios descascados ou circuitos desprotegidos;</li><li>• Não permitir extensões elétricas em fios torcidos;</li><li>• Extensões elétricas ligadas no sistema plugue-tomada;</li><li>• Serviços em eletricidade executado apenas por profissional qualificado.</li></ul>                                   |
| Queda de altura                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Andaimas, escadas e plataformas de trabalho em bom estado físico e de acordo com as normas NR 18 e NR 35;</li><li>• Trabalhador utilizando os EPI's adequados (cinto – talabarte – cabo guia, botas – capacete, etc);</li><li>• Existência de pontos de ancoragem firmes e capazes de suportar o esforço solicitado;</li><li>• Trabalhador capacitado e autorizado para o desenvolvimento do serviço em altura.</li></ul> |
| Máquinas/equipamentos sem proteção contra agarramento | <ul style="list-style-type: none"><li>• Munir de anteparos fixos e rígidos todas as máquinas e locais onde haja possibilidade de agarramento de parte do corpo do trabalhador.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Máquinas /equipamentos Elétricos sem aterramento      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Munir todas as máquinas e equipamentos elétricos de aterramento elétrico de acordo com as recomendações da NR 10.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Quadro 9: Memorial Sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho, com base na Portaria Nº. 4, de 04/07/1995 e NR 18 - Item 18.3.4 –“a”

(continuação)

| Riscos de Acidentes /Agentes Ambientais | Medidas Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetos/ferramentas pontiagudos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não transportar ou permanecer ao longo da jornada de trabalho com objetos ou ferramentas pontiagudos em bolsos do fardamento;</li> <li>• Obrigatório existir uma sacola de pano adequada ou bacia de couro ou lona para acondicionar ou transportar estes objetos pontiagudos.</li> </ul>                                                                                                                                  |
| Arranjo físico inadequado               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O pátio do canteiro de obras, o almoxarifado, as máquinas, os equipamentos e os postos de trabalho (central de concreto, ferragem, madeira, etc) devem ficar bem arrumados, organizados e distribuídos para minimizar a possibilidade de ocorrência de acidentes.</li> </ul>                                                                                                                                               |
| Uso de ferramenta inadequada/defeituosa | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A empresa deve disponibilizar para os trabalhadores todas as ferramentas que forem adequadas para o bom desempenho dos serviços. Também deve ter uma política de recuperação ou substituição das defeituosas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Armazenamento inadequado                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverão existir locais previamente definidos e sinalizados para armazenamento de materiais em geral e de agregados (areia fina e grossa, barro, cimento, vergalhões, tubos, conexões, ferramentas, etc).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Incêndio                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibido queimar restos de materiais no interior do canteiro de obras;</li> <li>• Deverá existir local específico para o cozimento de alimentos;</li> <li>• Deverá existir equipamentos de extinção de incêndio;</li> <li>• Deverão existir trabalhadores treinados para extinguir o fogo em seu início.</li> </ul>                                                                                                        |
| Animais peçonhentos                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tentar retirar/eliminar previamente do interior do canteiro de obras a presença de animais peçonhentos (abelhas, besouros,</li> <li>• escorpiões, cobras, lagartos, etc)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Posturas anti-ergonômicas               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os trabalhadores deverão permanentemente ser orientados contra a prática de posturas anti-ergonômicas, se possível,</li> <li>• elaborar um programa de ginástica laboral.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ruído                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver um processo de reparo e manutenção em máquinas e equipamentos visando a diminuição de ruído;</li> <li>• Se o nível de ruído ultrapassar a 80 dBA os trabalhadores deste(s) posto(s) de trabalho deverão realizar exames audiométrico;</li> <li>• Se ultrapassar 85 dBA, utilizar abafadores de ruído durante todo período de exposição e, por em prática um PCA – Programa de Conservação Auditiva.</li> </ul> |
| Poeiras                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em serviços que houver a produção de poeiras os trabalhadores deverão utilizar um respirador contra póis;</li> <li>• Quando possível, umedecer o material ou solo para diminuir a produção de póis e poeiras.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |
| Calor                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O trabalhador deverá estar protegido com roupas leves, capacete/chapéu e ingerir pelo menos 2,5 litros de água fria e filtrada, por dia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Quadro 9: Memorial Sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho, com base na Portaria Nº. 4, de 04/07/1995 e NR 18 - Item 18.3.4 –“a”

(continuação)

| Riscos de Acidentes /Agentes Ambientais | Medidas Preventivas                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vibrações                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver um processo de reparo e manutenção em máquinas e equipamentos visando a diminuição de vibrações;</li> <li>Utilizar luvas adequadas contra vibrações das mãos.</li> </ul>            |
| Radiações não ionizantes                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fumos metálicos em operações de solda elétrica ou oxi-acetilênica – uso de EPI's: óculos ou escudo de soldador, máscara respiratória com filtro químico contra fumos metálicos.</li> </ul>      |
| Manuseio de álcalis                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de equipamentos individuais de segurança, tais como: luvas de látex, avental de pvc, máscara respiratória.</li> </ul>                                                                       |
| Manuseio com tintas / solventes         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de equipamentos individuais de segurança, tais como: luvas de látex, avental de pvc, máscara respiratória contra solventes orgânicos.</li> </ul>                                            |
| Trabalho à céu aberto                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se proteger das radiações solares através de vestimentas leves e uso de filtros solar com fator de proteção superior a trinta – FP = 30.</li> </ul>                                             |
| Agentes biológicos                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Encontrados em aberturas de valas, serviços de saneamento, limpeza das instalações sanitárias – uso de EPI's: luvas de látex ou PVC, avental de PVC, Botas de PVC e respirador PFF1.</li> </ul> |

Fonte: Portaria Nº. 4, de 04/07/1995 e NR 18 - Item 18.3.4 – “a”:

## 6.2. CRONOGRAMA DE TREINAMENTO DOS TRABALHADORES

Quadro 10: Cronograma de treinamento dos trabalhadores

| Treinamento                                                                                                            | Cargo /Função               | Carga horária | Local de Realização             | Periodicidade   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------|
| Admissional                                                                                                            | Todos                       | 01 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Admissão        |
| Código de Conduta                                                                                                      | Todos                       | 01 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Admissão/ Anual |
| Política da Qualidade, Segurança no trabalho, PQO e Procedimento da Qualidade aplicáveis as funções.                   | Engenheiro/ Mestre de Obras | 02 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Semestral       |
| Política da Qualidade e Procedimento da Qualidade aplicáveis as funções.                                               | Téc. em Segurança           | 02 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Semestral       |
| Política da Qualidade, Segurança no trabalho, Procedimentos da Qualidade aplicáveis as funções.                        | Apontador /Almoxarife       | 02 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Semestral       |
| Política da Qualidade, Segurança no trabalho, Procedimentos de Execução de Serviços controlados aplicáveis as funções. | Operários                   | 02 h          | Canteiro de Obras ou Escritório | Semestral       |

Quadro 10: Cronograma de treinamento dos trabalhadores

(continuação)

| Treinamento                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cargo /Função | Carga horária | Local de Realização | Periodicidade           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| PGRS/PGRSCC                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Todos         | 1 h           | Canteiro de Obras   | Início das Obras/Mensal |
| Acidente do trabalho – conceito - casos considerados como acidente do trabalho – consequências do acidente do trabalho – comunicação do acidente do trabalho - estatística de acidentes do trabalho na construção civil – Comunicação de Acidentes do Trabalho (CAT); transporte do acidentado. | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Causas dos acidentes do trabalho; Comentário e análise dos riscos de acidentes na construção civil; Medidas de proteção, nas diversas etapas do processo construtivo                                                                                                                            | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Equipamentos de proteção individuais – E.P.I's; Direitos e deveres referentes ao E.P.I; Recomendações para uso, guarda e conservação do E.P.I; Apresentação dos EPI's por parte do corpo a ser protegida.                                                                                       | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Comentário e análise sobre as proteções coletivas existentes no canteiro de obras.                                                                                                                                                                                                              | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Riscos de eletricidade e medidas de segurança contra o choque elétrico no canteiro de obras;                                                                                                                                                                                                    | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Noções básicas de ergonomia para os trabalhos da construção civil; Comentários e análise dos trabalhos com possibilidades de provocar DORT;                                                                                                                                                     | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| As doenças ocupacionais na construção civil e as medidas preventivas; Comentários sobre ruído, poeiras, aditivos químicos, etc.                                                                                                                                                                 | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Organização e limpeza do canteiro de obras; Limpeza e higienização das áreas de vivência; Noções de higiene pessoal do trabalhador.                                                                                                                                                             | Todos         | 02 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |
| Noções de prevenção contra incêndio: elementos do fogo; classificação do fogo; métodos de abafamento; tipos de extintores; operacionalização dos extintores de incêndio.                                                                                                                        | Todos         | 03 h          | Canteiro de Obras   | Mensal                  |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

## 6.3. PLANO DE EMERGÊNCIA DAS OBRAS

### 6.3.1 Considerações Gerais

Em qualquer atividade relacionada a uma obra de construção civil podem ocorrer acidentes. Ao longo dos últimos anos, a evolução das normas referentes à Segurança no Trabalho e a preocupação cada vez maior das empresas no sentido de estabelecer regras operacionais rigorosas, obtiveram um avanço considerável tanto na redução do número de acidentes, como na redução da gravidade deles.

A empreiteira deverá atender as exigências legais vigentes durante a execução da obra de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Lagoa dos Oleiros sobre segurança em construção, com destaque para a Portaria 3.214 de 08/06/78 do Ministério do Trabalho, que trata sobre as Normas Regulamentadoras (NR) sobre Segurança e Medicina do Trabalho, em especial a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Entretanto, nem normas, nem regras operacionais têm o poder de eliminar todos os riscos inerentes às atividades envolvidas na construção e, portanto, eliminar a ocorrência de acidentes.

Segundo Moraes (1998, p.45) “Evitar os riscos, por óbvio, pressupõe proceder à eliminação de todos que sejam evitáveis. Aliás, não se podem conceder situações de riscos como algo que não tenha condições de ser eliminada ou pelo menos diminuído, com melhoria no local do labor.”

Um fator primordial é a devida conscientização dos trabalhadores da obra com a consequente obtenção de comportamentos avessos aos riscos. Incorporar nos trabalhadores a consciência permanente dos riscos – para si mesmos e para terceiros nas suas atitudes operacionais corriqueiras é imprescindível e necessária para garantir ou minimizar os riscos.

Do mesmo modo, tendo ocorrido um acidente é necessário aplicar, também, um Plano de Contingência para vencer a crise deflagrada com as menores perdas possíveis de qualquer dos fatores de produção ou que afetem a integridade física dos trabalhadores.

### 6.3.2 Objetivo

Esse Plano visa principalmente evitar acidentes no gerenciamento dos resíduos e, em havendo sinistro, mitigar suas consequências sobre o público potencialmente envolvido, com a finalidade de reduzir as possíveis perdas de qualquer dos fatores de produção: recursos naturais; mão de obra ou equipamentos.

### 6.3.3. Avaliação e Controle de Riscos

Para as principais atividades no que se refere ao gerenciamento dos resíduos na obra de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Lagoa dos Oleiros, que podem ser fontes potenciais de acidentes, foram definidas medidas de prevenção. Estas medidas foram compiladas no Quadro 11.

Quadro 11: Medidas preventivas para as atividades na obra de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Lagoa dos Oleiros.

| Atividades                                            | Medidas Preventivas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Retirada da camada de terra vegetal                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar procedimentos para execução de limpeza que inclua controle de erosões, carregamento de sedimentos, assoreamentos, escorregamentos, etc</li><li>• Remover e armazenar adequadamente a camada de solo orgânico.</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Segregação dos RCC                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar os EPIs: luvas de borracha, máscaras e botas no manuseio de dos RCC, evitando cortes e inalação de poeiras</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Armazenamento dos RCC                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelecer previamente os locais destinados para baias, caçambas estacionárias e bombonas visando não somente a segregação dos RCC, mas também o bom andamento dos serviços, evitando dessa forma, acidentes de trabalho e proliferação de vetores de doenças;</li><li>• Colocar esses equipamentos em locais estratégicos de forma que possa atender às necessidades da obra, sem, contudo, atrapalhar o fluxo dos serviços.</li></ul> |
| Transporte de RCC                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Respeitar os limites de velocidade determinado para o canteiro de obras; Aspergir água nas vias internas do canteiro de obras para minimizar emissão de poeira;</li><li>• Cobrir com lona as caçambas durante o transporte dos RCC em áreas urbanas, estradas e rodovias e de porte do CTR fornecido pela empresa.</li></ul>                                                                                                             |
| Destinação final dos RCC                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Encaminhar para uma área licenciada, localizado em um terreno de bota-fora na Av. Sérgio Mota, SN, cruzamento com a Av. Amadeus Paulo, Bairro Santa Maria, Teresina-PI.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Transporte e destinação do Material retirado da lagoa | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operar as máquinas somente com motoristas qualificados e destinar o material para área licenciada, localizado em um terreno de bota-fora na Av. Sérgio Mota, SN, cruzamento com a Av. Amadeus Paulo, Bairro Santa Maria, Teresina-PI.</li></ul>                                                                                                                                                                                          |
| Escoramento de valas                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que não entre nenhum funcionário em valas escavadas com profundidade maior que 1,2m, que não esteja devidamente escoradas.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Fonte: Valec, 2011, adaptado pelo autor.

### 6.3.4. Preparação e Resposta a Emergências

Emergências são definidas como as situações fora da rotina (acidentes, colapso de estruturas, equipamentos ou instalações, falha operacional, manifestações da natureza, etc.) inerentes às obras de construção civil como um todo, que possam causar impactos significativos ao meio ambiente, ao ser humano ou aos equipamentos.

Em respostas às emergências, esse plano de emergência, deverá ser implantado e descreve as situações possíveis de anormalidade no gerenciamento das obras e indica os procedimentos e medidas de controle para o acondicionamento, tratamento e disposição final dos resíduos.

Essas ações deverão ser divulgadas a todos os colaboradores, e mantido em local de fácil consulta aos envolvidos. Em situações de emergência o funcionário da empresa

detentor de cargo mais elevado que estiver presente na obra deverá assumir a responsabilidade da resposta, ficando seu dispor:

- A prioridade de uso dos equipamentos de comunicação disponíveis na obra;
- A prioridade para requisição do pessoal especializado responsável pela segurança no trabalho que, juntamente com a equipe de voluntários treinados, deverá assumir o controle da situação.

A NR 4, dimensiona os Serviços em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) em função do risco da atividade. Especificamente para a maioria das atividades de construção civil, que são classificadas como risco 3, existe a obrigatoriedade de ter um técnico de segurança, o que obrigatoriamente, terá a obra de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Lagoa dos Oleiros que terá envolvimento de até 250 funcionários.

Todo empregado que executar atividades no gerenciamento dos RCC deverá receber treinamento específico pelo técnico em segurança do trabalho, quanto aos riscos e ações de controle imediato em caso de emergências. O Quadro 12 mostra as ações a serem adotadas em caso de emergências.

Quadro 12: Ações a serem adotadas em caso de emergências

| Situação de Emergência            | Efeitos prováveis                         | Ações a serem adotadas                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exposição à poeira                | Asma ocupacional ou ambiental             | Encaminhar e acompanhar o funcionário a um posto de saúde para fazer inalação                                                                               |
| Perfuração com o Objeto cortantes | Pequenos cortes até perfurações profundas | Dependendo da gravidade, pode-se fazer um curativo na própria obra e/ou encaminhamento e acompanhamento do funcionário a um hospital, através do SAMU - 192 |
| Atropelamento                     | Desde pequenas lesões até o óbito         | Dependendo da gravidade, pode-se fazer um curativo na própria obra ou chamar o SAMU - 192                                                                   |

Fonte: o autor.

Segundo a NR 7, o canteiro de obras deverá estar equipado com material necessário à prestação dos primeiros socorros – um Kit. O material deve ser guardado em local adequado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

Antes de entregar o Kit para os responsáveis é importante ministrar um treinamento. No treinamento, os responsáveis pelo kit precisam aprender a manusear os equipamentos, fazer curativos e prestar atendimento, quando necessário. Uma proposta é usar o treinamento da CIPA para formar uma equipe de voluntários preparadas para agir em primeiros socorros, que deverá ser treinada para avaliar e iniciar o atendimento no local da emergência até a chegada da equipe médica.

Para que a equipe de voluntários possa agir em caso de emergência, será necessário que exista na obra um Kit contendo materiais necessários aos primeiros socorros. O Quadro 13 descreve, esses materiais, de acordo com a NR 7.

Quadro 13: Materiais que devem conter no Kit

| Material                           | Função                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caixa                              | • Para acondicionamento do kit                                                                                                                                                                   |
| Pinça                              | • Retirar algum objeto encravado na pele (somente se for indispensável) O ideal é esperar atendimento médico para retirar qualquer item que penetre no organismo                                 |
| Tesoura                            | • Para o caso de ter que soltar uma pessoa presa pela roupa em algum equipamento, cortar roupas para fazer imobilizações, cortar pedaços de roupas contaminadas, cortar tiras para imobilizações |
| Luvas cirúrgicas                   | • Evitar contato com secreções corpóreas da vítima                                                                                                                                               |
| Máscara facial                     | • Proteger o socorrista contra contato com fluidos corpóreas da vítima                                                                                                                           |
| Óculos de proteção                 | • Para proteção do socorrista contra contato com fluidos corpóreas da vítima lançadas através do ar                                                                                              |
| Bolsas térmicas                    | • Para compressas quentes ou frias                                                                                                                                                               |
| Gaze                               | • Servem para fazer compressas e limpeza no ferimento. Pode também ser colocado diretamente sobre o ferimento fazendo parte do curativo.                                                         |
| Esparadrapo                        | • Adesivo flexível que serve para fixar o curativo                                                                                                                                               |
| Band-Aid                           | • Curativo que deve ser usado apenas para pequenos ferimentos                                                                                                                                    |
| Atadura de crepe                   | • Serve para enfaixar a área lesionada e também para imobilizar                                                                                                                                  |
| Soro fisiológico ou solução iodada | • Serve para lavar a área lesionada                                                                                                                                                              |
| Cotonete                           | • Nesse caso seria usado para limpeza de ferimentos onde a água não tenha conseguido penetrar com eficiência                                                                                     |
| Antisséptico                       | • Serve para inibir a procriação de micro-organismos que poderiam se proliferar na superfície da pele                                                                                            |
| Saco plástico vedante              | • Para correto acondicionamento do lixo gerado no atendimento                                                                                                                                    |

Fonte: NR 7, adaptado pelo autor.

Os primeiros cuidados visam apenas evitar que o caso piore, não substituem o tratamento recomendado pelo profissional de saúde. Segue no Quadro 14, a relação dos hospitais Públicos de Teresina, para encaminhamento de trabalhadores acidentados ou doentes, em caso de necessidades.

Quadro 14 - Relação de Hospitais

| Hospitais em Teresina                                 | Endereço                               | Telefone  |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|
| Hospital de Monte Castelo                             | Rua Antônio Cavour Miranda, 357        | 3215-9124 |
| Hospital Promorar                                     | Av. Principal Cj Raimundo Portela, s/n | 3216-3639 |
| Hospital Universitário                                | Campo Campus Universitário, 1, Ininga  | 3215-5530 |
| Hospital Getúlio Vargas                               | Avenida Frei Serafim, 2352             | 3221-8138 |
| Hospital do Mocambinho                                | Av. Pref Freitas Neto, s/n             | 3216-3681 |
| Hospital do Buenos Aires                              | Rua Castelo Piauí, s/n Alto Alegre     | 3215-9180 |
| Hospital de Urgência de Teresina Dr. Zenon Rocha –HUT | R. Dr. Otto Tito, 1820 - Redenção      | 3218-5199 |

Fonte: Padrão Engenharia e Construções Ltda.

#### 6.4. PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC

De acordo o resultado da análise ambiental contida no PCA, considerando as fases de planejamento e execução das obras do empreendimento, momento em que foi relacionado os impactos ambientais identificados como possíveis de ocorrências e as medidas mitigadoras propostas para cada um deles, na forma requerida pelo órgão contratante, neste capítulo estão sendo apresentados os PROGRAMAS de Monitoramento Ambiental que deverão ser postos em prática com vistas a garantir as condições ambientais consideradas satisfatórias durante a implantação do empreendimento em apreço.

São apresentados como Programas uma vez que estes se apresentam como um aprofundamento dos planos, os quais foram elencados no PCA elaborado em 2018, ou seja, trata-se do detalhamento por setor das diretrizes, metas e medidas instrumentais estabelecendo um quadro de referência do projeto.

Os PROGRAMAS de Monitoramento a serem implementados durante a execução das obras são os seguintes:

- Programa de Minimização dos transtornos à população e a sinalização do tráfego;
- Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento;
- Programa de Controle dos Resíduos Sólidos;
- Programa de Controle da Poluição do Ar;
- Programa de Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
- Programa de Controle de Ruídos;
- Programa de Controle da Qualidade da Água.

#### **6.4.1. Programa de Minimização dos Transtornos a População e a Sinalização do Tráfego**

O canal do Matadouro detém recursos naturais indispensáveis aos seres vivos e se encontra localizada em área urbana de importância cultural, social e histórica da cidade de Teresina - PI.

Durante a execução das obras de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte, haverá intensificação de tráfego de veículos, a interrupção de vias públicas de circulação e outros fatores construtivos que poderão provocar transtornos e até resultar em acidentes com a população local e transeuntes.

Medidas mitigadoras de prevenção para evitar e/ou minimizar os transtornos à população serão implementadas e monitoradas durante as obras de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte, tendo como finalidade garantir a segurança da população que habita na área e dos transeuntes que circulam no local de intervenção da etapa II do Programa Lagoas do Norte, na cidade de Teresina – Piauí.

##### **6.4.1.1. Justificativa**

Com o funcionamento do canteiro e a execução das obras destinadas a requalificação urbana do canal do Matadouro do Programa Lagoas do Norte, haverá intensa movimentação de veículos e de máquinas na área, além da necessidade, muitas vezes, de interrupção total ou parcial do tráfego de veículos, obrigando, necessariamente a proteção e sinalização nos locais críticos que estão identificados e recomendados no plano de ação da obra.

Para tanto, medidas mitigadoras e preventivas de segurança serão necessárias, para evitar acidentes envolvendo a população que habita na área e os transeuntes que circulam pelo local das obras. Tais medidas deverão ser monitoradas para que seja garantida a sua implementação e avaliada sua eficácia.

##### **6.4.1.2. Objetivos**

###### **a) Geral**

Acompanhar a execução das medidas de proteção e segurança adotadas durante a execução das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, para evitar transtornos e acidentes com a população local e transeuntes.

## **b) Específicos**

- Estabelecer e consolidar ações que permitam a efetiva minimização dos transtornos, a proteção dos trabalhadores da obra, dos transeuntes, da população do entorno, dos equipamentos e veículos e a sinalização na obra
- Advertir corretamente todos os usuários sobre as intervenções;
- Regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamento;
- Assegurar à continuidade dos caminhos e os acessos às edificações do entorno;
- Orientar sobre novos caminhos e acessos;
- Diminuir o desconforto causado à população da Área Diretamente Afetada – ADA pelas obras de Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e São Felix.

### **6.4.1.3. Metas**

As metas propostas são:

- Instalar dispositivos de proteção das obras, nos locais recomendados, de forma a minimizar os transtornos à população.
- Ordenar o tráfego no entorno das obras, considerando horário e tempo de interferência;
- Instalar sinalização nos locais indicados para orientar os desvios e interrupção de vias pública.
- Elaborar relatório mensal com as observações de campo e registro fotográfico durante todo o período da obra.

### **6.4.1.4. Indicadores**

Os indicadores ambientais para minimização dos transtornos e sinalização de tráfego são:

- Dispositivos de proteção das obras instalados;
- Ordenamento diário do tráfego realizado;
- Sinalização de todos os desvios e locais de passagens e interrupções de vias públicas instaladas;
- Atendimento às normas e recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões;
- Sistema de ouvidoria no canteiro de obra para atendimento direto da população afetada pelos transtornos e dificuldades de acessos;
- Relatório mensal elaborado.

#### **6.4.1.5. Metodologia**

O primeiro e principal aspecto metodológico para implementação deste plano, está relacionado à elaboração de um bom planejamento das intervenções na área, sendo que nenhuma atividade de obra em rua transitada por pedestres ou veículos será iniciada sem prévia sinalização para o seu desvio, estando sempre de acordo com as autoridades competentes.

Ampla divulgação junto à população local sobre a execução das obras, com destaque para locais de interrupção e de desvios de tráfego e outros aspectos que envolva a segurança da população local.

Uma das primeiras ações a serem adotadas frente a segurança da população e trabalhadores é a implementação do isolamento (físico e visual) da área de intervenção, com barreiras tipo tapume, limitando o acesso somente às pessoas autorizadas à obra complementando com placas de sinalização e advertência.

Para minimizar os transtornos à população local e prevenir acidentes, será instalada proteção e sinalização adequada nos locais de desvios temporários do tráfego, adotando as seguintes recomendações:

- Instalar cerca provisória em tela plástica, servindo de delimitadora das áreas trabalhadas e as de circulação de pedestres (onde couber);
- Desviar o fluxo de pedestres, utilizando fita sinalizadora. Os desvios devem permanecer completamente livres de materiais de construção e quaisquer tipos de resíduos;
- Instalar passarela provisória de madeira sobre valas que fiquem temporariamente abertas;
- Utilizar placas indicadoras de local de obras e de acesso permitido somente a pessoas autorizadas;
- Garantir o acesso de veículos e pessoas às casas de moradias, devendo-se manter um caminho suficientemente amplo para passagem de um veículo e passagem de pedestre com no mínimo 1,5 metros de largura.
- Sempre que se fizer necessário, serão construídas passagens temporárias que permitam o tráfego de veículos para estacionamento ou recolhimento a garagens comerciais ou residenciais.



Figura 8: Exemplos de sinalização de obra com utilização de cavaletes, fita sinalizadora e redes de proteção.

Fonte: Plano do Controle Ambiental (PCA) da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

Para a real eficiência a sinalização deverá atender os parâmetros listados a seguir:

- Instalação em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito;
- Sinalizar qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como no acostamento e na calçada;
- Toda via pavimentada, após sua construção ou realização de obras de manutenção/requalificação, só poderá ser aberta à circulação quando estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente;
- Obrigatória à sinalização em todas as obras executadas na via pública, dependendo o seu início de prévia autorização do órgão de trânsito;

Tendo como foco a segurança do pedestre quando as intervenções em via pública interferirem na passagem, serão providenciadas sinalizações específicas para a sua proteção e orientação, atendendo as seguintes diretrizes:

- Passagens provisórias com separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras, sendo esta separação feita por tapumes ou outros dispositivos de sinalização auxiliar;
- Circulação de pedestres sempre mantidas limpas e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.). Caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e sinalizados;
- Passagens com no mínimo 90 cm de largura, garantindo o trânsito de carrinhos de bebê e cadeiras de roda, e ser mais largas em obstruções de comprimento superior a 30 m ou em áreas de grande volume de pedestres;
- Sob trabalhos elevados (pontes, p. ex), as passagens devem ser cobertas, com vão livre mínimo de 2,10 m, ventilação natural e iluminação natural e/ou artificial;
- Sinais e equipamentos de controle de tráfego não podem constituir obstáculos aos pedestres;
- Embora os equipamentos refletivos sejam de pouca valia para os pedestres, as luzes de advertência podem ser usadas para delinear o caminho dos pedestres e sinalizar obstáculos de forma apropriada;
- Iluminação temporária artificial à noite, particularmente se as passagens adjacentes também forem iluminadas; e
- Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados.

#### **6.4.1.5.1. Sinalização de Tráfego**

A sinalização do tráfego será feita com a instalação de placas e sinais nos locais recomendados, com regulamentação, de advertência e de identificação, adotando as seguintes medidas:

- Sinalizar as obras antes de seu início, mantendo-a e conservando-a durante todo o período de execução;
- Sinalizar os locais de entrada e saída de caminhões vinculados à obra;
- Posicionar os sinais em locais necessários de forma a não interferir com o fluxo contínuo de veículos, sem prejudicar a visibilidade dos usuários;
- Instalar sinais de trânsito, dispositivos luminosos e de controle de trânsito (redutores de velocidade), sempre com autorização da Prefeitura Municipal de Teresina e demais órgãos competentes;
- Realizar escavações em vias públicas colocando sinalização de advertência, inclusive noturna e barreiras de isolamento em todo seu perímetro; e

As placas de sinalização seguirão as dimensões e disposições descritas na norma N° 18 – NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção,

com redação dada pela Portaria do Ministério do Trabalho Nº. 4, de 04 de julho de 1995, onde as sinalizações deverão ser refletivas, sendo a tarja preta com fundo laranja refletivo e o verso pintado de preto. A alta distinção da cor laranja durante o dia ou a noite em material refletivo identifica facilmente um trecho em obras mesmo a grande distância.

As placas de sinalização e demais dispositivos sem condições de uso, terão sua destinação final de acordo com sua classificação quanto a Norma do CONAMA de Resíduos da Construção Civil.

Encontram-se listados a seguir, exemplos de sinalização que podem ser aplicadas ao longo da execução das obras.

Figura 9: Exemplo de sinalização de obra em Teresina



Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2014.



Figura 10: Exemplo de sinalização de desvio para pedestres.

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume VII (2017).

Para garantir o cumprimento dos seus objetivos a sinalização deverá:

- Apresentar-se limpa e em bom estado;
- Manter-se inalteradas em suas formas e cores, tanto no período diurno quanto no noturno;
- Apresentar-se com dimensões e elementos gráficos padronizados;
- Ser locada sempre de forma a favorecer a sua visualização;
- Ser implantada de acordo com critérios uniformes e de forma a induzir o correto comportamento do usuário;
- Ser implantada antes do início da intervenção na via;
- Ser totalmente retirada após a conclusão da etapa de obra que não tenha relação
- Com a seguinte;
- Ser totalmente retirada quando a obra ou etapa a que ela se refere for concluída.

#### 6.4.1.5.2. Recuperação de Sinalização

Durante as obras, a implantação de placas de sinalização, advertindo sobre as atividades, não implica na retirada ou danificação de placas originalmente locadas para sinalização da pista existente. Logo, fica previsto que qualquer placa de sinalização, que seja danificada ou retirada, deverá ser recuperada, quando do fim das obras.

Toda e qualquer sinalização, que eventualmente seja afetada durante a execução das obras, deverá ser completamente recuperada, de acordo com as especificações e modelos originais, sendo de vital importância que essas sejam restituídas após o fim das obras, com o intuito de se assegurar a segurança da via pública.

#### **6.4.1.5.3. Recursos Materiais e Equipe Técnica**

A equipe técnica responsável pela execução do Programa de Minimização dos Transtornos à População e a Sinalização do Tráfego será composta por um engenheiro de segurança do trabalho, especialista ambiental e um auxiliar técnico, utilizando-se de materiais devidamente normatizados.

#### **6.4.1.5.4. Acompanhamento e Avaliação**

Este plano deverá ser monitorado permanentemente, durante todo o período de execução das obras com elaboração de relatórios mensais. Tal relatório será numerado sequencialmente e deverão constar as ocorrências verificadas com registro fotográfico datado diretamente no equipamento.

O relatório mensal do monitoramento do plano de minimização dos transtornos à população e sinalização de tráfego constará de:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Registro das ocorrências e fotográfico da sinalização instalada no local das obras;
- Descrição das observações de campo;
- Anotação de responsabilidade Técnica – ART do técnico responsável pela execução/implementação do programa

#### **6.4.1.6. Inter-Relação com Outros Planos**

O Plano de minimização dos transtornos à população e sinalização de tráfego interage com vários dos Planos Ambientais a serem executados, tais como:

- Plano Ambiental da Construção;
- Plano de Controle de Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- Plano de Educação Ambiental;
- Plano de Comunicação Social.

#### 6.4.1.7. Cronograma

O período de execução desse monitoramento será durante toda a fase de implantação da obra.

Quadro 15: Cronograma de execução do monitoramento ambiental do Plano de Minimização dos transtornos à população e a sinalização do tráfego do Canal do matadouro.

| Atividade                                                                                                                                                | 1º Trimestre |       |       | 2º Trimestre |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                                                                                                                                          | Mês 1        | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4        | Mês 5 | Mês 6 |
| Planejamento                                                                                                                                             |              |       |       |              |       |       |
| Aquisição de material e equipamento                                                                                                                      |              |       |       |              |       |       |
| Instalação e manutenção dos dispositivos de proteção das obras previstos no Projeto Executivo, como telas e passagens sobre valas e acessos as moradias. |              |       |       |              |       |       |
| Monitoramento Ambiental dos dispositivos de proteção das obras previstos no Projeto Executivo, como telas e passagens sobre valas e acessos as moradias. |              |       |       |              |       |       |
| Relatório de acompanhamento do programa                                                                                                                  |              |       |       |              |       |       |

Fonte: Os autores

#### 6.4.2. Plano de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento

O canal do Matadouro detém recursos naturais indispensáveis aos seres vivos e de grande importância cultural, social e histórica da cidade.

O solo, parte superficial da crosta terrestre, que em geral provém da decomposição das rochas é estudado pela sua importância no meio circundante. Através da ação antrópica, os solos são agredidos lentamente, acarretando uma série de problemas ao meio ambiente.

A erosão dos solos, em razão da rapidez que ela se processa, acarreta grandes prejuízos para atividades econômicas dos mais diversos fins e perdas ao meio ambiente, como é o caso da desertificação, por exemplo.

As alterações causadas no ambiente precisam ser avaliadas e monitoradas a fim de obter informações sobre os efeitos provocados decorrentes de ações antrópicas realizados no meio.

O monitoramento de processos erosivos e de assoreamento será implementado durante as obras da etapa II de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte, e terá como finalidade prevenir a formação de processos erosivos ao longo das obras, no

intuito de minimizar os impactos ambientais causados pelas intervenções civis do empreendimento.

O Programa de Controle dos Processos Erosivos e Assoreamento enfocará as condições ambientais dos terrenos expostos, que sofrerão alterações no relevo e no sistema natural de drenagem. As ações de retirada da vegetação protetora e movimentação de solos resultam em alterações no meio físico, principalmente em locais sensíveis, que podem se manifestar em erosões laminares e lineares. O programa será desenvolvido nas áreas de execução das obras, possíveis áreas de exploração de materiais de construção, possíveis áreas de bota-foras, áreas de canteiros de obras e de caminhos de serviço, dentre outras. Nesse sentido, serão acompanhadas todas as fases da obra para diagnosticar a formação de processos erosivos e o consequente carregamento de materiais para a drenagem natural da região.

#### **6.4.2.1. Justificativa**

Considerando que as obras da etapa II de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte, envolve a supressão de vegetação, serviços de movimentação do solo e limpeza do Canal do Matadouro, além da intensificação de circulação de veículos e máquinas pesadas na área, haverá susceptibilidade de ocorrência de processos erosivos, principalmente, no período chuvoso, requerendo cuidados para se evitar que tal fenômeno venha ocorrer.

Assim sendo, se faz necessário o monitoramento das ações preventivas e mitigadoras que deverão ser realizadas, durante a fase de execução das obras, com vistas evitar ou minimizar a degradação do solo e alteração da qualidade dos recursos hídricos locais.

#### **6.4.2.2. Objetivos**

##### **a) Geral**

Avaliar os possíveis impactos ambientais vinculados a processos erosivos e assoreamentos, decorrentes das obras de implantação da requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte, bem como monitorar o comportamento das áreas mais suscetíveis à erosão.

## **b) Específicos**

O monitoramento e controle dos processos erosivos e de assoreamento têm como objetivos específicos:

- Orientar ações preventivas para combater a ocorrência de processos erosivos;
- Adotar medidas preventivas de controle de formação de focos de erosão e carreamento de solos;
- Acompanhar todas as fases da obra, no sentido de realizar o monitoramento efetivo das obras que envolvam a movimentação de solo;
- Propor, quando necessário, medidas de caráter provisório para o controle de processos erosivos, bem como, fazer o acompanhamento de todas as medidas de recuperação das áreas degradadas constante do projeto executivo;
- Evitar o carreamento de materiais e o consequente assoreamento dos cursos d'água existentes na região;
- Colaborar com o planejamento adequado da execução das obras, evitando dessa forma a exposição prolongada dos solos às intempéries.
- Avaliar a eficiência das ações preventivas e mitigadoras propostas para evitar ocorrência de processos erosivos e assoreamentos na área de intervenção do Programa Lagoas do Norte.
- Propor soluções técnicas para conter eventuais processos erosivos que venham a ocorrer na fase de implantação do Programa Lagoas do Norte.
- Viabilizar a adoção das ações operacionais preventivas e corretivas destinadas ao controle dos processos erosivos e de assoreamento decorrentes das ações vinculadas à obra;
- Elaborar relatórios mensais durante a implantação do empreendimento para a Supervisão Ambiental com os registros das atividades desenvolvidas.

### **6.4.2.3. Metas**

São metas propostas para o monitoramento de processos erosivos:

- Garantir que todas as medidas preventivas e corretivas previstas sejam executadas de modo que as atividades realizadas durante a execução das obras não ocasionem impactos significativos relacionados à degradação dos solos e dos recursos hídricos superficiais.
- Elaborar relatório mensal de monitoramento ambiental durante o período da obra.

#### **6.4.2.4. Indicadores**

Os indicadores de resultados para medir a eficácia das ações são:

- Processos erosivos identificados e monitorados na área de intervenção;
- Medidas preventivas e corretivas de controle da erosão do solo realizadas;
- Relatório mensal elaborado.

#### **6.4.2.5. Metodologia**

##### **6.4.2.5.1. Planejamento dos Serviços**

Os serviços que envolvem a movimentação de solo referente às obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro do Programa Lagoas do Norte, deverão ser objeto de planejamento prévio com a finalidade de minimizar a exposição desnecessária dos solos principalmente a ação das águas, mantendo na medida do possível a cobertura vegetal original.

Para a execução das obras no meio físico, deverão ser implantados instrumentos de controle erosivo de forma a prevenir, mitigar ou eliminar os efeitos dessas intervenções na área, com o intuito de minimizar os possíveis impactos causados ao solo, aos recursos hídricos e à população local.

Nessa fase a equipe do programa, a partir do projeto executivo elaborado para o projeto, realizará o planejamento das ações a serem realizadas em todo período definido para o monitoramento dos processos erosivos. Nesse sentido, todas as peças gráficas e memoriais que compõem o projeto são analisadas, tendo como objetivo, a montagem do cronograma de atividades do programa em consonância com o cronograma das obras.

Ainda na fase de planejamento são levantados e analisados, todos os elementos caracterizadores da região na área da obra, em termos de componentes climáticos, de relevo, do solo, do sistema hídrico e da vegetação a ser suprimida.

##### **6.4.2.5.2. Identificação de Processos Erosivos e de Pontos de Assoreamento**

Serão necessárias inspeções visuais periódicas na área de intervenção das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro do Programa Lagoas do Norte, antes do início das obras (pré-obra), para identificar de possíveis pontos de erosão já existentes na área.

Durante a execução das obras, formas de controle/monitoramento para os processos erosivos deverão envolver uma rígida inspeção visual das superfícies de taludes, camada de cobertura dos aterros superficiais e áreas com descarga d'água, principalmente durante períodos de chuva, para identificação da ocorrência de processos erosivos.

É necessária também uma inspeção sistemática dos pontos baixos dos taludes e de depósitos de resíduos e materiais, dos elementos hidráulicos e das drenagens para verificação da ocorrência de aporte de sedimentos na Lagoa, principalmente em caso de suspeita de erosão laminar ou quando da ocorrência de erosão de maior proporção.

#### **6.4.2.5.3. Procedimentos de Dispositivos Temporários Mitigadores de Processos Erosivos**

Para a realização das obras de requalificação urbana e ambiental das áreas de intervenção do Programa Lagoas do Norte, será necessário o desenvolvimento de atividades que afetam diretamente o solo, tais como a supressão vegetal, limpeza da área, serviços de terraplanagem, drenagem entre outros, sendo necessária a adoção de medidas preventivas e mitigadoras temporárias para evitar a ocorrência de processos erosivos.

Esses dispositivos de controle ambiental para processos erosivos são variados, decorrentes do tipo e porte da intervenção, do material que sofrerá a intervenção (rocha ou solo), bem como do local de sua realização, principalmente do relevo e da proximidade de cursos d'água.

Portanto, deverão ser implantados dispositivos temporários para inibir o possível carregamento de sedimentos para a drenagem natural e outros locais indesejáveis, como maciços florestais e recursos hídricos. Isto poderá ser efetuado a partir da aplicação de barreiras de listagem, rip-rap (sacos de areia ou solo), leiras, bacias de sedimentação e outras.

As barreiras de siltagem são executadas através da fixação de mantas de geotêxteis em estacas de madeira cravadas no solo, cuja implantação é feita antes de se iniciar a execução do aterro, fixando inicialmente a estaca de madeira distante 0,60m da linha de offset do mesmo. O objetivo é evitar o carregamento de sólidos para os corpos d'água.

O Rip-Rap (sacos de areia ou solo) também é um elemento de proteção ambiental com as mesmas funções da barreira de siltagem. Trata-se de dispositivo construído de

sacos de aniagem, cheios de solo local, que colocados de maneira intercaladas nas respectivas camadas, funciona como interceptor das águas da chuva, evitando o carreamento do solo para as áreas indesejáveis.

Os dispositivos de proteção ambiental permanentes dos aterros são, fundamentalmente, os dispositivos de drenagem superficial – sarjetas, valetas de proteção de crista de corte, pé-de-aterro, descidas d'água e outros, previstos no projeto de drenagem. Faz parte também da proteção ambiental permanente, a cobertura vegetal de taludes e as superfícies trabalhadas sejam por hidrossemeadura ou enleivamento.

Com a aplicação dessas medidas espera-se que os processos erosivos não venham a ocorrer durante o decorrer das atividades das obras, tendo em vista a correta implementação das ações gerais preventivas.

#### **6.4.2.5.4. Recursos Materiais e Humanos**

As atividades relacionadas ao plano de monitoramento dos processos erosivos e assoreamento das obras de requalificação urbana e ambiental do programa Lagoas do Norte deverão ser realizadas por uma equipe técnica especializada e qualificada para a função, utilizando-se de materiais e técnicas devidamente normatizados.

#### **6.4.2.5.5. Equipe Técnica**

A equipe técnica responsável pela execução do programa de monitoramento dos processos erosivos deverá ser composta por um especialista ambiental e um auxiliar técnico.

#### **6.4.2.5.6. Acompanhamento e Avaliação**

Durante a execução das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte, serão monitorados os seguintes serviços de execução de obras que podem ocasionar erosão e assoreamento na área de intervenção, tais como:

- Depósitos temporários de materiais;
- Controle de erosão e assoreamento no talude da margem do Canal do Matadouro;
- Serviços de terraplanagem;
- Serviços de drenagem de águas pluviais;
- Serviços de sistemas de esgotamento sanitário;
- Serviços de cortes com a utilização de máquinas;
- Serviços de construções de obras civis;

- Serviços de compensação de cotas baixas com material extraído na jazida;
- Serviços de aterros e compactação de valas;
- Serviços de limpeza da margem da lagoa do Canal do Matadouro.

Durante o programa detectadas áreas passíveis de processos erosivos e de assoreamento e/ou evidenciadas situações já configuradas serão preenchidas fichas de monitoramento para controle das ações preventivas e corretivas.

| FICHA DE MONITORAMENTO         |                                      |                           |                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Ponto de Monitoramento         |                                      | Ponto GPS/UTM             |                      |
| Referência de campo            |                                      | Técnico responsável       |                      |
| Condições climáticas           |                                      | Data                      |                      |
| Natureza do processo           | (    ) Erosão<br>(    ) Assoreamento | (    ) Movimento de massa | (    ) Fluxo de lama |
| Descrição/diagnóstico de campo |                                      |                           |                      |
|                                |                                      |                           |                      |
| Medida de Controle             |                                      |                           |                      |
|                                |                                      |                           |                      |
| Registro fotográfico 1         |                                      |                           |                      |
| Registro fotográfico 2         |                                      |                           |                      |

#### **6.4.2.5.7. Avaliação e Resultados**

Mensalmente será elaborado um relatório de monitoramento contendo as observações de campo e registro fotográfico.

O relatório será elaborado contemplando os seguintes itens:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Análise das ocorrências verificadas em campo;
- Encaminhamento das fichas de monitoramento;
- Descrição das medidas de controle de erosão implantadas;
- Registros fotográficos;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART da equipe responsável pelo monitoramento ambiental.

#### **6.4.2.6. Inter-Relação com outros Planos**

O Monitoramento do Controle de processos erosivos e assoreamento interagem com vários dos Planos Ambientais relacionados para implementação durante as obras, tais como:

- Plano Ambiental da Construção;
- Plano de Controle de Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- Plano de Educação Ambiental;
- Plano de Comunicação Social.

#### **6.4.2.7. Cronograma**

O período de execução do monitoramento e controle dos processos erosivos e de assoreamento será durante toda a fase de execução das obras.

Quadro 16: Cronograma de execução do monitoramento ambiental do controle dos processos erosivos e de assoreamento durante a execução das obras.

| Atividade                                                                            | 1º Trimestre |       |       | 2º Trimestre |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                                                                      | Mês 1        | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4        | Mês 5 | Mês 6 |
| Planejamento                                                                         |              |       |       |              |       |       |
| Instalação de medidas de controle de erosão e assoreamento recomendadas.             |              |       |       |              |       |       |
| Monitoramento Ambiental de medidas de controle de erosão e assoreamento recomendadas |              |       |       |              |       |       |
| Relatório de acompanhamento/monitoramento                                            |              |       |       |              |       |       |
| Relatório Ambiental de Conclusão da Obra                                             |              |       |       |              |       |       |

Fonte: Plano do Controle Ambiental (PCA) da etapa II do Programa Lagoas do Norte

### 6.4.3. Plano de Controle dos Resíduos Sólidos

#### 6.4.3.1. Introdução

Durante Execução das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix, como em qualquer obra de construção civil, há a geração de resíduos provenientes das atividades de implantação do empreendimento. A obra em si gera resíduos específicos denominados de Resíduos da Construção Civil, porém além deles, são gerados resíduos consequentes das atividades das equipes de trabalho.

O crescimento consolidado do setor da construção civil está transformando a realidade dos canteiros de obras. Já se verifica o grande avanço na qualidade da construção civil, que passa a investir em tecnologias e qualificação como forma de aumentar a produtividade e reduzir os desperdícios. Saber as dimensões dos riscos e impactos depende de um maior conhecimento sobre os resíduos, dos seus componentes, das estimativas de produção, da sua trajetória da geração ao destino final e das formas de manuseio e tratamento ao longo da trajetória, o que contribui para um gerenciamento adequado dos resíduos e preservação ambiental.

Segundo a Resolução do CONAMA nº 307/2002, Artigo 2, “*Resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.*”

Diversos são os impactos identificados e correlacionados com a geração de resíduos por parte da implantação do sistema, conforme apresentado no EAS deste processo de licenciamento ambiental. Dentre eles está o aumento da geração de resíduos sólidos, potencial aumento de vetores, degradação da qualidade das águas superficiais, dentre outros. O manejo adequado desses resíduos diminui a possibilidade dos impactos apontados.

O presente programa consiste no detalhamento das atividades necessárias para o gerenciamento de resíduos sólidos, previsto para a fase de implantação das obras de requalificação urbana e ambiental, etapa II, do Programa Lagoas do Norte. Entre elas destacam-se a coleta, a segregação, o armazenamento, o transporte e a disposição final dos resíduos, permitindo, assim, a identificação de ações corretivas, caso, se faça necessário.

Para classificação dos resíduos gerados durante a implantação do sistema de esgotamento sanitário serão utilizadas as Resoluções do CONAMA nº 307/2002, nº 275/2001 e 469/2015, as normas da ABNT 10004 e ABNT 15113, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12305/2010).

#### **6.4.3.2. Objetivos**

##### **a) Objetivo Geral**

Gerenciar e reduzir, adequadamente, o volume de resíduos gerados na Execução das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix, visando disseminar as informações entre os trabalhadores para que não haja impactos ambientais causados pela disposição imprópria dos resíduos.

##### **b) Objetivos Específicos**

- Implantar a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte externo e destinação final adequada dos resíduos sólidos, obedecendo aos critérios técnicos da legislação ambiental em vigor;
- Promover a conscientização dos trabalhadores quanto à importância da minimização e gerenciamento dos resíduos, fornecendo treinamentos e instruções técnicas;

- Propor soluções para redução da produção dos resíduos sólidos, objetivando a melhoria da qualidade ambiental e a redução de custos relacionados com o desperdício de materiais;
- Realizar reuniões periódicas de controle do programa a fim de garantir a manutenção da qualidade ambiental e sanitária na área do empreendimento; e
- Protocolar no órgão ambiental relatórios anuais do empreendimento com os resultados do programa, e com os Controles de Transporte de Resíduos – CTR e Certificado de Destinação Final – CDF.

#### **6.4.3.3 Justificativa**

Os resíduos sólidos gerados a partir das atividades para a Execução das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix constituem uma problemática ambiental, haja vista os efeitos deletérios que podem causar ao meio ambiente, quando não há uma gestão adequada dos mesmos. Tais efeitos podem ser verificados pela poluição do solo e da água, além da contribuição para o assoreamento de corpos hídricos, quando lançados em locais inadequados.

As atividades da obra contarão com a movimentação de máquinas, equipamentos, ferramentas e materiais, além da manutenção do canteiro de obras, ou seja, atividades que geram resíduos de diferentes tipos.

O gerenciamento de resíduos sólidos abrangerá medidas que visam melhorar a eficiência dos procedimentos repassados a todos os trabalhadores, assim como medidas de intervenção nos procedimentos de coleta de resíduos, segregação e prováveis medidas de intervenção física nos locais apropriados para o desenvolvimento dos trabalhos de segregação para reciclagem, além da adequação das áreas de armazenamento.

Nesse sentido, torna-se necessária a implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a fim de reduzir o volume de entulhos gerados durante a execução da obra e promover o devido tratamento e disposição final para todo o resíduo gerado.

#### **6.4.3.4. Metodologia**

Nas atividades para a Execução das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix, a construção civil representará a principal fonte de resíduos sólidos no empreendimento. Portanto, recomenda-se que os resíduos sejam segregados e gerenciados conforme a

classificação dada pela Resolução do CONAMA nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Ressalta-se ainda que o gerenciamento dos resíduos deve ser realizado mensalmente para garantir a qualidade na segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte externo e destinação final dos resíduos.

O modelo de gerenciamento de resíduos sugerido neste programa está resumido no fluxograma apresentado na Figura 11.

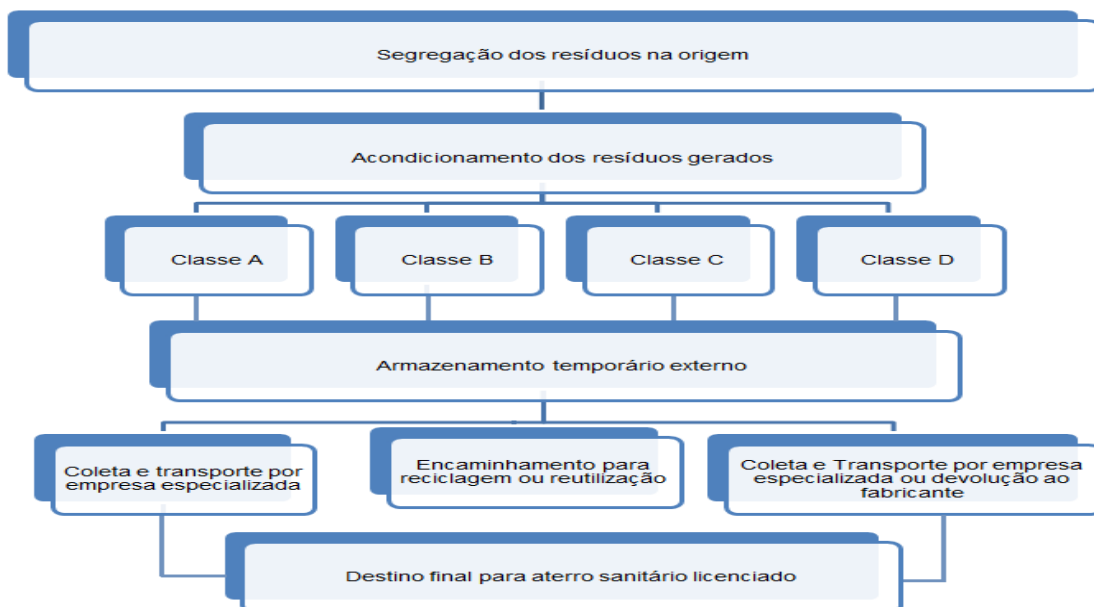


Figura 11: Fluxograma do Gerenciamento Dos Resíduos

As fases podem ser resumidas em: separação na fonte (após as possibilidades de redução), acondicionamento, coleta, armazenamento temporário externo, transporte e destinação final.

Outro resíduo importante que deverá ser devidamente coletado e encaminhado é o efluente sanitário da equipe de trabalho, tanto no canteiro de obras como nas frentes de serviço. Faz-se necessária a instalação de banheiros químicos provisórios. Esse resíduo não é caracterizado conforme a descrição apresentada para os resíduos sólidos, da mesma maneira que o seu manejo. Seu encaminhamento deve ser realizado por empresa devidamente licenciado em local, da mesma forma, devidamente regularizado.

Ressalta-se que as diretrizes deste programa referentes à coleta de resíduos também devem ser seguidas nas áreas de vivência das frentes de serviço.

A seguir, serão apresentadas as principais etapas a serem seguidas pelos trabalhadores, após receberem as devidas instruções no treinamento obrigatório a ser realizado pela empreiteira responsável pela execução das obras

#### **6.4.3.4.1. Instruções aos Trabalhadores**

Serão realizadas reuniões periódicas para repassar aos trabalhadores noções básicas dos procedimentos de acondicionamento de resíduos (ver item 6.2, quadro 10), procurando despertar a consciência ambiental dos mesmos para a necessidade de preservação do meio ambiente e saúde pública e da relação dos resíduos sólidos com estas questões.

O conteúdo apresentado também deve abranger a importância do reaproveitamento de materiais, como uma ação que contribui para a conservação de recursos e minimização de impactos. Estas instruções poderão fazer parte, inclusive, dos Diálogos Diários de Segurança – DDS.

Nesta etapa, serão distribuídos aos trabalhadores materiais de divulgação como folhetos e cartazes para melhor esclarecimento dos procedimentos corretos referente ao manuseio e destinação final dos resíduos da construção civil.

Tanto os treinamentos como a elaboração e distribuição de cartazes e materiais de apoio serão de responsabilidade da equipe técnica da empreiteira.

Ressalta-se que, antes do início das obras, haverá uma apresentação do PGRCC para todos os trabalhadores envolvidos nas atividades das obras do Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix.

#### **6.4.3.4.2. Caracterização dos Resíduos Gerados**

##### **6.4.3.4.2.1. Unidades Geradoras de Resíduos**

A geração de resíduos sólidos e líquidos oriundos da implantação do projeto ocorrerá no canteiro de obras e ao longo das áreas previstas para as frentes de obra.

No quadro 17 apresentam-se as unidades geradoras de resíduos na área do canteiro de obra, bem como nas frentes de obra (conforme item b.2 deste programa) definidas pela empreiteira que cada um pertence.

Quadro 17: Unidade Geradora de Resíduos e sua Respectiva Classe

| UNIDADES GERADORAS                                                                 | CLASSE DOS RESÍDUOS |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Escritório                                                                         | B                   |
| Depósito e almoxarifado                                                            | B                   |
| Depósito de material perigoso, material contaminado e resíduo de material perigoso | D                   |
| Refeitório e área de vivência                                                      | B e C <sup>1</sup>  |
| Alojamento                                                                         | B                   |
| Frentes de obra                                                                    | A e C <sup>1</sup>  |

Fonte: o autor.

Nota 1: Haverá resíduo de classe C caso seja utilizada marmita de isopor.

#### 6.4.3.4.2.2. Classificação dos Resíduos da Construção Civil

Os resíduos sólidos da construção civil, segundo a Resolução do CONAMA nº 307/2002, com a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES podem ser classificados em:

**Classe A** - são os resíduos reutilizáveis como agregados ou recicláveis, tais como:

- de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- de construção, demolição, reformas e reparos e edificações: componentes de cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos etc.) argamassa de concreto; e
- de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios – fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

**Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso;

**Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

**Classe D** - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como, telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

#### **6.4.3.4.2.3. Estimativa dos Resíduos Gerados**

Os resíduos gerados no canteiro de obras ocorrem no interstício do dia, 8 horas/dia, 22 dias/mês (segunda a sexta feira), excluindo-se, os feriados.

##### **❖ Solos (terra vegetal)**

Nos locais de edificação, praças, passeios, ciclovias, etc., toda a camada de terra vegetal deverá ser retirada. Considerou-se, para efeito de cálculo, uma camada com 10 cm de espessura.

- Área com remoção de camada vegetal: 11.802,15 m<sup>2</sup>;
- Total de solo a ser removido: 118,02 m<sup>3</sup>.

##### **❖ Solo mole**

Outro tipo de resíduo sólido que será gerado nas obras de urbanização do Canal do Matadouro provém da limpeza do canal com a retirada de solo mole onde está estimado um volume de 2.520,52 m<sup>3</sup>.

##### **❖ Resíduos sólidos urbanos**

Considerado a previsão de contratação de 30 funcionários, no pico máximo das obras, estima-se que serão gerados em torno de 31,05 kg de resíduos sólidos urbanos por dia (considerando a taxa de 1.035 kg/hab/dia-Abrelpe, 2017), devendo estes resíduos serem destinados a coleta de resíduos municipal, a qual deverá dispor os mesmos em aterro sanitário licenciado por órgão competente. Estes resíduos gerados são classificados como Classe B.

##### **❖ Efluente sanitário**

Outro resíduo importante que deverá ser devidamente coletado e encaminhado é o efluente sanitário da equipe de trabalho, tanto no canteiro de obras como nas frentes de serviço. Faz-se necessária a instalação de banheiros químicos provisórios. Esse resíduo não é caracterizado conforme a descrição apresentada para os resíduos sólidos, da mesma maneira que o seu manejo. Seu encaminhamento deve ser realizado por empresa especializada e devidamente licenciada para execução desse serviço.

## ❖ Resíduos de Construção Civil - RCC

Para estimar o volume de resíduos gerados na etapa de construção civil adotou-se a taxa de 100 Kg /m<sup>2</sup>. A bibliografia apresenta índices que variam de 60 kg/m<sup>2</sup> a 150 kg/m (PINTO & GONZALÉZ, 2005).

**RCC** - Como o total de área a ser construída será de 8,10 m<sup>2</sup>, conforme dados contidos na planilha da empreiteira, está prevista a geração de resíduos no total de 0,81 t.

Adotando-se uma densidade para o entulho gerado em obra de 1.200 kg/m<sup>3</sup>, obtém-se o volume de resíduos de 0,97 m<sup>3</sup>.

**RCD** – Serão reformados 13 banheiros domiciliares e 32 cozinhas perfazendo uma área de reforma de 162,30 m<sup>2</sup>. Considerando uma taxa de 60 kg/m<sup>2</sup>, tem-se a geração de resíduos da ordem de 9,74 t ou 11,69 m<sup>3</sup>.

Outros RCC que não estão contemplados no cálculo anterior, também são fontes de geração de resíduos, tais como:

- Material proveniente de demolição de alvenaria: 75,01 m<sup>3</sup>;
- Remoção de pavimentação asfáltica: 560 x 0,03= 16,80 m<sup>3</sup>;
- Remoção de paralelepípedo: 2.029,13 m<sup>2</sup>;
- Piso intertravado: 3.674,40 m<sup>2</sup>, considerando uma quebra de 3%, a perda será de 110,23 m<sup>2</sup>;
- Guias de concreto: 4.464,74 m, considerando uma quebra de 2%, a perda será de 89,29 m;
- Piso podotátil de alerta e direcional: 254,42 m, considerando uma quebra de 3%, a perda será de 7,63 m;
- Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - 140,92 m<sup>3</sup>;
- Demolição de concreto simples – 22,00 m<sup>3</sup> x 1,3 = 28,60 m<sup>3</sup>;
- Demolição de concreto armado – 15,08 m<sup>3</sup> x 1,3 = 19,60 m<sup>3</sup>.

Tabela 2: Resumo dos RCC gerados no empreendimento e seus quantitativos

| RCC                                                           | Quantidade            |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Classe “A” proveniente das construções/ demolições            | 276,90 M <sup>3</sup> |
| Classe “D” proveniente da remoção de pavimentação asfáltica   | 16,80 m <sup>3</sup>  |
| Classe “A” proveniente da remoção de paralelepípedo           | 2.029, m <sup>3</sup> |
| Classe “A” proveniente do piso intertravado                   | 110,23 m <sup>2</sup> |
| Classe “A” proveniente das guias de concreto                  | 89,29 m               |
| Classe “A” proveniente do piso poditátil de alerta/direcional | 7,63m                 |

Fonte: os autores.

## ❖ Outros Resíduos

O Quadro 18 relaciona os outros tipos de resíduos gerados pela administração da obra durante o período de construção.

Quadro 18: Resíduos Gerados na Administração da obra: escritório, almoxarifado e refeitório

| Classificação quanto à origem | Grupo                                 | Quantidade mensal em m <sup>3</sup> |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 - Resíduos Urbanos          | 1.1 Lixo orgânico                     | variável                            |
|                               | 1.2 Plástico                          | Variável                            |
|                               | 1.3 Metal                             | Variável                            |
|                               | 1.4 Vidro                             | Variável                            |
|                               | 1.5 Papel                             | variável                            |
|                               | 1.6 Papelão                           | variável                            |
| 2 - Resíduos especiais        | 2.1 Pilhas                            | variável                            |
|                               | 2.2 Baterias                          | Variável                            |
|                               | 2.3 Lâmpadas                          | Variável                            |
|                               | 2.4 Cartucho de tinta                 | Variável                            |
|                               | 2.5 Tonner                            | variável                            |
|                               | 2.6 Embalagens de produtos de limpeza | variável                            |

Fonte: os autores.

### 6.4.3.4.2.4. Diretrizes de Gerenciamento dos Resíduos

#### ❖ Segregação e Acondicionamento dos Resíduos

A segregação dos resíduos tem como finalidade evitar a mistura daqueles incompatíveis, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio. A mistura de resíduos incompatíveis pode causar: geração de calor; fogo ou explosão; geração de gases tóxicos; geração de gases inflamáveis; solubilização de substâncias tóxicas, dentre outros.

O acondicionamento consiste no ato de embalar corretamente os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de ruptura, preparando para a coleta de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e a quantidade de resíduos.

Segundo a Resolução do CONAMA n° 307/2002, os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a

reutilização, a reciclagem e a destinação final. Dessa forma, os resíduos sólidos serão gerenciados de acordo com sua classificação, e as cores dos recipientes para acondicionamento dos resíduos devem ser, preferencialmente, com as cores e simbologia definidas pela Resolução do CONAMA nº 275/2001, conforme Quadro 19.

Quadro 19: Cores estabelecidas pela Resolução do Conama nº 275/2001 para a segregação e acondicionamento de resíduos

|                 | COR                        | DESCRIÇÃO DO TIPO DE RESÍDUO                                                                                                                  |
|-----------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECICLÁVEIS     | Papel                      | Papel, papelão e sacos de papel, não contaminados com óleo e produtos químicos;                                                               |
|                 | Plástico                   | Plástico, borrachas; garrafas PET, copos descartáveis;                                                                                        |
|                 | Vidro                      | Vidro não contaminado com óleo e produtos químicos;                                                                                           |
|                 | Metal                      | Metais, latas e latas de refrigerante, material enferrujado, sucatas, aço, alumínio, ferro, fios, aço inoxidável, correntes usadas, grilhões; |
|                 |                            | Madeira e serragem não contaminada com óleo;                                                                                                  |
|                 | Resíduos orgânicos         | Restos de alimentos, cascas de frutas;                                                                                                        |
| NÃO RECICLÁVEIS | Resíduos serviços de saúde | Resíduos de enfermaria / ambulatoriais;                                                                                                       |
|                 | Resíduos radioativos       | Baterias para radares, rádio, lítio, alcalinas;                                                                                               |
|                 | Resíduos não recicláveis   | Resíduos gerais não recicláveis ou misturados, contaminados e não passíveis de separação;                                                     |
|                 | Resíduos perigosos         | Todos os resíduos contaminados com óleo e/ou produtos químicos.                                                                               |

Fonte: Resolução CONAMA 275/2001

No caso dos resíduos da construção civil o acondicionamento deverá obedecer a sua tipologia, conforma detalhado no quadro 20.

Quadro 20: Acondicionamento de resíduos conforme sua tipologia – RCC e RCD

| Tipos de Resíduo                                                                                                                | Acondicionamento inicial                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, camada granular do pavimento, tijolos | Em pilhas formadas próximas aos locais de geração. |
| RCD                                                                                                                             | Em pilhas formadas próximas aos locais de geração. |
| Pavimentação asfáltica                                                                                                          | Em pilhas formadas próximas aos locais de geração. |

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Madeira                                                                                            | 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). |
| Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)                                       | Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia.                                                                                                                                        |
| Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório) | Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos                                                           |
| Metal (ferro, aço, fiação revestida, arame etc.)                                                   | Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia ou em fardos.                                                                                                                           |

Fonte: SUDECAP, 2010, adaptado pelos autores, 2017.

### ❖ Coleta e Movimentação Interna

A coleta interna deve ser realizada diariamente por pessoas previamente designadas, providenciando o encaminhamento para o armazenamento externo dos resíduos. O encaminhamento à destinação final ocorre em um intervalo de tempo periódico de no máximo 24 horas, no intuito de evitar o aparecimento de vetores de doenças nos canteiros de obras (roedores e insetos).

O transporte de resíduos é realizado por meio de equipamentos adequados, em boas condições de conservação, de forma que não permita vazamento ou derramamento dos resíduos em locais públicos ou dispersem pelo canteiro.

### ❖ Armazenamento Temporário Externo

O armazenamento dos resíduos, além de promover a sua organização, permite estocar os materiais em período que atenda à regularidade de coleta das empresas que serão responsáveis pelo transporte externo dos resíduos.

O local de armazenamento temporário externo deverá receber todos os resíduos recicláveis e não recicláveis provenientes das obras e operação do empreendimento, onde permanecerão até serem encaminhados para tratamento e/ou destinação final adequada. O depósito deverá ser submetido a procedimentos de limpeza e desinfecção, após cada operação de coleta ou transferência de resíduos.

As baias de armazenamento temporário deverão ser implementadas dentro do canteiro de obras, em local de fácil acesso para os veículos coletores de resíduos.

A área destinada ao armazenamento temporário dos Resíduos será definida de acordo com o tipo gerado, conforme detalhado no quadro 21.

Quadro 21: Armazenamento por tipo de resíduo – RCC e RCD

| Tipos de Resíduos                                                                                                          | Armazenamento                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, camada granular do pavimento, tijolos e assemelhados | Preferencialmente em caçambas estacionárias                                                                       |
| RCD                                                                                                                        | Preferencialmente em caçambas estacionárias                                                                       |
| Pavimentação asfáltica                                                                                                     | Preferencialmente em caçambas estacionárias                                                                       |
| Madeira                                                                                                                    | Preferencialmente em baias sinalizadas, ou caçambas estacionárias.                                                |
| Plástico (sacaria de embalagens, aparas de tubulações, etc)                                                                | Em bags sinalizados                                                                                               |
| Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (Escritório)                         | Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos em local coberto.                                                      |
| Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames)                                                                               | Em baias sinalizadas                                                                                              |
| Solos                                                                                                                      | Não será armazenado na obra, após acondicionamento inicial, será imediatamente transportado ao seu destino final. |
| Restos de uniformes, botas, panos trapos sem contaminação por produtos químicos.                                           | Em bags para outros resíduos                                                                                      |

Fonte: SUDECAP, 2010, adaptado pelos autores, 2017.

A área destinada ao armazenamento temporário de resíduos deve ser mantida em perfeitas condições de higiene e limpeza, assim como todos os recipientes de acondicionamento de resíduos nesta área, evitando desta forma a proliferação de vetores de doenças, estando assim em conformidade com a ABNT 11174 (Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento) e ABNT 12235 (Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento).

### ❖ **Coleta e Transporte Externo**

A coleta para o transporte é específica para cada grupo de resíduo, evitando a mistura entre tipos diferentes. As normas da ABNT mais relevantes para a etapa de coleta e transporte de resíduos sólidos são ABNT 13463 (Coleta de resíduos sólidos) e ABNT 13221 (Transporte de resíduos).

A empreiteira deverá realizar o recolhimento dos resíduos em um intervalo de tempo curto, a fim de evitar o aparecimento de vetores de doenças na obra (roedores e insetos). Quanto ao Controle de Transporte de Resíduos – CTR, estes deverão atender ao disposto neste Plano de Gerenciamento de Resíduos, devendo apresentar as cópias do CTR anexadas ao relatório mensal do programa, conforme anexo da norma ABNT 15113. Ressalta-se que as empresas responsáveis pela coleta e transporte dos resíduos sólidos perigosos devem obrigatoriamente possuir a Licença Ambiental de Operação – LO vigente.

### ❖ **Destinação Final**

A destinação final dos resíduos previamente separados deverá estar de acordo com a natureza do produto em questão, sabendo-se que, de acordo com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, Art. 4º, § 1º, os Resíduos de Construção Civil – RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

As empresas responsáveis pela destinação final e o tratamento dos resíduos deverão ser devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Essas empresas deverão emitir o CDF (Certificado de Destinação Final) dos resíduos, que deverá ser anexado aos relatórios mensais do programa.

Os resíduos orgânicos (resíduos produzidos durante as refeições) deverão ser acondicionados em sacos plásticos. Os sacos devem ser colocados nos locais e horários previstos pela empresa concessionária de limpeza pública da Prefeitura Municipal de Teresina, sendo ela responsável pela coleta, transporte, e destinação final destes resíduos.

#### **6.4.3.4.2.5. Medidas Adotadas**

Os resíduos gerados nas obras de implantação do empreendimento serão de diferentes tipos, conforme já mencionado, necessitando segregação e

acondicionamento específicos. A seguir, serão descritas as formas de acondicionamentos dos resíduos, de acordo com a sua classe e o local onde é gerado.

#### **a) Escritório, Canteiro de Obras, Depósito, Almoxarifado, Refeitório e Área de Vivência**

##### **❖ Resíduos - Classe B:**

- **Segregação e Acondicionamento:** Os resíduos orgânicos e recicláveis como papel, plástico, vidro e metal deverão ser acondicionados em contentores de cores padrão conforme Resolução do CONAMA nº 275/2001, de acordo com a classificação e o estado físico dos resíduos.
- **Armazenamento:** Os contentores recicláveis deverão ser instalados em área de fácil acesso e com placa de identificação.
- **Tratamento:** Os resíduos recicláveis deverão ser coletados com frequência determinada por veículo próprio para este fim. Já os resíduos orgânicos deverão ser coletados três vezes por semana também por veículo específico, os quais deverão ser encaminhados para aterro licenciado.

Recomenda-se a instalação de um conjunto de quatro contentores para os resíduos recicláveis, como azul para resíduo de papel, verde para resíduo de vidro, amarelo para resíduo de metal e vermelho para resíduo de plástico. Em áreas de vivência e refeitórios há a necessidade de instalação de mais um contentor na cor marrom para resíduos orgânicos, tais como: restos de alimentos e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos, gerados no refeitório do canteiro de obras.

Em áreas de vivência das frentes e canteiro de obra faz-se necessário a instalação de banheiros químicos. Porém, estes equipamentos devem ser contratados somente de empresas devidamente licenciadas por órgãos ambientais competentes. Para tanto, deverá apresentar a licença de operação para este tipo de atividade, bem como a licença do veículo para o transporte do resíduo, o Certificado de Destinação Final e os comprovantes de higienização realizados.

#### **b) Depósito de Material Perigoso, Material Contaminado e Resíduo de Material Perigoso**

##### **❖ Material perigoso – Classe D:**

- **Acondicionamento:** Nos tambores próprios para produtos perigosos e materiais contaminados com resíduos perigosos.

- **Armazenamento:** Em local seguro e protegido de acesso restrito, com bacia de contenção e em área no próprio canteiro de obras. As bacias de contenção devem ter solo impermeabilizado, possuir canaletas que direcionem eventuais vazamentos para caixas impermeáveis de armazenamento temporário, e devem possuir cobertura para evitar a interferência de água da chuva. O resíduo armazenado nas caixas impermeáveis deve ter destinação final adequada em local licenciado, sendo necessária encaminhamento da licença ambiental do referido local.
- **Tratamento:** Destinação final adequada em local licenciado, sendo proibido quaisquer descartes em solos, águas subterrâneas, no mar, em sistemas de esgotos ou evacuação de águas residuais. Apresentar Certificado de Destinação Final – CDF e Controle de Transporte de Resíduos – CTR quando do encaminhamento para a destinação final.

### c) Implantação do Projeto

Os resíduos gerados ao longo das obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix deverão atender os seguintes procedimentos:

- **Resíduos de classe A:** A empreiteira deverá prever a instalação de baias para armazenamento temporário de resíduos desta classe, que deverão ser transportados das frentes de serviço com caminhões próprios. A coleta e transporte para o destino final deverão ser feitas por empresa especializada em coleta de entulhos. Ressalta-se que, conforme será descrito em item específico, a empreiteira deverá prever um programa de reaproveitamento dos resíduos Classe A. Deve ser previsto um local de armazenamento temporário dos resíduos nas frentes de serviço, de onde devem ser coletados semanalmente e transportados até as baias no canteiro de obras.
- **Resíduos de classe B:** Todos os resíduos recicláveis ou orgânicos gerados deverão ser acondicionados separadamente em sacos plásticos e encaminhados no final do turno de trabalho para os contentores das cores respectivas, instalados no canteiro de obra. Os resíduos recicláveis serão coletados pela Associação dos Amigos da Sopa. O anexo 01 apresenta o Termo de Parceria firmado entre a Associação dos Amigos da Sopa Coletora de Materiais Recicláveis e a Padrão Engenharia onde a citada Associação se compromete a recolher os referidos resíduos.

Ao longo da frente de trabalho deverão ser instalados banheiros químicos contratados de empresa devidamente licenciadas por órgãos ambientais competentes. Para tanto,

deverá apresentar a licença de operação para este tipo de atividade, a licença do veículo para o transporte do resíduo e o Certificado de Destinação Final do mesmo.

- **Resíduos de classe C:** “Todos os resíduos não recicláveis deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas”, conforme a Resolução do CONAMA Nº 307/2002, Artigo 10, inciso III.
- **Resíduos de classe D:** Todos os resíduos, como embalagens de lubrificantes/fluidos (produtos químicos), deverão ser acondicionados em saco plásticos e encaminhados no final do turno de trabalho para o contentor da cor laranja instalado no canteiro de obra.

O material inservível oriundo da abertura de cavas e valas, limpeza das lagoas e capinas deverá ser destinado para áreas de bota-fora devidamente licenciadas.

#### **d) Reaproveitamento de resíduos Classe A**

Os resíduos da construção civil de Classe A gerados durante a obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix deverão ter seu reuso ou reciclagem previstos pela empreiteira responsável pelas obras, conforme prevê a resolução CONAMA nº 307/2002.

A reutilização de materiais e a reciclagem de resíduos deve levar em consideração a viabilidade econômica de cada caso. O manejo adequado dos resíduos durante as obras facilita a identificação dos materiais reutilizáveis, gerando economia por dispensar a necessidade de compra de novos materiais. No Quadro 22 são apresentadas sugestões de procedimentos e cuidados requeridos no manejo de materiais reutilizáveis.

Quadro 22: Sugestões Para a Reutilização de Resíduos da Construção Civil

| Resíduos                                                                             | Cuidados requeridos                                                               | Procedimentos                                                                                                         | Sugestões de uso                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Painéis de madeira provenientes de formas de concretagem, pontaletes, sarrafos, etc. | Identificar eventual necessidade do aproveitamento na própria obra para reaterros | Manter as peças empilhadas, organizadas e disponíveis o mais próximo possível dos locais de reaproveitamento.         | Caixarias, escoras, contentores para separação de resíduos, guarda-corpo, doação para terceiros (lenha). |
| Blocos de concreto e demais resíduos gerados pela construção ou demolição.           | Separar material que ofereça possibilidade de reuso para evitar descarte          | Formar pilhas que podem ser deslocadas para utilização em outras frentes de trabalho ou destinadas a outra finalidade | Aterros licenciado, preencher vigas baldrame, melhoramento de vias internas no canteiro de obra.         |
| Solo misturado com entulho                                                           | Identificar eventual necessidade do aproveitamento na própria obra para reaterros | Planejar execução da obra compatibilizando fluxo de geração e possibilidades de estocagem e reutilização              | Aterros / bota-fora licenciado.                                                                          |

Fonte: Os autores

Caso não seja possível reciclar ou reutilizar os resíduos Classe A dentro das obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix, a empreiteira responsável poderá repassar estes resíduos para uma outra empresa que, comprovadamente, realize a reciclagem ou reutilização. Como última opção, os resíduos poderão ser destinados para aterros devidamente licenciados.

### e) Armazenamento de Produtos e Resíduos Perigosos

Os produtos e resíduos perigosos gerados durante as obras de Requalificação Urbana e Ambiental Parcial da Canal do Matadouro ente a Rua Antônio Pedro e a Rua São Félix deverão ser armazenados em um local adequado, que possua uma bacia de contenção de vazamentos, a fim de evitar a contaminação do solo e da água do entorno. O local deverá ser definido pela empreiteira responsável pelas obras, optando-se preferencialmente para uma área dentro do canteiro de obras. As bacias de contenção devem ter solo impermeabilizado, possuir canaletas que direcionem eventuais vazamentos para caixas impermeáveis de armazenamento temporário, e devem possuir cobertura para evitar a interferência de água da chuva. O resíduo armazenado nas caixas impermeáveis deve ter destinação final adequada em local licenciado.

Os resíduos armazenados deverão ser coletados por uma empresa habilitada, que possua licença ambiental para coleta, transporte destinação final dos produtos e resíduos perigosos.

#### **f) Impermeabilização de Material**

Está previsto que os serviços de impermeabilização deverão realizados dentro do canteiro de obras, sobre uma plataforma impermeável. Ressalta-se que a execução deste serviço deve ser realizada em locais com impermeabilização adequada, a fim de evitar a contaminação do solo e da água no entorno.

#### **6.4.3.4.2.6. Equipe Técnica**

A equipe técnica responsável pela execução do programa do gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser composta por um Engenheiro Sanitarista e Ambiental e um auxiliar técnico.

#### **6.4.3.5. Relatórios para Órgão Ambiental**

Os relatórios do programa de gerenciamento dos resíduos da construção serão enviados mensalmente a UGP e trimestralmente para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídrico – SEMAM, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Registros de monitoramento dos resíduos gerados no empreendimento;
- Registros fotográficos da implantação e execução do programa;
- Registros fotográficos e comprovantes de treinamento (lista de presença e cópia de material);
- Informação da destinação final dos resíduos, com apresentação das licenças ambientais;
- Contrato com empresa responsável pelos BQ disponibilizados no Canteiro e Frentes de Obras;
- Licença ambiental de operação, emitida pelo órgão ambiental licenciador competente, da empresa responsável pelos BQ;
- Cópia dos comprovantes de manutenção e higienização dos BQ
- Comprovantes (CTR/CDF) da coleta, transporte e destinação final dos resíduos por empresas licenciadas; e
- Registro da geração de resíduos nas frentes de trabalho e canteiro de obra, conforme modelo apresentado no Quadro 23.

Quadro 23: Geração de Resíduos Modelo de Ficha para Preenchimento

| CONTROLE DOS RESÍDUOS GERADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|---------------------------------------------------|--------|---------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|------------------------------------|
| OBRA:                                             |        | ETAPA:              | RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO PGRCC:   |            | PERÍODO<br>_/_/_/ a _/_/_/ | NÚMERO DE<br>FUNCIONÁRIOS<br>_____ |
| RESÍDUO                                           | CLASSE | UNIDADE<br>GERADORA | ACONDICIONAMENTO/<br>ARMAZENAMENTO | TRATAMENTO | PESO OU<br>VOLUME          | UNIDADE                            |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
|                                                   |        |                     |                                    |            |                            |                                    |
| Observações:                                      |        |                     |                                    | Data       | Assinatura                 | Carimbo                            |

Fonte: Os Autores

#### 6.4.3.6. Cronograma

Quadro 24: Cronograma de execução do PGRS/PGRCC das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro.

| Atividade                                                                                                                                                 | 1º Trimestre |       |       | 2º Trimestre |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                                                                                                                                           | Mês 1        | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4        | Mês 5 | Mês 6 |
| Reunião inicial                                                                                                                                           |              |       |       |              |       |       |
| Planejamento                                                                                                                                              |              |       |       |              |       |       |
| Aquisição de Material                                                                                                                                     |              |       |       |              |       |       |
| Treinamento dos trabalhadores sobre Política da Qualidade, Segurança no trabalho, Procedimentos de Execução de Serviços controlados aplicáveis as funções |              |       |       |              |       |       |
| Organização e limpeza do canteiro de obras; Limpeza e higienização das áreas de vivência; Noções de higiene pessoal do trabalhador                        |              |       |       |              |       |       |
| Execução do PGRCC                                                                                                                                         |              |       |       |              |       |       |
| Monitoramento Ambiental                                                                                                                                   |              |       |       |              |       |       |

Fonte: os autores.

#### 6.4.4. Plano de Controle da Poluição do Ar

O tráfego de caminhões sobre áreas de solo exposto, a movimentação de solo decorrente de terraplenagem e as atividades construtivas de modo geral, poderão provocar a suspensão de material pulverulento nos dias em que não houver precipitação pluviométrica. O componente ambiental, neste caso denomina-se particulado total em suspensão (PTS), cujos limites legais constam da Resolução CONAMA nº 03/1990. Tais particulados serão constituídos, predominantemente, do mesmo material que o solo da região. Enquanto os particulados finos permanecem por mais tempo em suspensão, as frações pesadas depositam-se mais rapidamente sobre o solo, tendo, portanto, alcance reduzido.

Motores movidos a óleo diesel dos equipamentos de terraplenagem e dos caminhões provocarão a emissão de particulados inaláveis (PI) e de gases à atmosfera, predominantemente, óxidos de nitrogênio (NOx) e óxidos de enxofre (SOx). Tais parâmetros possuem limites legais constantes da Resolução CONAMA nº 03/1990.

O acionamento de motores movidos à gasolina, geralmente veículos leves, provocarão a emissão de particulados inaláveis (PI) e de gases à atmosfera, predominantemente óxidos de nitrogênio.

As alterações causadas no ambiente precisam ser avaliadas e monitoradas a fim de obter informações sobre os efeitos reais da implantação das obras de requalificação urbana e ambiental das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte. Portanto, o monitoramento visa identificar as possíveis alterações das condições ambientais durante a execução das obras, que será implementado na cidade de Teresina – Piauí.

#### **6.4.4.1. Justificativa**

Para a execução das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, haverá a instalação e funcionamento do canteiro de obras e a utilização com aumento de circulação de veículos e máquinas na área, liberando para a atmosfera gases tóxicos e poluentes que podem vir a prejudicar a qualidade do ar e a saúde dos trabalhadores e a população das áreas de intervenções do Programa e circunvizinhas.

Como um dos objetivos do Programa é a melhoria da qualidade ambiental da área, a operação das máquinas movidas à gasolina queima combustíveis fósseis, cujo resultado é o lançamento de gases poluentes na atmosfera, como o monóxido de carbono. A movimentação do solo provoca o aumento do nível de partículas em suspensão, devido à geração de poeira oriunda do canteiro de obras, o que pode provocar incômodo e irritação à população local afetando à saúde, tanto dos trabalhadores como das pessoas que moram na região de intervenção das obras.

Desta forma, a implementação deste plano permitirá identificar os problemas ambientais decorrentes da execução das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte, monitorando as possíveis alterações da qualidade do ar, para que, em caso de necessidade, sejam tomadas medidas que garantam a preservação da qualidade do ar nos níveis recomendados, nas áreas de intervenção, beneficiando o ambiente e seus usuários.

#### **6.4.4.2. Objetivos**

##### **a) Geral**

Avaliar os possíveis impactos ambientais negativos de poluição do ar, decorrentes das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do

Norte, em Teresina - PI, e monitorar as emissões de materiais particulados e fumaça preta para a manutenção da qualidade do ar atmosférico nos padrões exigidos pela Legislação em vigor.

## **b) Específicos**

O plano de monitoramento de qualidade do ar tem como objetivos específicos:

- Realizar inspeção veicular antes e durante as obras, em atendimento aos padrões de emissões exigidos pela resolução CONAMA nº 418/2009;
- Manter as emissões atmosféricas decorrentes das obras de implantação da requalificação urbana e ambiental parcial da etapa II do Programa Lagoas do Norte, em conformidade aos limites legais;
- Propor procedimentos que possam evitar com que as emissões de poluentes atmosféricos decorrentes das atividades de implantação do Programa provoquem incomodidades à vizinhança ou ultrapassem os limites legais;
- Determinar se veículos e motores a diesel empregados na execução das obras do Programa irão emitir poluentes em quantidades que ultrapassem aos limites legais.
- Propor medidas mitigadoras, caso fique demonstrado que as emissões de poluentes estão acima dos limites legais;
- Promover um programa de manutenção nos veículos e maquinários para o atendimento aos limites estabelecidos pelo Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, e manutenção dos equipamentos do programa;
- Realizar medições para a determinação da concentração de fumaça preta dos motores de veículos e equipamentos que operem à óleo diesel nas obras.

### **6.4.4.3. Metas**

As metas propostas para o monitoramento da qualidade do ar atmosférico são:

- Realizar vistoria semestralmente, ou quando se verificar necessário, em todos os veículos utilizados na etapa II das obras de requalificação urbana e ambiental Programa Lagoas do Norte, em Teresina - PI;
- Controlar as emissões fugitivas de particulados com a umidificação do solo, utilizando carros pipa;
- Realizar inspeção veicular nos veículos e equipamentos utilizados na etapa II das obras de requalificação urbana e ambiental Programa Lagoas do Norte em período anterior às obras (pré-obra) e durante as obras;
- Elaborar 1 (um) relatório de inspeção veicular durante o período pré-obra;
- Elaborar 1 (um) relatório de inspeção veicular, durante a execução das obras;

- Elaborar relatórios mensais de monitoramento do controle de emissão atmosférica durante a execução das obras da etapa II das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte;

#### **6.4.4.4. Indicadores**

Os indicadores ambientais do Monitoramento da Qualidade do ar são:

- Número de veículos e equipamentos com inspeção veiculares realizados;
- Verificação de emissões de material particulado em suspensão realizado diariamente na área de intervenção;
- Relatórios de inspeção veicular de pré-obra realizado e durante o período das obras;
- Relatórios de inspeção veicular trimestral realizado;
- Relatórios mensais de emissões atmosféricas, contendo as ações de monitoramento, mitigação de impactos e avaliação de fumaça preta, durante a execução da etapa II das obras de requalificação urbana e ambiental Programa Lagoas do Norte, realizado;

#### **6.4.4.5. Metodologia**

##### **6.4.4.5.1. Prevenção de Emissões Veiculares Excessivas**

A metodologia de controle das emissões excessivas de poluentes atmosféricos implica em exigir que todos os veículos que venham a atuar de forma contínua nas obras apresentem documentação comprobatória de emissão em conformidade com a resolução CONAMA nº418/2009.

Caso sejam detectados veículos emitindo fumaça preta acima do padrão limite, se deverá proceder da seguinte forma:

- Retirar o veículo, maquinário ou equipamento imediatamente de utilização até a realização de sua manutenção;
- Verificar se o mesmo foi submetido e aprovado na inspeção veicular- teste de opacidade;
- Em caso negativo, deverá fazê-lo;
- Em caso positivo, como ação corretiva, o veículo deverá ser retirado imediatamente da obra e somente será autorizado o retorno de sua utilização após a comprovação de manutenção do mesmo mediante laudo técnico e certificação de inspeção veicular.

#### **6.4.4.5.2. Concentração de Fumaça Preta – Escala de Ringelmann**

O monitoramento de fumaça preta será realizado periodicamente pela equipe do programa ambiental através da aplicação do Cartão – Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido, conforme metodologia sugerida pela CETESB. O monitoramento consiste na avaliação da densidade da fumaça preta expelida, durante a aceleração, por fontes móveis, como: caminhões, tratores e demais veículos movidos a combustível fóssil utilizados na construção do empreendimento.

O uso deste método é normatizado na legislação ambiental brasileira. A Escala de Ringelmann é comumente utilizada para avaliação em campo, conforme a norma da ABNT 6016 (Gás de escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann) e Portaria Ministerial nº 100/1980.

O método Ringelmann é um método óptico utilizado frequentemente no monitoramento do nível de material particulado emitido pelos motores a diesel. Aplica-se o método Ringelmann comparando-se, visualmente, a escala padrão com a coloração da fumaça da exaustão durante a aceleração do motor. Essa escala é dividida em cinco tons, sendo um preto, e os outros quatro, em tons de cinza, do mais claro ao mais escuro, correspondendo, cada um desses, a uma densidade de coloração de 20% (padrão nº 1), 40% (nº 2), 60% (nº 3) e 80% (nº 4), com relação ao tom mais escuro, o preto (100%).

A Figura 12 apresenta o modelo do cartão escala tipo Ringelmann, conforme metodologia recomendada pela CETESB.



Figura 12: Modelo do Cartão Índice de Fumaça Tipo Ringelmann Reduzido da Cetesb  
Fonte: CETESB

### a) Técnicas de Verificação

- Posicionar-se de tal forma que a luz do sol não incida diretamente sobre os olhos do observador quando este estiver utilizando o cartão de índice de fumaça tipo Ringelmann Reduzido;
- Segurar o cartão com o braço totalmente estendido e comparar a fumaça (vista pelo orifício do cartão) com o padrão colorimétrico, determinando qual

a tonalidade da escala que mais se assemelha com a tonalidade (densidade) da fumaça; e

- Para confirmar o padrão da emissão da fumaça emitida pelos veículos, máquinas ou equipamentos, o observador deverá estar a uma distância de 20 a 50 metros do tudo de escapamento observado.

## **b) Resultados**

Segundo a Resolução do CONTRAN nº 510/1977 e Portaria Ministerial nº 100/1980, a emissão de fumaça por veículos, equipamentos e máquinas a óleo diesel, em qualquer regime de trabalho, não poderá exceder ao padrão nº 2 (dois), na Escala Ringelmann, quando testados em localidade situada até 500 (quinhentos) metros acima do nível do mar e ao padrão nº 3 (três), na mesma escala, para localidade situada acima daquela altitude.

Quando excedido estes valores, os veículos, maquinários e equipamentos deverão ser retirados das áreas de serviço para sofrerem manutenção, se for possível, caso contrário, deverão ser substituídos por maquinários novos.

Os valores registrados no monitoramento com a escala de Ringelmann deverão ser registrados na planilha de monitoramento do índice de fumaça emitida por motores a diesel, conforme modelo contido no Quadro 25.

Quadro 25: Modelo de Planilha Para Registro dos Valores Monitorados com o Cartão Escala do Tipo Ringelmann

| REGISTRO DE FUMAÇA PRETA COM O CARTÃO DE RINGELMANN |                       |                  |                       |                  |             |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|-------------|
| DATA                                                | MÁQUINA / EQUIPAMENTO | PLACA / REGISTRO | Nº DENSIDADE (CARTÃO) | LOCAL DE MEDIÇÃO | OBSERVAÇÕES |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |
|                                                     |                       |                  |                       |                  |             |

Fonte: Os autores.

A frequência de monitoramento na frota de veículos e maquinários deverá ser semanalmente sendo os seus resultados e as ações corretivas, caso faz-se necessário, com os seus devidos registros fotográficos datados diretamente no

equipamento, apresentados nos relatórios mensais encaminhados à Supervisão Ambiental.

#### **6.4.4.5.3. Aspergimento de Água**

Outra forma de poluição do ar é o tráfego de veículos sobre o solo seco pode ocasionar emissões fugitivas de material particulado. Para se evitar esta emissão, deverá ocorrer o aspergimento de água sobre as vias de circulação. Esta operação deverá ser realizada através de caminhão-pipa dotado de bomba e aspersor traseiro.

#### **6.4.4.5.4. Procedimentos de Monitoramento das Medidas de Controle da Poluição Atmosférica**

A equipe de monitoramento ambiental será responsável pelo controle da poluição atmosférica da etapa II das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte, realizando o acompanhamento:

- Do teor de umidade do solo, que será realizado com aspersões periódicas, umidificando as vias de acesso às obras, os desvios de tráfego não pavimentados e as vias de circulação interna das obras, evitando-se a geração de poeira em suspensão. A umidificação do solo será realizada pela empresa empreiteira responsável pela execução das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte, com a utilização de carros-pipa.
- Da emissão de poeira e material particulado que será controlado com a utilização de lonas para cobertura dos volumes de solo e brita transportados em caminhões caçambas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão ou a queda de materiais sobre a pista. A equipe de monitoramento será responsável pela verificação diária da correta utilização das lonas, para que haja o cumprimento dessa medida (apresentação de evidências com registro fotográfico datado, nos relatórios mensais);
- Da manutenção e lavagens periódicas dos veículos e equipamentos utilizados na obra, para minimizar a emissão de gases poluentes e a quantidade de sedimentos transportados para as vias em obra e áreas adjacentes.
- Da manutenção periódica de equipamentos e veículos a serem utilizados na obra, pela a Padrão Engenharia e Construções, principalmente no tocante a emissão de gases dos veículos e máquinas que utilizam gasolina e óleo diesel no seu funcionamento.

#### 6.4.4.5.5. Análise de Inspeção Veicular

As inspeções veiculares (teste de opacidade) serão realizadas pela empresa Piauí Inspeção Veicular (Certificação, em anexo), especializada em inspeção de veículos contratada pela empresa Padrão Engenharia que adotará os parâmetros e padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 418/2009.

As análises de inspeção veicular serão realizadas antes do início e durante a execução das obras de requalificação urbana, para analisar de forma comparativa a quantidade de gases emitidos pelos veículos e máquinas utilizados na execução das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte. O cronograma das inspeções veiculares ocorrerá em dois momentos, antes do início das obras e 3 meses depois. A inspeção inicial dos veículos será de acordo com a definição da frota a ser utilizada nas obras. Neste caso, estão relacionados apenas dois veículos, que deverão passar por inspeção antes do início efetivo das obras. Os demais veículos a serem incorporados na frota, deverão ser inspecionados da mesma forma, ou seja, antes de serem utilizados nas obras.

#### 6.4.4.5.6. Parâmetros a Serem Analisados

Para a execução das obras de requalificação urbana e ambiental, da etapa II do Programa Lagoas do Norte, será indispensável à utilização de equipamentos e veículos que não emitam gases atmosféricos em níveis que possam vir a poluir o ar.

Para evitar a emissão de gases poluentes, será realizado o teste de opacidade em todos os veículos a serem utilizados na obra, medindo-se a quantidade de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarbonetos (HC) emitidos por estes, tendo como base os padrões estabelecidos pelo CONAMA nº 418/2009 apresentados nos quadros 26 e 27.

Quadro 26: Limites máximos de emissão de CO corrigido, em marcha lenta e a 2500rpm para veículos automotores com motor do ciclo Otto.

| Ano de fabricação | Limites de CO corrigido (%) |        |      |             |
|-------------------|-----------------------------|--------|------|-------------|
|                   | Gasolina                    | Álcool | Flex | Gás Natural |
| Todos até 1979;   | 6,0                         | 6,0    | -    | 6,0         |
| 1980 - 1988       | 5,0                         | 5,0    | -    | 5,0         |
| 1989              | 4,0                         | 4,0    | -    | 4,0         |
| 1990 e 1991       | 3,5                         | 3,5    | -    | 3,5         |
| 1992 – 1996       | 3,0                         | 3,0    | -    | 3,0         |
| 1997 - 2002       | 1,0                         | 1,0    | -    | 1,0         |
| 2003 - 2005       | 0,5                         | 0,5    | 0,5  | 1,0         |
| 2006 em diante    | 0,3                         | 0,5    | 0,3  | 1,0         |

Fonte: Resolução CONAMA 418/2009.

Quadro 27: Limites máximos de emissão de HC corrigido, em marcha lenta e a 2500 rpm para veículos com motor do ciclo Otto.

| Ano de fabricação | Limites de HC corrigido (ppm de hexano) |        |      |             |
|-------------------|-----------------------------------------|--------|------|-------------|
|                   | Gasolina                                | Álcool | Flex | Gás Natural |
| até 1979;         | 700                                     | 1100   | -    | 700         |
| 1980 - 1988       | 700                                     | 1100   | -    | 700         |
| 1989              | 700                                     | 1100   | -    | 700         |
| 1990 e 1991       | 700                                     | 1100   | -    | 700         |
| 1992 – 1996       | 700                                     | 700    | -    | 700         |
| 1997 - 2002       | 700                                     | 700    | -    | 700         |
| 2003 - 2005       | 200                                     | 250    | 200  | 500         |
| 2006 em diante    | 100                                     | 250    | 100  | 500         |

Fonte: Resolução CONAMA 418/2009.

Cálculos para a obtenção dos resultados corrigidos dos CO e HC apresentados nos quadros 26 e 27:

- CO corrigido: é o valor medido de monóxido de carbono e corrigido quanto a diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:

$$CO_{\text{corrigido}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medido}}} \times CO_{\text{medido}}$$

- HC corrigido: é o valor medido de HC e corrigido quanto a diluição dos gases amostrados, conforme a expressão:

$$HC_{\text{corrigido}} = \frac{15}{(CO + CO_2)_{\text{medido}}} \times HC_{\text{medido}}$$

#### 6.4.4.5.7. Equipe Técnica

A equipe técnica responsável pela execução do programa de monitoramento da qualidade do ar deverá ser composta por um especialista ambiental, Técnico de segurança do trabalho e um auxiliar técnico.

#### 6.4.4.5.8. Avaliação e Resultados

Antes do início das obras será realizada uma campanha de inspeção veicular- teste de opacidade, nos veículos a serem utilizados, e uma campanha em cada trimestre no decorrer das obras. Após cada campanha realizada será elaborado um relatório de monitoramento contendo os resultados obtidos nas inspeções veiculares, tendo sempre como parâmetro básico o definido pela resolução CONAMA nº 418/2009.

Os relatórios de pré-obra, mensais serão elaborados contemplando os seguintes itens:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Resultados das inspeções veiculares (apresentação das fichas de monitoramento devidamente preenchidas);
- Análise dos resultados obtidos;
- Registro fotográfico devidamente datados;
- Ações corretivas e mitigadoras realizadas no período com apresentação de evidências;
- Listagem dos veículos, maquinário e equipamento, com número de placa ou registro, utilizados no período;
- Laudo de análise do veículo – teste opacidade;
- Certificação da Empresa realizado dos laudos veiculares;
- Anotação de responsabilidade Técnica do técnico responsável pela execução do programa

#### **6.4.4.6. Inter-Relação com Outros Planos**

O monitoramento da poluição atmosférica interage com outros planos ambientais que serão implementados durante a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, tais como:

- Plano Ambiental da Construção;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Plano de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Comunicação Social.

#### 6.4.4.7. Cronograma

Quadro 28: Cronograma de execução do plano de monitoramento da poluição atmosférica

| Atividade                                                                                                    | PRÉ-OBRA | 1º Semestre |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                              |          | Mês 1       | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 |
| Monitoramento Ambiental de Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos                                   |          |             |       |       |       |       |       |
| Monitoramento Ambiental da proteção de caçambas de caminhões de transporte de solo e brita com lonas         |          |             |       |       |       |       |       |
| Monitoramento Ambiental da umidificação das vias de acesso às obras e os desvios de tráfego não pavimentados |          |             |       |       |       |       |       |
| Monitoramento Ambiental da manutenção de veículos, maquinários e equipamentos                                |          |             |       |       |       |       |       |
| Medição de fumaça preta                                                                                      |          |             |       |       |       |       |       |
| Realização de campanha de inspeção veicular                                                                  |          |             |       |       |       |       |       |
| Relatórios mensais de para encaminhamento à Supervisão Ambiental                                             |          |             |       |       |       |       |       |

Fonte: Os Autores

#### 6.4.5. Plano de Saúde e Segurança dos Trabalhadores

O Plano de Preservação da Saúde e de Segurança do Trabalhador das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte, está consubstanciado no Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção-PCMAT da empresa Padrão Engenharia e Construções Ltda, que se fundamenta nas Normas Regulamentadoras relativas à segurança e saúde do trabalhador, contidas na Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978, em especial as determinações da NR 4 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT; NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO; NR 8 – Edificações; NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; da; NR 21 – Trabalho a Céu Aberto; e NR 24 – Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho.

A NR 18, estabelece as diretrizes de ordem administrativa e planejamento organizacional, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Entretanto, esta Norma Regulamentadora não desobriga o empregador do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho determinadas na legislação federal, estadual ou municipal e em outras determinações estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Além de assegurar a legalidade das ações de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional, este programa visa o controle da qualidade dos ambientes de trabalho, sob a ótica de higiene, saneamento e segurança de todos os funcionários, à prevenção de doenças infectocontagiosas e ao controle médico da saúde ocupacional.

#### **6.4.5.1. Justificativa**

Para a execução das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, será necessário o uso de veículos, máquinas, ferramentas e outros equipamentos que possam ou venham a causar risco de acidente e a saúde dos trabalhadores, sendo assim necessário o atendimento às normas de segurança, implementação e disponibilização de Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC fornecimento e orientação de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs aos trabalhadores e treinamentos quanto a saúde e segurança no ambiente de trabalho, afim de se reduzir os risco e prevenir a ocorrência de acidentes no canteiro de obras e nas frentes de obras, bem como garantir condições adequadas de saúde ocupacional e individual aos trabalhadores durante a execução das atividades das obras.

Em face disto, haverá necessidade de monitorar as ações de segurança e saúde adotadas pelos executores das obras, com vistas ao cumprimento das medidas existentes no PCMAT, para garantir e preservar a saúde e segurança dos trabalhadores envolvidos nas obras.

#### **6.4.5.2. Objetivos**

##### **a) Geral**

Prover a redução dos riscos ambientais e monitorar a adoção das medidas de prevenção de acidentes e de proteção ao trabalhador estabelecidas no PCMAT desenvolvido para a obra de Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e São Félix, a ser implementada pela empresa Padrão Engenharia e Construções Ltda, visando a preservação e integridade da saúde e segurança dos trabalhadores

## **b) Específicos**

Promover a prevenção de acidente e doenças decorrentes das atividades laborais, de modo a tornar compatível o trabalho com preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, por meio de ações de:

- Orientação e fiscalização quanto da necessidade do uso correto e adequado de EPI's e EPC's durante a execução das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Divulgação das normas de segurança que serão adotadas durante as obras com o intuito de evitar acidentes;
- Promoção de treinamentos aos trabalhadores quanto às noções básicas sobre saúde e segurança do trabalho durante a execução das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

### **6.4.5.3. Metas**

São metas propostas para o plano de preservação da saúde e segurança dos trabalhadores das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II Programa Lagoas do Norte:

- Transmitir informações sobre noções básicas de saúde, higiene e segurança para todos os trabalhadores envolvidos nas obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Disponibilização e orientação quanto aos EPI's para todos os trabalhadores e;
- Verificar a instalação e orientar os trabalhadores quanto ao uso dos EPC's na obra;
- Elaborar 6 (seis) relatórios mensais das ações desenvolvidas referente a saúde e segurança dos trabalhadores;

### **6.4.5.4. Indicadores**

- Número de acidentes de trabalho registrado durante a execução das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- EPI's distribuídos para todos os trabalhadores envolvidos nas obras;
- EPC's instalados no local das obras;
- Treinamentos quanto a ações de saúde, higiene e segurança no ambiente de trabalho;
- Atendimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego quanto às questões de saúde ocupacional, segurança, condições sanitárias e de conforto no ambiente de trabalho;

- Exames médicos executados;
- Denúncias quanto a assédios e perturbação moral;
- Relatórios mensais referentes à saúde e segurança dos trabalhadores elaborados.

#### **6.4.5.5. Metodologia**

##### **6.4.5.5.1. PCMAT das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental da Etapa II do Programa Lagoas do Norte**

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT é um documento elaborado por um profissional legalmente capacitado e habilitado na área de segurança do trabalho, obrigatório nos estabelecimentos com 20 (vinte) ou mais trabalhadores, sendo sua implementação nas obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, na cidade de Teresina-Piauí de responsabilidade da empresa Padrão Engenharia e Construções LTDA.

As ações previstas no PCMAT, as quais são de responsabilidade da empreiteira executora das obras (Padrão Engenharia e Construções LTDA.), são:

- Inspeções diárias de segurança ao longo do canteiro e frentes de obras;
- Disponibilização, treinamento, direitos e obrigações (trabalhadores e empregador) referente aos EPI's e EPCs;
- Orientação dos trabalhadores sobre a importância ao atendimento às normas de segurança e sobre as práticas seguras de trabalho;
- Palestras mensais referentes à segurança e saúde do trabalho;
- Solicitação e implantação de medidas individuais e/ou coletivas de segurança;
- Execução de sinalização referente à segurança e saúde nos diversos postos de trabalho do canteiro de obras, através da fixação de placas de segurança, cartazes, cones, fitas zebreadas, etc, focando as delimitações de áreas de risco, os riscos por ventura existentes e as obrigações de cumprimento das normas regulamentadoras de segurança;
- Treinamentos específicos, tais como: operadores de máquinas, trabalho em altura, riscos elétricos, primeiros socorros, prevenção contra incêndio, etc;
- Elaboração de ordens de serviços sobre segurança e saúde do trabalho, com o objetivo de prevenir atos inseguros, divulgar as obrigações e proibições da função ou da operação, e ainda, dar conhecimento ao trabalhador que o mesmo poderá ser penalizado pelo descumprimento desta ordem de serviço ou das normas regulamentadoras referentes à segurança e saúde do trabalhador.
- Implementação de programa de vacinação e exames médicos;

- Treinamentos e ações frente as questões sobre doenças sexualmente transmissíveis;
- Orientações quanto conduta adequada durante a execução de suas atividades, frente a comunidade do entorno da obra e trajeto casa/trabalho;
- Palestra orientativa com a entrega do Código de Conduta a todos os trabalhadores da obra.

A equipe de monitoramento ambiental juntamente com um técnico em segurança do trabalho, fiscalizará o cumprimento dessas ações previstas no PCMAT e relatará todos os acontecimentos no diário de campo e em relatórios mensais referentes às obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, os quais serão encaminhados à Supervisão da Obra.

#### **6.4.5.5.2. Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI's) e Coletivo (EPC's) pelos Trabalhadores da Obra**

A Empreiteira em conjunto com a equipe de monitoramento ambiental responsável pelas obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte deverá dispor dos serviços e infraestrutura necessária a garantir a saúde e segurança dos trabalhadores, devendo fiscalizar continuamente a execução desses serviços.

Dentre as responsabilidades da Empreiteira está o fornecimento, treinamento e fiscalização de uso dos Equipamentos de Proteção individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). O uso do EPC do EPI tem o objetivo de proteger o trabalhador de possível lesão durante o desempenho de seu trabalho sendo obrigatória a correta utilização em atividades que envolvam riscos de acidente ou possam ser prejudiciais à saúde.

Sendo assim, será obrigação da empreiteira o fornecimento, o treinamento, a fiscalização e a substituição dos EPI's, conforme NR 06, devendo no mínimo, fazer uso de:

- Capacete
- Botina/botas com biqueira;
- Luvas de raspa;
- Luva de proteção anti-vibração;
- Perneira para proteção da perna contra agentes cortantes e perfurocortantes;
- Protetor contra poeira (PFF1);
- Protetor auricular de inserção;
- Óculos de proteção contra impacto de partículas volantes;

- Colete Refletivo;
- Protetor solar FPS 30
- Entre outros (caso seja necessário).

Cabe a Padrão Engenharia e Construções LTDA em conjunto com a equipe de monitoramento ambiental fiscalizar o uso dos EPI's pelos funcionários durante a jornada de trabalho, além de substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado, sendo de responsabilidade dos colaboradores a utilização correta e a boa conservação de uso dos EPI's, e de responsabilidade da Padrão Engenharia e Construções Ltda oferecer treinamento orientativo quanto a necessidade de sua utilização durante o trabalho e higienização.

O uso de EPCs deve ser priorizado como determina a legislação de Segurança e Medicina do Trabalho, com a:

- Sinalização de segurança;
- Proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos;
- Tela de isolamento;
- Passarela;
- Entre outros (caso seja necessário).

Além da utilização dos equipamentos de proteção deverá ser ministrada palestra no período pré-obra referentes à segurança e saúde do trabalho, direcionadas aos trabalhadores, conforme previsto no PCMAT, de modo a instruí-los sobre as normas de segurança, inclusive orientações quanto ao manejo das ferramentas e equipamentos de proteção, para que se evite qualquer acidente de trabalho. Esta palestra deverá ser promovida a todo o novo trabalhador da obra independentemente da fase de execução em que esta esteja, ou seja, todo o trabalhador deverá receber treinamento inicial, logo quando da sua contratação, antes de sua autorização de início de trabalho nas obras.

#### **6.4.5.5.3. Saúde dos Trabalhadores: Exames e Vacinas**

A Padrão Engenharia e Construções LTDA., responsável pelas obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do programa Lagoas do Norte, deve garantir que todos os funcionários sejam submetidos aos exames médicos admissionais, periódicos, de mudança de função, retorno ao trabalho ou demissional, todos por expensas da empresa, nas condições especificadas pela NR 7 da Portaria n.º 3214/78 do Ministério do Trabalho.

Deverá ser realizado pela Padrão Engenharia e Construções LTDA, caso seja necessário, outros exames complementares, como a capacidade ou aptidão física e mental do funcionário para a função que deve ser exercida.

A empresa também deverá estabelecer um controle de vacinas dos seus funcionários, especialmente relacionadas a doenças infecciosas, como tétano e febre tifoide. Também é importante a orientação dos funcionários quanto à necessidade de higienização das mãos com água e sabão em abundância para se evitar dermatoses, ou quaisquer outros tipos de doenças.

A construtora manterá no canteiro de obra cópia do cartão de vacina de todos os funcionários. O funcionário só será contratado se estiverem com os cartões de vacinação atualizados contra as seguintes doenças: Tétano; Difteria e Febre Tifóide. Todos os funcionários que forem transferidos para a obra só poderão iniciar os serviços após checar carteira de vacinação.

Todos os meses o técnico de segurança fara lista com nome dos funcionários, cujo a validade da vacina esteja vencida ou faltando menos de 60 dias para vencer.

#### **6.4.5.5.4. Equipe Técnica**

A equipe técnica responsável pela execução do programa deverá ser composta por um especialista ambiental, Técnico de segurança do trabalho e um auxiliar técnico.

#### **6.4.5.5.5. Avaliação e Resultados**

Ao final de cada mês, será elaborado um relatório contendo os resultados do monitoramento diário das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, referente à saúde e segurança dos trabalhadores e as ações realizadas pela Padrão Engenharia e Construções LTDA em conjunto com a equipe de Monitoramento Ambiental.

O relatório mensal de monitoramento constará:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Registro fotográfico datado (trabalhadores portando EPI's e EPC's; palestras e treinamentos);
- Acompanhamento das ações realizadas referente as fichas de atendimento da Ouvidoria;

- Cronograma dos treinamentos (DSSs / DDSs) programados para o período (referente ao mês do relatório apresentado);
- Cronograma dos treinamentos (DSSs / DDSs) programados para o próximo período (mês subsequente ao do relatório ora apresentado)
- Cópia da lista de presença dos treinamentos executados no período;
- Cópia da lista de presença das palestras ministradas no período;
- Lista com o nome de todos os funcionários locados na obra no período (incluindo subcontratados);
- Cópia das fichas de entrega (comprovante) de EPI aos funcionários no período;
- Cópia de material distribuído e/ou disponibilizado nos treinamentos/palestras (caso couber);
- Cópia da lista de entrega (comprovante) do Código de Conduta;
- Anotações referentes as observações de campo (o diário de campo);
- Análise dos resultados observados em campo;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do técnico responsável pela implantação/execução do programa.

#### **6.4.5.6. Inter-Relação com Outros Planos**

O plano de monitoramento da preservação de saúde e segurança dos trabalhadores, interage com outros planos ambientais que serão implementados durante a execução das obras de requalificação urbana e ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte, tais como:

- Controle da Poluição do Ar;
- Plano de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Comunicação Social.

#### **6.4.5.7. Cronograma**

Cronograma de execução do monitoramento ambiental do Plano de Saúde e Segurança dos Trabalhadores da execução das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

Quadro 29: Cronograma de execução do monitoramento do Plano de Saúde e Segurança dos Trabalhadores

| Atividade                                                                                         | 1º Semestre |      |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                   | Pré-Obra    | Mês1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 |
| Aquisição de material e EPIs e EPCs                                                               |             |      |       |       |       |       |       |
| Elaboração e desenvolvimento (material impresso) do Código de Conduta                             |             |      |       |       |       |       |       |
| Instalação de EPCs                                                                                |             |      |       |       |       |       |       |
| Palestra sobre Código de Conduta                                                                  |             |      |       |       |       |       |       |
| Fornecer instruir os trabalhadores quanto ao uso de equipamento de Proteção Individual e Coletivo |             |      |       |       |       |       |       |
| Monitoramento e fiscalização do programa de Preservação da saúde e Segurança dos trabalhadores    |             |      |       |       |       |       |       |
| Relatórios mensais para encaminhamento à Supervisão                                               |             |      |       |       |       |       |       |

Fonte: os autores

#### 6.4.6. Plano de Controle de Ruídos

A Lei municipal de Teresina nº 3.508, de 25 de abril de 2006, dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão, define os procedimentos para o licenciamento ambiental para utilização de fonte sonora e dá outras providências. A Resolução CONAMA nº 01/1990, em seu Art 6º também estabelece que para os efeitos desta Resolução, as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR 10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade. A legislação que trata de ruídos inclui as obras civis como fontes de poluição sonoras, e a forma de se avaliar tais fontes está descrita na Norma ABNT NBR 10.151/2000.

Quanto aos potenciais impactos sonoros, a execução de obras civis implica na utilização de maquinário e de equipamentos geradores de ruído. A intensidade, assim como a localização destas fontes é variável, de acordo com a fase obra, e da posição da frente das obras.

O monitoramento do controle de ruídos será implementado durante as obras de requalificação urbana do da etapa II do Programa Lagoas do Norte para análise dos níveis de critérios de avaliação para ambientes externos, em dB descritos no Plano de Controle Ambiental das áreas que estão inseridas nas intervenções da etapa II do Programa, na cidade de Teresina – Piauí.

#### **6.4.6.1. Justificativa**

Para a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, haverá a utilização de maquinário e de equipamentos geradores de ruídos, que poderão prejudicar a população que habita no local e no entorno das áreas de intervenções do Programa Lagoas do Norte.

Como medida preventiva para o controle dos níveis ruídos será necessário realizar o monitoramento das atividades geradoras de ruídos nas áreas de intervenção decorrentes das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, para que sejam adotadas medidas mitigadoras para redução aos níveis permitidos pela legislação vigente, garantindo, assim, o bem-estar da população e dos trabalhadores na área.

#### **6.4.6.2. Objetivos**

##### **a) Geral**

Monitorar os níveis de ruídos da área de intervenção e no entorno, durante a fase de execução da etapa II do Programa Lagoas do Norte, para avaliar a interferência de ruído decorrentes das intervenções na Área Diretamente Afetada – ADA com a execução das obras, visando o conforto acústico.

##### **b) Específicos**

O plano de monitoramento de ruídos tem como objetivos específicos:

- Conscientizar a empreiteira e subempreiteiras quanto à necessidade da realização de manutenção preventiva da frota de veículos utilizados nas obras;
- Monitorar as condições de emissão de ruídos dos veículos, nas áreas onde estiverem sendo realizadas as obras de implantação do sistema;
- Avaliar se os níveis de pressão sonora emitidos estão de acordo com o limite permitido na ABNT 10151 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento;
- Propor medidas mitigadoras, caso fique demonstrado que os níveis de ruído decorrentes das execuções das obras ultrapassem os limites legais;
- Propor medidas preventivas quanto aos níveis de ruído decorrentes das obras ultrapassem afim de garantir os limites permitidos pela legislação em vigor;
- Controlar e monitorar as atividades ruidosas internas dos canteiros de obras e das frentes de obras restritas ao período diurno;

- Programa de manutenção preventiva das máquinas e equipamentos das obras, sejam estas da empreiteira ou subcontratadas;

#### **6.4.6.3. Metas**

São metas propostas para o monitoramento dos ruídos das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte:

- Realizar 3 (três) campanhas de controle de ruídos nas áreas e locais determinados no Plano de Controle Ambiental - PCA, durante a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Elaborar 1 (um) relatório consolidado durante o período pré-obra;
- Medições mensais ao longo das frentes e canteiro de obras no avançar das atividades de obras;
- Relatórios mensais de monitoramento e controle dos ruídos das atividades das obras.

#### **6.4.6.4. Indicadores**

Os indicadores ambientais do monitoramento ambiental de ruídos são:

- Número de ocorrências de medições de níveis de ruído acima do limite legal.
- Número de ocorrências de reclamações da comunidade.
- Número de ocorrências perante órgãos ambientais.

#### **6.4.6.5. Metodologia**

A avaliação dos níveis de pressão sonora emitidos durante as obras se baseará na ABNT 10151/2000. Esta norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, recomendando a obtenção do Nível de Pressão Sonora Equivalente - LAeq, em decibéis ponderados em "A" chamado dB(A), como forma de quantificação dos níveis de ruído.

A metodologia do Programa de Controle de Ruídos se divide em duas etapas. A primeira etapa trata das medidas de controle na emissão dos ruídos e a segunda apresenta a metodologia para o monitoramento dos ruídos gerados pelas obras de Requalificação Urbana e Ambiental do Canal do Matadouro, no trecho entre a Rua Antônio Pedro e São Félix.

A seguir serão detalhadas as duas etapas deste programa ambiental, sendo que, a primeira são as medidas de controle e a segunda o monitoramento dos níveis de pressão sonora.

#### **6.4.6.5.1. Medidas de Controle**

Como citado anteriormente, deverão ser tomadas medidas de controle durante toda as atividades da obra, com o intuito de minimizar a emissão de ruídos e reduzir os seus impactos ambientais nas comunidades do entorno.

As medidas de controle propostas são:

- Levantamento da frota de veículos, máquinas e equipamentos, da empreiteira e subempreiteira, a serem utilizados nas obras;
- Inspecionar a frota de veículos, máquinas e equipamentos utilizados nas obras;
- Realização de treinamentos para os funcionários (empreiteira e subempreiteira) referente a emissão de ruídos;
- Implantação do programa de manutenção preventiva dos veículos, máquinas e equipamentos utilizados nas atividades da obra, tanto da empreiteira quanto das subempreiteiras, caso houver, para que sejam minimizadas as emissões de ruídos;
- Operações que tenham alta emissão de ruídos só poderão ser executadas no período diurno, conforme horário definido pela ABNT 10151/2000 ou legislação estadual ou municipal mais restritiva;
- Realizar medições nas áreas onde há frente de obra (serviço), próximas à residências, dos limites de emissão sonora de acordo com o estabelecido pela ABNT 10151/2000, ou por legislação estadual ou municipal mais restritiva.

#### **6.4.6.5.2. Pontos de Controle de Ruídos**

Os pontos de controle de ruídos para a medição pré-obra foram definidos no Plano de Controle Ambiental-PCA abrangendo a área de intervenção do projeto. A Figura 11 mostra a localização dos pontos de controle de ruídos para as medições de pré-obra.

Com o seguimento das obras, a cada campanha de monitoramento trimestral a equipe técnica do programa deverá se reunir com as equipes técnicas da Unidade de Gerenciamento de Projeto – UGP e da Supervisão para a definição da malha amostral da campanha, sendo todas as campanhas medição obrigatoriamente acompanhadas pelos técnicos da Supervisão.



Figura 13: Pontos de Monitoramento do Controle de ruídos para as medições.

Fonte: Plano de Controle Ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte - Google Maps

Tabela 4: Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte para controle de ruídos.

| Ponto | Coordenada Geográfica |                |
|-------|-----------------------|----------------|
|       | Latitude              | Longitude      |
| 1     | 05° 41' 25'' S        | 42° 49' 78'' O |

Datum: WGS - 84

Tabela 5: Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte para controle de ruídos.

| Ponto | Coordenada Geográfica-UTM |                   |
|-------|---------------------------|-------------------|
|       | Latitude                  | Longitude         |
| 2     | 05° 44' 57'' S            | 42° 49' 55.68'' O |

Datum: WGS - 84

Tabela 6: Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte para controle de ruídos.

| Ponto | Coordenada Geográfica-UTM |                  |
|-------|---------------------------|------------------|
|       | Latitude                  | Longitude        |
| 3     | 05°48' 42'' S             | 42°49' 55.14'' O |

Datum: WGS - 84

Tabela 7: Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte para controle de ruídos.

| Ponto | Coordenada Geográfica-UTM |                 |
|-------|---------------------------|-----------------|
|       | Latitude                  | Longitude       |
| 4     | 05°43' 47'' S             | 42°50' 2.29'' O |

Datum: WGS - 84

Tabela 6: Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte para controle de ruídos.

| Ponto | Coordenada Geográfica-UTM |                 |
|-------|---------------------------|-----------------|
|       | Latitude                  | Longitude       |
| 5     | 05°47' 44'' S             | 42°50' 3.78'' O |

Datum: WGS - 84



Foto 9: Ponto de controle de ruídos 01, para análise dos níveis de ruídos das obras de Requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 10: Ponto de controle de ruídos 01, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 11: Ponto de controle de ruídos 02, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 12: Ponto de controle de ruídos 02, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte



Foto 13: Ponto de controle de ruídos 03, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte



Foto 14: Ponto de controle de ruídos 03, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 15: Ponto de controle de ruídos 04, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 16: Ponto de controle de ruídos 04, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 17: Ponto de controle de ruídos 05, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.



Foto 18: Ponto de controle de ruídos 05, para análise dos níveis de ruídos das obras requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

#### **6.4.6.5.3. Monitoramento**

O monitoramento dos níveis de pressão sonora será realizado conforme os procedimentos estabelecidos pela ABNT 10151/2000, e os resultados serão comparados com o NCA da área em questão, determinado previamente pela equipe técnica do programa.

As campanhas de ruídos serão realizadas antes do início (pré-obra) e durante a execução das obras de requalificação urbana, para analisar de forma comparativa os resultados obtidos, segundo os critérios de avaliação para ambientes externos da norma ABNT NBR 10.151/2000, criando um banco de dados referente ao controle de ruídos.

A periodicidade das medições dos níveis de ruídos será diária, com medições direcionadas para os locais em que estejam havendo atividades causadoras de poluição sonora com registro em relatório de monitoramento mensal encaminhados à Supervisão Ambiental. Serão, também, realizadas campanhas trimestrais de medição, em locais definidos previamente conforme descrito anteriormente.

#### **6.4.6.5.4. Equipamentos de Medição**

##### **❖ Medidor de Nível de Pressão Sonora:**

Para medidores com fabricação anteriores ao ano de 2002, o medidor de nível de pressão sonora ou o sistema de medição, de acordo com a ABNT 10151, deve atender às especificações da norma IEC 60651 para tipo 0, tipo 1 ou tipo 2. Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (Leq), conforme IEC 60804.

Caso seja utilizado um medidor com projeto de fabricação posterior ao ano de 2002, recomenda-se que este atenda a norma IEC 61672-1, que integra e substitui as normas IEC 60651 e IEC 60804.

O medidor de nível de pressão sonora possuirá certificado de calibração da Rede Brasileira de Calibração – RBC ou do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO. O certificado de calibração deverá apresentar no máximo um ano após a data de calibração.

#### **6.4.6.5.5. Procedimentos de Controle de Ruídos**

##### **6.4.6.5.5.1. Condições Gerais**

As medições deverão ser executadas nos pontos pré-determinados, conforme descrito anteriormente pelas equipes técnicas, durante as atividades da obra. Lembrando que, o levantamento de níveis de ruído deve ser medido externamente aos limites da atividade que contém a fonte de geração.

Na ocorrência de reclamações, as medições do nível de pressão sonora devem ser efetuadas nas condições e locais indicados pelo reclamante.

Durante as medições, os equipamentos deverão estar em pleno funcionamento, para que assim, possa se registrar o ruído do maquinário, de equipamentos operacionais, do tráfego e nas localidades ao entorno. Deverá ser observada a condição mais favorável à poluição sonora nas várias frentes de obra, sejam elas próximas ou não de comunidades.

Não devem ser efetuadas medições na existência de interferências audíveis advindas e fenômenos da natureza (por exemplo: trovões, chuvas fortes etc.).

O controle de ruídos será realizado por técnicos da equipe do programa utilizando a Norma ABNT NBR 10.151 no qual estabelece níveis de critério ambiental (NCA) de conformidade acústica conforme o tipo de uso e ocupação do solo e período do dia, diurno ou noturno. Os NCA do período noturno são mais restritivos que os diurnos em 5dB(A).

Por este motivo, as atividades deverão ser restritas ao período diurno. Entre tais atividades cita-se:

- Movimentação de solo e entulho;
- Bate-estacas;
- Descarga de material;
- Atividades que envolvam movimentação de maquinário, principalmente os mais pesados e os dotados de alarme sonoro quando a marcha à ré está engatada;
- Atividades de serras de qualquer tipo;
- Vibrações de origem elétrica;
- Sobrecarga e desgaste de máquinas.

#### **6.4.6.5.5.2. Execução da Medição**

Segundo a ABNT 10151, as medições serão executadas com medidor de nível sonoro de acordo com as especificações da norma IEC 60651 (*Sound Level Meters*), para equipamentos fabricados anteriores a 2002, e a norma IEC 61672 para equipamentos fabricados após o ano de 2002.

Inicialmente será necessária a preparação do equipamento – decibelímetro; a verificação da condição da bateria do Medidor de Pressão Sonora e do Acelerômetro; colocar o seletor do medidor na função “Slow”, assim o equipamento estará operando em resposta lenta e necessária ajustar o medidor para a curva de ponderação em “A”

Será efetuada a aferição do equipamento, conforme segue:

- Introduzir o microfone do medidor no calibrador;
- Ligar o calibrador, por um período de 60 segundos;
- O aparelho deverá indicar o nível de pressão sonora pré-ajustado do calibrador acústico, com uma tolerância de, + ou - 0,5 dB;
- Caso o equipamento esteja fora desta faixa, o aparelho será substituído.

Logo a seguir é necessária uma coleta de Informações operacionais, relevantes e/ou não habituais, registrando-as na planilha de campo (modelo apresentado a seguir).

Recomenda-se ainda que, em cada ponto amostral, seja registrada a contagem de veículos passantes, conforme a classificação proposta por WENDT “et al” (2001), onde classifica-se Veículos Leves – VL (motos e similares), Veículos Médios – VM (automóveis e camionetas), e, Veículos Pesados – VP (caminhões e ônibus).

O técnico irá dirigir-se ao ponto/local de avaliação, afastando-se de zonas refletoras de ruído, tais como: paredes, veículos, árvores, etc., ajustando o equipamento para efetuar a avaliação e mantendo-se na curva de ponderação “A” e em curva de resposta “Slow”, direcionando o microfone do aparelho para a área geradora de ruídos.

Durante as medições, a altura do microfone deve ser posicionada entre 1,20 metros e 1,50 metros acima do solo com pelo menos 2 metros do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros e paredes, conforme ABNT 10151/2000. Na impossibilidade de atender alguma destas recomendações, a descrição da situação medida deverá constar no relatório de monitoramento.

Caso perceba-se algum ruído vindo da área externa da faixa de domínio das obras, deve-se direcionar o aparelho na direção da origem do ruído e repetir as ações descritas anteriormente, registrando na planilha de campo os níveis constatados, as observações verificadas e, se possível, o tipo de ruído avaliado (ex.: motor, despressurização de equipamentos, etc.), constatando-se sempre de que a planilha de campo esteja preenchida corretamente.

## PANILHA DE CAMPO

### 1. Ponto de coleta

|                          |         |                          |               |
|--------------------------|---------|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | Ponto 1 | <input type="checkbox"/> | Ponto 2       |
| <input type="checkbox"/> | Ponto 3 | <input type="checkbox"/> | Outros: _____ |

### Observações do Ponto da Coleta:

Latitude: \_\_\_\_\_ Longitude: \_\_\_\_\_

Referência da localização: \_\_\_\_\_

Condições Meteorológicas: \_\_\_\_\_

Vento: \_\_\_\_\_ Contagem de veículos: \_\_\_\_\_

NCA APLICÁVEL: \_\_\_\_\_

Resultado da aferição anterior à medição: \_\_\_\_\_

Descrição da fonte de ruído predominante: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

Equipamento de controle de ruídos: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

2. Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Data do Controle dos ruídos: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_ Hora do controle: \_\_\_\_h \_\_\_\_min

Responsável pelo Controle de Ruídos: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

### Registro Fotográfico

\*\*\*\*\*

#### 6.4.6.5.5.3. Recursos Materiais e Equipe Técnica

As atividades de monitoramento do controle de ruídos da requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, deverão ser realizadas por uma equipe técnica especializada e qualificada para a função, utilizando-se de materiais e técnicas devidamente normatizados, conforme relacionados no quadro 30.

Quadro 30: Checklist de lista de equipamentos e materiais necessários para a realização do monitoramento do controle de ruídos.

| Lista de equipamentos e materiais                                                                                                                                 | checklist |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Documentação</b>                                                                                                                                               |           |
| Planilha de campo                                                                                                                                                 |           |
| Mapas apropriados da área                                                                                                                                         |           |
| Caderno de campo                                                                                                                                                  |           |
| Canetas e lápis/relógio                                                                                                                                           |           |
| <b>Máquinas e equipamentos de apoio</b>                                                                                                                           |           |
| Máquina fotográfica digital/ carregador                                                                                                                           |           |
| Filmadora/ carregador                                                                                                                                             |           |
| Medidor de níveis sonoros (Modelo MSL-1355)Tipo II ou superior calibrado em laboratório certificado RBC/ISO17.025 (Certificado N° 1867 <sup>a</sup> 19 em anexo); |           |
| GPS e baterias                                                                                                                                                    |           |

Fonte: WR Consultoria e Planejamento Ltda.

#### 6.4.6.5.5.4. Equipe Técnica

A equipe técnica responsável pela execução do Programa de Controle dos Ruídos será composta por um especialista ambiental, engenheiro de segurança do trabalho e um auxiliar técnico de segurança do trabalho.

#### 6.4.6.5.5.5. Parâmetros a Serem Analisados

Os parâmetros definidos para análise e caracterização do controle de ruídos se baseiam nos possíveis impactos que serão gerados durante a execução das obras até o seu término. Para tanto, foram considerados os impactos com potencial capacidade de alterar os níveis de ruídos, tais como: movimentação de solo e entulho; bate-estacas; descarga de material; atividades que envolvam movimentação de maquinário, principalmente os mais pesados e os dotados de alarme sonoro quando a marcha à ré está engatada; atividades de serras de qualquer tipo; vibrações de origem elétrica; sobrecarga e desgaste das máquinas utilizado nas obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

O Nível de Ruído Ambiente (Ira) é o nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A”, no local e horário considerados, na ausência do ruído gerado pela fonte sonora em questão. Caso o nível de ruído ambiente Ira, seja superior ao valor apresentado na Tabela 1 da ABNT 10151 (QUADRO 10) para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do Ira.

Para avaliação do ruído deverá ser utilizado o Nível de Pressão Sonora Equivalente (LAeq), recomendado para avaliação de ruídos que variam com o tempo. Caso o equipamento não execute a medição automática do LAeq, deverá ser utilizado a seguinte equação para cálculo:

$$L_{eq} = 10 \log \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right]$$

Onde:

Li = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida “fast” a cada 5s, durante o tempo de medição do ruído; e  
n = número total de leituras.

Quadro 31: Nível de critério de avaliação para ambientes externos, em dB.

| TIPOS DE ÁREAS                                                     | DIURNO    | NOTURNO   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Áreas de sítios e fazendas                                         | 40        | 35        |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | 50        | 45        |
| <b>Área mista, predominantemente residencial</b>                   | <b>55</b> | <b>50</b> |
| Área mista, com vocação comercial e administrativa                 | 60        | 55        |
| Área mista, com vocação recreacional                               | 65        | 55        |
| Área predominantemente industrial                                  | 70        | 60        |

Fonte: ABNT NBR 10.151/2000 e NR15

Em todos os pontos de monitoramento do ruído, os níveis de critério para serem atendidos, referente a “Área mista, predominantemente residencial”.

#### 6.4.6.5.5.6. Avaliação e Resultados

As medições do ruído serão feitas periodicamente de acordo com as frentes de obras pela equipe de monitoramento diariamente. No entanto, haverá campanha a ser realizada trimestralmente que resultará em elaboração de relatório, contendo planilha comparativa dos resultados obtidos em relação às outras campanhas realizadas anteriormente. Assim, cada relatório subsequente será feito a mesma análise em relação ao resultado obtido no trimestre anterior, tendo sempre como parâmetro básico o definido pela Resolução CONAMA nº 01/1990.

É necessário destacar que será elaborado também relatório mensal com o monitoramento dos ruídos decorrentes da execução das obras.

Os relatórios mensais e trimestrais serão elaborados contemplando os seguintes itens:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Marca, tipo ou classe e número de série de todos os equipamentos de medição utilizados;
- Data e número do último certificado de calibração de cada equipamento de medição;
- Desenho esquemático e/ou descrição detalhada dos pontos da medição;
- Horário e duração das medições do ruído;
- Metodologia utilizada;
- Valor do Nível Critério de Avaliação (NCA) de ruído aplicado para a área e o horário da medição;
- Resultado do nível de pressão sonora equivalente (LAeq) em decibels ponderados em "A" [dB(A)] avaliados conforme o limite estabelecido pelo NCA em questão;
- Apresentação do nível de ruído ambiente (Lra), se necessário;
- Referências à norma ABNT 10151/2000;
- Condições climáticas presenciadas nos momentos das medições;
- Descrição dos procedimentos das medições de ruídos;
- Registro fotográfico dos locais de medição dos ruídos;
- Resultado e análise dos parâmetros de medições obtidos;
- Anexos – ficha de campo, ART do responsável pelo monitoramento ambiental e.

#### **6.4.6.6. Inter-Relação com Outros Planos**

O monitoramento do controle de ruídos interage com outros planos ambientais que serão implementados durante a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, tais como:

- Controle da Poluição do Ar;
- Plano de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Comunicação Social.

#### 6.4.6.7. Cronograma

Quadro 32: Cronograma de execução do monitoramento ambiental do controle dos Ruídos das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

| Atividade                                                               | 1º Trimestre |       |       |       | 2º Trimestre |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                                                         | Pré-Obra     | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4        | Mês 5 | Mês 6 |
| Medidas de controle (todos os meses)                                    |              |       |       |       |              |       |       |
| Realização de campanha de monitoramento de ruídos (ABNT 10151).         |              |       |       |       |              |       |       |
| Relatórios mensais de acompanhamento do PGASO (UGP/Supervisão)          |              |       |       |       |              |       |       |
| Relatório trimestral de monitoramento (Órgão ambiental e Banco Mundial) |              |       |       |       |              |       |       |

Fonte: Os Autores

#### 6.4.7. Plano de Controle da Qualidade da Água

A área de intervenção das obras que envolve o canal do matadouro detém recursos naturais indispensáveis aos seres vivos e de grande importância cultural, social, econômica e histórica da cidade.

Em alguns países em desenvolvimento existem falhas no manuseio da água, onde ainda há carência de saneamento básico, em especial, no tratamento de água que tem contribuído para que a qualidade na alimentação diária de parte da população mantenha-se abaixo da considerada ideal (ROCHA et al., 2010). A água em condições de má qualidade passa a trazer riscos à saúde servindo de veículo para vários agentes biológicos e químicos.

As principais fontes de contaminação através dos recursos hídricos são oriundas de esgotos das cidades que são lançados sem tratamento em rios e lagoas; aterros sanitários que afetam os lençóis freáticos; defensivos agrícolas que escoam com a chuva sendo arrastados para os rios e lagoas; garimpos que lançam produtos químicos, como o mercúrio, em rios e córregos e as indústrias que utilizam os rios como carreadores de seus resíduos tóxicos, situações que trazem problemas difíceis de serem solucionados.

As alterações causadas no ambiente precisam ser avaliadas e monitoradas a fim de obter informações sobre os efeitos reais da implantação das obras de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte. Portanto, o monitoramento visa identificar as possíveis alterações das condições ambientais durante a construção do empreendimento.

O monitoramento da qualidade de água será implementado durante as obras de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte para análise dos parâmetros físico-químico e bacteriológico do Canal do Matadouro, que estão inseridas nas áreas de intervenções da etapa II do Programa Lagoas do Norte, na cidade de Teresina – Piauí.

#### **6.4.7.1. Justificativa**

Para a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, haverá a instalação e funcionamento do canteiro de obras e a utilização com aumento de circulação de veículos e máquinas na área, gerando resíduos e efluentes que poderão poluir as águas superficiais do Canal do Matadouro que estão localizadas nas áreas de intervenções do Programa Lagoas do Norte.

Como um dos objetivos do Programa é a melhoria da qualidade ambiental da área, os resíduos e efluentes gerados durante a execução das obras, poderão agravar a situação de poluição das lagoas existentes, através do escoamento superficial e/ou lançamento de materiais poluentes nesses corpos hídricos, fato este que deverá ser monitorado, para que haja o controle com medidas mitigadoras da poluição nas lagoas.

Desta forma, a implementação deste plano permitirá identificar os problemas ambientais de poluição das lagoas objeto de intervenção, decorrentes das obras de implantação desta etapa do Programa, monitorando as possíveis alterações da qualidade das águas, para que, em caso de necessidade, sejam tomadas medidas que garantam a preservação destes recursos hídricos locais, beneficiando ao ambiente aquático e de seus usuários.

#### **6.4.7.2. Objetivos**

##### **a) Geral**

Acompanhar e avaliar a qualidade das águas das lagoas, por meio das análises dos parâmetros de qualidade das águas a serem realizadas trimestralmente nas amostras coletadas.

## **b) Específicos**

O presente monitoramento de qualidades tem como objetivos específicos:

- Acompanhar a evolução da qualidade das águas das lagoas para avaliar os benefícios proporcionados pelo sistema de esgotamento sanitário a ser implantado em próxima fase;
- Disponibilizar dados sobre a qualidade das águas do Canal do matadouro visando o seu uso múltiplo;
- Reunir dados sistemáticos de qualidade das águas do Canal do Matadouro para subsidiar futuros estudos desses corpos d'água;
- Avaliar as características organolépticas das águas superficiais, que pode provocar alterações de cor e turbidez pelo aumento de cargas poluentes em suspensão;
- Monitorar a qualidade hidroquímica das águas superficiais Canal do Matadouro, visando detectar a ocorrência de impactos decorrentes das obras de implantação da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Avaliar os resultados dos parâmetros físico-químicos e biológicos das amostras, quanto ao atendimento à Resolução do CONAMA nº 357/2005 para qualidade de água

### **6.4.7.3. Metas**

São metas propostas para o monitoramento da qualidade das águas Canal do Matadouro:

- Realizar 3 (três) campanhas de coleta de águas superficiais, trimestralmente, nas áreas e locais determinados no Plano de Controle Ambiental - PCA, durante a execução das obras de requalificação urbana do Programa Lagoas do Norte.
- Elaborar 1 (um) relatório consolidado durante o período pré-obra (primeiro trimestre).
- Elaborar 2 (quatro) relatórios trimestrais consolidados no período de 6 meses;
- Encaminhamento de relatórios trimestrais ao órgão ambiental licenciador contendo os resultados e as análises do programa de monitoramento.

#### **6.4.7.4. Indicadores**

Os indicadores ambientais do Monitoramento da Qualidade das Águas são:

- Comparação dos resultados das análises laboratoriais das amostras com os Valores Máximos Permitidos (VMP) pela Resolução do CONAMA nº 357/2005 em função de sua Classificação quanto aos usos de suas águas;
- Índice de Qualidade da Água (IQA) das águas superficiais Canal do Matadouro;

#### **6.4.7.5. Metodologia**

As coletas de água previstas neste programa de monitoramento serão ser realizadas trimestralmente. Seguirão as diretrizes da norma ABNT 9898 (Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores Procedimento) e o guia nacional de coleta e preservação de amostras da CETESB/2011.

Os resultados analíticos obtidos no monitoramento serão avaliados com base na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

##### **6.4.7.5.1. Pontos de Amostragem**

Os pontos de amostragem foram definidos no Plano de Controle Ambiental-PCA abrangendo o Canal do Matadouro. Vale salientar que esses pontos deverão ser revistos após as primeiras amostragens para veracidade dos dados, de acordo com prováveis fontes de poluição a serem levantadas. A Figura 14 mostra a localização dos pontos de amostragem.



Figura 14. Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água.

Fonte: Plano de Controle Ambiental-PCA da etapa II do Programa Lagoas do Norte

Tabela 7: Canal do Matadouro: Ponto de coleta de amostra de água para análise de qualidade físico-química e bacteriológica da água

| Ponto | Coordenada Geográfica |                   |
|-------|-----------------------|-------------------|
|       | Latitude              | Longitude         |
| 1     | 05° 47' 77'' S        | 42° 49' 55.46'' O |

Datum: WGS - 84

Tabela 8: Canal do Matadouro: Ponto de coleta de amostra de água para análise de qualidade físico-química e bacteriológica da água

| Ponto | Coordenada Geográfica |                   |
|-------|-----------------------|-------------------|
|       | Latitude              | Longitude         |
| 2     | 05° 03' 57.68'' S     | 42° 49' 57.70'' O |

Datum: WGS – 84



Foto 19: Ponto de coleta 02, local de coleta de amostra no Canal do Matadouro



Foto 20: Ponto de coleta 02, local de coleta de amostra no Canal do Matadouro



Foto 21: Ponto de coleta 01, local de coleta de amostra no Canal do Matadouro.



Foto 22: Ponto de coleta 01, local de coleta de amostra de água no canal do Matadouro.

#### **6.4.7.5.2. Coletas das Amostras de Água**

As coletas de amostras de água serão realizadas antes do início e durante a execução das obras de requalificação urbana, para assim analisar de forma comparativa os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas superficiais do Canal do Matadouro, criando um banco de dados referente à qualidade das águas. As amostras devem ser preservadas conforme o Guia Nacional de Coleta da CETESB.

As coletas devem ser realizadas utilizando-se de uma metodologia própria e específica para águas superficiais. A periodicidade das coletas de amostras é trimestral.

As amostras devem ser coletadas utilizando-se frascos adequados e limpos, os quais devem ser manuseados por técnicos de laboratório especializado.

#### **6.4.7.5.3. Procedimentos de Coletas**

Como em qualquer análise laboratorial, a coleta e preservação adequada das amostras são de fundamental importância para garantir a representatividade e, conseqüentemente, resultados confiáveis. Por isto, todo o procedimento de coleta, armazenamento e transporte das amostras de água das lagoas para o laboratório deverá estar em conformidade com o prescrito no *Standard Methods for Water Examination*, 21 ed. (2005) e as seguintes Normas Brasileiras Registradas (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- NBR 9896 – Glossário de poluição das águas - AGO 1993;
- NBR 9897 – Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Junho/1987;
- NBR 9898 – Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores – Junho/1987;
- NBR ISO/IEC 17025 – Requisitos gerais para competência de laboratório de ensaio e calibração – Janeiro/ 2001.

As coletas serão realizadas por técnicos pertencentes ao laboratório da empresa contratada - Águas de Teresina, utilizando-se frascos resistentes de vidro borosilicato (V), de vidro borosilicato âmbar (VB) ou polietileno (P). Serão quimicamente inertes para permitir uma perfeita vedação. De preferência as tampas serão do tipo auto-lacráveis, permitindo assim uma maior confiabilidade na amostra. Todos os frascos deverão ser escurupulosamente limpos, conforme descritos nos procedimentos operacionais padrões de cada tipo de análise. Os frascos serão preferencialmente de

boca larga para facilitar a coleta, limpeza e resistentes a autoclavação, naqueles destinados a análises microbiológicas. Em casos, onde houver necessidade, irão ser utilizados frascos de oxigênio dissolvido, que devem ser de vidro borosilicato com tampa esmerilhada e estreita (pontaguda), com selo d'água.

O técnico do laboratório responsável pela análise levará para coleta frascos adicionais ao programado, pois podem ocorrer quebras, contaminação ou vazamento obrigando o mesmo a substituir a embalagem e, em alguns casos, a repetir a coleta. Não será tocada a parte interna dos frascos e do material de coleta (como tampas), nem os deixar expostos ao pó, fumaça e outras impurezas, tais como gasolina, óleo e fumaça de exaustão de veículos, que podem vir a serem fontes de contaminação das amostras. Cinzas e fumaça de cigarro podem contaminar fortemente as amostras com metais pesados e fosfatos, entre outras substâncias.

Os responsáveis envolvidos nas coletas irão fazer a antissepsia nas mãos com álcool 70°GL e não fumar, não falar ou comer durante o procedimento da coleta de amostras. Deverá, também, adotar o uso de EPI's (luvas, avental, máscara, etc.) com vistas à proteção da amostra e também do próprio coletor no caso de águas suspeitas de contaminação. Ião ser utilizadas um par de luvas de procedimento para cada ponto de coleta, onde não deverão ser lubrificadas com talco. Os frascos de coleta irão permanecer abertos apenas o tempo necessário para o seu preenchimento e devem ser mantidos ao abrigo do sol. Os reagentes utilizados na coleta deverão estar no mínimo de grau Para Análise (P.A.) e se possível grau ISO ou superior, para evitar a contaminação das amostras por reagentes de baixa qualidade. Tais informações e procedimentos técnicos serão utilizados pelo responsável das análises das amostras no laboratório contratado.

Todas as amostras a serem realizadas, terão obrigatoriamente que ser preenchida uma ficha de identificação, conforme modelo a seguir:

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

### 1. Ponto de coleta

- ☐ Ponto 1 – Canal do Matadouro
- ☐ Ponto 2 – Canal do Matadouro
- ☐ Ponto 3: Outros \_\_\_\_\_

### Observações do Ponto da Coleta:

Latitude: \_\_\_\_\_ Longitude: \_\_\_\_\_

Condições Meteorológicas: \_\_\_\_\_

Nº da Amostra: \_\_\_\_\_ Temperatura: \_\_\_\_\_

PH: \_\_\_\_\_ OD: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

Equipamento de coleta: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

2. Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Responsável Técnico: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Data da Coleta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_ Hora da Coleta: \_\_\_\_h \_\_\_\_min

Responsável pela Coleta: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

3. Data de Entrada no Laboratório: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_ Hora da Entrada: \_\_\_\_h \_\_\_\_min

Responsável pelo Recebimento: \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*

### 6.4.7.5.4. Recursos Materiais e Equipe Técnica

As atividades de Monitoramento da qualidade da água do Canal do Matadouro deverão ser realizadas por uma equipe técnica especializada e qualificada para a função, utilizando-se de materiais e técnicas devidamente normatizados, conforme relacionados no quadro 33.

Quadro 33: Lista de equipamentos e materiais necessários para a realização do monitoramento da qualidade das águas do Canal do Matadouro

| Lista de equipamentos e materiais   | checklist | Lista de equipamentos e materiais       | checklist |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>Documentação</b>                 |           | <b>Acondicionamento e transporte</b>    |           |
| Ficha de Identificação das amostras |           | Gelo reciclável                         |           |
| Mapas apropriados da área           |           | Fita adesiva (vedação caixas)           |           |
| Caderno de campo                    |           | Etiquetas de identificação/Lacres       |           |
| Canetas e lápis/relógio             |           | <b>Equipamentos de segurança</b>        |           |
| <b>Equipamentos de coleta</b>       |           | Kit de primeiros socorros               |           |
| Haste de coleta                     |           | Óculos de sol/proteção                  |           |
| Caixas de luvas                     |           | Botas de cano alto impermeáveis         |           |
| Frasco de coleta                    |           | Água potável                            |           |
| Etiquetas de identificação          |           | Filtro solar/ repelente                 |           |
| Descontaminação                     |           | Antisséptico para mãos                  |           |
| Álcool 70%                          |           | Colete salva-vidas                      |           |
| Esponja e Escova                    |           | <b>Máquinas e equipamentos de apoio</b> |           |
| Solução detergente                  |           | Máquina fotográfica digital/ carregador |           |
| Papel absorvente                    |           | Filmadora/ carregador                   |           |
|                                     |           | GPS e baterias                          |           |

Fonte: WR Consultoria e Planejamento Ltda.

#### 6.4.7.5.5. Equipe Técnica

A equipe técnica responsável pela execução do programa de monitoramento das águas superficiais deverá ser composta por um especialista ambiental e um auxiliar técnico, além da equipe de coleta das amostras do laboratório que realizará as análises.

#### 6.4.7.5.6. Análise Laboratorial

As análises das águas serão realizadas pela empresa Águas Teresina, que possui laboratório certificado e que será contratada pela Padrão Engenharia e Construções LTDA (em fase de contratação) que adotará os métodos descritos no documento “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater” da American Public Health Association (APHA, 2005), a partir do levantamento dos parâmetros estabelecidos e necessários para o monitoramento da qualidade da água.

#### 6.4.7.5.7. Parâmetros a Serem Analisados

Os parâmetros definidos para análise e caracterização da qualidade das águas superficiais do Canal do Matadouro se baseiam nos possíveis impactos que serão

gerados durante a execução das obras até o seu término. Para tanto, foram considerados os impactos com potencial capacidade de alterar a qualidade das águas nas áreas diretamente afetada, tais como: movimentação de terra, circulação de veículos, geração de efluentes, bem como possíveis vazamentos de óleos e combustíveis dos veículos e máquinas utilizados na área de intervenções da etapa II do Programa Lagoas do Norte.

Para o monitoramento da qualidade das águas superficiais serão analisados os parâmetros apresentados no Quadro 34.

Quadro 34: Parâmetros de qualidade de água, com base na Resolução CONAMA nº 357/2005

| PARÂMETROS                                            | UNIDADE  | VmP | VMP                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coliformes termotolerante (E. coli)                   | -        | -   | 1000 (em 100 ml de amostra)                                                                                                        |
| Condutividade                                         | -        | -   | -                                                                                                                                  |
| Cor verdadeira                                        | mg Pt/L; |     | 75                                                                                                                                 |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO <sub>5,20</sub> ) | mg/L     | -   | 5,0                                                                                                                                |
| Fósforo total                                         | mg/L     | -   | 0,030                                                                                                                              |
| Nitrato                                               | mg/L     | -   | 10,0                                                                                                                               |
| Nitrito                                               | mg/L     | -   | 1,0                                                                                                                                |
| Nitrogênio amoniacal                                  | -        | -   | -3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5<br>- 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0<br>- 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5<br>- 0,5 mg/L N, para pH > 8,5 |
| Nitrogênio total                                      | mg/L     | -   | 1,27                                                                                                                               |
| Óleos e graxas                                        | -        | -   | virtualmente ausentes                                                                                                              |
| Oxigênio dissolvido (OD)                              | mg/L     | 5,0 | -                                                                                                                                  |
| <b>Potencial Hidrogeniônico (pH)</b>                  | -        | -   | 6 a 9                                                                                                                              |
| Sólidos dissolvidos totais (STD)                      | mg/L     | -   | 500                                                                                                                                |
| Sólidos Totais/Resíduos Totais (PCA 2018)             |          |     |                                                                                                                                    |
| Temperatura Ambiente                                  | -        | -   | -                                                                                                                                  |
| Temperatura da Amostra                                | -        | -   | -                                                                                                                                  |
| Turbidez                                              | UNT      | -   | 100                                                                                                                                |
| Clorofila A (RAAS de 2014)                            |          |     |                                                                                                                                    |

VmP=Valor mínimo permitido

VMP= Valor Máximo Permitido

#### 6.4.7.5.8. Interpretação dos Resultados

Os resultados obtidos serão comparados com os valores máximos e mínimos permitidos para as águas doces de classe 2, conforme estabelecido na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Os valores obtidos deverão ainda ser trabalhados estatisticamente de modo a se obter gráficos e o IQA correspondente a cada ponto.

#### 6.4.7.5.9. Índice de Qualidade da Água – IQA

Índices de qualidade da água (IQA) são bastante úteis para transmitir informações a respeito da qualidade da água ao público em geral, podendo dar uma idéia da tendência de evolução da qualidade ao longo do tempo, além de permitir uma comparação entre diferentes cursos d'água. Varia normalmente entre 0 (zero) e 100 (cem), sendo que quanto maior o seu valor, melhor é a qualidade da água, estando associado ao uso que se deseja para um corpo d'água.

O IQA utilizado pelas Secretarias de Estado para Assuntos do Meio Ambiente é o mesmo elaborado pela *National Sanitation Foundation* e adaptado pela CETESB. Este índice leva em consideração o estabelecimento do abastecimento de água como uso a ser avaliado.

Para a obtenção do IQA, é realizado o produto ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD); Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5, a 20°C); Coliformes Fecais, Temperatura, pH, Nitrogênio Total, Fósforo Total, Turbidez e Sólidos Totais, através da seguinte fórmula:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde:

IQA = Índice de Qualidade das Águas. Um número entre 0 e 100;

$q_i$  = qualidade do  $i$ -ésimo parâmetro. Um número entre 0 e 100, obtido do respectivo gráfico de qualidade, em função de sua concentração ou medida (resultado da análise);

$w_i$  = peso correspondente ao  $i$ -ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para a conformação global da qualidade, isto é, um número entre 0 e 1, de forma que:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

sendo  $n$  o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

Para interpretar os dados referentes à qualidade das águas superficiais, indicada pelo IQA, utilizou-se uma escala de 0 a 100, recomendada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), no qual pode ser classificada em faixas, de acordo com o Quadro 35.

Quadro 35: Classificação do Índice de Qualidade da Água, segundo CETESB (2000)

| Nível de Qualidade  | Faixa               | Cor de Referência |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| Qualidade Ótima     | $90 < IQA \leq 100$ | Verde             |
| Qualidade Boa       | $70 < IQA \leq 90$  | Azul              |
| Qualidade Aceitável | $50 < IQA \leq 70$  | Amarelo           |
| Qualidade Ruim      | $25 < IQA \leq 50$  | Laranja           |
| Qualidade Péssima   | $0 < IQA \leq 25$   | Vermelho          |

Quadro 36: Parâmetros de Qualidade da Água do IQA e respectivo peso

| Parâmetro de Qualidade da Água                       | Peso (w) |
|------------------------------------------------------|----------|
| Oxigênio dissolvido                                  | 0,17     |
| Coliformes termotolerantes                           | 0,15     |
| Potencial hidrogeniônico – pH                        | 0,12     |
| Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO <sub>5,20</sub> | 0,1      |
| Temperatura da água                                  | 0,1      |
| Nitrogênio total                                     | 0,1      |
| Fósforo total                                        | 0,1      |
| Turbidez                                             | 0,08     |
| Resíduo total                                        | 0,08     |

Fonte: CETESB

#### 6.4.7.5.10. Avaliação e Resultados

Após cada campanha realizada trimestralmente será elaborado um relatório de monitoramento contendo planilha comparativa dos resultados obtidos, tendo como base os resultados das análises realizadas na pré-obra. Assim, cada relatório subsequente será feito a mesma análise em relação ao resultado da pré-obra e dos

resultados do trimestre anterior, tendo sempre como parâmetro básico o definido pela resolução CONAMA 357/2005. É importante destacar que possíveis alterações a vir ocorrer nos parâmetros de qualidade da água das lagoas não necessariamente poderão ser atribuídas a execução das obras, portanto, deverá haver observações *in loco*, pela equipe de monitoramento ambiental, com registro fotográfico, de outros fatores, externo às obras, que possam estar afetando a qualidade das águas das lagoas.

Os relatórios serão elaborados contemplando os seguintes itens:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Identificação das intervenções na área;
- Localização das áreas de intervenções;
- Descrição dos procedimentos de coleta das amostras de água;
- Identificação dos pontos de coletas;
- Registro fotográfico dos locais e da coleta;
- Resultados laboratoriais dos parâmetros (laudos laboratoriais;)
- Cópia dos laudos laboratoriais emitidos pelo laboratório que realizou as análises, devidamente assinados pelo responsável técnico.
- Análise dos resultados obtidos;
- Tabelas e gráficos apresentando os resultados das análises trimestrais, comparando-os com os resultados anteriores, se necessário;
- Os resultados obtidos deverão ser comparados com os valores máximos (VMP) ou mínimos (VmP) permitidos pela Resolução do CONAMA nº 357/2005;
- Anexos – ficha de análise do laboratório, ficha de identificação preenchida das amostras coletadas, Certificação do laboratório e ART do técnico responsável pelo programa de monitoramento.

#### **6.4.7.6. Inter-Relação com Outros Planos**

O monitoramento da qualidade das águas do Canal do Matadouro interage com outros planos ambientais que serão implementados durante a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, tais como:

- Plano Ambiental da Construção;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- Plano de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Comunicação Social.

#### 6.4.7.7. Cronograma

Quadro 37: Cronograma de execução do monitoramento ambiental da qualidade das águas do Canal do Matadouro.

| Atividade                                                                 | 1º Trimestre |       |  |       |  |       | 2º Trimestre |  |       |  |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|--|-------|--|-------|--------------|--|-------|--|-------|--|
|                                                                           | PRÉ-OBRA     | Mês 1 |  | Mês 2 |  | Mês 3 | Mês 4        |  | Mês 5 |  | Mês 6 |  |
| Realização de campanha de caracterização da qualidade das águas (coletas) |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |
| Avaliação dos resultados obtidos                                          |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |
| Monitoramento Ambiental trimestral da qualidade das águas das lagoas      |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |
| Relatórios mensais de acompanhamento do PGASO (UGP/Supervisão)            |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |
| Relatório trimestral de monitoramento (Órgão ambiental e Banco Mundial)   |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |
| Relatório Ambiental de Conclusão da Obra                                  |              |       |  |       |  |       |              |  |       |  |       |  |

Fonte: os Autores

#### 6.5. PLANO DE MONITORAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E RESGATE DA FAUNA

O Programa de Controle e Supervisão da Supressão de Vegetação e Resgate da Fauna é uma ação ambiental que será adotada com objetivo de mitigar e acompanhar os efeitos das atividades das obras de requalificação urbana, ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte. Se destina a orientar as ações que deverão ser realizadas para minimizar os efeitos gerados das intervenções a serem realizadas que terão implicações direta no meio ambiente afetando a fauna local. Estes efeitos estão relacionados, principalmente a limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais, que gera fragmentação dos *habitats*, redução de alimentos para a fauna terrestre e perturbação para a fauna aquática.

### **6.5.1. Justificativa**

A execução das obras de requalificação urbana, ambiental da etapa II do Programa Lagoas do Norte requer a limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais em faixas da Área Diretamente Afetada (ADA), bem como a limpeza do Canal do Matadouro. Essas atividades atingirão a fauna terrestre e aquática existente no local devido à diminuição dos *habitats*, a redução da oferta de alimentos e o risco de ocorrência de acidentes com os animais.

Como medida de proteção da fauna e de redução dos impactos negativos a serem gerados na área, será necessário a execução do serviço de monitoramento ambiental com vistas a orientar a limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais de forma a possibilitar o afugentamento dos animais para áreas circunvizinhas que possuam condições de habitat satisfatória e/ou realizar o resgate daqueles que estejam em situação de dificuldade para migração principalmente aquelas de hábito arborícola e de locomoção lentas, além daquelas que não apresentam comportamento de fuga, sendo necessária a intervenção direta de resgate para afugentá-los ou capturá-los para posterior soltura, resguardando a segurança e a saúde da população local e seu entorno, bem como os trabalhadores da obra

A formulação e a correta implementação da atividade de monitoramento ambiental se justifica, ainda, em função das exigências ambientais impostas pela legislação em vigor, requerendo do empreendedor o acompanhamento ambiental das obras e a adoção de cuidados e medidas que evitem ou reduzam impactos negativos passíveis de ocorrência ao longo da execução das obras da etapa II do Programa Lagoas do Norte e, neste caso, aplicados tanto em caráter preventivo como corretivo para as ações de supressão de vegetações pontuais e limpeza da área como as de proteção da fauna.

### **6.5.2. Objetivos**

#### **a) Geral**

O objetivo do plano de monitoramento da supressão da vegetação e resgate da fauna é estabelecer procedimentos e medidas preventivas e de controle ambiental na execução da limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais com vistas a redução de impactos ao meio ambiente, principalmente no tocante a fauna terrestre e aquática da área de intervenção da etapa II do Programa Lagoas do Norte, atentando à preservação da segurança e saúde da população da ADA e dos trabalhadores da obra.

## **b) Específicos**

- Capacitar a equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno e disponibilizar material de segurança para prevenir o risco de acidentes;
- Instalar estrutura de apoio e/ou triagem dentro do canteiro de obras, conforme definido no PCA desenvolvido pelo Consórcio Teresina Sustentável em 2018, no canteiro de obras, para registro e catalogação dos animais resgatados;
- Restringir a supresso aos exemplares imprescindíveis para a execução das obras;
- Realizar o acompanhamento do serviço limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais, orientando aos operadores das máquinas quanto aos cuidados com atropelamentos de animais presentes no local;
- Realizar o acompanhamento do serviço limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais , orientando o afugentamento da fauna, utilizando métodos passivos, para as áreas de refúgios definidas no entorno;
- Obter autorização para resgate e captura de animais atingidos pelas obras;
- Realizar o resgate da fauna que porventura não esteja em condições de ser afugentada e realizar a soltura em locais adequados e autorizados;
- Resgatar e proceder o tratamento veterinário para os animais que venham a ser lesionados durante os serviços limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Desenvolver ações para destinação adequada dos animais resgatados.

### **6.5.3. Metas**

- Promover o treinamento da equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno quanto aos procedimentos de resgate e cuidados ambientais necessários;
- Instalar estrutura de apoio e/ou triagem dentro do canteiro de obras, conforme definido no PCA desenvolvido pelo Consórcio Teresina Sustentável em 2018;
- Tratamento veterinário de 100% dos animais resgatados com problema de saúde, durante o período de desmatamento da área de intervenção da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Acompanhamento diário, no campo, pela equipe técnica de monitoramento ambiental da atividade de supressão da vegetação, durante o período de desmatamento da área;

- Elaborar e apresentar ao órgão ambiental competente o Plano de Resgate de Fauna para as obras, para obtenção de autorização de resgate de fauna;
- Estabelecer convênio com clínicas veterinárias capacitadas para receber os animais resgatados;
- Identificar e vistoriar os pontos críticos para o resgate de fauna e as áreas de soltura para realocação da fauna potencialmente resgatada;
- Elaborar relatório de monitoramento mensal da execução do serviço de supressão e resgate da fauna;
- Realizar a marcação *in loco* de todas as árvores previstas para serem suprimidas na área de intervenção da etapa II do Programa Lagoas do Norte;
- Adotar os procedimentos adequados nas frentes de trabalho de supressão

#### 6.5.4. Indicadores

- Verificação do cumprimento de todos procedimentos propostos no trabalho de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Plano de Resgate de Fauna;
- Treinamento realizado e instalação do centro de Triagem;
- Convênio firmado com Clínica Veterinária;
- Identificação das áreas de soltura da fauna;
- Quantidade e espécimes de animais resgatados durante os serviços de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Quantidade e espécimes de animais resgatados vivos, durante os serviços de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Quantidade e espécimes de animais vertebrados acidentados ou mortos, durante os serviços limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Identificação de todas as árvores a serem suprimidas antes da atividade de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais;
- Relatório mensal de monitoramento da supressão da vegetação e limpeza da área e resgate da fauna.

#### 6.5.5. Metodologia

A limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais previstas para ser realizada na área deverá ser executada de forma planejada com uso de máquinas e equipamentos adequados para o serviço. Não se

prevê o uso de tratores. Os operadores das máquinas e equipamentos deverão ser informados previamente dos cuidados com a fauna para evitar acidentes. Este serviço deverá ser acompanhado pela equipe de monitoramento ambiental durante a limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais. Desta forma, os animais presentes no local, serão afugentados, seguindo um sentido único e previsível, em direção as áreas remanescentes de vegetação e de refúgios existente na circunvizinhança. Os animais vertebrados entocados ou com dificuldade de locomoção serão resgatados, em seguida avaliados sua condição de saúde, por profissional habilitado, e soltos em áreas com condições de habitat semelhante.

O serviço de afugentamento e resgate da fauna deverá ser realizado após a Autorização de Manejo de Fauna (Resgate), emitida pela Secretaria de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos do Piauí - SEMAR. Os profissionais responsáveis pela execução do plano de monitoramento, deverão estar capacitados para a captura e a contenção de animais de pequeno porte, principalmente répteis e anfíbios, diminuindo a mortalidade desses animais que naturalmente possuem menor capacidade de locomoção.

#### **6.5.5.1. Atividades Preparatórias**

As atividades de monitoramento e resgate da fauna a serem desenvolvidas na área deverão ter início antes da execução da supressão vegetal e constarão de:

- Composição da equipe técnica necessária à execução do plano;
- Autorização da SEMAR, a fim de cumprir às exigências legais quanto à permissão para a captura e transporte de espécimes;
- Implantação da infraestrutura de apoio no canteiro de obras – centro de triagem;
- Aquisição de equipamentos e materiais destinados ao serviço de resgate da fauna;
- Integração do cronograma de supressão da vegetação e de resgate da fauna.

#### **6.5.5.2 Ações Preliminares à limpeza das áreas de ervas e gramíneas e Supressão de vegetação arbóreas pontuais**

##### **a) Plano de Trabalho**

Os responsáveis técnicos pelo programa deverão realizar uma reunião com o responsável pela execução das obras em conjunto com a Supervisão Ambiental e UGP para consolidação das ações, demonstração do cronograma de atividades e troca de informações sobre a supressão de vegetação, afugentamento e salvamento

da fauna. Essa reunião tem como objetivo a consolidação do início das atividades deste programa e do início das obras

#### **b) Programa do Curso de Capacitação Pessoal de Equipe de Resgate**

O curso deverá envolver tanto a equipe que executará as atividades de afugentamento, quanto a equipe envolvida nas atividades de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais. O curso deverá ter no mínimo duas horas de duração e deverão ser alinhadas e sanadas todas as dúvidas dos participantes.

Antes do início das atividades, as equipes receberão instruções que levem à conscientização sobre a importância do trabalho de afugentamento da fauna. Serão oferecidas informações das principais espécies que serão encontradas, além de procedimentos em caso de contato com animais de interesse médico (serpentes, abelhas, escorpiões, lagartas, aranhas, entre outros). Nesse evento será apresentado o fluxograma das ações relacionadas à supressão da vegetação, bem como o afugentamento, captura, tratamento veterinário e soltura da fauna silvestre.

Alguns pontos específicos serão abordados, tais como:

- O que é o Plano de Afugentamento e Salvamento de Fauna;
- Objetivos do Plano;
- Definições e conceitos ecológicos aplicados ao Plano;
- Legislação ambiental aplicada;
- Formas de executar o afugentamento;
- Procedimentos a serem adotados em caso de necessidade de captura;
- Medidas de biossegurança;
- Medidas mitigadoras em caso de acidentes com indivíduos da fauna;
- Prevenção de acidentes com animais peçonhentos;
- Fluxograma das ações do Programa.

#### **6.5.5.3. Plano Específico de Limpeza da Área com Retirada de Ervas e Gramíneas e Supressão de Vegetação Arbóreas Pontuais**

A seguir apresentam-se as diretrizes para a execução das atividades de Limpeza da área e supressão de vegetação arbóreas pontuais visando direcionar o deslocamento da fauna, favorecendo a fuga espontânea.

## **a) Planejamento**

O planejamento da limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais é imprescindível para direcionar os trabalhos de forma organizada. Para tanto, são fundamentais a classificação e o mapeamento das áreas destinadas à limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais, delimitadas conforme ASV por fita zebreada, conciliando as necessidades de trabalho das partes envolvidas.

Será elaborado um documento onde conste a classificação e planejamento das áreas, a comunicação dos procedimentos de soltura a serem utilizadas para cada trecho e os procedimentos em caso de necessidade de atendimento veterinário.

## **b) Varredura da Área**

Esse procedimento consiste na execução de vistorias em toda a área destinada à limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais, com o objetivo de identificar a presença de ninhos, árvores ocas e covas no intuito de proteger os abrigos utilizados pela fauna.

## **c) Execução da limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais**

A execução da limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbórea pontuais será realizada pela equipe de corte da empreiteira, sendo acompanhada pelos responsáveis técnicos deste programa.

## **d) Direcionamento do Corte**

O direcionamento do corte é um aspecto decisivo para o deslocamento da fauna. Nesse sentido, a limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais sempre que possível deverá direcionar o deslocamento dos animais no sentido dos remanescentes florestais, o que possibilitará induzir a fauna a se deslocar para outros remanescentes fora da área diretamente afetada.

As atividades de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais devem iniciar de forma gradual e unidirecional, evitando partir de sentidos opostos (em duas frentes) em direção a um ponto central.

#### **6.5.5.4. Convênio com Clínicas e Instituições**

O empreendimento está localizado, em sua totalidade em zona urbana, mas apresenta características que propiciam a fuga dos animais para áreas contíguas, reduzindo assim, significativamente, a necessidade de capturas e as injúrias aos animais, daí decorrentes. Mesmo assim, optou-se pela realização de convênio com instituições ou clínicas que reúnam condições e equipamentos para realização dos procedimentos clínicos veterinários pertinentes, caso necessário.

Neste sentido, devem ser feitos contatos com clínicas veterinárias no município, coletando-se declaração de aptidão e interesse dos veterinários em realizar os atendimentos porventura necessários, quando requeridos, bem como com o Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS do Zoobotânico de Teresina

Os espécimes que vierem a óbito em campo serão acondicionados em local apropriado, para posterior envio à coleção de referência. Antes do início das ações de supressão deverá ser providenciada a carta de aceite da instituição receptora.

Caso haja animais que necessitem de atendimento médico veterinário, esses serão transportados, imediatamente, para a clínica veterinária ou CETAS, onde serão atendidos.

Estes animais porventura capturados e mantidos na clínica veterinária ou CETAS receberão cuidados específicos como alimentação, tratamento e ambientação nos recintos sob acompanhamento e responsabilidade de profissional qualificado. Quando reabilitado, o animal será transportado e solto nas proximidades da área na qual foi capturado.

#### **6.5.5.5. Detalhamento da Captura, Triagem e Demais Procedimentos a Serem Adotados**

Primeiramente, será realizado um trabalho de levantamento e mapeamento, antes do início da limpeza da área, de locais de refúgios, tocas e abrigos, com revolvimento da serapilheira, troncos e pedras, visando desalojar os animais ali abrigados, afugentando-os brandamente para fora da área afetada ou ainda os removendo.

As equipes de limpeza da áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais estarão orientadas para, sempre que encontrem um animal que não tenha se evadido da área de corte, isolem a área e solicitem a presença dos

responsáveis técnicos para que estes procedam a captura e soltura ou, se necessário, encaminhem para tratamento veterinário.

Em caso de captura de animais peçonhentos, os mesmos devem ser acondicionados em caixa de contenção apropriada e soltos, preferencialmente, em fragmento adjacente àquele no qual se dá a supressão.

Caso seja identificada a presença de ninhos contendo ovos ou filhotes, no solo ou na vegetação a ser suprimida, o entorno deve ser isolado, com a utilização de fita zebra de advertência, num raio de 5 metros, e o corte liberado apenas após seu abandono pela prole.

A captura e contenção dos animais que não evadam da área a ser suprimida poderão implicar em métodos físicos. Os fatores que definirão a escolha dos métodos:

- Espécie envolvida (comportamento, nível de estresse, estado de saúde, tamanho, periculosidade); e
- Localização da mesma (solo, árvores, abrigos...);
- Risco Oferecido à Equipe

A contenção física, de acordo com a espécie envolvida, será realizada com uso de puçás com redes de diferentes malhas e tamanhos, laços, cordas, ganchos para serpentes e armadilhas com gaiolas ou caixas de madeira.

Os métodos de contenção física serão aplicados por todos os membros da equipe, devidamente protegidos por equipamentos de proteção individual desde que se sintam confiantes e devidamente esclarecidos para tal. Será realizado o procedimento de “soltura branda” que se resume em captura do animal e soltura em local seguro, em fragmento florestal adjacente àquele no qual foi capturado, fora da área diretamente afetada pelo empreendimento.

#### **6.5.5.6. Manejo Indireto**

O manejo indireto da fauna será realizado por meio das técnicas de afugentamento, que consiste, basicamente, em controlar o processo de desmatamento na área de intervenção da etapa II do Programa Lagoas do Norte. Tem como finalidade o afugentamento gradual da fauna por meio das perturbações geradas pelas atividades de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais. Estas serão conduzidas conforme os critérios de segurança.

As ações desenvolvidas em campo poderão contemplar duas etapas, sendo estas, o afugentamento prévio de espécimes; e o acompanhamento, com orientação e suporte técnico durante a supressão vegetal da área.

Os métodos de afugentamento consistem em afastar a maior parte da fauna existente dos locais de intervenção, portanto os responsáveis pelas ações de afugentamento prévio deverão seguir as seguintes diretrizes:

- Realizar vistoria prévia na área, antes do início da supressão da vegetação com a finalidade de reconhecimento dos locais críticos para a fauna;
- As áreas, nas quais forem identificados tocas, ninhos e passagens de fauna, deverão ser marcadas;
- Após o reconhecimento e marcação das áreas poderão ser realizadas rondas de afugentamento da fauna com sonorização e outros métodos, caso seja necessário.

Durante toda a etapa de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais, a equipe responsável pelo monitoramento deverá permanecer à frente do desmatamento para pronto atendimento dos possíveis acidentes com a fauna local. Além disso, esta equipe deverá proceder com afugentamentos graduais dos indivíduos, durante a supressão vegetal, a fim de minimizar os danos às espécies que apresentam menor capacidade motora, garantindo sua sobrevivência.

#### **6.5.5.7. Manejo Direto**

Quando não houver alternativas para o afugentamento dos espécimes, os animais deverão ser capturados, acondicionados e levados para áreas próximas, onde poderão ser soltos em locais seguros, respeitando o comportamento e o *habitat* ideal para cada espécie.

Dependendo do estado físico dos animais resgatados, as alternativas de destino poderão ser:

- Centro de Triagem (caso de animal machucado);
- Instituições científicas, como coleções (em caso de animal abatido);
- Soltura (em caso de animais sadios).

O registro dos animais capturados será feito por meio de fotografias e localização espacial georreferenciada, com auxílio de GPS. Deverá ser registrado o local de captura e de soltura, se for o caso. Ressalte-se que todas essas informações constarão nos relatórios de execução do plano de monitoramento.

A soltura dos espécimes capturados poderá ocorrer em áreas próximas à área de intervenção. No entanto, essas áreas deverão estar autorizadas pela SEMAR (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) e apresentar qualidades ambientais semelhantes ou melhores do que aquelas do ambiente de origem do indivíduo capturado. Destaca-se que a decisão partirá do profissional responsável, sempre visando o melhor ambiente natural para cada espécie capturada.

#### **6.5.5.8. Métodos para o resgate de vertebrados**

Para a captura de animais da classe dos vertebrados terrestres deverão ser empregados métodos específicos, dependendo, ainda, da necessidade de campo. Algumas técnicas são comuns para alguns grupos, portanto, relaciona-se, de uma maneira geral, as técnicas que poderão ser empregadas nas ações de resgate de vertebrados terrestres.

Os indivíduos que por ventura sejam capturados deverão ser avaliados com soltura na área do Zoobotânico de Teresina, com registro e aceite do Zoobotânico, considerando as condições ambientais satisfatórias, semelhantes ou melhores que as condições das áreas de habitat anterior de onde foram resgatados.

##### **❖ Répteis**

A captura de serpentes e lagartos exige especial atenção, pois estes animais podem se tornar agressivos e causar acidentes (ofídicos para o primeiro). Em razão disso, todos os técnicos envolvidos no resgate são treinados sobre reconhecimento e manuseio de serpentes peçonhentas e utilizarão EPIs específicos sendo eles: par de perneiras, par de luvas de punho longo e óculos de proteção. Os répteis serão capturados com o uso de ganchos herpetológicos para serpentes e captura manual (quando seguro) e mantidos em caixas de madeira ou plásticas até serem liberados.

##### **❖ Anfíbios**

Para os anfíbios será utilizada a captura direta (manual), sendo os indivíduos acondicionados em sacos ou recipientes plásticos limpos e com umidade para evitar desidratação.

##### **❖ Mamíferos**

Os mamíferos encontrados deverão ser capturados, quando possível, com auxílio de material de segurança (luvas, gancho, caixa, gaiola, redes de captura, etc.) e soltos em local seguro nas proximidades da área de intervenção, em área com

representativa qualidade ambiental. No entanto, pode-se definir outro destino mais adequado conforme a decisão do profissional responsável.

Para a captura de indivíduos que se abrigam em tocas, deverá ser utilizado o método de afugentamento por lançamento de fumaça para dentro dos abrigos, como, por exemplo, tatus, raposas e tejus. As técnicas de captura variarão de acordo com o animal. Na abertura da toca deve-se colocar uma rede para aprisionamento do animal, para depois ser colocado em uma caixa apropriada para a destinação.

### ❖ Aves

Para esses animais a necessidade de resgate caracteriza-se como mínima, pois se a maioria das espécies se desloca com facilidade, devido sua capacidade de alçar voo. Porém, durante a fase de execução das obras, as atividades de resgate e manejo dos indivíduos desse grupo não estão dispensadas, podendo vir a ocorrer.

Durante as vistorias prévias na área, serão observadas as presenças de ninhos, ovos e/ou filhotes. No caso da presença de filhotes e ovos, devem-se recolher os mesmos cuidadosamente e acondicioná-los em caixas especiais protegendo-os de choques mecânicos e de exposições excessivas ao sol. Os indivíduos devem ser levados até a estrutura de apoio instalada no canteiro de obras e os animais que necessita o devido tratamento será levado para o tratamento veterinário será levado para o centro de Triagem (CT – que deverá ser instalado no Parque Zoobotânico do município).

Quando encontrados, os ninhos também serão realocados para as áreas remanescentes ou, dependendo do estágio de desenvolvimento dos ninhos, será realizada a interdição temporária da área circunvizinha ao ninho por tempo suficiente para realização do manejo adequado.

Para o acondicionamento e transporte dos animais resgatados, alguns aspectos devem ser observados:

- As caixas utilizadas para acondicionamento e transporte dos animais deverão oferecer segurança contra fugas e traumatismo, condições adequadas de higiene, ventilação adequada e facilidade de transporte;
- Ao se colocar mais de um animal na mesma caixa, deverão ser evitados incompatibilidade intra ou interespecíficas (como por exemplo, predador x presa) e superlotação que aceleram o processo de *stress* dos animais;
- Os exemplares debilitados ou que apresentam traumatismo deverão ser acondicionados separadamente, a fim de receberem tratamento específico;

- Caixas contendo animais não deverão ser deixadas sob o sol ou chuva, e, uma vez desocupadas, deverão ser lavadas e desinfetadas antes de reutilizadas;
- O tempo de permanência dos animais nas caixas deverá ser o menor possível;
- Os animais que porventura forem capturados deverão ser transportados cuidadosamente para as áreas autorizadas que irão abrigá-los, de preferência mais próximo do seu habitat atual (APP's/Zoobotânico de Teresina (em anexo o protocolo de aceite de recebimento do Zoobotânico) ou outras áreas de refúgio de fauna);
- A soltura dos animais deverá ser feita de modo cuidadoso, e obedecendo as particularidades do animal, sendo que os animais de hábito noturno deverão ser soltos apenas à noite;
- Os filhotes órfãos deverão ser manejados para uma unidade de atendimento (em anexo o protocolo de aceite de recebimento do Zoobotânico), a fim de receberem os cuidados adequados até que adquiram independência;
- Animais cuja sobrevivência estiver irremediavelmente comprometida, ou seja, seriamente debilitados ou com graves traumatismos, e os que acidentalmente morrerem durante os trabalhos de desmatamento ou resgate, deverão ser enviados vivos ou mortos (nestes casos devidamente conservados), para locais de estudos científicos (em anexo o protocolo de aceite de recebimento do Zoobotânico), onde deverão ser incorporados às coleções científicas;
- O transporte dos animais deverá ser feito sempre no período diurno e nos horários em que a temperatura é mais amena.

#### **6.5.5.9. Rota de escape de fauna**

O serviço de afugentamento da fauna necessita de áreas apropriadas para realizar o direcionamento dos animais. Como existem faixas no entorno da área de intervenção que pode abrigar algumas espécies de animais presentes, estes poderão ser destinados para esses locais. No entanto, algumas espécies como animais peçonhentos que pode causar risco à população na área, estes deverão ser capturados e levados para outras áreas autorizadas como por exemplo o Zoobotânico de Teresina (em anexo o protocolo de aceite de recebimento do Zoobotânico).

A seguir a figura que ilustra na cor amarela as possíveis rotas e os locais de escape da fauna na área de intervenção das obras do canal do Matadouro.



Figura 14: Em destaque na cor amarela as possíveis rotas e locais de escape da fauna na área de intervenção das obras do canal do Matadouro.

Fonte: Google Earth. Data da imagem 25/09/2019.

#### 6.5.5.10. Equipamentos e Materiais

Para a execução do plano de monitoramento ambiental da supressão da vegetação e resgate da fauna, será necessária a aquisição e uso de equipamentos e materiais, conforme discriminados no quadro 38.

Para a execução deste programa a equipe técnica deverá dispor na frente de supressão uma Unidade de Resgate de Fauna, veículo provido de equipamentos e materiais pertinentes para o atendimento aos animais, conforme, definido no PCA desenvolvido pelo Consórcio Teresina Sustentável em 2018.

Quadro 38: Relação dos equipamentos e materiais para uso pela equipe de monitoramento ambiental, durante a execução do serviço de monitoramento ambiental da supressão de vegetação e resgate da fauna.

| Equipamentos/materiais                            | Utilidade                                                             |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Transporte</b>                                 |                                                                       |
| Veículo utilitário                                | Transporte de animais resgatados para o cento de triagem e/ou soltura |
| <b>Equipamentos de Captura e acondicionamento</b> |                                                                       |
| Armadilhas <i>live-traps</i>                      | Captura de pequenos mamíferos                                         |
| Ganchos herpetológicos                            | Captura de aves e quirópteros                                         |
| Rede de neblina                                   | Captura de aves e quirópteros                                         |
| Laços                                             | Captura de serpentes.                                                 |
| Puçá                                              | Captura de mamíferos de pequeno porte                                 |
| Peneiras                                          | Captura de anfíbios.                                                  |
| Caixa de isopor                                   | Tamanhos variados para transporte de material biológico               |
| Caixa de madeira                                  | Transporte de serpentes.                                              |
| Bandeja plástica                                  | Armazenamento e triagem de material.                                  |
| Sacos plásticos transparentes                     | Acondicionamento de pequenos anfíbios.                                |
| <b>Equipamentos de Segurança</b>                  |                                                                       |
| Botas cano longo                                  | Equipamento de proteção individual.                                   |
| Luvas de couro sintético                          | Equipamento de proteção individual.                                   |
| Capacete                                          | Equipamento de proteção individual.                                   |
| Camisa de manga longa                             | Equipamento de proteção individual.                                   |
| <b>Equipamento de Apoio</b>                       |                                                                       |
| GPS                                               | Registro do local de soltura de animais                               |
| Caderneta/prancheta para anotação                 | Anotações de campo                                                    |
| Máquina fotográfica                               | Registro fotográfico dos animais                                      |
| Réguas plástica                                   | Medição dos animais                                                   |
| Telefone                                          | Comunicação entre a equipe                                            |
| Lanterna                                          | Uso noturno na soltura de animais                                     |

Fonte: os autores

A equipe deverá realizar a varredura da área (cerca de 30 minutos antes do início das atividades da frente de supressão), acompanhar os trabalhos *in loco* e deverá ser chamada ao local sempre que a equipe limpeza das áreas identificar a necessidade de captura de algum animal silvestre.

#### 6.5.5.11. Instalações para Execução do Programa

Para apoiar as ações de manejo e resgate da fauna, será disponibilizada uma base fixa com estrutura de apoio e/ou triagem para as atividades de campo. Essa base contará com estrutura básica para armazenamento do material (equipamentos) utilizado nas ações de captura e resgate de fauna, local apropriado para acondicionamento provisório dos espécimes que vierem a óbito em campo e também

uma área livre onde os animais permanecerão temporariamente alojados, caso seja necessário, até que a remoção para a soltura ou instituição conveniada (clínica/CETAS), possa ser realizada.

#### **6.5.5.12. Atividades Complementares de Salvamento de Fauna**

Paralelamente ao acompanhamento das atividades de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais propriamente ditas, os responsáveis técnicos deverão percorrer, periódica e sistematicamente, as vias de acesso utilizadas pelos veículos envolvidos nas obras, visando monitorar atropelamentos e fauna e, caso ocorram, propor e executar medidas mitigatórias e corretivas, como a sinalização de controle de velocidade.

No caso de atividades de obra como abertura das valas, antes de seu fechamento, os responsáveis técnicos deverão vistoriá-las, desalojando animais que porventura tenham vindo a se abrigar nas mesmas.

Finalizada a supressão, caso haja remoção de lenho, galhos ou movimentação de terra, com o uso de maquinário, estas atividades deverão ser acompanhadas pelos responsáveis pelo programa.

#### **6.5.5.13. Monitoramento**

O monitoramento da fauna será realizado durante a execução da atividade de supressão da vegetação e limpeza do Canal do Matadouro, conforme cronograma de execução física da obra definida pela empresa contratada

#### **6.5.5.14. Equipe Técnica**

A equipe de resgate será composta minimamente, por um profissional habilitado Biólogo e um técnico auxiliar devidamente capacitado. O número de equipe será proporcional ao número de frentes de supressão.

#### **6.5.5.15. Avaliação e Resultados**

Dependendo da duração dos serviços de limpeza das áreas de ervas e gramíneas e supressão de vegetação arbóreas pontuais e limpeza do Canal do Matadouro, serão elaborados relatórios circunstanciados do monitoramento ambiental referente à supressão da vegetação e limpeza da área e resgate da fauna com periodicidade mensal. O relatório trará o registro estatístico discriminando por espécie os animais

resgatados e sua condição de saúde. Em caso de soltura, trará o registro da espécie, o habitat, a hora e local de soltura.

O relatório contemplará os seguintes itens:

- Identificação do empreendedor;
- Identificação da empresa de monitoramento ambiental;
- Localização das áreas de intervenções;
- Descrição dos procedimentos adotados pela equipe de resgate da fauna;
- Relação e tipo de equipamento utilizado no resgate da fauna;
- Estatística com discriminação dos animais resgatados;
- Registro fotográfico datado, com registro na própria máquina, dos locais e dos animais resgatados e/ou soltos;
- Análise dos resultados do monitoramento realizado;
- Levantamento com a identificação de todas as árvores a serem suprimidas antes da atividade de supressão
- Cópia da lista de presença do curso de capacitação;
- Cópia do Plano de Afugentamento e Salvamento de Fauna;
- Cópia da Autorização de Resgate de Fauna emitido pelo órgão ambiental competente
- Fichas de campo de cada espécie;
- Listagem final das espécies resgatadas;
- Dados de soltura com localização em mapa e destinação dos animais (número de tombo das coleções científicas);
- Cópia da Carta de Aceite de Clínica Veterinária;
- Declaração de Aceite do Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS;
- CFT ou ART da equipe técnica responsável pelo programa.

#### **6.5.5.16. Inter-Relação com Outros Planos**

O serviço de monitoramento da supressão da vegetação resgate da fauna interage com outros planos ambientais que serão implementados durante a execução das obras de requalificação urbana da etapa II do Programa Lagoas do Norte, tais como:

- Controle da Poluição do Ar;
- Controle de Ruídos
- Plano de Educação Ambiental e Sanitária;
- Plano de Comunicação Social.
- Plano de Monitoramento da qualidade da Água

Modelo de Ficha dos animais resgatados durante a execução das obras supressão da vegetação e limpeza do Canal do Matadouro

### RESGATE DE FAUNA DURANTE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO - BOLETIM DIÁRIO DE ATIVIDADES -

| Data                               | Clima   |           | ATIVIDADES |         |
|------------------------------------|---------|-----------|------------|---------|
| / /                                | Bom ( ) | Chuva ( ) | sim ( )    | não ( ) |
| Segunda-feira                      |         |           |            |         |
| Coordenadas de Referência (início) |         |           |            |         |
| Coordenadas de Referência (fim)    |         |           |            |         |
| Observações                        |         |           |            |         |

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>MOTIVO CASO NÃO OCORRA ATIVIDADE</b> |
|                                         |

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>DADOS EQUIPE</b>                  |
| <u>Equipe Resgate de Fauna</u>       |
| <u>Equipe Supressão da Vegetação</u> |
|                                      |

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>DADOS FRENTE DE TRABALHO</b> |
|                                 |

|                          |
|--------------------------|
| <b>REGISTRO DE FAUNA</b> |
|                          |

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| <b>OBSERVAÇÕES</b>                                              |
| Período Matutino: Acompanhamento junto à equipe de supressão.   |
| Período Vespertino: Acompanhamento junto à equipe de supressão. |

### 6.5.5.17. Cronograma

O serviço de monitoramento e Resgate de Fauna deverá estar diretamente ligado às etapas do serviço de supressão vegetal da etapa II do Programa Lagoas do Norte, pois o monitoramento da fauna será desenvolvido durante o período de supressão, que está previsto para ser executado em seis meses.

Quadro 39: Cronograma de execução do monitoramento ambiental da supressão da vegetação e resgate da fauna das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro.

|                                                                                                                                                                      | Pré-obra | 1º Trimestre |       |       | 2º Trimestre |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                      |          | Mês 1        | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4        | Mês 5 | Mês 6 |
| Mobilização das equipes                                                                                                                                              |          |              |       |       |              |       |       |
| Marcação das espécies arbóreas pontuais que serão suprimidas in loco.                                                                                                |          |              |       |       |              |       |       |
| Aquisição de material, equipamentos e dispositivo volante/unidade móvel (veículo equipado com equipamentos e material para a atividade de manejo e resgate de fauna) |          |              |       |       |              |       |       |
| Elaboração de Plano de Afugentamento e Salvamento de Fauna (Plano de Trabalho), contendo as medidas a serem adotadas para o resgate e captura dos animais.           |          |              |       |       |              |       |       |
| Curso de capacitação da equipe de supressão de vegetação de arbóreas pontuais e limpeza da área                                                                      |          |              |       |       |              |       |       |
| Instalação de estrutura de apoio e/ou triagem dentro do canteiro de obras                                                                                            |          |              |       |       |              |       |       |
| Realização de atendimento médico-veterinário aos animais doentes                                                                                                     |          |              |       |       |              |       |       |
| Acompanhar a limpeza da área e supressão arbóreas pontuais e as intervenções próximas às lagoas e resgatar os animais encontrados durante esta operação              |          |              |       |       |              |       |       |
| Elaborar relatório mensal de monitoramento da limpeza da área e supressão arbóreas pontuais e de resgate da fauna                                                    |          |              |       |       |              |       |       |
| Fiscalização da limpeza da área e supressão arbóreas pontuais cubagem, acondicionamento e transporte de material lenhoso.                                            |          |              |       |       |              |       |       |
| Monitoramento ambiental da limpeza da área e supressão arbóreas pontuais e do resgate da fauna.                                                                      |          |              |       |       |              |       |       |

Fonte: Os Autores

## 6.6. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

A implantação da Obra de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte, poderá gerar inquietação, expectativa e demandas entre os diversos segmentos da população direta ou indiretamente afetada. Diversos são os impactos decorrentes das obras: aumento do nível de ruídos e emissões aéreas, presença de trabalhadores de outras comunidades, fuga de animais silvestres, entre outros. Portanto, a criação de mecanismos de comunicação e interação com a sociedade é fundamental, possibilitando captar anseios e demandas e informar sobre as intervenções do empreendimento sobre a população e as medidas adotadas para prevenir, mitigar ou compensar tais intervenções.

Para tal intervenção, o Plano de Controle Ambiental – PCA da Obra de Requalificação Urbana e Ambiental – Canal do Matadouro, no trecho compreendido entre a Rua Antônio Pedro e São Félix: o Plano de Comunicação Social (PCS) e o Plano de Educação Ambiental e Sanitária (PEAS).

O Plano de Comunicação Social – PCS destina a orientar as ações de divulgação e informação sobre o empreendimento, garantindo às comunidades afetadas/envolvidas o acesso às informações referentes da obra no contexto regional e nacional, os principais impactos e as ações e planos ambientais que serão implantados. Por outro lado, compreendendo que a preservação do meio ambiente é um processo que exige a participação da sociedade, torna-se vital sensibilizar as comunidades para o envolvimento nas ações de gestão ambiental que serão desenvolvidas.

### 6.6.1. Objetivos

O objetivo geral deste Programa é a criação de um canal de comunicação contínuo entre a Padrão Engenharia e Construções Ltda e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento e os trabalhadores envolvidos nas obras, de forma a motivar e possibilitar sua participação ao longo das fases do empreendimento.

Os objetivos específicos do Programa são:

- Divulgar a importância do empreendimento para a melhoria da qualidade de vida nos aspectos, ambientais, sociais e desenvolvimento local da região;
- Informar previamente para a comunidade das vias próximas da obra de acordo com o cronograma e planejamento de execução da intervenção e, sobre as possíveis interferências, desvios e pontos críticos, aumentando a segurança nos locais de intervenção;

- Divulgar informações de forma clara sobre o empreendimento, os impactos ambientais, as medidas mitigadoras e compensatórias e a execução dos Programas de Gestão Ambiental, através de mecanismos ágeis de comunicação para os diferentes públicos-alvo;
- Contribuir para mitigar diversos impactos socioambientais, através da divulgação de informações, nos canais de comunicação para a população da área diretamente afetada durante todas as fases do empreendimento;

### **6.6.2. Metas**

- Criar e disponibilizar linha telefônica e aplicativo para comunicação com a população e a Padrão Engenharia e Construções Ltda sobre informações, andamento e possíveis transtornos com a execução das obras;
- Criar redes sociais (instagram, facebook e outros), sobre o andamento das obras e das atividades de Gestão Ambiental e interagir com os seguidores;
- Criar e disponibilizar informações sobre o andamento das obras e atividades da Gestão Ambiental em link na página eletrônica da Prefeitura e atualizações;
- Produzir e distribuir material informativo, através de panfletagem, em formato de folder para apresentação dos benefícios do empreendimento, impactos ocasionados durante a execução das obras, dentre outros, por parte da Padrão Engenharia e Construções Ltda;
- Elaborar e publicar em redes sociais textos, áudios, imagens e vídeos com periodicidade mensal sobre o andamento das obras;
- Produção de relatórios trimestrais referente à execução do Plano de Comunicação Social

### **6.6.3. Indicadores**

Os indicadores para a fase de implantação do Programa, ou seja, contatos iniciais com o público-alvo (associações e entidades da sociedade civil, a comunidade diretamente afetada) e estruturação dos instrumentos de comunicação serão quantitativos, possibilitando avaliar, no processo, o atendimento às metas e, se necessário, a correção de estratégias.

- Linha telefônica e aplicativos disponibilizados;
- Redes sociais criadas
- Link da Página eletrônica disponível;
- Redes sociais atualizadas;
- Elaborar, imprimir e distribuir a totalidade de 120 cartazes (30 cartazes por campanha) e 800 folders durante o período de 6 meses;
- 8 publicações em carro de som durante a execução da obra;

- Elaborar, imprimir e distribuir a totalidade de 200 boletins informativos durante o período de 6 meses;
- Produção de relatórios trimestrais referente à execução do Plano de Comunicação Social;
- Elaborar relatório de monitoramento mensal da execução de ações do Programa de Comunicação Social

#### **6.6.4. Aspectos Legais**

- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras Providências.
- Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999 - Regulamenta a lei de crimes ambientais.
- Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Lei de Proteção à Flora) - estabelece penalidades para quem provocar incêndios florestais.
- Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (Lei de Proteção à Fauna) – proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre com visgos atiradeiras, fundas, bodoque, veneno, incêndio ou armadilhas que maltratem a caça.
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) - estabelece penalidades para quem provocar incêndios em mata ou floresta.
- Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999 - regulamenta a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais).

#### **6.6.5. Procedimentos Metodológicos**

A metodologia proposta no Programa de Comunicação Social propõe atividades que promovam o esclarecimento e informação da população quanto às intervenções das obras. O PCS deverá ser desenvolvido e executado pela a Padrão Engenharia e Construções Ltda e supervisionado PMT/SEMPPLAN/UGP/UPS Programa Lagoas do Norte. Para tal, a equipe de especialistas e colaboradores da área ambiental e social deverá realizar a execução do PCS na fase de execução da obra. O Programa comporta o detalhamento e dois conjuntos temáticos:

- informações sobre o projeto: disponibilizar ao público informações sobre a obra, os prazos de execução, os valores investidos, os responsáveis pela obra, os empregos gerados e os reflexos sociais.
- informações sobre os aspectos ambientais: principais impactos, aspectos diretamente ligados à comunidade local e medidas mitigadoras.

Para execução da Comunicação Social será necessário:

#### **a) Canais de comunicação**

- Disponibilização de canal de comunicação (linha telefônica) para tirar dúvidas, reclamações e informações sobre a implantação da obra. A PMT/SEMPPLAN/UGP/UPS também disponibilizara canais de comunicação para população objetivando atender diariamente outras demandas do Programa Lagoas do Norte.
- Criação de um núcleo de ouvidoria (aplicativo Colab) que atenderá ao público externo, designando pessoal para coordenar e garantir as ações que se farão necessárias;
- Criação e disponibilização de página eletrônica e redes sociais como facebook e instagram com todas as informações de execução, avisos importantes e divulgação das campanhas socioeducativas pertinentes a obra. Essas ferramentas eletrônicas terão a função de aproximar os cidadãos da PMT, constituindo um canal de comunicação direta e fomentando a efetiva participação da comunidade, através do exercício da crítica, denúncias, sugestões, cobranças e elogios às ações e medidas adotadas no decorrer do processo de implementação da obra; tanto o link como as redes sociais estarão disponíveis até o final da obra, sendo supervisionado pela assessoria de comunicação da UGP/PMT
- Realização de contatos prévios com as comunidades envolvidas e as principais lideranças da região diretamente afetada;
- Garantir os locais e equipamentos adequados para as reuniões, bem como a infraestrutura (deslocamentos, etc.);
- Carro de som (Comunicação sobre as interferências (desvios, paralisações, pontos críticos, etc.).

#### **b) Material Informativo**

- Preparação de material folders. A produção desse material será realizada por pessoal especializado em comunicação – redatores e programadores visuais – de modo a promover, em quaisquer circunstâncias de apresentação, um entendimento rápido, fácil e acessível por parte dos públicos-alvo;

- Proceder à produção de material educativo (cartilhas) como apoio às atividades de Educação Ambiental programadas para a comunidade;

#### ❖ **Detalhamento do material informativo**

O folder a ser elaborado terá uma concepção ampla das obras, abrangendo informações sobre o projeto, tratando também das implicações das obras para a comunidade local e para o meio ambiente. Deverá trazer a informação dos canais de comunicação (linha telefônica, página eletrônica e redes sociais).

#### ❖ **Formato preliminar do folder:**

aberto em formato A4 colorido com impressão frente e verso, com dobras, papel couchê 150g brilhante, contendo informações relativas ao projeto como textos específicos à obras, identidade visual, assinaturas diversas, entre outros. Incluso: criação, produção, revisão ou ajustes na redação do conteúdo, ilustrações específicas (fotos, gráficos, outros);

Serão produzidos 800 folders para serem distribuídos durante os 6 meses de obras.

#### ❖ **Detalhamento da cartilha**

A cartilha a ser elaborada trará conteúdos sobre as vertentes do saneamento básico principalmente a destinação correta dos resíduos sólidos e a importância do sistema de esgotamento sanitário para preservação e requalificação das lagoas da região. A preservação da fauna e da flora rica na região também serão abordados na cartilha.

**Formato preliminar da cartilha:** 15,00 x 21,00cm, 6 a 10 páginas, colorido, contendo informações relativas às oficinas, com textos específicos, identidade visual, assinaturas diversas, entre outros. A cartilha deverá ser utilizada nas campanhas de Educação Ambiental das escolas da área intervenção.

#### **6.6.6. Público-alvo**

Compõem o público-alvo do Programa de Comunicação Social (PCS) relativo às intervenções na área diretamente afetada:

- Associações e entidades da sociedade civil; e
- a comunidade diretamente afetada com a obra incluindo as escolas

### 6.6.7. Interação com os outros Programas Ambientais

O PCS interage com os seguintes programas:

- Programa de Educação Ambiental;
- Programa Ambiental da Construção; e
- Programa de Supressão da Vegetação e Resgate de Fauna.

### 6.6.8. Responsáveis pela execução do Programa

O PCS será executado pela Padrão Engenharia e Construções Ltda responsável pela execução da obra.

#### ❖ Equipe técnica de Execução do PCS

A equipe técnica responsável pela execução do programa de comunicação social será ser composto por um especialista ambiental, um assistente social e um auxiliar técnico.

### 6.6.9. Cronograma de Execução

Este cronograma deverá ser implementado desde o início das obras e deverá se manter ativo durante todo o período de construção.

Quadro 40: Cronograma de execução do Programa de Comunicação Social das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro

| Ações                                                                                                                                                    | Pré-obra | 1 semestre |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                                          |          | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Criação e disponibilização de linhas telefônicas                                                                                                         |          |            |   |   |   |   |   |
| Criação de página eletrônica, aplicativo e redes sociais.                                                                                                |          |            |   |   |   |   |   |
| Elaborar e produzir material informativo (folder) para divulgação do início das obras;                                                                   |          |            |   |   |   |   |   |
| Panfletagem informativa sobre o início das obras                                                                                                         |          |            |   |   |   |   |   |
| Produção e impressão de material informativo para as atividades de Educação Ambiental nas escolas                                                        |          |            |   |   |   |   |   |
| Disponibilização de página eletrônica, linhas telefônicas e aplicativo;                                                                                  |          |            |   |   |   |   |   |
| Criar e publicar em redes sociais (textos, áudios, imagens e vídeos) informações pertinentes a obra incluindo as ações de Educação Ambiental nas escolas |          |            |   |   |   |   |   |
| Panfletagem informativa informando as interferências previstas e horários de interrupção conforme cronograma das obras informado pela Empreiteira. *     |          |            |   |   |   |   |   |
| Ações de Educação Ambiental nas escolas da área de intervenção.                                                                                          |          |            |   |   |   |   |   |
| Divulgação com carro de som (Comunicação sobre as interferências (desvios, paralisações, pontos críticos, etc.))                                         |          |            |   |   |   |   |   |
| Produção de Relatório referente à execução do Plano de Comunicação Social – PCS                                                                          |          |            |   |   |   |   |   |

## 6.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA (PEAS)

Quando um novo empreendimento de grande porte se insere em um local, é comum surgirem situações de conflito e impactos ambientais. Isto decorre da relação entre a população local e as ações geradas pelo empreendimento, como por exemplo, a instalação de infraestruturas e o aumento do número de trabalhadores durante o período de obras.

Portanto, é fundamental que os públicos-alvo participantes deste programa – população local, empreendedor e trabalhadores da obra – conheçam e compreendam os diversos elementos que compõem aquele novo meio que está se formando. Pois, tal compreensão possibilitará o entendimento da necessidade de um relacionamento mais harmonioso entre os envolvidos.

Para que esta compreensão ocorra por parte dos diversos públicos-alvo deste programa é imprescindível, entre outras medidas, à realização de algumas atividades educativas. Neste contexto, faz-se necessário a realização de um Programa de Educação Ambiental – PEA, que coordene estas atividades educativas e realize as demais ações necessárias à realização destas atividades.

As ações do PEA deverão estar em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de 1999), que foi formulada de acordo com as diretrizes gerais estabelecidas para a Educação Ambiental nos diversos encontros de especialistas internacionais (Conferência de Estocolmo, 1972; Seminário de Jammi-Finlândia, 1974; Carta de Belgrado, 1975; Conferência de Tbilisi, 1977; Congresso de Moscou, em 1987; CNUMAD, Rio, 1992).

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's, 1998:181), “todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade/natureza e soluções para os problemas ambientais”.

Cumprir dizer que o Artigo 3º da Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu inciso V, define que fica incumbido “às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”.

Por se tratar de um ambiente densamente urbanizado, o PEA focará suas ações na realidade de áreas urbanas, tratando de temas como o saneamento básico que também é o eixo principal do Programa Lagoas do Norte.

#### **6.7.1. Justificativa**

As obras que envolvem a região entre a Rua Antônio Pedro e São Félix no Canal do Matadouro, resultarão em mudanças significativas na paisagem e organização social local. Dentre os benefícios previstos estão a melhoria das condições ambientais e urbanas, melhorias das condições estéticas e paisagísticas do espaço urbano, recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) e retorno da biodiversidade, aumento das condições de habitabilidade, valorização imobiliária e surgimento de novas oportunidades de lazer, em função da implantação dos quiosques e quadra poliesportiva.

Considerando que o objetivo central do projeto é a melhoria das condições de vida da população da região das Lagoas do Norte, é necessário que suas ações sejam potencializadas em direção às necessidades e anseios da população local. Nesse sentido, o Programa de Educação Ambiental atuará na participação das comunidades envolvidas no planejamento e execução das obras, de forma a otimizar os impactos positivos e a minimizar os impactos negativos. Além disso, deverá ser orientador na adoção de hábitos e posturas ambientalmente corretos e socialmente adequados frente à nova realidade local.

Além disso, o Programa de Educação Ambiental e Sanitária se justifica tendo em vista a necessidade de minimizar e controlar os impactos socioambientais das obras, sendo que para isso a proposta de sensibilização e conscientização dos técnicos e trabalhadores das obras para uma conduta ambiental adequada é fundamental.

#### **6.7.2. Objetivos**

Este PEA tem como objetivo geral despertar a consciência dos seus públicos-alvo sobre os aspectos do meio ambiente (natural e urbano), O Programa de Educação Ambiental e Sanitária relativo às obras entre a Rua Antônio Pedro e São Félix no Canal do Matadouro, desenvolvendo ações educativas, junto aos moradores, professores e alunos das escolas dos bairros sob influência das obras, a serem formuladas através de um processo participativo, visando capacitar/habilitá-los para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

Em razão desta diferenciação, os objetivos específicos são apresentados abaixo, segundo cada categoria de público-alvo a ser atendida pelo programa.

**a) Para operários e funcionários do empreendimento:**

- Disponibilizar as informações sobre as características ambientais da região e os princípios do desenvolvimento sustentável;
- Sensibilizar e levar conhecimento sobre as ações geradoras de impactos e as medidas de prevenção durante a implantação do empreendimento;
- Discutir a importância da manutenção e melhoria das condições ambientais da região e sua importância para a operação do empreendimento;
- Apresentar procedimentos de trabalho mais adequados para a conservação ambiental, previstos na legislação específica.

**b) Para a comunidade:**

- Promover palestras de educação ambiental dirigida aos docentes e discentes das escolas da área diretamente afetada pelas obras, visando trabalhar conteúdos relacionados ao meio ambiente e educação ambiental que contribuirão para preservação do meio ambiente;
- Promover uma sensibilização dos moradores da área de influência das obras quanto aos benefícios do Programa Lagoas do Norte e as questões ambientais.

**6.7.3. Metas**

- Realização de uma (1) palestra com os trabalhadores em período anterior ao início das obras;
- Realização de duas (2) palestras com os técnicos e trabalhadores das obras.
- Realização de duas reuniões com técnicos (coordenadores) da Secretaria de Educação do município e ou/direção das escolas da área de influência direta do empreendimento, sendo a primeira reunião no mês anterior ao início das obras e, outra, decorridos 12 meses de obras;
- Realização de quatro (4) palestras de educação ambiental com os alunos das escolas da área de influência das obras (Escolas Desembargador Robert Carvalho e Domingos Afonso Mafrense), durante todo o período de execução das obras;
- Realização duas (2) Rodas de Conversa com os moradores do entorno da obra;

- Realização de uma (1) caminhada de sensibilização com os professores/coordenadores pedagógicos e alunos das Escolas Desembargador Robert Carvalho e Domingos Afonso Mafrense;

#### **6.7.4. Indicadores**

- 1 Palestra inicial para os trabalhadores;
- 1 palestras com os trabalhadores durante as obras.
- 2 reuniões com técnicos (coordenadores) da Secretaria de Educação do município e ou/direção das escolas da área de influência direta do empreendimento;
- 2 palestras realizadas com os alunos;
- 1 Rodas de Conversa com os moradores do entorno da obra;
- 1 Caminhada realizada com professores/coordenadores pedagógicos e alunos das escolas da área de influência direta do empreendimento;

#### **6.7.5. Público-alvo**

Considerando a comunidade do entorno das obras, são identificados como público-alvo os moradores, alunos e professores dos 2 bairros que compreendem a região de obras, a saber:

- Moradores dos bairros Olarias e Mafrense (ADA);
- Alunos das escolas da área de influência das obras;
- Professores e coordenadores pedagógicos das escolas.

O público-alvo das atividades a serem desenvolvidas também corresponderá aos trabalhadores, devendo abranger a totalidade dos trabalhadores e técnicos envolvidos nas obras.

#### **6.7.6. Metodologia**

##### ***a) Para operários e funcionários do empreendimento:***

As ações educativas que envolverão os técnicos e trabalhadores das obras abrangerão a realização de uma palestra com os trabalhadores em período anterior ao início das obras e as demais no decorrer das obras.

##### **❖ Palestra Pré-obra – Noções de Preservação Ambiental**

A palestra inicial com os trabalhadores deverá ser realizada antes do início das obras, tendo como objetivo a apresentação da abrangência das obras, dando ciência aos

trabalhadores dos tipos de ocupação das áreas de intervenção e a relevância ambiental de cada região, permitindo aos trabalhadores maior conhecimento sobre a região onde atuarão. Nessa atividade também deverá ser destacada a importância do projeto, o compromisso ambiental das empresas atuantes e a importância do trabalhador.

Além disso, a palestra deverá tratar sobre os principais cuidados ambientais a serem executados durante a realização das obras, no que diz respeito às etapas e diferentes atividades das obras, tais como: limpeza da área, supressão de vegetação, orientação sobre as atividades de manejo e resgate de fauna, recomposição topográfica da lagoa, implantação dos equipamentos urbanos, plantio de vegetação.

Como atividade de integração, a palestra poderá realizar atividade participativa com os trabalhadores sobre a conduta ambientalmente adequada durante as obras, com identificação pelos trabalhadores de ações corretas e incorretas na realização dos serviços.

*Material de apoio para realização da ação: Notebook, Data show, Cartilhas e folderes*

#### **b) Para a comunidade:**

As ações educativas envolverão a comunidade do entorno das obras do Canal do Matadouro localizado entre as Ruas Antônio Pedro e São Felix.

##### **❖ Nas escolas**

As ações sensibilização ambiental direcionadas aos alunos das escolas da ADA (Área de Influência Direta) acontecerão em duas etapas: palestras de sensibilização ambiental nas escolas e realização de uma caminhada ecológica (Caminhada de sensibilização) na obra/local a ser requalificado.

##### **❖ Das Palestras**

- Abrangerão a realização de palestras com alunos e professores das escolas da área de influência direta do empreendimento;

Para isso, deverá ser realizada uma reunião com a respectiva Secretaria ou escolas da área de influência direta do empreendimento, em período anterior ao início das obras, a fim de esclarecer quanto ao objetivo do Programa e a proposta de atividades durante a realização das obras.

A realização das atividades poderá acontecer em locais e horários a serem definidos com os parceiros envolvidos e mais próximo da ADA.

Para divulgação dos eventos deverá ser utilizada previamente mídia em redes sociais. O detalhamento dos produtos de divulgação dessa atividade está apresentado no Programa de Comunicação Social.

Para apoio palestras serão produzidas cartilhas educativas contendo o conteúdo os temas ambientais abordados as quais deverão ser distribuídas para público-alvo, sendo que seu detalhamento e atribuição pela elaboração constam no Programa de Comunicação Social.

Sendo assim, este item apresenta a metodologia para execução das ações educativas a serem desenvolvidas junto aos alunos da Educação Básica da região do empreendimento. As atividades compreenderão a realização de 2 palestras de educação ambiental, que deverão ser realizadas durante os 6 meses previstos de obras. A dinâmica das oficinas propiciará a construção coletiva do conhecimento, apresentando um tema específico que busca refletir sobre a realidade local.

*Material de apoio para realização da ação: Notebook, Data show e Cartilha*

### **❖ Caminhada de Sensibilização**

Será promovida uma caminhada de sensibilização com os professores/coordenadores pedagógicos e alunos das escolas da área de influência direta do empreendimento, enfocando quanto aos benefícios do Programa Lagoas do Norte e as questões ambientais das Lagoas do Norte, tendo como exemplo a área já revitalizada.

Infere-se que a caminhada na região que já conta com as melhorias do Programa contribua para uma melhor compreensão das mudanças advindas do projeto relacionadas à qualidade ambiental.

A caminhada deverá ser acompanhada pelo NEA/UPS e a empreiteira, os quais incentivarão a reflexão da população sobre a importância daquele ambiente para conservação e preservação da fauna, da flora, qualidade da água, melhoria nas condições de vida, dentre outros.

Após a caminhada, os participantes serão reunidos na área requalificada ou outro local adequado para socialização de suas experiências e manifestações dos mesmos.

A participação nesta atividade será aberta também aos moradores da ADA.

### ❖ **Roda de conversa na comunidade**

Para a comunidade da ADA será realizada Rodas de Conversas para tratar de temas de preservação ao meio ambiente e sensibilizar os moradores da área de influência das obras e quanto aos benefícios que o empreendimento proporcionará para região.

*Material de apoio para realização da ação: Cartilha e folderes*

Os temas abordados nas palestras de Educação Ambiental bem como nas Rodas de Conversa buscarão trabalhar temas que têm anteparo na concepção do Programa Lagoas do Norte (PLN II), estimulando a participação da comunidade escolar, moradores e trabalhadores. Para isso, sugere-se como temas:

- Aspectos gerais do Programa Lagoas do Norte;
- Aspectos relacionando Meio Ambiente e Educação Ambiental, entre eles:
  - Preservação da fauna e flora local;
  - As vertentes do saneamento básico (água, esgoto, resíduos e drenagem);
  - Manejo de Resíduos Sólidos (lixo);
  - Relação homem x natureza;
  - Qualidade de vida.

#### **6.7.7. Interação com os outros Programas Ambientais**

O PCS interage com os seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa Ambiental da Construção; e
- Programa de Supressão da Vegetação e Resgate de Fauna.

#### **6.7.8. Responsáveis pela execução do Programa**

A equipe técnica responsável pela execução do programa de comunicação social será ser composto por um especialista ambiental, um assistente social e um auxiliar técnico.

### 6.7.9. Cronograma de Execução

Este cronograma deverá ser implementado desde o início das obras e deverá se manter ativo durante todo o período de construção.

Quadro 41: Cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental e Sanitária (PEAS) das obras de requalificação urbana e ambiental do Canal do Matadouro

| Ações                                                                                                                                                                   | Pré-obra | 1º semestre |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                                                         |          | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Realização de uma (1) palestra com os trabalhadores em período anterior ao início das obras                                                                             |          |             |   |   |   |   |   |
| Realização de duas (1) palestras com os técnicos e trabalhadores das obras.                                                                                             |          |             |   |   |   |   |   |
| Realização de duas reuniões com técnicos (coordenadores) da Secretaria de Educação do município e ou/direção das escolas da área de influência direta do empreendimento |          |             |   |   |   |   |   |
| Realização de uma (1) Rodas de Conversas com os moradores da ADA                                                                                                        |          |             |   |   |   |   |   |
| Realização de quatro (2) palestras de educação ambiental com os alunos das escolas da área de influência das obras                                                      |          |             |   |   |   |   |   |
| Realização de uma (1) caminhada de sensibilização com os professores/coordenadores pedagógicos e alunos das escolas da área de influência das obras                     |          |             |   |   |   |   |   |
| Produção de Relatório referente à execução do Plano de Educação Ambiental e Sanitária                                                                                   |          |             |   |   |   |   |   |

Fonte: Os Autores

## 7. MITIGAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

### 7.1. ASPECTOS GERAIS

As ações do Programa Lagoas do Norte produzirão impactos socioambientais significativamente positivos sobre a qualidade de vida e o bem-estar da população da zona norte do município de Teresina e sobre o meio ambiente.

Na fase de implantação do Programa, por outro lado, as obras de micro e macrodrenagem, pavimentação e esgotamento sanitário promoverão impactos ambientais e sociais negativos de pequena intensidade e magnitude, localizados e de curta duração, para os quais serão adotadas medidas efetivas de mitigação e controle. Na fase de operação os impactos também serão moderados, localizados e de curta duração, restritos às atividades de manutenção do sistema de macrodrenagem. Poderão, ainda, na fase de operação, ocorrer impactos sobre o meio ambiente, em decorrência do aumento da vazão promovido pelas novas obras de macrodrenagem (assoreamento e deposição de resíduos etc.).

### 7.2. IMPACTOS NEGATIVOS DO PROJETO

#### a) Planejamento

- Aumento das expectativas e eventuais resistências da comunidade local, com relação à desapropriação das áreas Do Canal do Matdouro.

#### b) Instalação do Canteiro de Obras

- Geração de poeira e ruídos;
- Geração de resíduos sólidos;
- Geração de efluentes líquidos domésticos (esgoto sanitário);
- Geração de efluentes líquidos (risco de contaminação do solo e do lençol d'água superficial e subterrâneo com óleos, graxas, tintas, etc);
- Risco de contaminação do solo e corpos hídricos;
- Risco de acidentes de trânsito;
- Risco de acidentes com trabalhadores;
- Desmanche de infraestrutura existente para a instalação das obras do Projeto;
- Migração de pragas urbanas para área do entorno;
- Geração de grande volume de rejeitos;
- Comprometimento da qualidade ambiental da área de descarte (bota-fora);
- Retirada e transporte de entulhos/Material sedimentar; e
- Risco de espalhamento de rejeitos sólidos no sistema viário;

### **c) Supressão e limpeza da área**

- Geração de poeira e ruídos;
- Geração de resíduos sólidos;
- Risco de contaminação do solo e corpos hídricos;
- Risco de doenças transmitidas por vetores provenientes das obras;
- Risco de acidentes com trabalhadores;
- Destruição de Habitar e Afugentação da fauna; e
- Risco de acidentes com a fauna.

### **d) Terraplenagem**

- Risco de erosão do solo (utilização de veículos e máquinas pesadas);
- Risco de contaminação do solo com óleos, graxas e efluentes líquidos similares;
- Geração de poeira e ruído;
- Risco de acidentes com trabalhadores;
- Risco de abalo estrutural em edificações vizinhas; e
- Comprometimento da qualidade ambiental de áreas de empréstimo (jazidas).

### **e) Disposição de Rejeitos**

- Interferência no habitat da fauna local;
- Risco de contaminação do lençol freático;
- Geração de poeira e ruído;
- Risco de espalhamento de rejeito no sistema viário;
- Risco de contaminação do solo; e
- Risco de acidentes com trabalhadores.

### **f) Desmobilização do Canteiro de Obras**

- Geração de poeira e ruídos;
- Geração de resíduos sólidos;
- Risco de contaminação do solo por óleos, graxas e efluentes líquidos similares;
- Risco de acidentes com trabalhadores;
- Risco de acidentes com a população local;
- Comprometimento da qualidade ambiental da área de descarte (bota-fora).

### 7.3. IMPACTOS POSITIVOS

- Melhoria da qualidade ambiental do município;
- Melhoria da saúde e da qualidade de vida dos moradores da área de intervenção;
- Elevação da autoestima da população, com a consequente redução de quadros de depressão e instabilidades emocionais;
- Valorização de imóveis;
- Melhoria na mobilidade urbana;
- Geração de emprego e renda;
- Preservação dos recursos naturais na área do Parque Lagoas do Norte; e
- Conservação de paisagem propícia à educação ambiental e encontros sociais e culturais.

### 7.4. MEDIDAS MITIGADORAS

Visam restabelecer a situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e antrópico, através de ações de controle ou de eliminação do fator provocador do impacto. As medidas mitigadoras previstas são as seguintes:

- Instalação de tapumes, para diminuir os ruídos;
- Realização de atividades em horários adequados;
- Sinalização das vias de acesso e realização das atividades em horário adequado;
- Sinalizar as vias com obras para evitar acidente envolvendo a população que trafega pelo local da obra;
- Realização de monitoramento periódico dos níveis de ruídos;
- Realização de treinamentos, palestras de conscientização e educação ambiental para os trabalhadores envolvidos nas obras de requalificação urbana;
- Monitoramento da manutenção da frota de veículos, máquinas e equipamentos;
- Monitoramento da manutenção da frota de veículos, e máquinas quanto a emissão de fumaça preta;
- Utilização de veículos e máquinas com dispositivo de controle de ruídos;
- Umidificação das vias públicas não pavimentadas com tráfego de veículos de serviço;
- Monitoramento dos níveis de ruído, conforme previsto na Lei Municipal Nº 3.506/06;

- Restrição na limpeza do terreno nos locais de obras, sendo executado o mais rápido possível e instalação de pranchas metálica nas obras de drenagem para evitar qualquer transtorno à população;
- Utilização de cobertura (lona) nos caminhões que transportam os resíduos de construções civis;
- Coleta, acondicionamento adequado e transporte para local adequado dos resíduos sólidos inclusive os de construção civil;
- Instalação de sinalização e orientação no tráfego nas áreas interditadas e desvios;
- Monitoramento da qualidade da água das lagoas objeto de intervenção e;
- Captura e remoção dos animais que apresentem riscos de acidentes provocados por máquinas durante a execução das obras.

## 8. REQUISITOS PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS E IMPACTOS DE SAÚDE E SEGURANÇA

### 8.1 CÓDIGO DE CONDUTA

O Código de Conduta da **Padrão Engenharia** é um instrumento criado para orientar a todos os colaboradores da empresa em suas atitudes, no convívio com seu diversificado público, sendo estes: clientes, colaboradores, concorrentes, fornecedores, comunidade, governo, sindicatos, meio ambiente, etc.

#### 8.1.1. Finalidades do Código de Conduta

- Definir princípios de comportamento e ética a serem observados e seguidos por todos os integrantes do quadro funcional da empresa;
- Servir como referencial para todos os colaboradores da empresa, para que se comportem de acordo com os valores estabelecidos;
- Fortalecer a imagem e a reputação da empresa, e de seus profissionais, de forma a contribuir para seu desenvolvimento;
- Definir princípios básicos para a condução dos negócios da empresa;
- Obter como resultado, comportamentos adequados e que estejam em perfeita harmonia com as regras descritas nesse Código, sem exceções, entendendo dessa forma ser possível garantir a integridade e o bem-estar dos indivíduos que constituem e usufruem, de alguma forma, de sua força de trabalho.

#### 8.1.2. A quem esse código se aplica

Esse código se aplica a todos os dirigentes, administrativos e colaboradores da Padrão Engenharia.

#### 8.1.3. Visão, Missão e Valores da empresa

##### **Nossa Visão:**

Realizar obras de Construção Civil em geral e fabricação de pré-moldados de concreto com qualidade, de maneira sustentável, buscando sempre a satisfação dos clientes internos e externos.

##### **Nossa Missão:**

Sermos referência no ramo da construção civil e na fabricação de pré-moldados de concreto no estado do Piauí, com qualidade, inovação, eficiência, rentabilidade e responsabilidade socioambiental.

**Nossos Valores:**

Credibilidade, Integridade, ética e transparência, inovação, foco no cliente, valorização das pessoas, qualidade, pontualidade, parceria e segurança.

**8.1.4. Conduta Básica**

Os integrantes do Quadro Funcional da **Padrão Engenharia**, no exercício de suas funções, cumprirão os deveres e observarão os padrões éticos prescritos neste Código, sob pena de infração funcional.

**8.1.5. Sobre os nossos relacionamentos****Com os Clientes:**

O compromisso com a satisfação de nossos clientes deve refletir-se na busca por soluções que atendam às suas necessidades, em consonância com os princípios da empresa.

As relações com os clientes deverão guiar-se pela honestidade, respeito, atendimento cortês e eficiente, oferecendo informações claras, precisas e transparentes.

**Com Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros de Negócios:**

A escolha e contratação de prestadores de serviços é baseada em critérios técnicos, profissionais, éticos e nas necessidades da empresa, devendo ser conduzida por meio de processos, de forma a garantir a melhor relação custo x benefício para a Empresa. A relação com os fornecedores é norteadada pela cortesia e eficiência, sendo fornecidas todas as informações solicitadas de forma adequada, quando forem necessárias e estejam assim autorizadas, cumprindo os compromissos acordados. Qualquer dúvida quanto à conveniência de se atender a qualquer solicitação deve ser imediatamente submetida ao superior hierárquico.

As informações confidenciais relativas ao relacionamento entre a empresa e o prestador de serviços são respeitadas, sendo proibida a reprodução e distribuição não autorizada de materiais ou alteração destes.

A empresa não estabelece relações de prestação de serviço e fornecimento de materiais com empresas que façam uso de exploração de trabalho infantil e/ou trabalho forçado.

Preferência a negócios com fornecedores que tenham boas práticas de Responsabilidade Social.

Proibição a práticas de negócios impróprias, como: pirataria, contrabando, adulteração, falsificação, sonegação fiscal, propaganda preconceituosa, desrespeitosa ou de risco e concorrência desleal.

#### **8.1.6. Cumprimento das Leis**

- Respeitar as leis vigentes, políticas e regulamentos internos;
- Relatar qualquer tipo de comportamento ou tentativa de comportamento ilegal, antiético ou inadequado de que se tenha conhecimento;

#### **8.1.7. Cumprimento das Normas de Saúde e Segurança**

- Agir sempre de acordo com as normas e procedimentos de Saúde e Segurança do Trabalho;
- Utilizar os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) sempre que a atividade realizada pelo colaborador, parceiro ou fornecedor exigir;
- Garantir a limpeza, organização e segurança em todas as nossas instalações;
- Comunicar à chefia direta a submissão a tratamento médico ou medicação que possa interferir nos reflexos e, conseqüentemente, na segurança durante o trabalho.

#### **8.1.8. Uso de Bebidas e Drogas**

É proibido consumir, portar ou estar sob efeito de bebida alcoólica ou qualquer tipo de droga durante as atividades profissionais e horário de trabalho.

#### **8.1.9. Respeito as Diferenças**

É proibido praticar qualquer forma de discriminação, seja por religião, convicção filosófica ou política, nacionalidade, posição social ou econômica, sexo, raça, deficiência, idade, preferência sexual e outras.

#### **8.1.10. Assédio Moral ou Sexual**

- Não adotar atitudes ou falas que possam ser caracterizadas como assédio moral ou sexual;

- Não fazer intimidações ou ameaças, atitudes abusivas, seja por meio de gestos, palavras ou comportamentos contra a integridade moral e física de qualquer pessoa.

#### **8.1.11. Exploração**

- Não permitir condições inadequadas de trabalho que possam ser consideradas degradantes e/ou insalubres;
- É proibido a utilização de mão de obra compulsória ou mão de obra infantil por quaisquer dos nossos parceiros ou fornecedores.

#### **8.1.12. Conflito de Interesses**

- Não executar no horário de trabalho qualquer atividade profissional que não seja relacionada às atividades da Construtora;
- É proibido fazer uso, de forma não autorizada, do nome e/ou a reputação da empresa e de qualquer membro de seu grupo para obter vantagens, aceitar presentes e/ou favores e dinheiro para cumprir o seu trabalho ou favorecer a si ou a alguém;
- Não se valer de sua posição hierárquica ou cargo para invadir a privacidade de outrem nas relações de trabalho;
- É proibido Roubar, fraudar e/ou mentir.

#### **8.1.13. Meio Ambiente**

- Atuar conforme a legislação ambiental vigente;
- Minimizar a quantidade de recursos naturais, principalmente água e energia, utilizados;
- Procurar reaproveitar os materiais e utilizar de forma a propiciar um futuro reaproveitamento;
- Promover a coleta seletiva e o descarte de maneira ecologicamente correta;
- Atuar para que nossas obras se tornem cada vez mais sustentáveis, incluindo todas as etapas do processo construtivo.

#### **8.1.14. Proteger Patrimônio e Informações da Empresa**

- Evitar o desperdício de materiais e denunciar os que fazem;
- Não utilizar equipamentos ou materiais da empresa para uso pessoal e denunciar os que fazem;

- Ter comprometimento com a otimização dos recursos e redução dos custos e despesas em todas as atividades;
- Não divulgar as informações confidenciais mesmo após o término do vínculo de trabalho; e
- Respeitar as diretrizes e leis de propriedade intelectual e não copiar, reproduzir, transmitir, distribuir ou utilizar os documentos, arquivos, modelos, metodologias, fórmulas, pesquisas, projetos, análises e relatórios produzidos na realização das atividades da Construtora.

#### **8.1.15. Reportar Violação do Código**

Comunicar ao superior sempre que souber ou suspeitar de atitudes que violem o código de postura.

#### **8.1.16. Não Retaliar**

Não retaliar os trabalhadores que denunciarem as atitudes que violem as normas e o código de conduta da empresa e procurar sempre resguardar a identidade do mesmo.

#### **8.1.17. Ficha de Recebimento do Código de Conduta**

### **TERMO DE COMPROMISSO**

Eu, \_\_\_\_\_ recebi o Código de Conduta da Padrão Engenharia e Construções Ltda., e após ler e entender seu conteúdo, concordo com os princípios e orientações nele contidos e assumo o compromisso de seguir tais princípios e orientações nas minhas atividades profissionais.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o Plano de Controle Ambiental de Requalificação Urbana e Ambiental das obras do Canal do Matadouro, o serviço de monitoramento ambiental e social é uma atividade que deverá ocorrer em conformidade com o andamento das obras de engenharia que serão executados pela empresa Construtora e, em alguns casos, de acordo com a demanda feita pela Coordenação do Programa Lagoas do Norte, como a participação em atividades que envolve a divulgação do Programa na área, a orientação e conscientização dos trabalhadores para a redução e/ou, minimização da geração de impactos negativos decorrente da execução das obras do Programa Lagoas do Norte.

Portanto, a implementação do PGASO é indispensável para o êxito das ações previstas nos demais programas do Programa Lagoas do Norte, considerando a visão holística e a possibilidade do mesmo de orientar os diferentes atores envolvidos na ação de requalificação urbana e ambiental das áreas de intervenções do Canal do Matadouro, para que haja resultados satisfatórios e sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. – ABNT. NBR 1512: Resíduos de construção e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem - diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114 - Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL, 1990. Resolução nº03, DE 22 DE AGOSTO DE 1990. Brasília, 1990. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>. Acesso em: 20 de ago. 2019

BRASIL, 2000. Norma Regulamentadora NBR 10.151 de 2000. Disponível em: Acesso em: 21 de ago. 2019.

Brasil, 2005. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acesso em: 13 de ago. 2019

BRASIL, 2006. Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora NR-15. Manual de Legislação Atlas. 59ª. Edição, 2006b. Disponível em: [file:///C:/Users/ESTACAO/Downloads/norma-regulamentadora-n-015-anexo-n-13-agentes-quimicos-\[243-170311-SES-MT\]%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ESTACAO/Downloads/norma-regulamentadora-n-015-anexo-n-13-agentes-quimicos-[243-170311-SES-MT]%20(1).pdf) Acesso em: 14 de ago. 2019.

BRASIL, 2009. Resolução nº418, 25 DE NOVEMBRO DE 2009. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=618>. Acesso em: 20 de agosto. 2019

Brasil, 2011. Portaria nº 2.914/2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 2011: Acesso em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acesso em: 14 de ago. 2019

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 307/02. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 13 jan. 2019

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 448/10. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 e revoga os arts. 7,12 e 13 da Resolução CONAMA 307/02. Brasília, DF. Disponível<<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 10 jan. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução No 431, DE 24 DE MAIO DE 2011. Altera o art. 3º da Resolução no 307/ 2002. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 13 jan. 2019

CONSORCIO TERESINA SUSTENTÁVEL. Plano de Controle Ambiental (PCA) da Canal do Matadouro, cidade Teresina/PI. Mimeo. 2016.

GERGES, Samir. N. Y. Ruído. Fundamentos e Controle. 2ª edição. Florianópolis: Editora Imprensa Universitária UFSC, 2000.

MAIA, Paulo Alves. Estimativa de exposições não contínuas a ruído: Desenvolvimento de um método e validação na Construção Civil. Campinas: 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) Universidade Estadual de Campinas. Disponível em:[undacentro.gov.br/biblioteca/bibliotecadigital/acervodigital/detalhe/2010/8/estimativa-de-exposicoes-nao-continuas-a-ruído-desenvolvimento-de-u](http://undacentro.gov.br/biblioteca/bibliotecadigital/acervodigital/detalhe/2010/8/estimativa-de-exposicoes-nao-continuas-a-ruído-desenvolvimento-de-u) Acesso em: 20 de ago. 2019

PINTO.T. de P.; GONZÁLEZ. J. L. R. (Coord.) **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Vol. 1. Brasília, CEF, 2005.

Resolução CONAMA nº 275 de 25 de Abril 2001. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001

Rocha *et al.* Análise microbiológica da água de cozinhas e/ou cantinas das instituições de ensino do município de Teixeira de Freitas (BA). Revista Baiana de Saúde Pública. 2010, Bahia v.34 p. 694-705. Disponível em: <http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/view/66>. Acesso em: 14 de ago. 2019.

SUDECAP. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. Hospital Metropolitano. Aluvial Engenharia e Meio Ambiente Ltda, 2010.

## **EQUIPE TÉCNICA**

### EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO

| NOME DO TÉCNICO          | FORMAÇÃO PROFISSIONAL                                                            | Nº DO REGISTRO PROFISSIONAL | E-mail                         |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| FRANCISCO ARRUDA PONTES  | Engº Agrimensor e Pós Graduação/MBA Auditoria, Perícia e Gestão em Meio Ambiente | CREA/PI - 2190 – D/PI       | arrudapontes10@gmail.com       |
| EMANUELLY MARTINIANO     | Bióloga, Gestora Ambiental e Ecoturismo                                          | CRBio/PI – 85.780/05- D     | emanuelymartiniano@hotmail.com |
| ROSEMBERG MARTINIANO     | Assistente Social                                                                | CRESS/PI - 3784             | rosemberg.a.s@hotmail.com      |
| ALEXANDRE CLARK          | Médico Veterinário                                                               | CMV 0573 - VP               | alexandreclark1973gmail.com    |
| JOSIVAN DE CARVALHO RÊGO | Engenheiro Civil                                                                 | CREA PI- 1903527848         | padraoengenharia@gmail.com     |

**ANEXOS**

## **LISTA DOS ANEXOS**

1. Licença Ambiental nº 013/19 – LP – Semplan
2. Licença Ambiental nº 220/19-LI- Semplan
3. Licença Ambiental nº 282/19-LO- Francisco Adriano Tajra Castelo Branco
4. Licença Ambiental nº 107/19-LO- Semplan
5. ART – Josivan de Carvalho Rêgo
6. ART WR Consultoria e Planejamento LTDA
7. Cadastro Técnico Federal –Francisco Arruda Pontes
8. Cadastro Técnico Federal- Emanuely Martiniano Arruda
9. Cadastro Técnico Federal- Rosemberg Martiniano Arruda
10. Cadastro Técnico Federal – Alexandre Clark Martins
11. Certificado de Creditação – BH Inspeção de Segurança Veicular LTDA
12. Certificado de Calibração N° 1867A19
13. Protocolo de solicitação de Autorização de Recebimento dos animais – Zoobotânico
14. PCMAT (Programa de Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção)
15. PCMSO (Programa de Controle Saúde Ocupacional)



## Prefeitura Municipal de Teresina

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM

LICENÇA AMBIENTAL Nº 013/19

RENOVAÇÃO

DATA: 17/01/2019

VALIDADE: 17/01/2020

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições, que lhe são conferidas pela Lei Municipal N° 3.616 de 23 de março de 2007, e de acordo com os procedimentos de licenciamento ambiental instruídos pela Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei N° 8.028 de 12 de abril de 1990, regulamentada pelo Decreto N° 99.274 de 06 de junho de 1990, art. 233 da Lei Orgânica do Município de Teresina e Lei Municipal N° 2.475, de 04 de julho de 1996, RESOLVE expedir a presente licença à entidade abaixo identificada.

### CATEGORIA

- ☒ **PRÉVIA:** Documento que dá direito ao licenciado para realizar estudos para localização do empreendimento
- ☐ **INSTALAÇÃO:** Documento que dá direito ao licenciado de instalar o empreendimento
- ☐ **OPERAÇÃO:** Documento que dá direito ao licenciado operar o empreendimento

Interessado: SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO  
- SEMPLAN

Validade: 01 ANO  
Número: 037.02392/2018  
Valor (R\$): ISENTA

Razão Social: SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO - SEMPLAN

Nome Fantasia: SEMPLAN

Nome do Responsável: Marcio Joubert Sousa Sampaio

Atividade: Primeira etapa da segunda fase do Programa Lagoas do Norte – Teresina/PI Requalificação Urbanística e Ambiental.

Endereço: Parque Lagoas do Norte

Bairro/Distrito: Teresina

Município: Teresina

U.F.: PI

CEP: 64.000-000

CPF/CNPJ: 06.554.869/0002-45

Data: .....

**CONDIÇÃO GERAL:** O presente documento não desobriga o licenciado de outras providências junto aos órgãos Municipais, Estaduais e/ou Federais, para legalidade plena do empreendimento.

#### CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

1. A renovação desta licença deverá ser requerida 120 dias antes da data de expiração de sua validade em conformidade com a Resolução do CONAMA n° 237/97 Art. 18 Inciso III, § 4° SOB PENA DE MULTA E/OU SANÇÃO ADMINISTRATIVA;
2. O empreendedor deverá desenvolver suas atividades de forma promover destinação e manejo adequados dos resíduos gerados no empreendimento;
3. Qualquer alteração no Empreendimento deverá ser comunicada a esta SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE;
4. A presente Licença Ambiental deverá permanecer no local do empreendimento estando a sua validade condicionada ao cumprimento da legislação ambiental vigente;
5. Esta licença não autoriza o corte de árvores, florestas ou qualquer outra forma de vegetação em zona urbana ou rural do Município de Teresina (Lei Municipal N° 2.798/99);
6. Cumprimento da Lei Municipal n° 3.508/06 quanto aos níveis sonoros permitidos no município de Teresina;
7. Deverá ser apresentado Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção - PGRCC;
8. O descumprimento de qualquer condicionante disposta nesta Licença acarretará em paralisação das atividades, lavratura de auto de infração e/ou revogação da licença Ambiental emitida.

*Alcina Rodrigues de Carvalho Chaves*  
Alcina Rodrigues de Carvalho Chaves  
Gerente Executiva de Meio Ambiente

*Olavo Braz Barbosa Nunes Filho*  
Olavo Braz Barbosa Nunes Filho  
Secretário Municipal de Meio Ambiente



**Prefeitura Municipal de Teresina**  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM

LICENÇA AMBIENTAL Nº220/19

RENOVAÇÃO

DATA: 28/08/2019  
VALIDADE: 28/08/2020

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições, que lhe são conferidas pela Lei Municipal nº 2.516 de 28 de março de 2007, e de acordo com os procedimentos de licenciamento ambiental instituídos pela Lei Federal 6.238 de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº 8.028 de 12 de abril de 1990, regulamentada pelo Decreto nº 99.274 de 01 de junho de 1990, art. 232 da Lei Orgânica do Município de Teresina e Lei Municipal nº 2.475, de 04 de julho de 1996, RENAME expedir a presente licença à entidade abaixo identificada.

**CATEGORIA**

- ☐ PRÉVIA: Documento que dá direito ao licenciado para realizar estudos para localização de empreendimento
- ☒ INSTALAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado de instalar o empreendimento
- ☐ OPERAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado operar o empreendimento

Interessado: SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO - SEMPLAN  
Validade: 01 UM (ANO)  
Processo Nº: 037.01673/2019  
Valor (R\$): ISENTO

Razão Social: SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO - SEMPLAN

Nome Fantasia: \*\*\*\*\*

Nome Completo: Marcia Fernanda de Sena Muniz

Atividade: Implantação do Parque Linear – Programas Lagos do Norte.

Endereço: Entre as Ruas Antonio Pedro e São Félix.

Bairro/Distrito: Matadouro Município: Teresina U.F.: Piauí  
Cep: 64.000-000 CPF/CNPJ: 06.554.859/0002-45 Data: \*\*\*\*\*

**CONDIÇÃO GERAL:** O presente documento não desobriga o licenciado de outras providências junto aos órgãos Municipais, Estaduais e/ou Federais, para legalidade plena do empreendimento.

**CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:**

1. A renovação desta licença deverá ser requerida 120 dias antes da data de expiração de sua validade em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 237/97 Art. 16 inciso III, § 4º SOB PENA DE MULTA E/OU SANÇÃO ADMINISTRATIVA;
2. Os resíduos gerados durante a obra deverão ser gerenciados de acordo com o disposto na Resolução do CONAMA nº 307/2002, alterada pela Resolução CONAMA nº 348/2004, sendo proibida a sua disposição/condicionamento irregular em local não autorizado e/ou em desconformidade com a legislação vigente;
3. Qualquer alteração no empreendimento deverá ser comunicada a esta SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE;
4. A presente Licença Ambiental deverá permanecer no local do empreendimento estando a sua validade condicionada ao cumprimento da legislação ambiental vigente;
5. Esta licença não autoriza o corte de árvores, florestas ou qualquer outra forma de vegetação em zona urbana ou rural do Município de Teresina (Lei Municipal nº 2.768/99);
6. Cumprimento da Lei Municipal nº 3.508/05 quanto aos níveis sonoros permitidos no município de Teresina;
7. O descumprimento de qualquer condicionante disposta nesta Licença acarretará em paralisação das atividades, lavratura de auto de infração e/ou revogação da Licença Ambiental emitida.

Alcina Rodrigues de Carvalho Chaves  
Gerente Executiva de Meio Ambiente

Claudinei Alves da Costa Feltosa  
Secretário Executivo de Meio Ambiente  
CÓDIGO DE SEGURANÇA: 11237591670



Prefeitura Municipal de Teresina  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM

LICENÇA AMBIENTAL Nº 282/19

RENOVAÇÃO

DATA: 18/07/2019  
VALIDADE: 18/07/2021

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições, que lhe são conferidas pela Lei Municipal Nº 3.616 de 23 de março de 2007, e de acordo com os procedimentos de licenciamento ambiental instruídos pela Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei Nº 8.028 de 12 de abril de 1990, regulamentada pelo Decreto Nº 99.274 de 06 de junho de 1990, art. 233 da Lei Orgânica do Município de Teresina e Lei Municipal Nº 2.475, de 04 de julho de 1996, RESOLVE expedir a presente licença à entidade abaixo identificada.

CATEGORIA

- ☐ PRÉVIA: Documento que dá direito ao licenciado para realizar estudos para localização do empreendimento
- ☐ INSTALAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado de instalar o empreendimento
- ☒ OPERAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado operar o empreendimento

Interessado: FRANCISCO ADRIANO TAJRA CASTELO BRANCO

Validade: 02 ANOS  
Número/Processo: 037.00826/2019  
Valor (R\$): 834,00

Razão Social: FRANCISCO ADRIANO TAJRA CASTELO BRANCO

Nome Fantasia: .....

Nome do Responsável: Francisco Adriano Tajra Castelo Branco.

Atividade: Extração mineral Classe II (Massará).

Endereço: Avenida Josué de Moura Santos; (Pontos de amarração: V1 – Lat: -04°59'12"845; Long: -42°49'09"920; Área de 28,5 há; SIRGAS 2000); DNPM: 803.201/2017

Bairro/Distrito: Aroeiras Município: Teresina U.F.: PI

Cep: 64.000-000 CPF/CNPJ: 397.418.773-15 Data: 11/02/2004

CONDIÇÃO GERAL: O presente documento não desobriga o licenciado de outras providências junto aos órgãos Municipais, Estaduais e/ou Federais, para legalidade plena do empreendimento.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

1. A presente Licença Ambiental de Operação deverá permanecer no local do empreendimento, estando a sua validade condicionada ao cumprimento da legislação ambiental vigente;
2. A renovação desta licença deverá ser requerida 120 dias da data de expiração da sua validade em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 237/97 Art. 18 Inciso III 4°;
3. Esta licença não autoriza o corte de árvores, florestas ou qualquer outra forma de vegetação em zona urbana ou rural do Município de Teresina (Lei Municipal Nº 2.798/99);
4. Quando forem iniciadas as atividades de extração na área licenciada ou para a renovação desta Licença Ambiental o(s) responsável(is) pelo empreendimento deverá informar o início de suas atividades junto ao órgão Ambiental competente, neste caso a SEMAM, apresentando:
  - O mapa da área contendo acessos e o trajeto dos caminhões, bem como, uma planta de localização da caixa de areia. Esta deverá ser instalada fora da Área de Preservação Permanente;



**Prefeitura Municipal de Teresina**  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAM

LICENÇA AMBIENTAL Nº 107/19

RENOVAÇÃO

DATA: 27/03/2019  
VALIDADE: 27/03/2021

A SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, no uso de suas atribuições, que lhe são conferidas pela Lei Municipal Nº 3.616 de 23 de março de 2007, e de acordo com as procedimentos de licenciamento ambiental instituídos pela Lei Federal 6.938 de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei Nº 6.328 de 12 de abril de 1990, regulamentada pelo Decreto-Lei Nº 99.274 de 05 de junho de 1990, art. 233 da Lei Orgânica do Município de Teresina e Lei Municipal Nº 2.472, de 04 de julho de 1995, RESOLVE expedir a presente licença a unidade abaixo identificada.

### CATEGORIA

- ☐ PRÉVIA: Documento que dá direito ao licenciado para realizar estudos para localização do empreendimento
- ☐ INSTALAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado de instalar o empreendimento
- ☒ OPERAÇÃO: Documento que dá direito ao licenciado operar o empreendimento

Interessado: SEMPLAN – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

Validade: 02 ANOS  
Número/Processo: 037.00682/19  
Valor (R\$): ISENTO

Razão Social: SEMPLAN – SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO

Nome Fantasia: PROGRAMA LAGOAS DO NORTE

Nome do Responsável: Leonardo Madeira Martins

Atividade: "BOTA FORA" – Área de Bota Fora para atender as obras de Requalificação Urbana e Ambiental das Lagoas do Oleiros, Pícarreira, Jacaré, São Joaquim, Mazerne; intervenções no dique dos Rios Parnaíba, Poti e Parque Linear Maladouro - intervenções do Programa Lagoas do Norte.

Endereço: Av. Sérgio Mota, S/N, cruzamento com a Av. Amadeus Paulo.

Bairro/Distrito: Santa Maria da Codipi

Município:

Teresina

U.F.: PI

CEP: 64.000-000

CPF/CNPJ: 08.554.869/0002-45

Data: 2019/03/27

CONDIÇÃO GERAL: O presente documento não desobriga o licenciado de outras providências junto aos órgãos Municipais, Estaduais e/ou Federais, para legalidade plena do empreendimento.

#### OBRIGAÇÕES DO LICENCIADO:

1. A renovação desta licença deverá ser requerida 120 dias antes da data de expiração de sua validade de conformidade com a Resolução do CONAMA nº 237/97 Art. 18, Inciso III, § 6º sob PENA DE VITIAÇÃO E/OU RANQUEAMENTO ADMINISTRATIVO;
2. A empresa executora das atividades deverá evitar que ocorram poluição e poluição ambiental no local;
3. O empreendedor deverá desenvolver suas atividades de forma preservar destinação e manejo adequados dos resíduos gerados no empreendimento;
4. Qualquer alteração no empreendimento deverá ser comunicada a esta SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE;
5. A presente Licença Ambiental deverá permanecer no local do empreendimento enquanto a sua validade condicionada ao cumprimento da legislação ambiental vigente;
6. Esta licença não autoriza o corte de árvores, florestas ou qualquer outra forma de vegetação em zona urbana ou rural do Município de Teresina (Lei Municipal Nº 2.798/99);
7. Cumprimento da Lei Municipal nº 3.508/06 quanto aos níveis sonoros permitidos no município de Teresina;
8. O descumprimento de qualquer condicionante disposta nesta licença acarretará a paralisação das atividades, lavratura de auto de infração e/ou revogação da licença ambiental emitida.

*Alicia Rodrigues de Carvalho*

Alicia Rodrigues de Carvalho  
Gerente Executiva de Meio Ambiente

*Claudio Alves da Costa Faltosa*

Claudio Alves da Costa Faltosa  
Secretário Executivo Meio Ambiente



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

CREA-PI

ART de Obra ou Serviço  
00019012453305042217

Página 1/1

1. Responsável Técnico

**MANOEL DE SOUSA ODORICO FILHO**

Título profissional: **Engenheiro Agrônomo**

RNP: **1901245330**

Registro: **3129**

Empresa Contratada: **WR - CONSULTÓRIA E PLANEJAMENTO LTDA**

Registro: **0000008136EMPI**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PADRÃO ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA.**

CPF/CNPJ: **00394772000155**

Logradouro: **RUA DOUTOR NATHAN PORTELA NUNES**

Nº: **4129**

Complemento: **ZONA NORTE**

Bairro: **ININGA**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64048-495**

Contrato: **Sem número**

celebrado em: **26/09/2019**

Vinculado à ART:

Valor: R\$ **7.000,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **RUA RUA ANTÔNIO PEDRA**

Nº: **8**

Complemento: **ZONA NORTE**

Bairro: **MATADOURO**

Cidade: **TERESINA**

UF: **PI**

CEP: **64000-000**

Data de Início: **01/09/2019**

Previsão de Término: **30/09/2019**

Coordenadas Geográficas: **-05.040579, -42.509761**

Finalidade:

Código:

Proprietário: **PADRÃO ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA.**

CPF/CNPJ: **00394772000155**

4. Atividade Técnica

| Atividade Técnica                                                          | Quantidade | Unidade  |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| <b>ASSISTÊNCIA</b>                                                         |            |          |
| ASSISTENCIA TECNICA SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM AGRONOMIA E AREAS AFINS | 1.0000     | UNIDADES |

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

5. Observações

**ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DA REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DO CANAL DO MATADOURO, LOCALIZADO NA ZONA URBANA NORTE DA CIDADE DE TERESINA, ESTADO DO PIAUÍ.**

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

**SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_  
de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**MANOEL DE SOUSA ODORICO FILHO - CPF: 06652062339**

**PADRÃO ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA. - CPF/CNPJ: 00394772000155**

9. Informações

A ART é válida somente quando quínta, mediante apresentação do comprovante do pagamento da taxa de emissão no site do Crea-PI.

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pi.org.br ou www.crea-pi.org.br

A guarda da via autêntica da ART está da responsabilidade do profissional e do contratado com o registro do documento e arquivo eletrônico.

www.crea-pi.org.br | email:crea-pi@crea-pi.org.br

tel: (86) 2161-8252

**CREA-PI**

www.crea-pi.org.br

Valor ART: R\$ **85,96**

Registrado em: **26/09/2019**

Valor Pago: R\$ **85,96**

Nosso Número: **8280984685**



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



| Registro n.º | Data da consulta: | CR emitido em: | CR válido até: |
|--------------|-------------------|----------------|----------------|
| 197270       | 02/07/2019        | 02/07/2019     | 02/10/2019     |

**Dados básicos:**

CNPJ : 63.329.791/0001-18  
Razão Social : WR-CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA  
Nome fantasia : WR CONSULTORIA  
Data de abertura : 31/01/1991

**Endereço:**

Logradouro: RUA INDUSTRIAL JOSÉ CAMILO DA SILVEIRA  
N.º: 360 Complemento:  
Bairro: FÁTIMA Município: TERESINA  
CEP: 64049-340 UF: PI

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| Código  | Atividade                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 0003-00 | Consultoria técnica                                                  |
| 0004-00 | Gerenciamento de resíduos sólidos não perigosos - Lei nº 12.305/2010 |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Chave de autenticação | HUTJCKBE321K69KP |
|-----------------------|------------------|

| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente<br/> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis<br/> <b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br/> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b>     | <b>CR válido até:</b> |
| 216264                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 02/07/2019               | 02/07/2019                | 02/10/2019            |
| <b>Dados básicos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                           |                       |
| CPF: 097.569.303-49                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |                       |
| Nome: FRANCISCO ARRUDA PONTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                           |                       |
| <b>Endereço:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                           |                       |
| logradouro: QUADRA - 96 ; CASA - 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                           |                       |
| N.º: CASA01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          | Complemento:              |                       |
| Bairro: PARQUE PIAUI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | Município: TERESINA       |                       |
| CEP: 64025-100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          | UF: PI                    |                       |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                           |                       |
| <b>Código CBO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ocupação</b>          | <b>Área de Atividade</b>  |                       |
| 2148-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Engenheiro Agrimensor    | Aplicar agrimensura legal |                       |
| <p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p> |                          |                           |                       |
| <b>Chave de autenticação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          | D9WVFE5I11WAFVZ7          |                       |

| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente<br/> Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis<br/> <b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br/> <b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> </div>  </div> |                          |                                                                 |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b>                                           | <b>CR válido até:</b> |
| 5669102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 02/07/2019               | 02/07/2019                                                      | 02/10/2019            |
| <b>Dados básicos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                                 |                       |
| CPF: 600.143.553-70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                                                                 |                       |
| Nome: EMANUELLY MARTINIANO ARRUDA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                                 |                       |
| <b>Endereço:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                                                                 |                       |
| logradouro: QUADRA 96 CASA 01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                 |                       |
| N.º:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 01                       | Complemento:                                                    | 01                    |
| Bairro:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CONJUNTO PARQUE PIAUI    | Município:                                                      | TERESINA              |
| CEP:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 64025-100                | UF:                                                             | PI                    |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                                 |                       |
| <b>Código CBO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Ocupação</b>          | <b>Área de Atividade</b>                                        |                       |
| 2211-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Biólogo                  | Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental |                       |
| 2211-05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Biólogo                  | Manejar recursos naturais                                       |                       |
| Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                                 |                       |
| A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.                                                                                                                                                                            |                          |                                                                 |                       |
| O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.                                    |                          |                                                                 |                       |
| O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                                 |                       |
| <b>Chave de autenticação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | C5QS5HU6CISZJ22R                                                |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |                                                                                     |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  <b>Ministério do Meio Ambiente</b><br><b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</b><br><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br><b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b> |                                                                            |  |                       |
| <b>Registro n.º</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Data da consulta:</b>                                                   | <b>CR emitido em:</b>                                                               | <b>CR válido até:</b> |
| 6879640                                                                                                                                                                                                                                                                               | 02/07/2019                                                                 | 02/07/2019                                                                          | 02/10/2019 --         |
| <b>Dados básicos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                            |                                                                                     |                       |
| CPF: 989.274.693-72                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                                                                                     |                       |
| Nome: ROSEMBERG MARTINIANO ARRUDA                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                            |                                                                                     |                       |
| <b>Endereço:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                            |                                                                                     |                       |
| logradouro: QUADRA 96 CASA 01 CONJUNTO PARQUE PIAUI                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                            |                                                                                     |                       |
| N.º:                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 01                                                                         | Complemento:                                                                        | CONJUNTO PARQUE PIAU  |
| Bairro:                                                                                                                                                                                                                                                                               | CONJUNTO PARQUE PIAUI                                                      | Município:                                                                          | TERESINA              |
| CEP:                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 64025-295                                                                  | UF:                                                                                 | PI                    |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras<br/>e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP</b>                                                                                                                                                           |                                                                            |                                                                                     |                       |
| <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Descrição</b>                                                           |                                                                                     |                       |
| 23-15                                                                                                                                                                                                                                                                                 | outras atividades sujeitas a licenciamento não especificadas anteriormente |                                                                                     |                       |
| Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.                 |                                                                            |                                                                                     |                       |
| O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades  |                                                                            |                                                                                     |                       |
| O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.                                                                                                                                                       |                                                                            |                                                                                     |                       |
| <b>Chave de autenticação</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                            | 6DRJBUNIDLE4Q6PT                                                                    |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  Ministério do Meio Ambiente<br>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis<br><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br><b>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR</b>              |                                                                                    |  |                       |
| <b>Registro n.º</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Data da consulta:</b>                                                           | <b>CR emitido em:</b>                                                               | <b>CR válido até:</b> |
| 5512952                                                                                                                                                                                                                                                                              | 04/07/2019                                                                         | 04/07/2019                                                                          | 04/10/2019            |
| <b>Dados básicos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| CPF: 350.027.273-87                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| Nome: ALEXANDRE CLARK MARTINS                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| <b>Endereço:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| logradouro: RUA PROFESSOR JOCA VIEIRA                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| N.º:                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1832                                                                               | Complemento:                                                                        |                       |
| Bairro:                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE FÁTIMA                                                                          | Município:                                                                          | TERESINA              |
| CEP:                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 64000-310                                                                          | UF:                                                                                 | PI                    |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras<br/>e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP</b>                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| <b>Código</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Descrição</b>                                                                   |                                                                                     |                       |
| 21-53                                                                                                                                                                                                                                                                                | Manutenção de fauna silvestre - Instrução Normativa IBAMA Nº 7/2015: art. 3º, VIII |                                                                                     |                       |
| Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.                |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                     |                       |
| <b>Chave de autenticação</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    | 7VHVRYV3H2UKB854                                                                    |                       |



*Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) e da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)*

## ***Certificado de Acreditação***

Acreditação nº OIVA 283 – Tipo A

Acreditação Inicial: 30/05/2018

**BH Inspeções de Segurança Veicular Ltda. – ME.**  
Rua Cândido Portinari, nº 1564, Lourival Parente – Teresina / PI

*A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro - Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17020:2012. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de Inspeção, conforme Escopo de Acreditação.*

Assinado de forma digital por  
ALDONEY FREIRE  
COSTA:54879590720  
Dados: 2018.06.11 13:47:35 -03'00'

**Aldoney Freire Costa**  
**Coordenador Geral de Acreditação Substituto**

*A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico <http://www.inmetro.gov.br/organismos/consulta.asp>*

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° 1867A19

**Ciente:** Jose Wilson de Sousa  
Rua Jesus Tomaz Tajra, 984 - São Cristóvão  
04186-100 Teresina - PI

**Descrição do instrumento:** Medidor de Nível Sonoro Digital Tipo 2  
**Modelo:** MSL-1355  
**Fabricante:** Minipa do Brasil Ltda.  
**Número de Série:** ID06100000218M  
**Identificação:** Não Consta  
**Número de O.S.:** 120919-10

**Data da Calibração:** 12/09/2019

### Procedimento de Calibração:

O instrumento foi calibrado conforme Instrução de Trabalho - ITL 008 (rev. 16). Os resultados da calibração foram obtidos a partir da retirada do microfone e da aplicação de sinais elétricos. Esses testes de ponderação em frequência, detector RMS, linearidade e ponderação temporal são realizados de acordo com as diretrizes da norma IEC 60651:2001. O microfone não foi calibrado.

### Nível de Confiança para o qual as incertezas foram estimadas:

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k$ , o qual para uma distribuição  $t$  corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

### Padrão utilizado na calibração:

| Descrição                              | Identificação | Rastreabilidade | n° do certificado | Validade  |
|----------------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------|
| Gerador Arbitrário Agilent mod. 33220A | MY44052543    | INMETRO/ LAETA  | DIMCI 1144/2018   | 03-set-20 |
| Atenuador Benchtop 50BR-009            | 608068 1205   |                 |                   |           |

### Rastreabilidade do(s) padrão(ões) utilizado(s):

O(s) padrão(ões) utilizado(s) na calibração é(são) calibrado(s) por instrumentos rastreados a padrões primários com Certificado de Calibração do INMETRO.

### Condições Ambientais:

Temperatura:  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Umidade Relativa:  $(60 \pm 15)\%$

Pressão Atmosférica: 927 mbar

### Observações:

Os resultados deste certificado referem-se apenas ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A reprodução deste certificado deverá ser realizada apenas na sua totalidade.

### Legenda da nomenclatura utilizada no certificado:

V.R (Valor de Referência) = Indicação obtida no padrão.

Valor indicado = Média das leituras obtidas no instrumento sob calibração.

Erro = Valor Indicado - V.R (Valor de Referência).

Tolerância = Valores de tolerância apresentados na norma IEC 60651

**Data da Emissão:** 12/09/2019

  
Mathias Y. Makishi  
Técnico Executante

  
William F. N. Malcato  
Gerente Técnico





Consultoria e Planejamento Ltda

Teresina (PI), 30 de setembro de 2019

A

Cristina Maria Alves de Abreu Ferreira  
Diretora do Zoobotânico de Teresina  
Teresina - PI

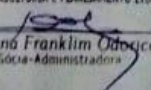
Senhora Diretora,

A WR Consultoria e Planejamento Ltda., inscrita no CNPJ sob o nº 63.329.791/0001-18, estabelecida na cidade de Teresina - PI, na qualidade de empresa responsável pelo monitoramento ambiental das obras de requalificação urbana e ambiental do Programa Lagoas do Norte) da Prefeitura de Teresina, etapa - 2, ora em execução (Canal do Matadouro, Lagos dos Oleiros, Lagoa do São Joaquim, Lagoa da Piçarreira e Lagoa do Mazerine), em cumprimento ao que estabelece o Plano de Controle Ambiental - PCA desse empreendimento que dentre as intervenções previstas está contemplado o desmatamento de áreas, podendo interferir em habitat natural de alguns animais presentes na área, vimos solicitar a anuência desse Zoobotânico para, em caso, de resgate de animais, após avaliação clínica do seu estado de saúde, tanto os animais sadios quanto aqueles com algum problema de saúde, mortos e filhotes (centro de triagem) venham a ser conduzidos para o Zoobotânico de Teresina.

Certos do atendimento ao nosso pleito, enviamos a V. Sª os nossos protestos de consideração e apreço.

Atenciosamente,

WR - CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA.

110   
Nayana Franklin Odeco  
Sócia-Administradora

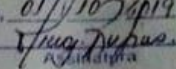
AA.130.1.007550/19  
Senha: E271059

PROTOCOLO GERAL

Sec. Meio Amb. Rec. Hídricos

RECEBIDO

Em, 01/10/2019 hs.

  
Nayana Franklin Odeco



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

**CREA-PI**

ART de Obra ou Serviço  
00019035278485026917

Página 1/1

1. Responsável Técnico

**JOSIVAN DE CARVALHO REGO**  
Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1903527848**  
Registro: **7967**  
Registro: **000009754EMPI**

Empresa Contratada: **PADRAO ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA-EPP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO**  
Legrado: **FRAÇA MARECHAL DEODORO**  
Complemento: **Bairro: CENTRO**  
Cidade: **TERESINA**  
UF: **PI**  
CEP: **64000-160**  
Contrato: **21/2019** celebrado em **03/09/2019**  
Valor: R\$ **3.000,00** Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**  
Ação Institucional: **ENTIDADE BENEFICENTE**

CPF/CNPJ: **06554869000245**  
Nº: **860**  
Vinculado à ART:

3. Dados da Obra/Serviço

Legrado: **RUA ANTONIO PEDRO**  
Complemento: **Bairro: MATADOURO**  
Cidade: **TERESINA**  
UF: **PI**  
CEP: **64004-690**  
Data de Início: **30/09/2019** Previsão de Término: **30/03/2020**  
Coordenadas Geográficas: **-5.069003, -42.832018**  
Finalidade: **OUTRO**  
Proprietário: **SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO**

Nº: **SN**  
Código:  
CPF/CNPJ: **06554869000245**

4. Atividade Técnica

| ELABORAÇÃO                                           | Quantidade | Unidade |
|------------------------------------------------------|------------|---------|
| RELATORIO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM EDIFICACOES | 10440.5500 | M2      |

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DAS OBRAS - PGASO DA OBRA DE URBANIZAÇÃO DO CANAL DO MATADOURO - 2ª ETAPA, EM TERESINA-PI.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

**CLUBE DE ENGENHARIA DO PIAUÍ - CEPI**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Josivan de Carvalho Rego* Local, *30* de *Setembro* de *2019*

*Josivan de Carvalho Rego*

JOSIVAN DE CARVALHO REGO - CPF: 32428208504

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO - CPF/CNPJ:

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento em conferência no site do CREA-PI.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) ou [www.crea.org.br](http://www.crea.org.br).
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

[www.crea-pi.org.br](http://www.crea-pi.org.br) [art@crea-pi.org.br](mailto:art@crea-pi.org.br)  
tel: (86)3167-8292

**CREA-PI**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí

Valor ART: R\$ **85,96** Registrada em **30/09/2019** Valor Pago: R\$ **85,96** Nosso Número: **8200985185**