Public Disclosure Authorized

Public Disclosure Authorized

Consórcio
"Teresina Sustentável"

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO
Gerência de Ações Integradas para a Cidade
Unidade de Gerenciamento do Programa Lagoas do Norte – UGP

PROGRAMA LAGOAS DO NORTE

Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental e Plano de Reassentamento das Áreas 2, 3 e 4 da Região Lagoas do Norte – Município de Teresina/PI

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

TOMO V: SETOR AMBIENTAL

TOMO V: SETOR AMBIENTAL **VOLUME III B: CANAL DO MATADOURO** **PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL**	Consultoras: Consórcio "Teresina Sustentável" MPB ENGENHARIA JANSANA DE LA VILLA DE PAAUW ARQUITECTES **Dezembro/2016**

MPB ENGENHARIA JANSANA DE LA VILLA DE PAAUW ARQUITECTES

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO
Gerência de Ações Integradas para a Cidade
Unidade de Gerenciamento do Programa Lagoas do Norte – UGP

PROGRAMA LAGOAS DO NORTE

Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental e Plano de Reassentamento das Áreas 2, 3 e 4 da Região Lagoas do Norte – Município de Teresina/PI

CONSÓRCIO "TERESINA SUSTENTÁVEL"

PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

CANAL DO MATADOURO

TOMO V: SETOR AMBIENTAL

TOMO V: SETOR AMBIENTAL VOLUME III B: CANAL DO MATADOURO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL					
ITEM	**ORIGINAL**	**REV. A**	**REV. B**	**REV. C**	**REV. D**
DATA DE EXECUÇÃO	08/2016	09/2016	09/2016	11/2016	12/2016
EXECUTADO POR	MDM/PVS	MDM/PVS	MDM/PVS	MDM/PVS	MDM
VERIFICADO POR	VAS	VAS	VAS	VAS	VAS
APROVADO POR					
DATA DE APROVAÇÃO					

Consultoras:

Consórcio "Teresina Sustentável" — MPB ENGENHARIA — JANSANA DE LA VILLA DE PAAUW ARQUITECTES

Dezembro/2016

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS 7

LISTA DE FIGURAS 8

1. APRESENTAÇÃO 11

2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA 12

2.1. Área de Influência Indireta (AII) 12

2.2. Área de Influência Direta (AID) 12

2.3. Área Diretamente Afetada (ADA) 12

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE INTERVENÇÕES 15

4. CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA ... 20

4.1. Intervenções no Sistema de Esgotamento Sanitário 20
4.1.1. População de Projeto 20
4.1.2. Período de Projeto 21
4.1.3. Área de Abrangência 21
4.1.4. Concepção do Sistema de Coleta e Transporte de Esgoto 22
4.1.5. Tipo de tubulação adotada 22
4.1.6. Quantitativo de materiais 22
4.1.7. Número de poços de visita 22
4.1.8. Número de ligações prediais 23

4.2. Intervenções no Sistema Viário 23
4.2.1. Rua Uiraúna 25
4.2.2. Rua sem Nome (entre ruas Dois de maio e Balsas) 26
4.2.3. Rua Balsas 27
4.2.4. Rua Fotógrafo Louro 29
4.2.5. Rua Antônio Pedro 30
4.2.6. Rua Tucumã (1) 31
4.2.7. Rua Tucumã (2) 32
4.2.8. Rua Fiscal José de Castro 33

4.3. Intervenções Urbanísticas 34
4.3.1. Delimitação da Área de Intervenção 34
4.3.2. Descrição das soluções urbanísticas adotadas 36
4.3.3. Descrição das soluções paisagísticas adotadas 37

4.4. Macrodrenagem da Bacia da Rua Pedro II 40
4.4.1. Soluções adotadas 41
4.4.1.1. Limpeza das áreas e retirada da água acumulada 41
4.4.1.2. Reconformação topográfica das áreas com drenagem superficial 43

4.4.1.3. Drenagem para as áreas conformadas 44
4.4.2. Limpeza Manual 45
4.4.3. Área de Limpeza e desmatamento 49
4.4.4. Controle da Eutrofização 49

4.5. Áreas de Apoio 50
4.5.1. Canteiro de Obras 50
4.5.2. Jazidas de Apoio 54

4.6. Destino Final dos Resíduos Sólidos Da Contrução Civil 66
4.6.1. Destino final adequado 66

4.7. Áreas de Preservação Permanente na Área de Intervenção 69

5. PLANO DE OBRAS 71

5.1. Cronograma 72

6. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS ... 73

6.1. Identificação das Ações e Componentes Ambientais 73

6.2. Critérios adotados para a classificação dos impactos, interpretação e análise de suas interações 74

6.3. Matriz de Impactos Ambientais 75

7. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL 86

7.1. Programa de Gestão Ambiental - PGA 88
7.1.1. Introdução 88
7.1.2. Justificativa 88
7.1.3. Objetivos 89
7.1.3.1. Objetivo Geral 89
7.1.3.2. Objetivos Específicos 89
7.1.4. Metas 89
7.1.5. Indicadores 89
7.1.6. Quadro Lógico 90
7.1.7. Metodologia 92
7.1.8. Público-alvo 92
7.1.9. Responsáveis pela execução 92
7.1.10. Cronograma 92

7.2. Programa de Supervisão Ambiental - PSA 93
7.2.1. Introdução 93
7.2.2. Justificativa 93
7.2.3. Objetivos 93
7.2.3.1. Objetivo Geral 93
7.2.3.2. Objetivos Específicos 93
7.2.4. Metas 94
7.2.5. Indicadores 94
7.2.6. Quadro Lógico 95

7.2.7. Metodologia 97
7.2.8. Público-alvo 97
7.2.9. Responsáveis pela execução 97
7.2.10. Cronograma 97

7.3. Programa Ambiental da Construção - PAC 98
7.3.1. Introdução 98
7.3.2. Justificativa 98
7.3.3. Objetivos 98
7.3.3.1. Objetivo Geral 98
7.3.3.2. Objetivos Específicos 99
7.3.4. Metas 99
7.3.5. Indicadores 100
7.3.6. Quadro Lógico 101
7.3.7. Metodologia 105
7.3.8. Público-alvo 118
7.3.9. Responsáveis pela Execução 118
7.3.10. Cronograma 118

7.4. Programa de Controle e Supervisão da Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna 119
7.4.1. Introdução 119
7.4.2. Justificativa 119
7.4.3. Objetivos 120
7.4.3.1. Objetivo Geral 120
7.4.3.2. Objetivos Específicos 120
7.4.4. Metas 120
7.4.5. Indicadores 120
7.4.6. Quadro Lógico 122
7.4.7. Metodologia 124
7.4.8. Público Alvo 143
7.4.9. Responsáveis pela Execução 143
7.4.10. Cronograma 143
7.4.11. Referências 143

7.5. Programa de Comunicação Social - PCS 144
7.5.1. Introdução 144
7.5.2. Justificativa 144
7.5.3. Objetivos 144
7.5.3.1. Objetivo Geral 144
7.5.3.2. Objetivos Específicos 144
7.5.4. Metas 145
7.5.5. Indicadores 145
7.5.6. Quadro Lógico 146
7.5.7. Metodologia 148
7.5.8. Público-alvo 150
7.5.9. Responsáveis pela execução 150
7.5.10. Cronograma 151

8. ELEMENTO DE CUSTO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL 152

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PCA 153

10. ANEXOS.....154

10.1. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 155

10.2. Cadastro Técnico Federal - IBAMA 156

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Projeção populacional Vila São Afonso. 21
Tabela 2. Quantitativo por tipo de poços de visita previstos na rede coletora. 22
Tabela 3. Número de Ligações Prediais previstas por bacia. 23
Tabela 4. Estrutura do Pavimento – Rua Uiraúna – Eixo 2000 25
Tabela 5. Resumo dos quantitativos. 39
Tabela 6 – Características das quadras 41
Tabela 7. Kit para limpeza manual de canais. 47
Tabela 8. Resumo das Jazidas. 54
Tabela 9. Estimativa de material removido e encaminhado para destino final adequado. 66
Tabela 10. Matriz de Impactos Ambientais – Canal do Matadouro. 76
Tabela 11. Identificação dos Impactos Ambientais, Medidas de controle e Programas Ambientais. 78
Tabela 12. Nível de Critério de Avaliação para ambientes externos, em dB (A). 114
Tabela 13. Coordenadas dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos. 114
Tabela 14. Parâmetros físico-químicos e bacteriológicos - águas superficiais. 116
Tabela 15. Frequência das campanhas amostrais. 116
Tabela 16. Localização e identificação dos pontos de coleta de água. 117
Tabela 17. Materiais e equipamentos utilizados durante as atividades de manejo e resgate de fauna. 128
Tabela 18. Materiais e equipamentos disponíveis para atendimento de animais. 130
Tabela 19. Mídias a serem utilizadas para comunicação sobre as interferências. 150

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Área de Influência Indireta - AII. 13
Figura 2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA. 14
Figura 3. Planta do Perímetro Urbano do Município de Teresina/PI com Bairros e Limite da Região das Lagoas do Norte, 2013. 16
Figura 4. Região do Programa Lagoas do Norte e Localização das Estações Elevatórias de Águas Pluviais Existentes. 19
Figura 5. Área Diretamente Afetada pela rede coletora na Vila Afonso. 20
Figura 6. Localização das Ruas de Costura do Parque Canal do Matadouro. 24
Figura 7. Vista da Rua Uiraúna – Ramal 2000. 25
Figura 8. Casa a ser removida para implantação da rua. 25
Figura 9. Vista do Canal do Matadouro e do segmento da rua após o canal. 26
Figura 10. Vista geral da Rua – Ramal 2050, sentido Rua Tucumã - Canal. 26
Figura 11. Final da Rua 2050 junto ao Canal Pe. Eduardo. Observa-se a existência de Galeria que passa por baixo da rua e desagua no canal. 27
Figura 12. Vista Geral da Rua Ramal 2050, sentido Canal – Rua Tucumã. Galeria BSCC 2,50m x 1,50m, cuja estrutura será prolongada para permitir a continuação da rua em direção à Rua Balsas. 27
Figura 13. Vista Geral da Rua Balsas nas imediações da travessia do Canal Pe. Eduardo. 28
Figura 14. Imagem do Canal Pe. Eduardo na travessia da Rua Balsas. Existência da Estação Elevatória no lado esquerdo. 28
Figura 15. Rua Balsas. Outra vista do canal e edificações de entorno do Canal Pe. Eduardo. 28
Figura 16. Vista da galeria BTTC Ø1,00m na travessia da Rua Balsas. 29
Figura 17. Imagem fotográfica do Prolongamento da Rua Fotógrafo Louro. Ao fundo, término da rua junto ao canal. 29
Figura 18. Vista do BSTC Ø1,00m, localizado próximo do final da rua. 30
Figura 19. Vista Geral da Rua Antônio Pedro. 31
Figura 20. A galeria constituída de um BDTC Ø1,00m passa por baixo de casas. 31
Figura 21. Vista da saída da galeria BDTC Ø1,00m no canal, que passa por baixo de casas. 31
Figura 22. Vista do Canal Pe. Eduardo após a passagem por baixo das casas na Rua Antônio Pedro. 31
Figura 23. Vista Geral da Rua Tucumã, na interseção com o Ramo 2050. 32
Figura 24. Vista Geral da Rua Tucumã, na interseção com o Ramo 2000. 32
Figura 25. Rua Fiscal José de Castro na esquina com a Rua São Félix – largura de 2,00m. Ao se aproximar da Rua Uiraúna a largura da rua é de 6,50m. 33
Figura 26. Área Diretamente Afetada pelas intervenções urbanísticas. 35
Figura 27 – Vista da Quadra Norte 40
Figura 28 – Vista da Quadra Sul 40

Figura 29 – Vista do interior da Quadra Norte. 41
Figura 30 – Vista do interior da Quadra Sul. 42
Figura 31 – Rota De acesso à Quadra Norte. 42
Figura 32 – Rota de acesso à Quadra Sul, com demolição de muro de alvenaria. 43
Figura 33 – Reconformação topográfica e drenagem da Quadra Norte. 43
Figura 34 – Reconformação topográfica e drenagem da Quadra Sul. 44
Figura 35. Sentido da Limpeza. 46
Figura 36. Exemplo de equipes realizando a limpeza manual de cursos d'água. 47
Figura 37. Rampa inclinada móvel. 48
Figura 38. Caminhão basculante com tela de proteção. 48
Figura 39. Exemplo de acondicionamento inicial. 51
Figura 40. Acondicionamento final com baias e caçambas. 51
Figura 41. Banheiro Químico. 52
Figura 42. Sugestão de localização para canteiro de obras na área de influência direta. 53
Figura 43. Dados DNPM – Jazida Barreiro Bigode de Ouro. 55
Figura 44. Jazida Barreiro Bigode de Ouro. 55
Figura 45.Localização da Jazida Barreiro Bigode Ouro. 56
Figura 46. Dados DNPM – Jazida Coronel Barbosa. 57
Figura 47. Jazida Coronel Barbosa. 58
Figura 48. Localização da Jazida Coronel Barbosa. 59
Figura 49. Dados DNPM – Jazida Minor – Unidade 1. 60
Figura 50. Dados DNPM – Jazida Minor – Unidade 2. 61
Figura 51. Jazida Minor – Unidade 1. 61
Figura 52. Jazida Minor – Unidade 2. 62
Figura 53. Localização da Jazida Minor – Unidades 1 e 2. 63
Figura 54. Usina Asfáltica – Prefeitura de Teresina. 64
Figura 55. Localização da Usina de Asfalto da Prefeitura Municipal de Teresina. 65
Figura 56. Intervenção do projeto em Áreas de Preservação Permanente. 70
Figura 57. Programas Ambientais que compõem o Plano de Controle Ambiental do Canal do Matadouro. 87
Figura 58. Exemplo de sinalização de obra para assentamento de rede de esgoto com utilização de cavaletes e fita sinalizadora. 105
Figura 59. Exemplo de sinalização de obra em Teresina. 106
Figura 60. Exemplo de sinalização de advertência em obras. 106
Figura 61. Exemplo de sinalização de desvio para pedestres. 107
Figura 62. Exemplo que escora metálica. 108

Figura 63. Banheiro Químico. 110
Figura 64. Localização da Central de Recebimento de Resíduos de Teresina/PI. 111
Figura 65. Monitoramento de Ruído. 115
Figura 66. Monitoramento da Qualidade da Água na ADA. 117
Figura 67. Equipamentos e materiais disponíveis para as atividades de manejo e resgate de fauna. 129
Figura 68. Equipamento (gancho herpetológico) disponível para as atividades de manejo e resgate de fauna. 129
Figura 69. Materiais disponíveis para as atividades de manejo e resgate de fauna. 130
Figura 70. Material para atendimento médico veterinário. 132
Figura 71. Material para atendimento médico veterinário. 132
Figura 72. Identificação das áreas de limpeza e/ou supressão de vegetação e resgate de fauna. 133
Figura 73. Modelo de Laço de lutz para captura de serpentes. 135
Figura 74. Gancho tipo curvo para captura de serpentes – modelo Butantã. 136
Figura 75. Caixa para transporte de ofídios – modelo Butantã. 137
Figura 76. Saco de algodão para transporte de animais de pequeno porte. 138
Figura 77. Caixa de transporte de animais de pequeno porte. 139
Figura 78. Caixa de transporte de animais de médio porte. 140
Figura 79. Ficha diária (modelo). 141
Figura 80. Placa de obra. 149

1.APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objeto detalhar o **PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) - CANAL DO MATADOURO (Canal Padre Eduardo)**, concernente aos serviços de "Elaboração dos Projetos Básicos e Executivos das Obras de Requalificação Urbana e Ambiental das Áreas 2, 3 e 4 do Programa Lagoas do Norte – PLN, incluindo o Bairro Parque Alvorada e parte do Bairro São Joaquim (Lagoa São Joaquim), que originalmente compunham a Área 1 do PLN, a Atualização e Revalidação do Plano de Reassentamento Involuntário das Famílias da Área 2 e a Elaboração dos Planos de Reassentamento Involuntário das Famílias das Áreas 3 e 4, no Município de Teresina – PI", objeto da Proposta Técnica e Financeira apresentada pelo Consórcio Teresina Sustentável formado pelas Consultoras MPB Engenharia Ltda. (líder do Consórcio) e JANSANA de la Villa de Paauw Arquitectes, vencedor do processo licitatório destinado à contratação dos referidos serviços.

O **PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA**, que está sendo ora apresentado obedece ao que está previsto no Plano de Trabalho Revisado – PTR já aprovado pela Contratante – UGP/SEMPLAN e em especial ao ofício 083/16 datado em 10/05/2016, contemplando neste documento, os Programas Ambientais que compõem o Plano de Controle Ambiental relativo ao Canal do Matadouro, são ocasionados pelas Intervenções na área do projeto, bem como as alterações processadas no escopo dos trabalhos contratados.

O PCA é um rol de procedimentos de controle da qualidade ambiental que visa orientar o empreendedor a elaborar, analisar, revisar e executar os projetos e obras levando em consideração os impactos ambientais previstos. Esses aspectos devem ser considerados em todas as etapas das obras, seja na fase de planejamento (projeto) com identificação, avaliação, análise e aprovação, seja na fase de obras, como na fase de operação.

A importância do PCA pode ser destacada a partir do entendimento de que esse documento abrange um conjunto de ações que representam a articulação das medidas consideradas como necessárias para anular, reduzir, mitigar ou compensar os impactos adversos ou negativos e potencializar os benéficos ou positivos, criando as condições de viabilidade ambiental, social e econômica para o empreendimento. O presente documento é subsídio aos procedimentos de licenciamento ambiental com vistas à obtenção da licença de instalação (LI).

Cabe destacar que as ações ambientais previstas nesse Plano de Controle Ambiental deverão ser acompanhadas e controladas pela equipe de Gestão Ambiental, tendo essa a responsabilidade de tratar as questões ambientais e sociais relevantes da fase de obras do Canal do Matadouro, as quais estão contempladas no Programa Lagoas do Norte Etapa II – PLN II.

2.ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição das áreas de influência corresponde à delimitação do espaço geográfico a ser direta ou indiretamente afetado pelas alterações ambientais, positivas ou negativas, decorrentes da implantação e operação do Programa Lagoas do Norte II.

Foram consideradas as seguintes áreas de influência: Área Diretamente Afetada – ADA, Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII.

2.1.ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta - AII é aquela que abrange um território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes do empreendimento são considerados menos significativos do que nos territórios das outras duas áreas de influência (ADA e a AID). Foi definido como AII o perímetro do município de Teresina, apresentado na Figura 1.

2.2.ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta - AID é a área objeto das intervenções da 2ª fase do Programa Lagoas do Norte – PLN II e contempla os 13 bairros (São Francisco, Mocambinho, Poty Velho, Olarias, Alto Alegre, Itaperu, Mafrense, São Joaquim, Nova Brasília, Aeroporto, Alvorada, Matadouro e Acarape) e o Loteamento Lagoas do Norte (fora da área de projeto), conforme apresenta a Figura 2.

2.3.ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada foi delimitada pelas intervenções a serem realizadas no Canal do Matadouro, onde serão contempladas obras de: esgotamento sanitário, urbanísticas e sistema viário. A Figura 2 ilustra a área de intervenção.

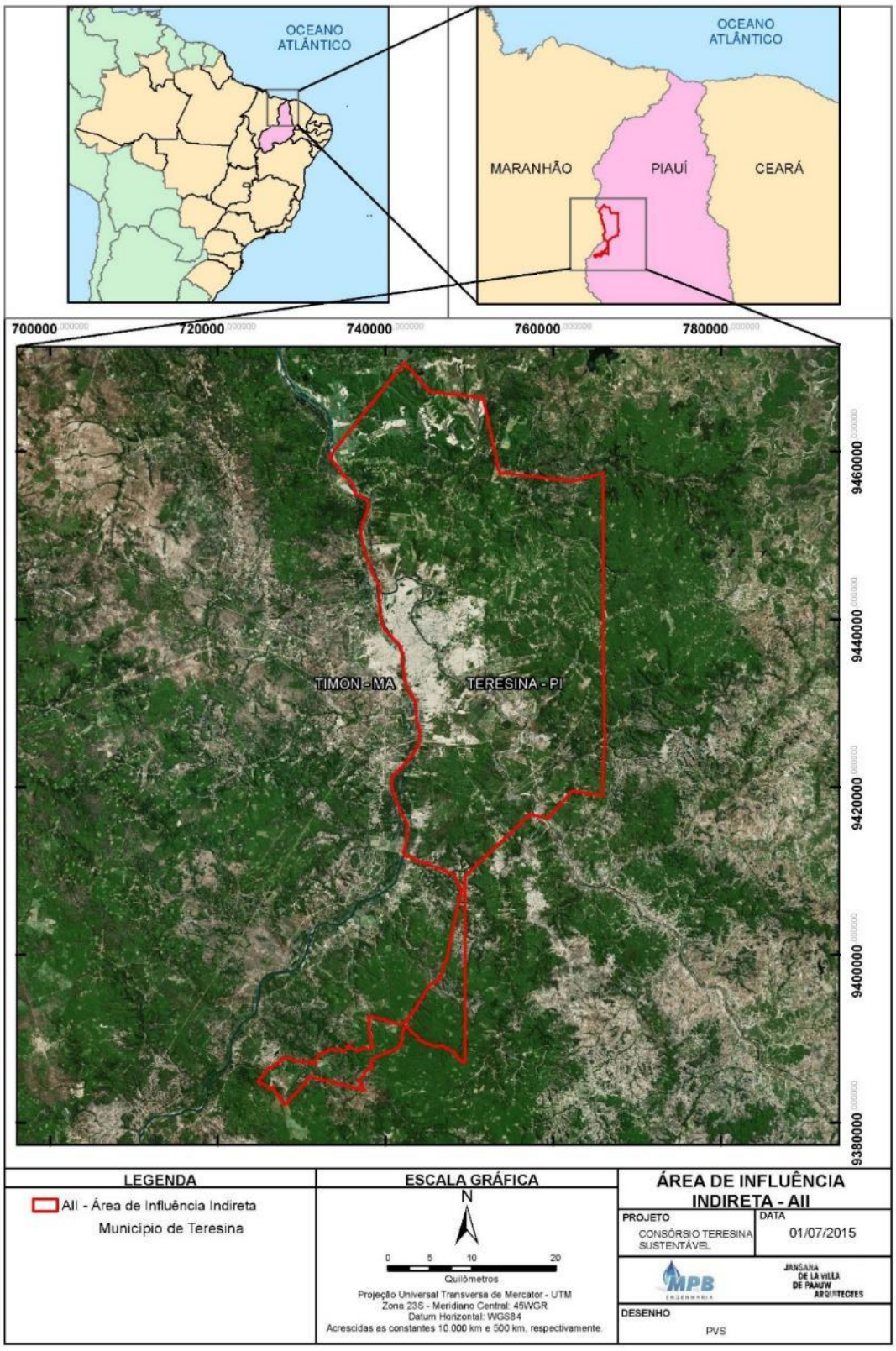


Figura 1. Área de Influência Indireta - AII.

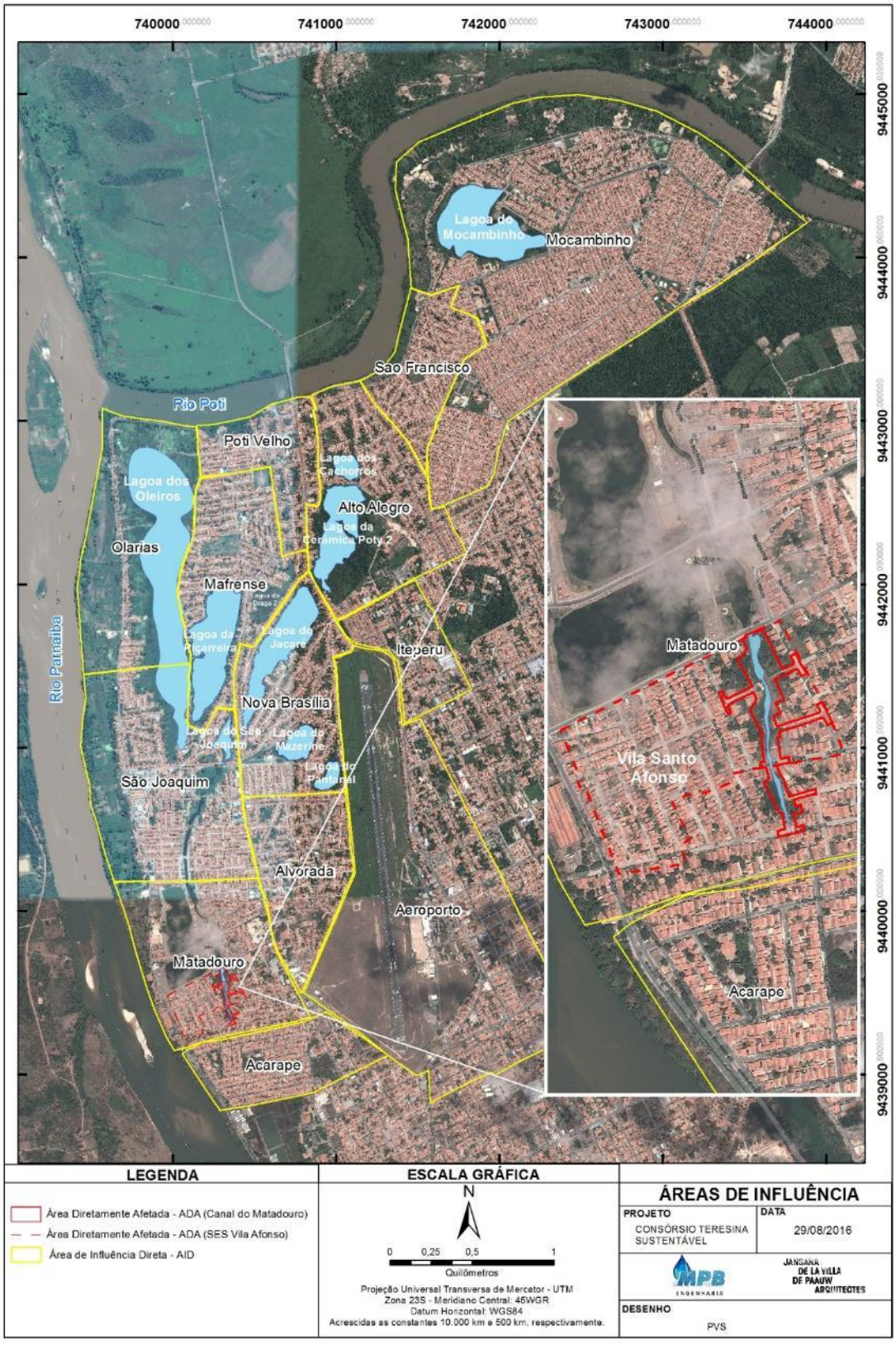


Figura 2. Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA.

3.CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE INTERVENÇÕES

Como parte de seu planejamento estratégico a Prefeitura Municipal de Teresina/PI focou seus esforços sobre a Região das Lagoas do Norte, uma área da cidade de Teresina ambientalmente e socialmente muito vulnerável, e que necessita de intervenções especiais.

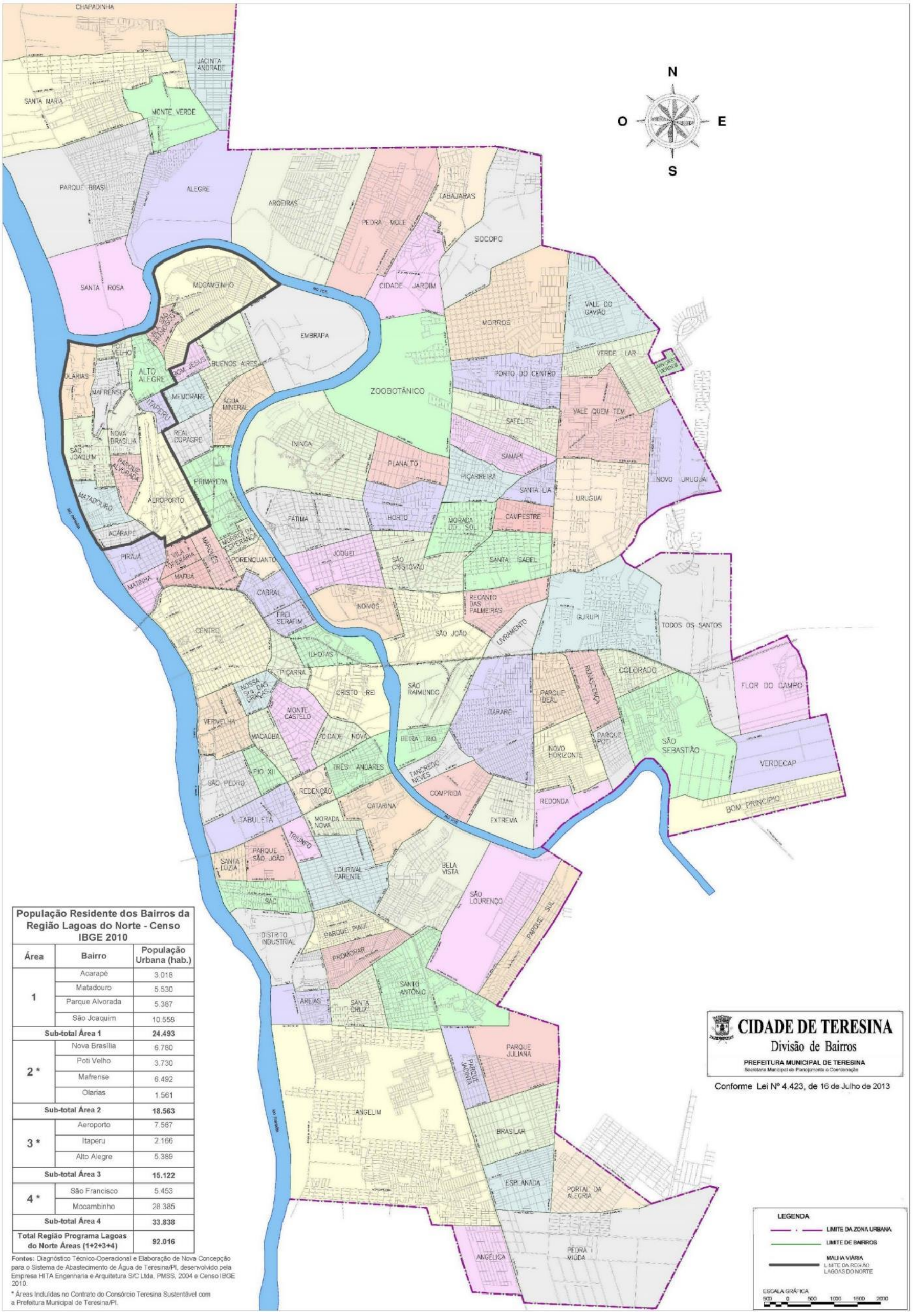
A Região das Lagoas do Norte fica localizada junto a confluência dos rios Poti e Parnaíba, abrangendo 13 bairros (São Francisco, Mocambinho, Poti Velho, Olarias, Alto Alegre, Itaperu, Mafrense, São Joaquim, Nova Brasília, Aeroporto, Alvorada, Matadouro e Acarape), correspondente a uma área de 1.311 hectares (ver Figura 3). A população residente na região, segundo dados do Censo IBGE 2010, é de 92.016 hab. Projeções preliminares elaboradas pelo Consórcio estimaram para o ano de 2014 uma população residente da ordem de 112.156 habitantes.

A região já teve 34 lagoas naturais formadas pelos canais do rio Parnaíba, sendo que a área da Lagoa do Mocambinho compõe um sistema independente de drenagem superficial. Hoje a maior parte das lagoas naturais encontra-se aterrada por ação espontânea dos moradores que criaram ou ampliaram a área dos seus lotes. As lagoas menores estão reduzidas a pequenas poças d´água no fundo de quintais e totalmente envolvidas por lotes, e secam normalmente no período de estiagem, outras estão emendadas por escavações. Atualmente restam 12 lagoas com dimensões e profundidades variadas que deverão ser objeto de intervenções segundo a Prefeitura Municipal de Teresina/PI.

No contexto relativo à vulnerabilidade ambiental da região podem ser listados os seguintes aspectos: (i) acentuada dinâmica deposicional – planície flúvio-lacustre; (ii) extensa área plana inundável; (iii) solos arenosos permeáveis; e (iv) grandes corpos de água, rasos e interligados pelo sistema de lagoas.

A estação chuvosa provoca considerável elevação de nível das águas dos rios Poti e Parnaíba, especialmente no mês de Abril, marcado por chuvas torrenciais. Esta elevação de nível resulta no extravasamento dos leitos dos rios e em consequente inundação da planície formada na sua confluência, onde encontra-se confinada a Região das Lagoas do Norte. Trata-se de um fenômeno natural, inerente a muitas outras regiões ribeirinhas, mas especificamente nesta região, a ocupação urbana desordenada tem acarretado acentuado descontrole dos processos naturais, com efeitos nefastos à qualidade de vida da população ali residente.

Historicamente pode-se dizer que a degradação ambiental na região teve início nos anos de 1960 e 1970. Nestas ocasiões foram registradas enchentes em toda a região, porém, com prejuízos pouco significativos, em vista de haver ali ainda uma baixa densidade populacional. Após a cheia de 1970 o DNOS – Departamento Nacional de Obras Contra Secas, hoje uma autarquia federal vinculada ao Ministério de Integração Nacional, com sede na cidade de Fortaleza/CE, construiu um dique de proteção junto ao rio Parnaíba, sobre o qual foi implantada a Avenida Boa Esperança (daí o nome Dique Boa Esperança). As cotas do greide (coroamento) deste dique variam entre 59,30 até 60,10 metros. Foi construído também na ocasião em área do Dique Boa Esperança, junto a confluência dos rios Parnaíba (pela margem direita) e Poti (pela margem esquerda), o Sistema de Bombeamento dos Oleiros, hoje com capacidade para recalcar uma vazão de até 8,00 m³/s (possui 10 bombas, cada uma com capacidade de 0,80 m³/s).



População Residente dos Bairros da Região Lagoas do Norte - Censo IBGE 2010

Área	Bairro	População Urbana (hab.)
1	Acarapé	3.018
	Matadouro	5.530
	Parque Alvorada	5.387
	São Joaquim	10.558
Sub-total Área 1		**24.493**
2 *	Nova Brasília	6.780
	Poti Velho	3.730
	Mafrense	6.492
	Olarias	1.561
Sub-total Área 2		**18.563**
3 *	Aeroporto	7.567
	Itaperu	2.166
	Alto Alegre	5.389
Sub-total Área 3		**15.122**
4 *	São Francisco	5.453
	Mocambinho	28.385
Sub-total Área 4		**33.838**
Total Região Programa Lagoas do Norte Áreas (1+2+3+4)		**92.016**

Fontes: Diagnóstico Técnico-Operacional e Elaboração de Nova Concepção para o Sistema de Abastecimento de Água de Teresina/PI, desenvolvido pela Empresa HITA Engenharia e Arquitetura S/C Ltda, PMSS, 2004 e Censo IBGE 2010.

* Áreas Incluídas no Contrato do Consórcio Teresina Sustentável com a Prefeitura Municipal de Teresina/PI.

Figura 3. Planta do Perímetro Urbano do Município de Teresina/PI com Bairros e Limite da Região das Lagoas do Norte, 2013.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina/PI.

Ressalte-se que com a valorização dos terrenos das Zonas Leste e Sul da cidade de Teresina, a classe de menor poder aquisitivo, com poucas alternativas, foi ocupando as terras da Zona Norte, pertencentes em grande parte ao Poder Público Municipal. Essa migração desordenada, também provocada pelo contingente migratório do interior do Estado, provocou um aumento considerável da densidade populacional na área sujeita a inundações.

Em abril de 1985 houve coincidência dos picos de vazão dos rios Parnaíba e Poti, ultrapassando a cota 59,40 metros e provocando o extravasamento do Rio Poti em um ponto não protegido pelo Dique Boa Esperança. Esta catástrofe natural levou à inundação da região das Lagoas do Norte e provocou graves consequências para a população local.

Os problemas advindos da enchente de 1985 exigiu dos gestores públicos a níveis municipal, estadual e federal a tomada das seguintes ações de prevenção: (i) prolongamento do Dique Boa Esperança até o Bairro Mocambinho; (ii) melhoria na comunicação dos canais de drenagem entre as lagoas; e (iii) instalação de dois sistemas de bombeamento de águas pluviais, ambos localizados no Bairro Mocambinho, denominados de Sistema de Bombeamento da Lagoa do Mocambinho com capacidade de 1,20 m³/s (3 bombas instaladas) e Sistema de Bombeamento da Vila do Mocambinho com capacidade de 3,00 m³/s (6 bombas instaladas).

Além das inundações, a ocupação desordenada e inadequada do solo que ocorre na Região das Lagoas do Norte tem gerado uma série de problemas, onde destacam-se os seguintes: (i) aterramento parcial ou total de lagoas e construção de habitações nessas áreas; (ii) construção de moradias na área dos diques marginais dos rios Poti e Parnaíba; (iii) ocupação de áreas localizadas abaixo da cota de inundação periódica dos rios e lagoas; (iv) extração rudimentar de argila para produção de cerâmica vermelha (tijolos e artesanato), ampliando as áreas das lagoas e criando uma série de cavas e depressões, algumas ligadas às lagoas existentes; (v) ocupação das áreas de preservação ambiental permanente; (vi) traçado de vias públicas sem levar em conta o tipo de chuvas concentradas (enxurradas), bem como a presença de uma rede de drenagem ignorando curvas e níveis, riachos e talvegues; e (vii) lançamento de resíduos sólidos e esgoto bruto nas lagoas e nos seus canais de interligação.

Dentre deste contexto, as enchentes e a exclusão social que afetam a Região Lagoas do Norte a colocam como se estivesse à parte do resto da cidade, onde as questões de habitação, saúde, saneamento ambiental, cultural, social e econômico, assumem dimensões de uma gravidade tal que exige por parte dos gestores públicos a necessidade premente de planejar e executar um programa de investimentos especificamente para esta região.

Pode-se dizer que os problemas existentes na região das Lagoas do Norte são comuns nas grandes cidades brasileiras. A solução destes problemas é um desafio que precisa ser vencido pelo Brasil, que tem procurado construir sua agenda de crescimento econômico direcionado para uma igualdade social. Para apoiar o estado brasileiro na reação a este desafio a curto e médio prazos, o Banco Mundial – BIRD preparou uma Estratégia Municipal e de Cidades para o Brasil[1] com foco em quatro prioridades temáticas, quais sejam: (i) Cidades Competitivas; (ii) Cidades Solventes; (iii) Prestação de Serviços; e (iv) Cidades como parceiras. As tratativas entre o Governo Brasileiro e o Banco Mundial, seguindo esta linha de atuação, levaram a aprovação da aplicação recursos financeiros para 8 (oito) cidades brasileiras[2], entre elas a Cidade de Teresina.

Foi com base neste contexto que a Prefeitura Municipal de Teresina/PI decidiu então criar o Programa Lagoas do Norte e levá-lo para apreciação do Banco Mundial, o qual o aprovou. Ficou embutido também neste Programa o desenvolvimento de uma série de ações estratégicas no âmbito da Administração Municipal. Assim, o Programa Lagoas do Norte está centrado nos princípios do desenvolvimento sustentável, e objetiva, principalmente, a melhoria da qualidade de vida da população residente nesta região, a partir de duas diferentes linhas de abordagens integradas e convergentes, quais sejam:

[1] Brazil – Inputs for a Strategy for cities: A Contribution with a focus on Cities and Municipalities, 18/06/2006, Banco Mundial.
[2] Uberaba, Recife, Belo Horizonte, Cubatão, **Teresina**, São Luís, Santos e Guarujá.

(i) Desenvolver ações estratégicas, visando dotar a Prefeitura Municipal de Teresina de estudos, projetos, programas e obras nas áreas de saneamento ambiental, desenvolvimento urbano e meio ambiente, de forma a possibilitar aos dirigentes o planejamento de intervenções e a identificação de fontes de recursos que poderão viabilizar a implantação de obras e o desenvolvimento de ações estruturantes ao longo do tempo; e

(ii) Atuar a partir de ações integradas de abrangência multi-setorial em 13 bairros que compõem a Região do Programa Lagoas do Norte (**Área 1**: Bairros Acarape, Matadouro, Parque Alvorada e São Joaquim; **Área 2:** Bairros Nova Brasília, Poti Velho, Mafrense e Olarias; **Área 3**: Bairros Aeroporto, Itaperu e Alto Alegre; **Área 4**: Bairros São Francisco e Mocambinho), buscando inserir uma população de baixa renda nas oportunidades de desenvolvimento urbano, econômico e social da Cidade de Teresina. Nesse contexto, o Programa visa complementar ações de ordenamento do uso e ocupação do solo, e de saneamento ambiental na região, como forma de conter o forte processo de degradação ambiental ali existente, além de implementar outras ações paralelas que visam ampliar a inserção social da população local. Ressalte-se que o contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Teresina/PI e o Consórcio Teresina Sustentável (formado pelas Consultoras MPB e JDVDP) atende um total de 11 bairros (ver Figura 4), sendo todos da **Área 2** (4 bairros) – Lagoa dos Oleiros, Lagoa da Piçarreira, Lagoa do Jacaré e Draga 02; todos da **Área 3** (3 bairros) – Lagoa dos Cachorros e Lagoa da Cerâmica Poti; todos da **Área 4** (2 bairros) – Lagoa do Mocambinho); e 2 da **Área 1** (todo o Bairro Parque Alvorada e parte do Bairro São Joaquim – Lagoa São Joaquim).

Obs.: As ações previstas para a Área 1, que não fazem parte do contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Teresina/PI e o Consórcio Teresina Sustentável (à exceção do Bairro Parque Alvorada e parte do Bairro São Joaquim – Lagoa São Joaquim), já foram projetadas e cujas respectivas obras encontram-se já em fase final de implantação.

É de todo interessante ressaltar que segundo o Banco Mundial os impactos ambientais do Programa Lagoas do Norte são predominantemente positivos, uma vez que os resultados esperados incluem:

a) Coleta e tratamento de 100% de esgoto na região;

b) Recuperação da qualidade da água em todas as lagoas e canais da região através da redução da carga poluidora devida ao lançamento de esgoto bruto (sem tratamento), resíduos sólidos e sedimentos;

c) Recuperação e otimização do sistema de macrodrenagem na Região das Lagoas do Norte, de modo a minimizar as enchentes;

d) Recuperação da vegetação natural na área situada ao longo das margens das lagoas, canais, diques e rios adjacentes, tornando-a inclusive como área de preservação ambiental;

e) Melhoria instantânea do ambiental local de famílias através de novas moradias a serem construídas nos Loteamentos de Reassentamento Involuntário;

f) Melhorias nas moradias existentes (fachadas e instalações hidrossanitárias principalmente); e

g) Recuperação e construção de áreas verdes, parques e outros equipamentos urbanos e de lazer.

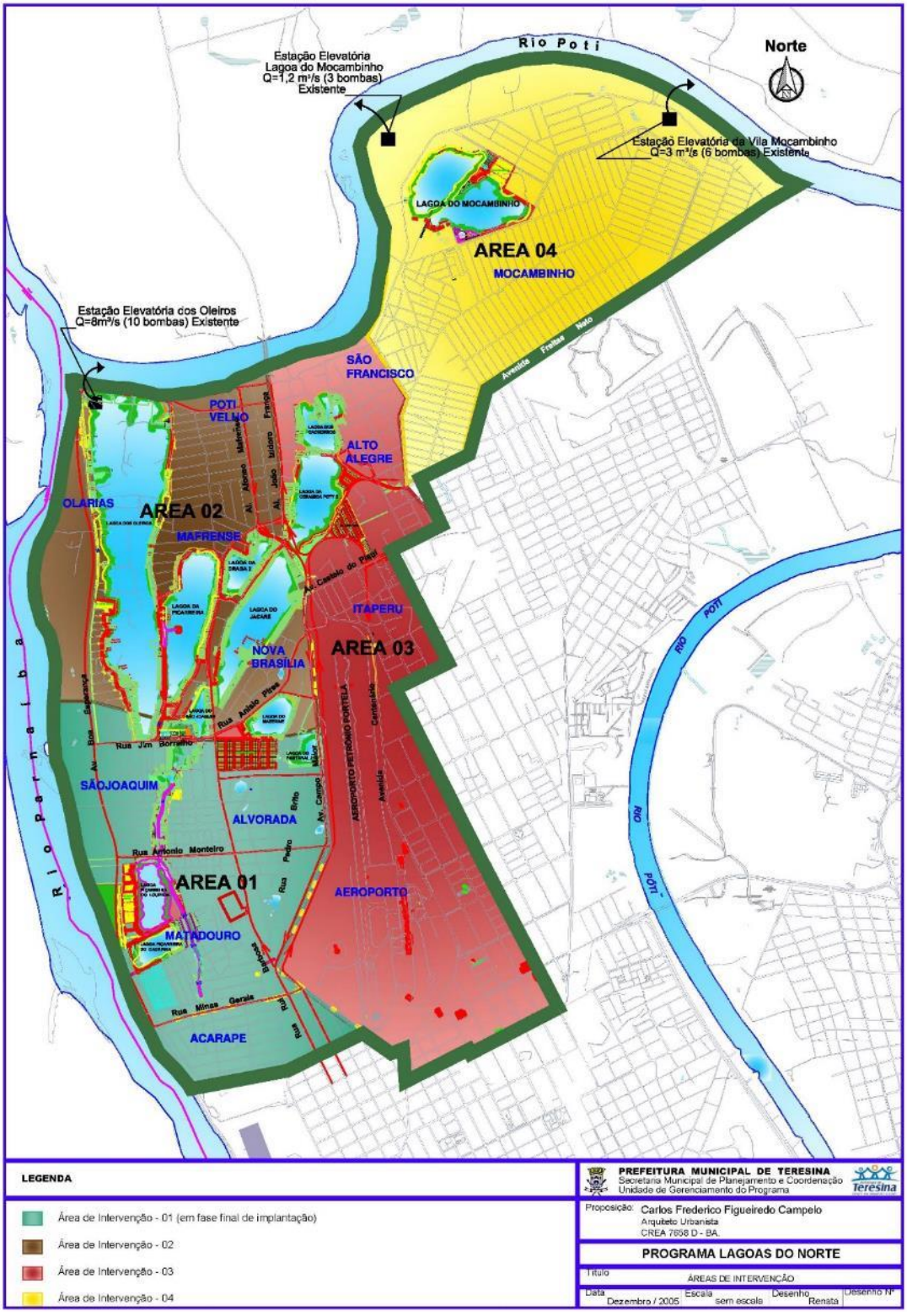


Figura 4. Região do Programa Lagoas do Norte e Localização das Estações Elevatórias de Águas Pluviais Existentes.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina/PI.

4.CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Neste item serão apresentadas as intervenções a serem realizadas no Canal do Matadouro, oriundas de obras setoriais de: esgotamento sanitário, urbanísticas e sistema viário.

4.1.INTERVENÇÕES NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As intervenções no Sistema de Esgotamento Sanitário no entorno do Canal do Matadouro irão abranger o complemento da rede coletora da Vila Santo Afonso, localizado no Bairro Matadouro.

O esgoto coletado será encaminhado por gravidade para a elevatória existente localizada na Rua das Balsas, e de lá segue para a Estação de Tratamento de Esgotos Existente (ETE Pirajá), localizada no bairro Pirajá e próximo ao aeroporto. A Figura 5 ilustra a Área Diretamente Afetada pela rede coletora na Vila Afonso.

Figura 5. Área Diretamente Afetada pela rede coletora na Vila Afonso.

4.1.1.População de Projeto

A população de projeto foi estabelecida a partir dos dados disponibilizados pelo Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010 e as projeções populacionais definidas no estudo "Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS".

Com o intuito de se conhecer a população residente em 2010 na área de projeto, foram sobrepostas as áreas dos setores censitários do IBGE e a delimitação da bacia de esgotamento da Vila Santo Afonso.

A projeção populacional para o município foi realizada para um horizonte de 20 anos, no período de 2015 a 2034, utilizando para tanto a taxa de crescimento geométrica definida no Programa de Modernização do Setor Saneamento. Para o cálculo da população de saturação foi utilizada a taxa de 170 hab/ha.

Sendo assim, a projeção populacional para a Vila Santo Afonso ficou definida conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Projeção populacional Vila São Afonso.

Ano	Taxa	Vila Santo Afonso
2015	1,018690425	630
2016	1,018690425	642
2017	1,018690425	654
2018	1,018690425	666
2019	1,018690425	679
2020	1,018693512	692
2021	1,018693512	704
2022	1,018693512	718
2023	1,018693512	731
2024	1,018693512	745
2025	1,018702869	759
2026	1,018702869	773
2027	1,018702869	787
2028	1,018702869	802
2029	1,018702869	817
2030	1,018715097	832
2031	1,018715097	848
2032	1,018715097	864
2033	1,018715097	880
2034	1,018715097	896
Sat	-	1292

4.1.2.Período de Projeto

O sistema foi projetado considerando um horizonte de projeto de 20 anos, compreendido entres os anos de 2015 a 2034.

4.1.3.Área de Abrangência

A área total a ser atendida pelo Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila Santo Afonso é de 7,60 hectares.

4.1.4.Concepção do Sistema de Coleta e Transporte de Esgoto

A grande maioria das ruas do bairro Matadouro já possui sistema de coleta e transporte de esgoto doméstico, dessa forma, a rede projetada na Vila Santo Afonso irá coletar os esgotos gerados e os lançara no poço de visita existente localizado antes da entrada da elevatória situada na Rua das Balsas.

4.1.5.Tipo de tubulação adotada

O projeto prevê a implantação de tubos de PVC para as tubulações de esgoto no diâmetro nominal (DN) de 150 mm.

Os tubos de PVC serão do tipo "para esgoto", com parede maciça, ponta e bolsa, junta elástica com anel de borracha, e deverão obedecer ao que prescrevem as normas da ABNT NBR 7362-1/2005, Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica, e NBR 7362-2/2005, Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça.

Uma alternativa aceitável será a utilização de tubos de PVC, tipo Ultra (tubo corrugado), que via de regra é mais barato. Este tipo de tubo é fornecido somente no diâmetro de 150 mm. Sua fabricação deverá obedecer a Norma da ABNT NBR 7362-1, 1999 – Sistemas enterrados para condução de esgoto, Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede (tubo corrugado).

Dentre as vantagens no uso de tubos de PVC rígido na rede coletora podem ser citadas as seguintes:

– Estanqueidade pelas juntas elásticas;

– Facilita a instalação e evita erros de montagem;

– Rapidez na instalação, obtendo-se maior produtividade e redução de custo;

– Menor dependência da qualificação da mão de obra;

– Facilidade na manutenção;

– Tubos fabricados nos diâmetros de até 400 mm; e

– Coeficiente de rugosidade Manning (n) igual a 0,010.

4.1.6.Quantitativo de materiais

A extensão total da rede coletora prevista no projeto é 2.198 metros. Será constituída de tubos de PVC para esgoto, com ponta e bolsa, junta elástica com anel de borracha, no diâmetro de 150mm.

4.1.7.Número de poços de visita

Na rede coletora de esgoto projetada foram previstos um total de 38 poços de visita, distribuídos por tipo conforme mostrado na Tabela 2.

Tabela 2. Quantitativo por tipo de poços de visita previstos na rede coletora.

Microbacia	Tipo do Poço de Visita			Total
	TL	TIL	PV-2	
Vila	18	13	7	**38**
TOTAL	**18**	**13**	**7**	**38**

4.1.8.Número de ligações prediais

A Tabela 3 apresenta o número total de ligações prediais previstas para o complemento da rede coletora na Vila Santo Afonso.

Tabela 3. Número de Ligações Prediais previstas por bacia.

Bacia	Nº Total de Economias	DN 100 mm
Vila Santo Afonso	419	419
Total	**419**	**419**

4.2.INTERVENÇÕES NO SISTEMA VIÁRIO

As chamadas "Ruas de Costura do Canal Padre Eduardo", foram propostas no Projeto Urbanístico para o Parque Canal do Matadouro, levando em consideração as ruas existentes em operação, a interligação de ruas interrompidas em função do canal e outras melhorias.

As ruas que fazem parte desse conjunto de Ruas de Costura, são descritas a seguir, observando o Mapa do Plano Diretor de Teresina (Sistema Viário Legal, conforme Estudo de Demanda e Avaliação do Sistema Viário da Região das Lagoas do Norte – julho/2005), quanto ao nome das ruas que as interligarão, apresentado a seguir (destacando a área de entorno do Canal do Matadouro).

Figura 6. Localização das Ruas de Costura do Parque Canal do Matadouro.

4.2.1.Rua Uiraúna

Trata-se de rua existente, Eixo 2000, sem pavimentação e que é interrompida no Canal do Matadouro, pois não há travessia sobre o mesmo, conforme pode ser visto nas imagens a seguir. Este segmento está localizado entre a Rua Tucumã e a Rua Fiscal José Castro.

O pavimento terá a seguinte estrutura:

Tabela 4. Estrutura do Pavimento – Rua Uiraúna – Eixo 2000

Camada	Espessura	Material
Revestimento da Pista de Rolamento	5 cm	Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ
Base	15 cm	Solo Estabilizado sem Mistura – Solo Laterítico
Sub-base	20 cm	Solo Estabilizado sem Mistura

Projetada uma Galeria tipo Bueiro Duplo Celular de Concreto – BDCC de 2,00 x 1,50m e obras de urbanização, compondo o Parque Canal do Matadouro.

Extensão: 136,18m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 7. Vista da Rua Uiraúna – Ramal 2000.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 8. Casa a ser removida para implantação da rua.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 9. Vista do Canal do Matadouro e do segmento da rua após o canal.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

4.2.2.Rua sem Nome (entre ruas Dois de maio e Balsas)

Esta rua, Eixo 2050, inicia na Rua Tucumã e termina próximo do canal. Trata-se de rua existente, conforme mostram as imagens a seguir, cuja pista de rolamento possui revestimento asfáltico em péssimas condições de trafegabilidade.

Destaca-se a existência de Galeria implantada sob a pista de rolamento, Bueiro Simples Celular de Concreto - BSCC 2,50m x 1,50m, cuja estrutura termina no final da rua e que será prolongada para permitir a urbanização da área.

Projeto de Pavimentação: Restauração do Pavimento

- Correção de defeitos do pavimento: panelas e remendos: CBUQ
- Selagem de trincas: Emulsão Asfáltica RR-2C
- Reperfilagem: Pintura de ligação e 2cm de CBUQ
- Revestimento da pista de rolamento: 5cm de CBUQ

Extensão: 80m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 10. Vista geral da Rua – Ramal 2050, sentido Rua Tucumã - Canal.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 11. Final da Rua 2050 junto ao Canal Pe. Eduardo. Observa-se a existência de Galeria que passa por baixo da rua e desagua no canal.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 12. Vista Geral da Rua Ramal 2050, sentido Canal – Rua Tucumã. Galeria BSCC 2,50m x 1,50m, cuja estrutura será prolongada para permitir a continuação da rua em direção à Rua Balsas.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

4.2.3.Rua Balsas

Trata do segmento da Rua Balsas sobre o Canal Padre. Eduardo, Eixo 2.100, rua existente, segmento localizado entre a Rua Fiscal José de Castro e a Rua Tucumã.

Este segmento tem como característica de localização, a presença da Estação Elevatória ao lado canal, residências em ambos os lados e tendo na travessia da rua um Bueiro Triplo Tubular de Concreto – BTTC Ø1,00, conforme é mostrado nas imagens a seguir, estrutura insuficiente para a vazão de contribuição da bacia hidrográfica.

Em função disso foi projetada uma Galeria tipo Bueiro Duplo Celular de Concreto – BDCC de 2,00 x 1,50m e obras de urbanização, compondo o Parque Canal do Matatdouro.

O Revestimento atual da pista de rolamento da Rua Balsas é em pedra irregular, cujo segmento será reconstruído e, por consequência, repavimentado em paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura de 20cm, rejuntado com betume e pedrisco.

Extensão: 40m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 13. Vista Geral da Rua Balsas nas imediações da travessia do Canal Pe. Eduardo.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 14. Imagem do Canal Pe. Eduardo na travessia da Rua Balsas. Existência da Estação Elevatória no lado esquerdo.

Fonte – Google Earth.

Figura 15. Rua Balsas. Outra vista do canal e edificações de entorno do Canal Pe. Eduardo.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 16. Vista da galeria BTTC Ø1,00m na travessia da Rua Balsas.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

4.2.4.Rua Fotógrafo Louro

O projeto do prolongamento da Rua Fotógrafo Louro (Ramo 2.150), considera o segmento iniciando na interseção da última esquina da Rua, levando até o Canal.

Observa a existência de um bueiro - BSTC Ø1,00m, localizado aproximadamente 20m do final da rua, que desagua no canal, o qual deverá ser prolongado, em função do projeto urbanístico.

O pavimento atual dessa rua é em paralelepípedo e o projeto manteve esse mesmo tipo de revestimento – pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura de 20cm, rejuntado com betume e pedrisco.

Extensão: 40m

Largura da pista de rolamento: 5,00m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 17. Imagem fotográfica do Prolongamento da Rua Fotógrafo Louro. Ao fundo, término da rua junto ao canal.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

Figura 18. Vista do BSTC Ø1,00m, localizado próximo do final da rua.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

4.2.5.Rua Antônio Pedro

A Rua Antônio Pedro, Eixo 2200, segmento da travessia da galeria existente (BDTC Ø1,00m), pertinente ao Canal Pe. Eduardo. Trata-se de rua existente, a partir da qual o Projeto de urbanização e, por consequência, o projeto viário desenvolveu as melhorias necessárias.

A atual drenagem (Canal Pe. Eduardo) passa por baixo de casas, e é constituída de um Bueiro Duplo Tubular de Concreto – BDTC Ø1,00m, sendo possível visualizar a boca da caixa coletora e a saída da tubulação, após as casas, já no canal.

Haverá necessidade de se efetuar uma limpeza geral deste canal, bem como a desobstrução da galeria existente (BDTC Ø1,00m).

O pavimento atual dessa rua é em paralelepípedo e o projeto manteve esse mesmo tipo de revestimento – pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura de 20cm, rejuntado com betume e pedrisco.

Extensão: 45,59m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m.

Figura 19. Vista Geral da Rua Antônio Pedro.

Figura 20. A galeria constituída de um BDTC Ø1,00m passa por baixo de casas.

Figura 21. Vista da saída da galeria BDTC Ø1,00m no canal, que passa por baixo de casas.

Figura 22. Vista do Canal Pe. Eduardo após a passagem por baixo das casas na Rua Antônio Pedro.

Fonte – Consórcio Teresina Sustentável.

4.2.6.Rua Tucumã (1)

Trata-se este segmento da Rua Tucumã – Eixo 2350, da concordância com o Ramo 2050, o qual receberá obras de melhorias do pavimento, que atualmente é em revestimento asfáltico e encontra-se em condições precárias.

Projeto de Pavimentação: Restauração do Pavimento

- Correção de defeitos do pavimento: panelas e remendos: CBUQ
- Selagem de trincas: Emulsão Asfáltica RR-2C
- Reperfilagem: Pintura de ligação e 2cm de CBUQ
- Revestimento da pista de rolamento: 5cm de CBUQ

Extensão: 40m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 23. Vista Geral da Rua Tucumã, na interseção com o Ramo 2050.

Fonte – Google Earth.

4.2.7.Rua Tucumã (2)

Este segmento da Rua Tucumã – Eixo 2250, faz parte da concordância da Rua Uiraúna - Ramo 2000, o qual receberá obras de melhorias do pavimento, que atualmente é em revestimento asfáltico e encontra-se em condições precárias.

Projeto de Pavimentação: Restauração do Pavimento

- Correção de defeitos do pavimento: panelas e remendos: CBUQ
- Selagem de trincas: Emulsão Asfáltica RR-2C
- Reperfilagem: Pintura de ligação e 2cm de CBUQ
- Revestimento da pista de rolamento: 5cm de CBUQ

Extensão: 40m

Largura da pista de rolamento: 2 x 3,50m

Largura dos passeios: 1,50m

Figura 24. Vista Geral da Rua Tucumã, na interseção com o Ramo 2000.

Fonte – Google Earth.

4.2.8.Rua Fiscal José de Castro

Trata-se este segmento da Rua Fiscal José de Castro – Eixo 2300, é uma concordância da Rua Uiraúna - Ramo 2000, numa extensão de 40,00m o qual receberá obras de melhorias do pavimento, o qual será repavimentado em paralelepípedo sobre colchão de areia, espessura de 20cm, rejuntado com betume e pedrisco. Destaca-se que essa rua possui variação na largura da faixa de rolamento, de 2,00m a 4,00m e alguns segmentos largura de 1,00m para passeio.

Figura 25. Rua Fiscal José de Castro na esquina com a Rua São Félix – largura de 2,00m. Ao se aproximar da Rua Uiraúna a largura da rua é de 6,50m.

4.3.INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS

4.3.1.Delimitação da Área de Intervenção

O trecho a ser trabalhado no Canal do Matadouro se encontra delimitado ao norte pela rua São Felix, 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 da lateral das residências que se encontram nos lotes adjacentes ao canal. O limite dos lotes atualmente está bem definido nas suas fachadas frontais, porém muito irregular nas divisas com o canal. A área de atuação neste canal é de aproximadamente 0,7 há, conforme ilustra a Figura 26.

Este Canal recebe as águas da Lagoa do Cabrinha (área pertencente à área 1, objeto de outro contrato cuja maior parte das obras já foram executadas), e as deságua na Lagoa São Joaquim. O Canal do Matadouro está separado da Lagoa São Joaquim pela Rua Jim Borralho.

Figura 26. Área Diretamente Afetada pelas intervenções urbanísticas.

4.3.2.Descrição das soluções urbanísticas adotadas

Trata-se de um canal localizado em uma região carente com áreas destinadas ao uso público e que hoje se encontra praticamente inacessível à população devido às ocupações irregulares de suas margens. Além do acesso dificultado, a visão ao canal também é prejudicada devido a estas ocupações, e esta falta de visão por sua vez, favorece novas invasões, aterros e poluição do mesmo.

O objetivo deste projeto é a requalificação urbana e ambiental, favorecendo uma melhoria na qualidade de vida da população residente à área, assim como todo o município de Teresina.

A partir de uma cota máxima de alagamento, se estabelece a Área de Preservação Permanente (APP) de 30 metros a partir da qual se trabalha o limite das remoções de moradias. Desta maneira é possível criar janelas urbanísticas e reincorporar o canal à cidade. Nesta operação a proposta tem se baseado no novo código florestal 12.651/2012 e 11.977/2009 para poder ajustar os critérios atendendo a não desestruturação social.

Assim os critérios para a remoção atendem as seguintes variáveis:

- Remover as casas que ficam próximas à cota máxima de alagamento;
- Remoção parcial em alguns fundos de lotes para conseguir maior conectividade territorial;
- Criação de janelas urbanísticas, levando em consideração o estado das casas.

Apresentamos a seguir um resumo dos problemas levantados, de modo a facilitar o entendimento das soluções propostas:

- Visibilidade e acessibilidade à água do canal, quase inexistentes;
- Proliferação de Aguapés no canal devido à contaminação por esgoto sanitário irregular;
- Percepção negativa da água por parte da população pelo estado das águas.

No projeto de urbanização do Canal do Matadouro, a intenção é de organizar a área ao seu redor, assim como permear a relação desta área com a cidade. Portanto o partido do projeto urbanístico contempla a construção de um caminho ao longo do canal que ora se bifurca gerando caminhos secundários, e ora se alarga criando pequenas praças onde se colocam brinquedos para crianças, e academias ao ar livre.

Especial atenção é dada à arborização de sombra ao longo dos passeios, pois a intenção é a de que estas áreas desfrutem de uma temperatura mais amena em comparação à área das ruas, constituindo mais um atrativo para os moradores e visitantes.

A vegetação existente que seja considerada de interesse será respeitada e incorporada às massas de vegetação propostas. O projeto tem os seguintes objetivos.

- Consolidação dos limites dos lotes das moradias no entorno do canal;
- Estabelecer um limite bem definido de área de intervenção do parque;
- Conservação e potencialização da cultura local, assim como da paisagem;
- Melhorias nas conectividades locais dos moradores;
- Estabelecimento de uma rede de passeios alternativos e sombreados no dia a dia do bairro;
- Novas áreas para crianças com brinquedos, onde possam brincar, correr ou caminhar;
- Criação de áreas de lazer e estar como pequenas praças que surgem ao longo das calçadas com mobiliário urbano e árvores de sombra configurando espaços públicos próximos à comunidade;

- Consolidar a continuidade das calçadas das ruas do entorno integrando-as ao parque quando surgem novos espaços provenientes das remoções (janelas urbanísticas).
- Compatibilizar o projeto do canal com a área 1, objeto de outro contrato cuja maior parte das obras já foram executadas;
- Reestabelecer o equilíbrio ambiental da área limpando as espécies invasoras e nocivas, e revegetando com espécies nativas.

4.3.3.Descrição das soluções paisagísticas adotadas

Os elementos centrais do projeto são os e cursos de água existentes, entorno aos quais se organiza a intervenção, e cujas margens foram redefinidas de acordo a cota de alagamento determinada entre os profissionais da equipe técnica e a proposta urbana.

Segundo os critérios gerais definidos coletivamente se propõe que os projeto de paisagismo do canal tenham como base a recomposição da vegetação nativa que existia na área interna e nas margens. Esta diretriz aponta o estipulado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei nº 9.985/2000), o qual define a restauração como a "restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original". Esta recomposição tem base na recuperação da mata ciliar, inserindo espécies arbóreas e arbustivas nativas de áreas inundáveis e não inundáveis.

O objetivo do projeto de urbanismo é a integração urbana e ambiental do canal com a mancha urbana inserida no entorno. Exaltando o charme da paisagem e criando espaços públicos de diferente caráter associados a atividades propostas para todas as faixas etárias da população residente e os visitantes.

Os objetivos gerais do projeto são:

- **A água**: Tratamento ambiental e urbanístico da "água" como elemento unificador da paisagem, trabalhando sua margem para consolidar uma nova fachada para o bairro circundante, oferecendo um "quintal urbano" de espaços livres com usos culturais, recreativos, esportivos, vinculados entre sim, melhorando a mobilidade do pedestre e a correta integração do canal com o território imediato.
- **Conectividade ambiental, viária e fluvial**: Estabelecer uma maior permeabilidade territorial no eixo transversal leste-oeste, através da consolidação de uma "rede cívica" de conexões com prioridade para o pedestre e a bicicleta em forma de caminhos, passarelas, ciclovias e vias que relacione todos os atrativos que cada área em estudo tem a oferecer, acrescentando o conforto ambiental através da arborização adequada em essas conexões.
- **Renaturalização**: estabelecimento das comunidades vegetais adequadas para estes ambientes, com uma ênfase especial na sequência que se criará desde a área mais próxima das moradias e vias com tráfego até as águas do canal, estabelecendo um gradiente de renaturalização desde a realidade mais urbana até a mais rústica e selvagem.
- **Potencialização das identidades locais**: apoiar e contemplar todas aquelas identidades culturais, tradicionais e ambientais assim como o uso de materiais construtivos tradicionais da cultura local na medida do possível. É parte do projeto fazer a interface entre a cidade sujeita a atividades humanas que podem supor uma carga agressiva ao médio ambiente e a própria natureza encontrada, sensível, e que procuramos resgatar e preservar.

Em quanto ao paisagismo, especificamente sobre as espécies arbóreas, optou-se por trabalhar com duas categorias: espécies "estruturadoras" e espécies de "floração atrativa", mantendo sempre uma relação harmônica em quanto à altura e forma entre todas elas.

As "estruturadoras", na sua maioria de grande porte, serão utilizadas nos passeios de superfície permeável e impermeável, ciclovias e vias de automóveis, com a ideia de gerar corredores de sombra contínuos, que baixem a temperatura e ofereçam conforto ambiental aos transeuntes e ciclistas, e ao mesmo tempo definem esses espaços lineares de circulação.

As de "floração atrativa" serão utilizadas nas praças e pontos de encontro, com a pretensão de fornecer um caráter especial a cada espaço público, que se abre cada tanto no percurso perimetral, como parte das janelas urbanísticas, privilegiando sempre a vista para o canal e fortalecendo a sensação de conexão e respiro desde a via que este vazio urbano oferece.

É importante fazer menção que se incluiu algumas árvores frutíferas, das sugeridas pelos profissionais competentes da equipe técnica e encontradas no local, com a intenção de que estas tenham também uma presença na área contribuindo assim à presença de avifauna.

Memorial Descritivo dos Componentes do projeto urbanístico

Pisos:

- Calçadas e praças em concreto usinado e trechos de piso intertravado;
- Vias secundárias de costura compartilhadas em intertravado;

Vegetação:

- Calçada: árvores de alinhamento de espécies nativas com especial atenção à sombra;
- Praças: árvores das mesmas espécies que as usadas nas vias;
- Canteiros do parque: variedade de grama, arbustos e árvores nativas;
- Caminhos de orla: Arborização linear para assegurar a sombra desejada. Árvores nativas;
- Margem do canal: vegetação nativa sujeita a alagamento.

Iluminação:

- Calçada: avaliação da existência de iluminação na área;
- Praças: complementação da iluminação das calçadas;
- Caminhos de orla: colocação de postes de iluminação sinalizando o caminho, modelo Complexo I – Lagoa dos Oleiros

Mobiliário urbano:

- Bancos padrão da primeira fase do Programa Lagoas do Norte;
- Mesas com bancos padrão da primeira fase do Programa Lagoas do Norte;
- Bicicletários;
- Academia ao ar livre;
- Lixeiras.

Tabela 5. Resumo dos quantitativos.

	Componente	Tema	Unid.de medida	Quantidade
1	Piso intertravado (cinza claro)	Pisos	m²	3.850,00
2	Piso de areia para Playground	Pisos	m²	533,63
3	Piso de concreto para acesso às casas	Pisos	m²	25,00
4	Guia de Concreto	Pisos	m	2.664,00
5	Piso Podotátil Direcional	Pisos	m	799,00
6	Piso Podotátil de Alerta	Pisos	m	244,00
7	Iluminação 9 - Poste Praças	Iluminação	Unid.	61,00
8	Lixeiras simples	Mobiliário	Unid.	14,00
9	Lixeiras recicláveis	Mobiliário	Unid.	6,00
10	Paraciclos (conjunto com 6)	Mobiliário	Unid.	5,00
11	Mesas de concreto	Mobiliário	Unid.	2,00
12	Aparelhos de ginástica			
	Aparelho 4 volantes	Mobiliário	Unid.	2,00
	Extensão	Mobiliário	Unid.	2,00
	Barras	Mobiliário	Unid.	2,00
	Prancha Abdominal	Mobiliário	Unid.	2,00
	Hockey	Mobiliário	Unid.	2,00
	Paralelas	Mobiliário	Unid.	2,00
	Equipamento de ATI multi-funções	Mobiliário	Unid.	2,00
13	Brinquedos			
	Jungle	Mobiliário	Unid.	1,00
	Upa upa duplo	Mobiliário	Unid.	1,00
	Gangorra nativa	Mobiliário	Unid.	1,00
	Módulo pequeno A	Mobiliário	Unid.	1,00
	Gira sentado	Mobiliário	Unid.	1,00
14	Balizadores fixos	Mobiliário	Unid.	41,00
15	Bebedouro	Mobiliário	Unid.	2,00
16	Bancos Padrão prefeitura (encosto de concreto)	Mobiliário	Unid.	34,00
17	Guarda-corpo em aço	Mobiliário	m	245,00

4.4. MACRODRENAGEM DA BACIA DA RUA PEDRO II

A microbacia delimitada entre as ruas Mineral, São Felix, Itamaraty e Zubambi, localiza-se no bairro Matadouro adjacente ao recente Parque Linear do Canal do Matadouro. Caracteriza-se principalmente por duas áreas alagáveis que formam dois pequenos lagos delimitados pelos fundos das propriedades que se alinham ao longo das ruas citadas. Esses lagos de natureza não perene, uma vez que nos períodos secos diminuem consideravelmente o volume, apresentam enorme desconforto aos lindeiros, acumulando detritos, exalando mau cheiro, além de alagamentos nos períodos de chuvas intensas, trazendo riscos à saúde da população ali residente.

Atualmente já se pode ver alguns aterros que estão sendo feitos por alguns moradores do local, com o objetivo de aumentar a área dos lotes em direção ao fundo dos mesmos.

Vamos discorrer sobre estas áreas denominando-as da seguinte forma: **Quadra Norte**: formada entre a rua Pedro II, Itamaraty, Zubambi e uma Servidão; e **Quadra Sul**: formada entre a Servidão, ruas Zubambi, Itamaraty e São Felix.

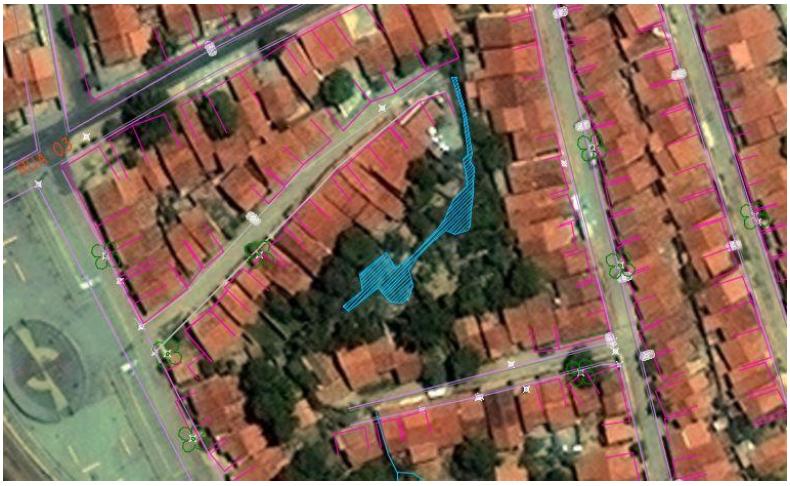


Figura 27 – Vista da Quadra Norte

Figura 28 – Vista da Quadra Sul

Estas quadras estão inseridas na Sub-Bacia B11, discretizadas nos estudos da JB Engenharia em 1999 e reavaliadas por Tucci&Souza em 2014, cujos parâmetros são descritos a seguir:

Tabela 6 – Características das quadras

Coeficiente	Sub Bacia 11	
	Quadra Norte	Quadra Sul
Àrea (km²)	0,0037	0,0049
CN	86,1	86,1
Área Imperm. %	49,7	49,7
Tempo de Concentração TC (min)	32,2	32,2

Fonte: Carlos E. M. Tucci e Rafael S. Souza - CONTROLE DE INUNDAÇÕES NAS LAGOAS NORTE - Simulações Hidrológicas e Hidráulicas dos Cenários de Inundações, atualizado em AGO/2014

4.4.1.Soluções adotadas

Conforme discorrido neste documento estas áreas, formadas pelos fundos dos lotes, trazem grande desconforto à população ali residente, desta forma sugerimos como solução para as quadras uma reurbanização daqueles fundos de lotes, trazendo entre outros benefícios o de servir como área de convívio daquela população, para tanto elencamos as seguintes ações:

1. Limpeza das áreas, com a remoção de detritos e raspagem superficial da área;
2. Retirada da água acumulada através de bombeamento;
3. Reconformação topográfica da área, com importação de material argilo/arenoso;
4. Implantação de drenagem superficial no interior da área conformada, encaminhando as águas pluviais para o canal do matadouro.

4.4.1.1.Limpeza das áreas e retirada da água acumulada

As áreas tanto da quadra Norte quanto da quadra Sul, apresentam-se atualmente com água acumulada, muitos detritos e vegetação de capoeira.

Figura 29 – Vista do interior da Quadra Norte.

Figura 30 – Vista do interior da Quadra Sul.

Para a efetivação da limpeza destas áreas, serão necessários pontos de entrada de equipamentos mecanizados para acesso às áreas internas das quadras. Então sugerimos o que segue:

i) Para a Quadra Norte sugerimos acesso através da Rua 6 de Julho

Figura 31 – Rota De acesso à Quadra Norte.

ii) Para a Quadra Sul, devido à falta de opções para entrada no interior da mesma, sugerimos utilizar um terreno baldio de frente para a Rua São Felix atualmente murado com testada aproximada de 8,0m, por onde se pode realizar o acesso à área interna. Para tanto deverá ser demolido o muro ali existente.

Figura 32 – Rota de acesso à Quadra Sul, com demolição de muro de alvenaria.

4.4.1.2.Reconformação topográfica das áreas com drenagem superficial

A reconformação topográfica das áreas tem como principal objetivo eliminar as depressões internas existentes que funcionam como acumuladoras de água pluvial, assim como de receptores de esgotos domésticos ali lançados. Sugerimos desta forma o importe de material argilo/arenoso para moldar a superfície do interior das quadras de forma que as águas possam ser encaminhadas para as ruas Pedro II e São Felix onde são encaminhadas finalmente para o Canal do Matadouro.

Outra ação importante é realizar as ligações dos esgotos na rede coletora já implantada, visto que as ruas adjacentes já possuem tal equipamento e encaminham os efluentes para a o devido tratamento na ETE Pirajá.

Quadra Norte:

Figura 33 – Reconformação topográfica e drenagem da Quadra Norte.

A **Figura 33** apresenta a conformação geral a ser realizada assim como os fluxos de drenagem.

A área hachurada (em marrom) define os limites das intervenções. Estes limites já são fisicamente implantados através de cercas ou muros existentes no local. Os níveis da superfície final variam entre as cotas 58,80 (ponto mais alto) final da rua Pedro II, até o nível 56,50 junto ao final da rua 6 de Junho.

Para esta situação se prevê um volume de material a ser importado da ordem de 762 m³, considerando uma área de conformação de 635 m² e altura média de aterro da ordem de 1,20 m.

Quadra Sul:

A área achurada (em marrom) define os limites das intervenções. Estes limites já são fisicamente implantados através de cercas ou muros existentes no local. Os níveis da superfície final variam entre as cotas 56,90 (ponto mais alto) até o nível 56,50.

Para esta situação prevê-se um volume de material a ser importado da ordem de 200 m³, considerando uma área de conformação de 252 m² e altura média de aterro da ordem de 0,80 m.

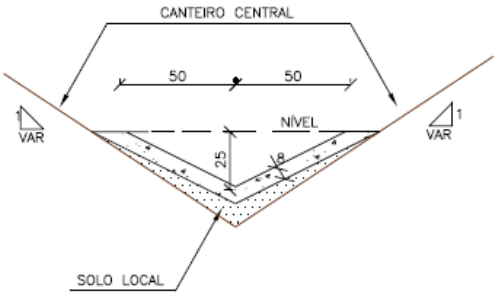
Figura 34 – Reconformação topográfica e drenagem da Quadra Sul.

4.4.1.3.Drenagem para as áreas conformadas

A solução da drenagem para as áreas de intervenção nas quadras Norte e Sul será da seguinte forma.

Teremos dois sistemas de drenagem, o primeiro será a drenagem superficial através de sarjeta, do tipo Sarjeta de Canteiro Central de Concreto (SCC01 - DNIT) que deverá ser locada no mesmo alinhamento das tubulações de drenagem que vai captar as vazões e encaminhar até o Canal do Matadouro.

SCC01



CONSUMOS MÉDIOS	
CONCRETO fck > 15MPa	0,089m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5cm x 8,0cm)	0,66m /m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,16kg /m
ESCAVAÇÃO EM SOLO (EVENTUAL)	< 0,09m³/m
SOLO LOCAL (EVENTUAL)	< 0,10m³/m

A drenagem subterrânea será realizada com captação através de Caixas de Passagem, interligadas nas sarjetas e Tubos Corrugados de PEAD.

Os tubos fabricados em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) vem apresentando uma tendência acelerada entre engenheiros e construtores na utilização de tubos corrugados nas obras de saneamento, tanto para drenagens pluviais como em sistemas de esgotamento sanitário, substituindo as tubulações de concreto, devido às excelentes propriedades mecânicas e químicas que essa tecnologia apresenta.

Esta tubulação inclui sistema de acoplamento que permite fácil e rápida união de forma mecânica, não necessitando de máquinas para sua correta instalação, graças ao uso de selos elastoméricos, cuja finalidade é garantir a estanqueidade na junta.

As tubulações fabricadas de PEAD são muito resistentes à corrosão, e também são imunes a muitas reações químicas e eletromecânicas. Essa tubulação pode ser utilizada com segurança em solos com pH variando entre 1,5 a 14. O PEAD é um material muito durável ao longo do tempo, o que o torna único entre outros materiais plásticos e alternativos. Sua durabilidade foi cientificamente comprovada em testes realizados nos EUA. Os resultados mostraram que o PEAD tem durabilidade de 75 anos, em comparação com outros materiais, que não conseguem superar 30 anos de duração, o que não é o caso do concreto, que tem pouca resistência à corrosão.

4.4.2.Limpeza Manual

A limpeza manual é recomendável para as seguintes situações:

- Canais que não permitam acesso de máquinas às suas margens;
- Canais de pequeno porte, cuja escavação exigida não seja superior a 0,50 metros de profundidade.

A prática recomenda que a limpeza se processe de jusante para montante, conforme ilustrado na **Figura 35**.

Para que as condições hidráulicas sejam favorecidas é importante uma prévia inspeção na confluência do canal, com o corpo receptor (rio ou outro canal), para se avaliar as condições do mesmo, evitando-se assim, o risco de a limpeza não apresentar os efeitos desejados.

Figura 35. Sentido da Limpeza.

É recomendável a utilização de equipes formadas por no mínimo 10 pessoas, distribuídas em frentes de serviços e cada uma delas, dirigida por um chefe de equipe.

Canais cobertos com vegetação deverão ser abordados com o uso de gadanho de cabo longo. A vegetação deverá ser arrastada para as margens e confinada para posterior remoção. A operação de capinação deverá ser feita com o uso de estrovenga, no leito, talude e margens. Normalmente, quando possível, é recomendável a limpeza de uma faixa de no mínimo 03 (três) metros, em ambas as margens.

Após o serviço de capinação, segue o destocamento de raízes, o qual deverá ser executado com uso de enxada e enxadecos.

Concluídos os serviços anteriores deverá ser iniciada a escavação manual como uso de enxadas e pás. A remoção do material do leito do canal para as margens deverá ser feita com tombo de pá, quando necessário se executará dois ou mais tombos.

Figura 36. Exemplo de equipes realizando a limpeza manual de cursos d'água.

A Tabela 7 apresenta-se composição de Kit para limpeza manual de canais (ferramentas, fardamento e equipamentos de proteção) para uma equipe padrão de 10 pessoas.

Tabela 7. Kit para limpeza manual de canais.

Ferramentas	
Pá	05 unidades
Enxada cabo normal	05 unidades
Garfo	02 unidades
Gadanho cabo longo	02 unidades
Foice	03 unidades
Enxadeco	03 unidades
Carro de mão com pneus	05 unidades
Estrovenga	02 unidades
Chibanca	02 unidades
Fardamento (02 unidades por homem)	
Bermuda	20 unidades
Camisa em malha de algodão	20 unidades
Equipamentos de proteção	
Capacete	10 unidades
Bota de cano longo	10 pares
Luvas de proteção (de raspa)	10 pares
Estojo para primeiros socorros	01 unidade

Fonte: Adaptado da Prefeitura de Recife - Diretrizes Executivas de Serviços (Limpeza de Canais, Galerias e Cadastro), elaborado no ano de 2003.

O material removido/recolhido deverá ser confinado em pontos estratégicos para posterior remoção e transportado para o destino final adequado. A remoção será feita com carga manual ou mecânica em caminhão basculante, no máximo até 48 horas após a conclusão dos serviços. O caminhão basculante deverá estar próximo à frente de trabalho, posicionado em rampa inclinada móvel (Figura 37), que tem a finalidade de escoar os líquidos em áreas adjacentes ao canal e também devem possuir tela de proteção (Figura 38), ambas medidas servem para evitar sujeira/poeira nas estradas próximas e transtornos à população.

Figura 37. Rampa inclinada móvel.

Figura 38. Caminhão basculante com tela de proteção.

4.4.3.Área de Limpeza e desmatamento

Considerando que o Canal do Matadouro, em sua configuração, atual, sofrerá o processo de limpeza e remoção do material vegetal existente (macrófitas aquáticas, herbáceas, arbustos) e sedimentos, foi considerado para o cálculo da área de limpeza e volume de material resultante desse processo, a área do nível de água atual do canal (1698 m²), além da área de nível de água dos fundos de lote da Rua Pedro II igual a 405 m²; levando em conta a remoção de uma cobertura de 0,30 cm. O volume estimado de 630,90 m³ resultante da limpeza deverá ser encaminhado para destino final adequado.

4.4.4.Controle da Eutrofização

De acordo com Thomann e Mueller, 1987, existem estratégias de controle da eutrofização usualmente adotadas como a redução das fontes externas de nutrientes e algumas medidas corretivas, através de processos mecânicos, físico-químicos e biológicos.

A estratégia de redução de fontes externas, se refere a reduzir e, preferencialmente, eliminar as contribuições de esgotos no corpo hídrico e na drenagem pluvial. Tais estratégias podem ser: tratamento dos esgotos com remoção de nutrientes, tratamento convencional dos esgotos e lançamentos. Além disso, o controle da drenagem pluvial inclui ações como controle do uso e ocupação do solo e faixa verde ao longo do corpo d'água.

Como uma medida corretiva para o controle de eutrofização, após a limpeza mecanizada do corpo hídrico, é possível realizar a remoção de fósforo por processos físico-químicos, uma vez que este nutriente é considerado um elemento limitante, sendo determinante no processo de eutrofização. Este processo se baseia na precipitação do fósforo, após adição de sulfato de alumínio, cloreto férrico ou cal. O consumo de produtos químicos e a geração de lodo podem ser elevados nesse processo. Desta forma, após a limpeza mecanizada e a análise da qualidade da água deverá ser avaliada a necessidade do controle através deste método.

4.5.ÁREAS DE APOIO

As áreas de apoio compreendem instalações de canteiro de obras, escritórios, almoxarifados, oficinas, postos de abastecimento, instalações industriais, pátios de estocagem, alojamentos, áreas de empréstimos, jazidas, bota-fora, caminhos de serviço e desvios de tráfego, os quais servem de suporte nas obras. Para o caso das obras do Canal do Matadouro, estão previstas como áreas de apoio: Canteiro de obras, Jazidas e Destino final de resíduos sólidos, as quais são apresentadas a seguir.

4.5.1.Canteiro de Obras

O canteiro de Obras servirá para dar apoio as obras do Canal do Matadouro, desde estacionamento para o maquinário, como também, instalação de escritórios, almoxarifados, oficinas, postos de abastecimento, pátios de estocagem, alojamentos, banheiro e refeitório. A Empreiteira vencedora da licitação das obras deverá buscar, com autorização da Prefeitura Municipal de Teresina, local adequado para instalação do canteiro de obras, lembrando que este não poderá ser instalado em área de preservação permanente. A Figura 42 ilustra a sugestão de localização para implantação do canteiro de obras (Avenida Boa Esperança, próximo a UPS – Unidade de Projeto Socioambiental), o terreno possui aproximadamente 6.000 m² e está distante a aproximadamente 500 metros da área diretamente afetada.

A Contratada deverá manter no Canteiro de Obras todas as licenças ambientais de instalação (LAI) que tratam da execução das obras.

Estrutura mínima do canteiro de obras

O canteiro de obras central deverá dispor de infraestrutura mínima que contemple:

- Área para acondicionamento inicial dos diferentes tipos de resíduos, considerando os resíduos comuns, recicláveis e perigosos;
- Áreas para disposição dos resíduos no canteiro de obras até a coleta e o transporte – acondicionamento final;
- Gerenciamento de efluentes líquidos.

Também no canteiro de obras os resíduos devem ser inicialmente acondicionados no próprio local onde são gerados, devendo ser segregados conforme tipo do resíduo. Para isso pode-se utilizar bombonas, papeleiras ou lixeiras com identificação adequada (Figura 39).

Ainda, o canteiro de obras deve dispor de área para acondicionamento dos resíduos que facilite sua retirada e destinação final. Neste acondicionamento final os resíduos devem permanecer segregados por sua tipologia. Para isso, deve contar com baias fixas ou móveis ou caçambas estacionárias (Figura 40). O número de baias, bem como de caçambas deve estar determinado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil - PGRSCC[3], levando-se em conta a necessidade das obras do Canal do Matadouro.

[3] PGRSCC deverá ser elaborado pela empresa vencedora da licitação.

Figura 39. Exemplo de acondicionamento inicial.

Fonte: http://www.metrolinha4.com.br/2013/01/17/programa-de-coleta-seletiva-nos-canteiros-da-linha-4/

Figura 40. Acondicionamento final com baias e caçambas.

Fontes: http://www.premium.com.br/veja-mais/sustentabilidade/ | http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/maio/iniciativas-sustentaveis-na-construcao-das-arenas

As áreas de armazenamento temporário devem apresentar sinalização, proteção e identificação adequada, devendo situar-se em local distante de cobertura vegetal e a uma distância mínima de cursos d'água. No caso de resíduos oleosos, a área de armazenamento deve dispor de piso impermeabilizado, estar isolada da rede de drenagem e conter barreira de contenção, estando o local, da mesma forma, devidamente sinalizado.

Para execução do gerenciamento de efluentes líquidos serão necessárias as seguintes ações:

- Instalação de local adequado para disposição de resíduos perigosos e suas embalagens (óleos minerais, solventes), provido de sistema de drenagem de águas servidas.
- Evitar a utilização e/ou retirada de água do lençol freático;

- Para evitar a contaminação proveniente de oficinas, locais de lavagem e pontos de manutenção, devem ser construídos, quando necessários, sistemas de decantação, como caixas separadoras de óleo;
- Promover o tratamento adequado dos efluentes gerados pelos operários durante a fase de instalação do empreendimento (tratamento composto por fossa séptica/filtro anaeróbio ou banheiro químico, conforme apresenta a Figura 41).

Figura 41. Banheiro Químico.

Figura 42. Sugestão de localização para canteiro de obras na área de influência direta.

4.5.2.Jazidas de Apoio

Para indicação das jazidas de materiais de construção para emprego das obras civis que envolvem o empreendimento foram consideradas explorações de material pétreo, solo, areia e rocha, identificadas as jazidas mais próximas da área em questão, e que possuíssem características técnicas adequadas para utilização nos serviços previstos.

Cabe a Contratada escolher a jazida de solo para aterro dentre as disponíveis na região alvo. No entanto, a jazida escolhida deverá estar devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

A Tabela 8 apresenta o resumo das jazidas próximas à área do projeto, e a seguir o detalhamento de cada uma.

Tabela 8. Resumo das Jazidas.

Nome	Tipo	Endereço	Localização (UTM)
Jazida Barreiro Bigode de Ouro	Jazida de Piçarra	Avenida Amadeu Paulo - Bairro Monte Verde	741664.83 E / 9447233.63 S
Jazida Coronel Barbosa	Jazida de Piçarra	Avenida Amadeu Paulo - Bairro Monte Verde	741605.24 E / 9447528.84 S
Jazida Minor (Empresa Mineração do Nordeste Ltda)	Jazida de Rocha (brita) – unidade 1	BR 346 – Km 43, município de Lagoa do Piauí	759998.75 E / 9397285.65 S
	Jazida de Rocha (brita) – unidade 2		765143.38 E / 9396112.82 S
Prefeitura de Teresina	Usina Asfáltica	Avenida Deputado Milton Brandão, S/N.	751143.86 E / 9431792.75 S

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável.

- **Jazida Barreiro Bigode de Ouro**

Processo Minerário DNPM: 803.327/2013;

Proximidade do projeto = 7.600 metros;

Endereço: Bairro Monte Verde;

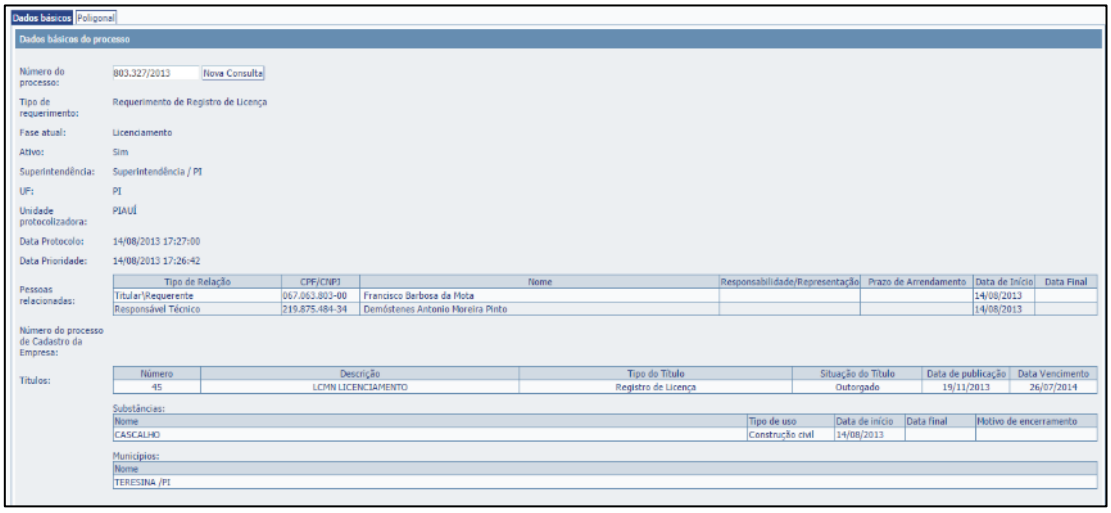
Situação: Jazida inoperante – apta a reabertura;

Volume de Produção: satisfatório;

Possui licença ambiental (SEMAM);

Vida útil: 25 anos.

A Figura 43 apresenta os dados da Jazida Barreiro Bigode de Ouro junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.



Dados básicos | Poligonal

Dados básicos do processo

Número do processo: 803.327/2013 Nova Consulta

Tipo de requerimento: Requerimento de Registro de Licença

Fase atual: Licenciamento

Ativo: Sim

Superintendência: Superintendência / PI

UF: PI

Unidade protocolizadora: PIAUÍ

Data Protocolo: 14/08/2013 17:27:00

Data Prioridade: 14/08/2013 17:26:42

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	067.063.803-00	Francisco Barbosa da Mota			14/08/2013	
Responsável Técnico	219.875.484-34	Demóstenes Antonio Moreira Pinto			14/08/2013	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
45	LCMN LICENCIAMENTO	Registro de Licença	Outorgado	19/11/2013	26/07/2014

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
CASCALHO	Construção civil	14/08/2013		

Municípios:

Nome
TERESINA /PI

Figura 43. Dados DNPM – Jazida Barreiro Bigode de Ouro.

A Figura 44 ilustra a Jazida Barreiro Bigode de Ouro e a Figura 45 apresenta sua localização e trecho a ser percorrido até área do projeto.

Figura 44. Jazida Barreiro Bigode de Ouro.

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável

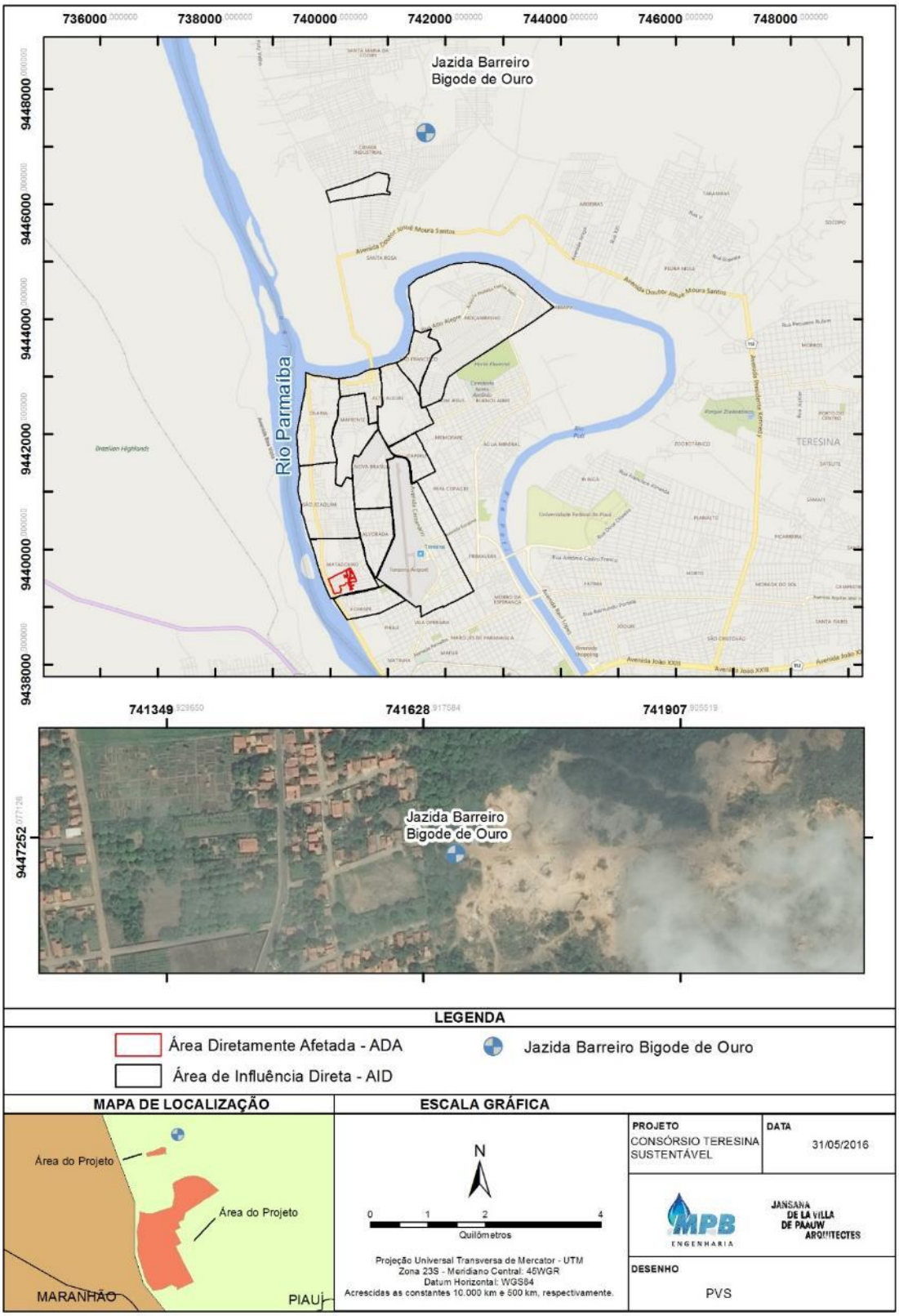


Figura 45.Localização da Jazida Barreiro Bigode Ouro.

➢ Jazida Coronel Barbosa

Processo Minerário DNPM: 803.024/2011;

Proximidade do projeto = 8.000 metros;

Endereço: Avenida Amadeu Paulo - Bairro Monte Verde;

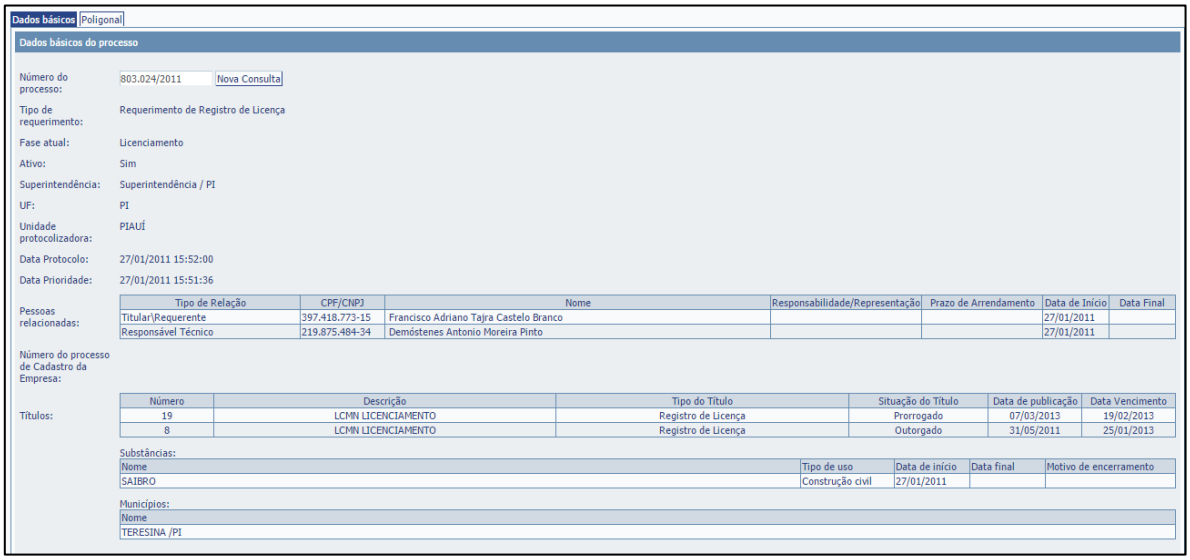
Situação: em operação;

Volume de Produção: satisfatório;

Possui licença ambiental (SEMAM);

Vida útil: 04 anos.

A Figura 46 apresenta os dados da Jazida Coronel Barbosa junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.



Dados básicos | Poligonal

Dados básicos do processo

Número do processo:	803.024/2011 Nova Consulta
Tipo de requerimento:	Requerimento de Registro de Licença
Fase atual:	Licenciamento
Ativo:	Sim
Superintendência:	Superintendência / PI
UF:	PI
Unidade protocolizadora:	PIAUÍ
Data Protocolo:	27/01/2011 15:52:00
Data Prioridade:	27/01/2011 15:51:36

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular\Requerente	397.418.773-15	Francisco Adriano Tajra Castelo Branco			27/01/2011	
Responsável Técnico	219.875.484-34	Demóstenes Antonio Moreira Pinto			27/01/2011	

Número do processo de Cadastro da Empresa:

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
19	LCMN LICENCIAMENTO	Registro de Licença	Prorrogado	07/03/2013	19/02/2013
8	LCMN LICENCIAMENTO	Registro de Licença	Outorgado	31/05/2011	25/01/2013

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de início	Data final	Motivo de encerramento
SAIBRO	Construção civil	27/01/2011		

Municípios:

Nome
TERESINA /PI

Figura 46. Dados DNPM – Jazida Coronel Barbosa.

A Figura 47 ilustra a Jazida Coronel Barbosa e a Figura 48 apresenta sua localização e trecho a ser percorrido até área do projeto.

Figura 47. Jazida Coronel Barbosa.

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável

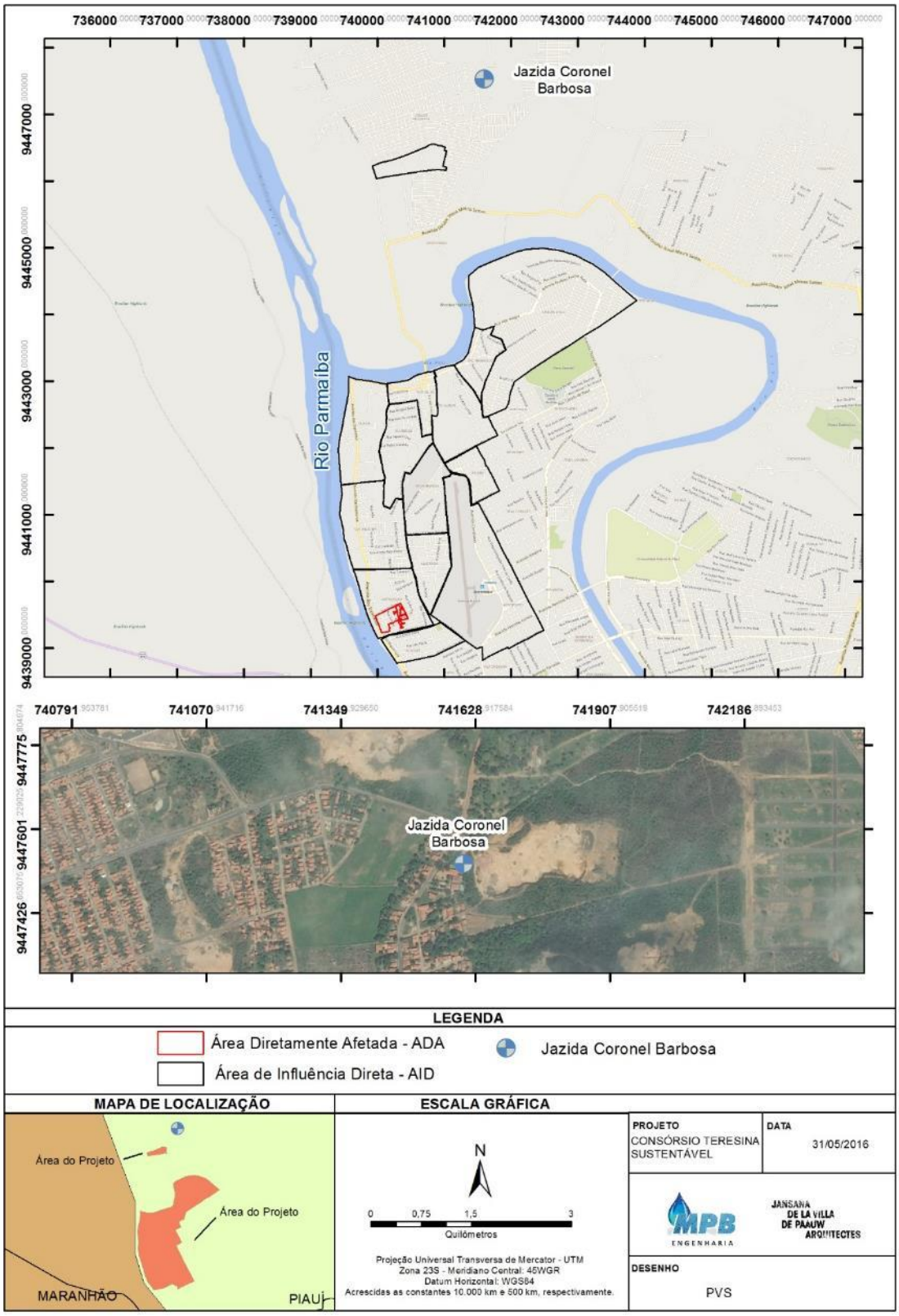


Figura 48. Localização da Jazida Coronel Barbosa.

➢ Minor (Empresa Mineração do Nordeste Ltda)

Processo Minerário DNPM: 803.042/2001 – Unidade 1;

Processo Minerário DNPM: 803.445/2013 – Unidade 2;

Proximidade do projeto unidade 1 = 50km;

Proximidade do projeto unidade 2 = 50km;

Endereço: BR 346 – km 43 no município de Lagoa do Piauí;

Situação: em operação;

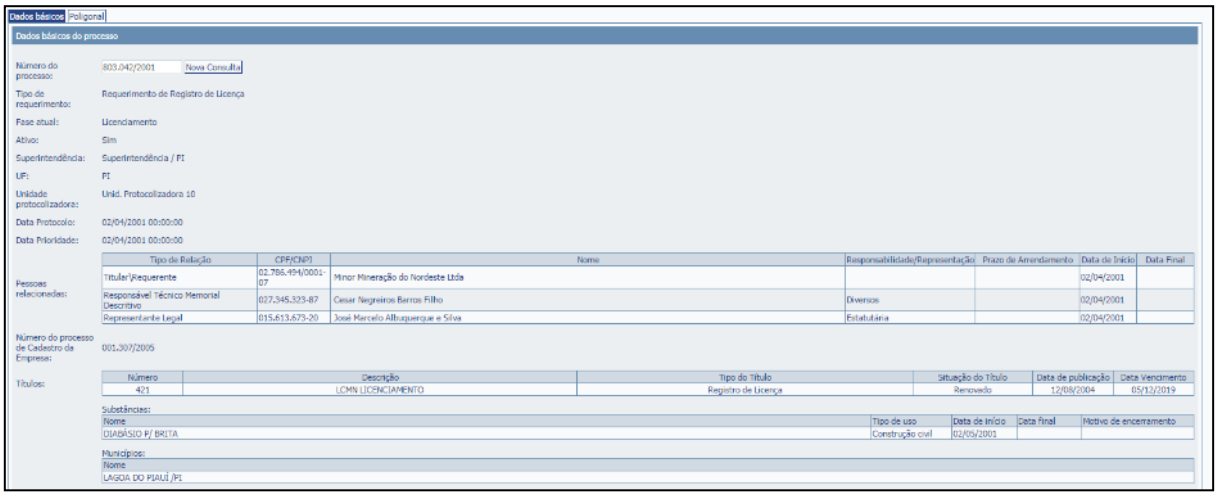
Volume de Produção: Unidade 01: 15m³ por mês e Unidade 02: de 22m³ a 25m³ por mês;

Possui licença ambiental fornecida pela SEMAR, a licença de operação na data de 16/03/2012 com validade de 07/12/2016 sendo que é uma licença para as duas unidades;

Vida útil unidade 1: 10 anos - unidade 2: 50 anos;

A Jazida Minor trabalha com brita 12, brita 19, brita 21 e brita 50 (sendo que brita 50 só por encomenda-especifica para ferrovia), pó grosso e pó fino.

A Figura 49 apresenta os dados da Jazida Minor – Unidade 1, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.


Dados básicos | Poligonal

Dados básicos do processo

Número do processo: 803.042/2001 Nova Consulta
Tipo de requerimento: Requerimento de Registro de Licença
Fase atual: Licenciamento
Ativo: Sim
Superintendência: Superintendência / PI
UF: PI
Unidade protocolizadora: Unid. Protocolizadora 10
Data Protocolo: 02/04/2001 00:00:00
Data Prioridade: 02/04/2001 00:00:00

Pessoas relacionadas:

Tipo de Relação	CPF/CNPJ	Nome	Responsabilidade/Representação	Prazo de Arrendamento	Data de Início	Data Final
Titular/Requerente	02.786.494/0001-07	Minor Mineração do Nordeste Ltda			02/04/2001	
Responsável Técnico Memorial Descritivo	027.345.323-87	Ceser Negreiros Barros Filho	Diversos		02/04/2001	
Representante Legal	015.613.673-20	José Marcelo Albuquerque e Silva	Estatutária		02/04/2001	

Número do processo de Cadastro da Empresa: 001.307/2005

Títulos:

Número	Descrição	Tipo do Título	Situação do Título	Data de publicação	Data Vencimento
421	LCMN LICENCIAMENTO	Registro de Licença	Renovado	12/08/2004	05/12/2019

Substâncias:

Nome	Tipo de uso	Data de Início	Data final	Motivo de encerramento
DIABÁSIO P/ BRITA	Construção civil	02/05/2001		

Municípios:

Nome
LAGOA DO PIAUÍ /PI

Figura 49. Dados DNPM – Jazida Minor – Unidade 1.

A Figura 50 apresenta os dados da Jazida Minor – Unidade 2, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

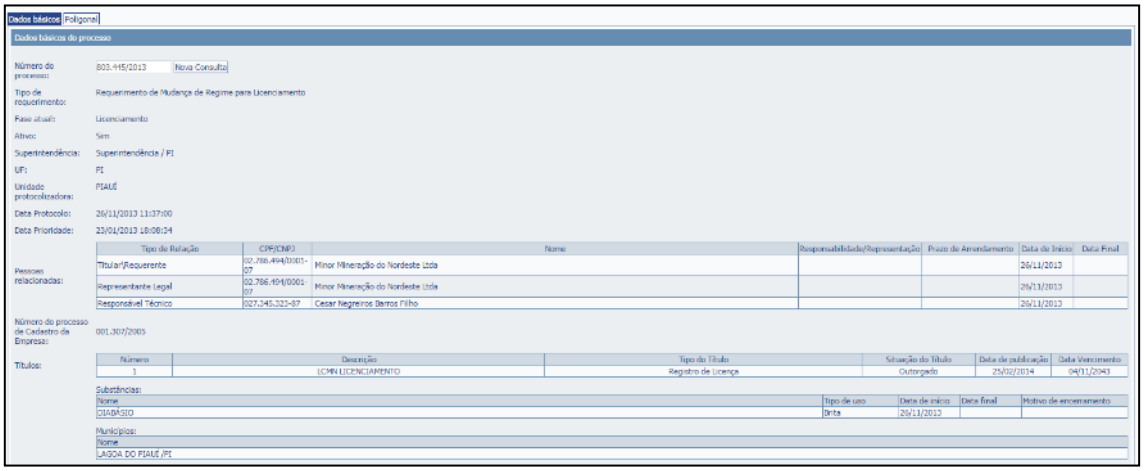


Figura 50. Dados DNPM – Jazida Minor – Unidade 2.

A Figura 51 ilustra a Jazida Minor – Unidade 1 e a Figura 53 apresenta sua localização e trecho a ser percorrido até área do projeto.

Figura 51. Jazida Minor – Unidade 1.

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável

A Figura 52 ilustra a Jazida Minor – Unidade 2 e a Figura 53 apresenta sua localização.

Figura 52. Jazida Minor – Unidade 2.

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável

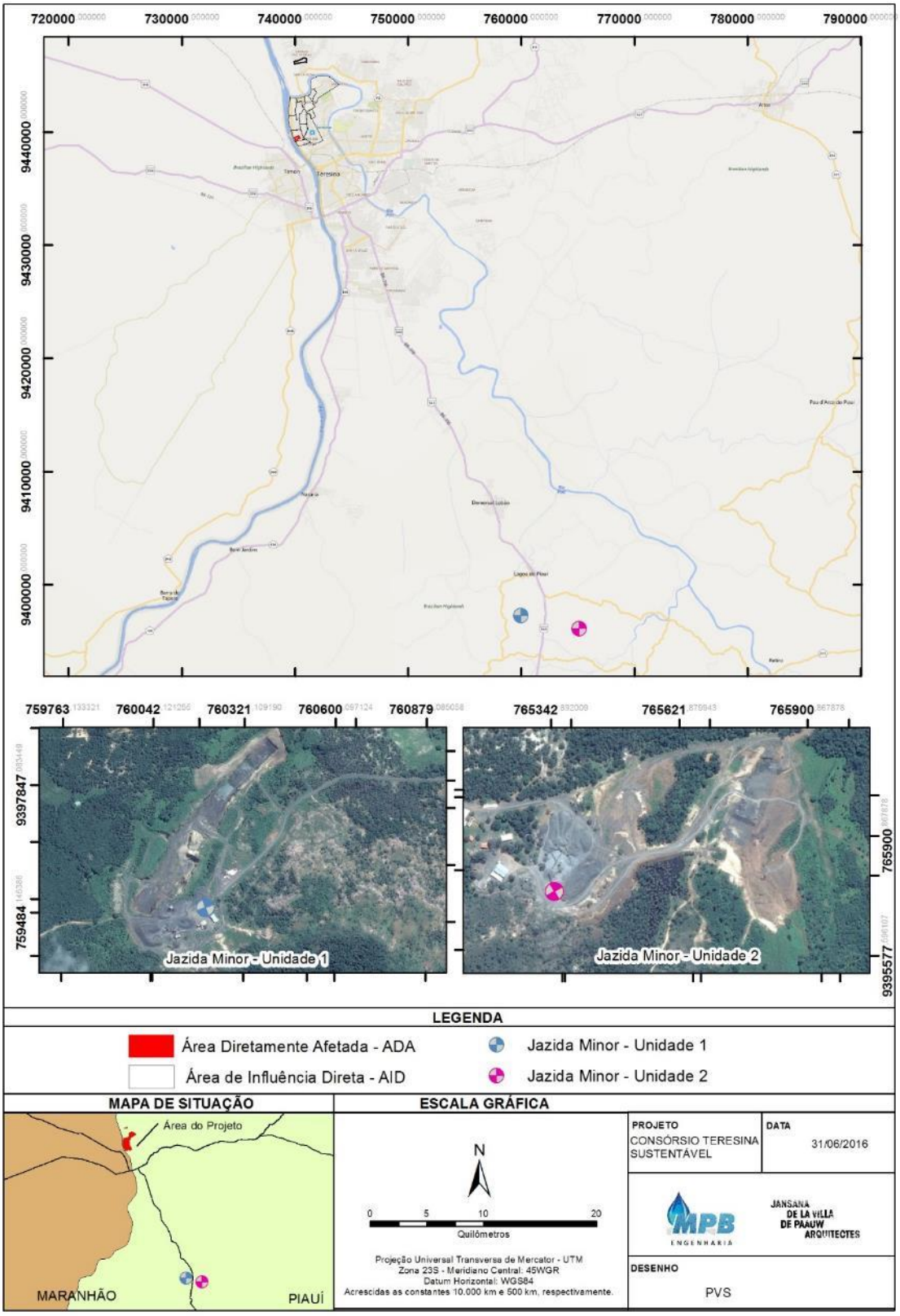


Figura 53. Localização da Jazida Minor – Unidades 1 e 2.

➢ Usina Asfáltica

As usinas de asfalto correspondem ao local onde é produzida a mistura asfáltica para os serviços de pavimentação. Esta usina está localizada no bairro Estrada da Alegria, conforme apresentado na Figura 55, já a Figura 54 ilustra a usina asfáltica.

Endereço: Estrada Alegria

Situação: em Operação

Volume de Brita: em média 400 Toneladas. (Trabalha com brita 0 a 7ml, 12ml e 19 ml)

Proximidade do projeto: 13 km;

Licenças: Possui as licenças do DNPM e licença ambiental (SEMAM).

Vida útil: 17 anos

Figura 54. Usina Asfáltica – Prefeitura de Teresina.

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável

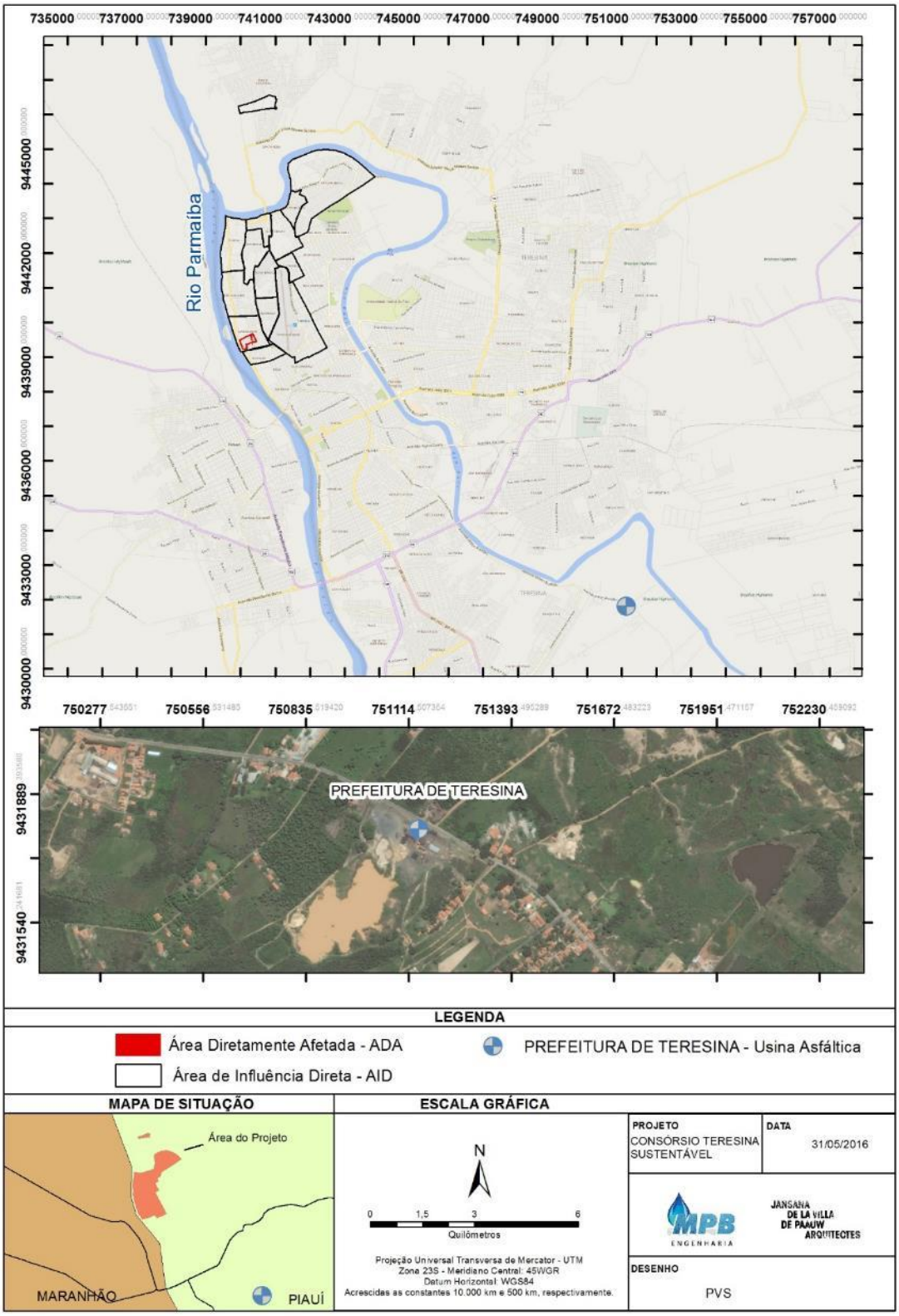


Figura 55. Localização da Usina de Asfalto da Prefeitura Municipal de Teresina.

4.6.DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONTRUÇÃO CIVIL

Da mesma forma que o canteiro de obras, a Empreiteira vencedora da licitação das obras de requalificação do Canal do Matadouro deverá buscar local adequado para a disposição dos resíduos excedentes da obra.

A Tabela 9 apresenta a estimativa em m³ de material a ser removido pelas obras.

Em relação ao sistema viário estão previstos: Limpeza de camada vegetal em jazida (240 m³); Expurgo de jazida (325 m³); Destocamento, limpeza de áreas (378 m³); Remoção mecanizada de revestimento betuminoso e camada granular do pavimento (219 m³); e Arrancamento e remoção de paralelepípedo (207,75 m³), totalizando 1.369,75 m³.

No processo de limpeza e remoção do material vegetal existente no canal (macrófitas aquáticas, hebáceas, arbustos) e limpeza dos fundos de lote da Rua Pedro II, foi estimado um volume de 630,90 m³.

Na área diretamente afetada teremos a desapropriação total de 13 unidades habitacionais, e o material de demolição provindo desta ação será em média de 63,90 m³ por unidades habitacional, totalizando um volume total de 830,70 m³.

Em relação a implantação da rede de esgoto na área diretamente afetada, os volumes de movimentação de terra que não forem aproveitados reaterro das valas, deverão ser encaminhadas para destino final adequado.

Para limpeza da área para urbanização do entorno do canal uma área de 9.263 m² deverá passar por limpeza, estimando-se, desse serviço um volume igual a 2778,90 m³ a ser destinado adequadamente.

Com relação ao volume que necessitará vir de jazida (material de empréstimo), o total se aproxima de 4.003,00 m³.

Tabela 9. Estimativa de material removido e encaminhado para destino final adequado.

Material	Quantidades
Material proveniente da limpeza do canal (material vegetal e sedimento)	630,90 m³
Material proveniente da demolição de imóveis desapropriados	1.917 m³
Sistema Viário	
Limpeza de camada vegetal em jazida	240 m³
Expurgo de jazida	325 m³
Destocamento, limpeza de áreas	378 m³
Remoção mecanizada de revestimento betuminoso e camada granular do pavimento	219 m³
Arrancamento e remoção de paralelepípedo	207,75 m³
Urbanismo	
Material proveniente da limpeza da área	2778,90m³
Total estimado	**6.696,55 m³**

Fonte: Consórcio Teresina Sustentável.

4.6.1.Destino final adequado

A Resolução CONAMA nº 307/2002, complementada pela Resolução CONAMA nº 448/2012, estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, considerando que a disposição deste tipo de resíduos em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental e que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos.

Esta resolução estabelece também que os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão ser elaborados e implementados pelos geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos, com o objetivo de evitar que os mesmos sejam carreados através do escoamento superficial e atinjam os cursos d'água próximos.

No caso dos resíduos perigosos, a construtora/empreiteira deverá providenciar a coleta, armazenamento e disposição final dos mesmos em estrito atendimento à legislação pertinente e normas técnicas vigentes. Da mesma forma, no caso dos resíduos não perigosos e não inertes também deverão ser providenciados a coleta, armazenamento e disposição final adequados dos mesmos, em atendimento à legislação e normas vigentes.

Vale destacar que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (Art. 4º, § 1º, Resolução CONAMA nº 448/2012).

O destino final dos resíduos da construção civil, após triagem, deverá ocorrer de acordo com Art. 10º da resolução citada (Classes A e D) e (Classes B e C) de acordo com Art. 3º da resolução CONAMA nº 307/2002.

CONAMA nº 448/2012

Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A[4]: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a **aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros**;

IV - Classe D[5]: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

CONAMA nº 307/2002.

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

[4] **I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

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

[5] **IV - 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. (Redação dada pela Resolução n° 348/04).

II - Classe B[6]: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C[7]: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

[6] **II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

[7] **III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução n° 431/11).

4.7.ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE NA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Os projetos do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila Santo Afonso, obras urbanísticas e do sistema viário do Canal do Matadouro abrangem intervenções em áreas de preservação permanente (APP), considerando que parte das áreas já se encontra em APP e que a região se apresenta urbanização consolidada, sendo remanescentes, essencialmente, as áreas de preservação permanente.

Diante disso, é importante recordar que o Código Florestal Brasileiro (Lei 12651/2012), em seu art. 8°, estabelece que é permitida intervenção ou supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente nos casos de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, estando as obras previstas contempladas como utilidade pública como obras de infraestrutura (art. 3°, VIII).

As obras no entorno do Canal do Matadouro irão sobrepor em APP 13.622,81 m², sendo:

- Urbanístico e sistema viário = 13.083,3 m²;
- Rede coletora ser implantada na Vila Santo Afonso[8] = 539,50 m².

A Figura 56 ilustra as áreas de preservação permanentes no entorno do Canal do Matadouro.

[8] Considerando uma tubulação de 150 mm de diâmetro e largura da vala de 0,65 metros.

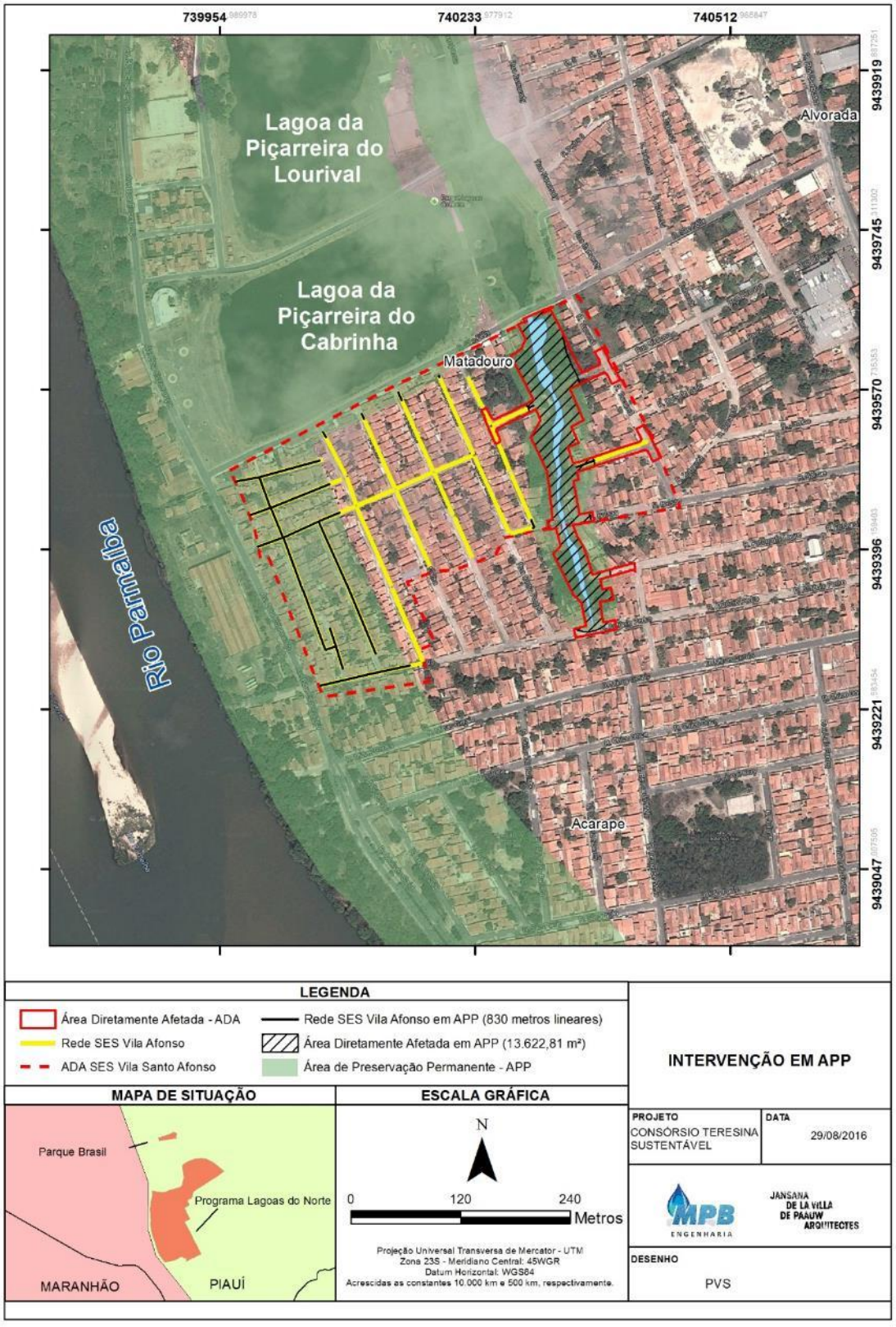


Figura 56. Intervenção do projeto em Áreas de Preservação Permanente.

5.PLANO DE OBRAS

O objetivo do Plano de Obras é estabelecer a sequência lógica e as principais premissas consideradas no planejamento da "Fase de Execução das Obras no Canal do Matadouro".

O planejamento das obras foi desenvolvido com o objetivo de atender a um cronograma compatível com a situação observada quando dos levantamentos de campo, bem como proporcionar também condições ideais de simultaneidade e paralelismo executivo das atividades, embasadas sempre nas boas práticas de engenharia.

Neste contexto, o planejamento das obras em questão está centrado nos seguintes itens:

- Atividades Preliminares;
- Topografia;
- Assentamento de rede coletora;
- Execução de ligações prediais;
- Pavimentação;
- Urbanização;
- Drenagem da Microbacia da Rua Pedro II.

Em acordo com as premissas deste planejamento, as Obras de Intervenção do Canal do Matadouro deverão ser executadas através de 3 (Três) frentes de serviço, conforme descrito abaixo:

FRENTE 01: Assentamento de rede coletora / ligações prediais

FRENTE 02: Sistema Viário

FRENTE 03: Urbanização

Estão previstos 8 meses de obras, conforme detalhado no cronograma a seguir. Cabe ressaltar que os cronogramas dos Programas Ambientais previstos neste estudo estão em harmonia com o cronograma do Plano de Obras.

5.1.CRONOGRAMA

ITEM	PARTE DO SISTEMA	M1 - 30 DIAS	M2 - 60 DIAS	M3 - 90 DIAS	M4 - 120 DIAS	M5 - 150 DIAS	M6 - 180 DIAS	M7 - 210 DIAS	M8 - 240 DIAS
1	CANTEIRO DE SERVIÇOS								
2	SERVIÇOS PRELIMINARES E LIMPEZA DA ÁREA								
3	IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS DE AREIA								
4	IMPLANTAÇÃO DE PASSEIO CONCRETO MOLDADO IN LOCU								
5	IMPLANTAÇÃO DE ÁREAS INTERTRAVADAS								
6	IMPLANTAÇÃO DE GUIAS / MEIO FIOS								
7	PLANTIO DE ÁREAS VEGETADAS								
8	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO								
9	SISTEMA DE IRRIGAÇÃO								
10	RUA UIRAÚNA - RAMO 2000								
11	RUA RAMAL 2050 TRECHO RUA TUCUMÃ À RUA BALSAS								
12	RUA BALSAS - RAMAL 2100								
13	RUA FOTÓGRAFO LOURO - RAMAL 2.150								
14	RUA ANTÔNIO PEDRO - RAMAL 2200								
15	RUA TUCUMÃ 1 - EXTREMIDADE DA RUA UIARUNA - RAMAL 2250								
16	RUA FISCAL JOSÉ DE CASTRO - RAMAL 2300								
17	RUA TUCUMÃ 2 - EXTREMIDADE DA RUA 01 - RAMAL 2350								
18	SES VILA SANTO AFONSO								
19	MICRO BACIA RUA PEDRO II								
20	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)								
21	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA								

6.AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

Os impactos ambientais do Projeto foram identificados e analisados a partir das relações dos projetos do Canal do Matadouro com os meios físico, biótico e socioeconômico, considerando as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Para a análise dos impactos do empreendimento foi utilizada uma metodologia baseada no estabelecimento de uma matriz de avaliação de impactos ambientais, determinada por uma série de ações que, quando cruzadas com as características ambientais socioeconômicas da área, levam à determinação dos potenciais impactos do empreendimento sobre o meio físico, biótico e socioeconômico. Os fatores ambientais e as ações foram escolhidos a partir de uma listagem (SCOPE, 2003) e por intermédio de discussões com a equipe do estudo, levando-se em conta as características do Projeto e de sua área de influência. Assim sendo, apresenta-se a seguir, em detalhe, todo o encadeamento metodológico utilizado na presente análise, com a posterior descrição dos impactos identificados.

Além da análise dos impactos realizada pelo Consórcio Teresina Sustentável, essa avaliação considerou os impactos elencados pelo Relatório de Avaliação Ambiental e Social (RAAS) elaborado pela Technum Consultoria, empresa especializada e contratada pelo Banco Mundial (BIRD) para elaboração do Relatório de Avaliação Ambiental e Social e Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), que deu subsídio à emissão da Licença Ambiental Prévia (LP).

6.1.IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES E COMPONENTES AMBIENTAIS

O primeiro passo para a análise de impactos foi a identificação das ações impactantes ou atividades que pudessem causar impacto sobre os recursos naturais e socioeconômicos. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitisse identificar, para cada grupo de atividades, qual seriam aquelas capazes de causar impacto sobre os diferentes recursos, avaliando-se a fundo as características de valor (impacto positivo ou negativo), ordem (direto ou indireto), dinâmica (permanente ou temporário), temporal (imediato, curto, médio e longo prazo), permanência (reversível ou irreversível), espacial (local, regional, estratégico), magnitude (desprezível, pequena, média e alta magnitude), importância (desprezível, pequena, média e alta importância) e intervenção (mitigável, compensável ou potencializável).

O segundo passo, em consonância com o primeiro, foi o desenvolvimento de uma metodologia que identificasse os componentes ambientais que pudessem ser afetados pelo empreendimento.

A relação entre o empreendimento e os componentes ambientais é de causa e efeito, mas nem sempre essa relação é fácil de ser detectada. Procurou-se, então, enfocar as diferentes fases da obra e examinar a natureza dos componentes ambientais que possam sofrer impactos. Esta ação culminou na elaboração de uma matriz de avaliação de impactos que contempla as fases de: planejamento, implantação e operação do empreendimento. A partir desse conjunto de informações, procurou-se identificar medidas mitigadoras adequadas, visando a evitar, minimizar ou eliminar qualquer potencial impacto adverso. Considerando a Resolução CONAMA 001/86, foram identificados e agrupados os componentes, observados os itens a proteger, quais sejam: qualidade dos recursos naturais (água, solo e ar), a biota, a vegetação, a saúde, a segurança e bem-estar da população, as atividades socioeconômicas, e as condições estéticas do meio ambiente, conforme listados a seguir.

MEIO FÍSICO

- Ruído;
- Ar;
- Água;
- Relevo;

- Solos;
- Paisagem;

MEIO BIÓTICO

- Flora;
- Fauna;

MEIO SOCIOECONÔMICO

- Comunidade Local;
- Uso do Solo;
- Emprego e Renda;
- Saúde e Segurança do trabalhador;
- Infraestrutura Urbana;
- População beneficiada com Reassentamento;
- Patrimônio Artístico, Histórico e Cultural;
- Enchentes;
- População da região de Lagoas do Norte;
- Economia Local.

A identificação dos recursos e processos ambientais e a avaliação dos impactos potenciais associados envolveu três etapas:

- **Etapa 1 –** correlação de cada uma das atividades e intervenções previstas, com os respectivos aspectos/componentes ambientais;
- **Etapa 2 –** identificação do maior número de impactos ambientais passíveis de ocorrência;
- **Etapa 3 –** classificação e avaliação dos impactos ambientais identificados.

6.2.CRITÉRIOS ADOTADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DE SUAS INTERAÇÕES

Característica de valor – corresponde à classificação se o seu efeito sobre a variável ambiental é benéfico ou adverso à qualidade que ela apresenta no momento em que sofre a ação do impacto. Sendo considerado:

- Impacto positivo ou benéfico: quando uma ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental; e
- Impacto negativo ou adverso: quando uma ação resulta em um dano à qualidade ou parâmetro ambiental.

Característica de ordem – Forma de como o efeito do impacto manifesta-se sobre a variável ambiental. Classifica-se em:

- Impacto direto – Resulta de uma simples relação de causa e efeito; também chamado de impacto primário ou de primeira ordem; e

- Impacto indireto – Reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações; também chamado de impacto secundário, ou de enésima ordem, de acordo com sua situação na cadeia de reações.

Característica dinâmica – Persistência dos efeitos do impacto. Nesse sentido, pode ser:

- Impacto temporário – quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a execução da ação; e
- Impacto permanente – quando os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido, uma vez executada a ação.

Característica temporal – Prazo de manifestação do impacto, classificando-os em:

- Impacto imediato – quando o efeito surge no instante em que se dá a ação;
- Impacto de curto prazo – quando o efeito se manifesta pouco tempo depois da ação;
- Impacto de médio prazo – quando o efeito se manifesta depois de decorrido um razoável tempo após a ação; e
- Impacto de longo prazo – quando o efeito se manifesta depois de decorrido muito tempo após a ação.

Característica de permanência – Capacidade da variável afetada de retornar às suas características observadas antes da ação impactante. Segundo esse critério, o impacto classifica-se em:

- Impacto reversível – quando a variável alterada pode restabelecer-se para a condição anterior à ação impactante; e
- Impacto irreversível – quando a alteração provocada é definitiva.

Característica espacial – Classificação do impacto segundo a sua área de abrangência. Assim, pode-se ter um:

- Impacto local – quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações;
- Impacto regional – quando um efeito se propaga por uma área além das imediações do sítio onde se dá a ação;

Característica de importância – Interferência do impacto ambiental sobre um componente e sobre as demais variáveis ambientais. Segundo essa característica, o impacto pode ser assim classificado:

- Impacto de importância desprezível – quando o impacto só atinge uma variável ambiental, de maneira insignificante;
- Impacto de pequena importância – quando o impacto só atinge uma variável ambiental sem afetar outros componentes;
- Impacto de média importância – quando o efeito de um impacto atinge outras variáveis, mas não chega a afetar o conjunto do fator ambiental em que ele se insere ou a qualidade de vida da população local; e
- Impacto de alta importância – quando o impacto sobre a variável põe em risco a sobrevivência do fator ambiental em que se insere ou atinge de forma marcante a qualidade de vida da população.

6.3.MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

De posse destas informações foi elaborada a Matriz de Impacto Ambiental, considerando as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, bem como todas as intervenções previstas para a implantação das obras.

Tabela 10. Matriz de Impactos Ambientais – Canal do Matadouro.

Meio	Impacto	Planejamento	Implantação	Operação	Valor	Ordem	Dinâmica	Temporal	Permanência	Espacial	Importância
MEIO FÍSICO	Melhoria na exalação de odores			●	P	D	P	LP	I	L	MI
	Alteração nos níveis de ruído		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Redução da qualidade do Ar		●		N	D	T	CP	R	L	PI
	Geração de resíduos sólidos e da construção civil		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Alteração na qualidade dos recursos hídricos		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Melhoria na Qualidade dos Recursos Hídricos			●	P	D	P	LP	R	L	MI
	Instalação de processos erosivos		●		N	D	T	CP	R	L	PI
	Impermeabilização do solo		●	●	N	D	P	LP	R	L	PI
	Alteração e Integração da paisagem			●	P	D	P	LP	R	L	AI
MEIO BIÓTICO	Intervenção em APP		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Recuperação da APP			●	P	D	P	LP	R	L	AI
MEIO SOCIOECONÔMICO	Melhoria na infraestrutura pública de lazer			●	P	D	P	LP	R	L	MI
	Melhoria da mobilidade urbana			●	P	D	P	LP	R	L	MI
	Acessibilidade no entorno do canal			●	P	D	P	LP	R	L	MI
	Valorização Imobiliária	●			P	I	P	LP	I	L	PI

Meio	Impacto	Planejamento	Implantação	Operação	Valor	Ordem	Dinâmica	Temporal	Permanência	Espacial	Importância
	Geração de emprego e renda	●	●		P	D	T	CP	R	L	AI
	Dinamização da Economia da Região		●		P	I	P	LP	I	R	MI
	Atenuação de vetores causadores de doenças			●	P	I	P	LP	R	L	MI
	Melhoria nas condições sanitárias da região			●	P	D	P	LP	I	L	AI
	Geração de expectativas na população	●			N	D	T	CP	R	R	MI
	Risco de acidentes		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Intervenções no tráfego		●		N	D	T	CP	R	L	MI
	Melhoria nas condições de moradia			●	P	I	P	MP	R	L	AI
	Melhoria nas condições de segurança da região			●	P	I	P	MP	R	L	AI
	Aumento da autoestima da população beneficiada			●	P	I	P	LP	R	L	AI
	Deslocamento compulsório de famílias residentes em áreas de intervenção		●		N	D	P	CP	R	L	AI

Legenda:

Valor		Ordem		Dinâmica		Temporal		Permanência		Espacial		Importância	
P	Positivo	D	Direta	T	Temporário	I	Imediato	R	Reversível	L	Local	DP	Desprezível
N	Negativo	I	Indireta	P	Permanente	CP	Curto Prazo	I	Irreversível	R	Regional	PI	Pequena Importância
						MP	Médio Prazo					MI	Média Importância
						LP	Longo Prazo					AI	Alta Importância

Tabela 11. Identificação dos Impactos Ambientais, Medidas de controle e Programas Ambientais.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
MEIO FÍSICO	Melhoria na exalação de odores	Potencializadora	• Manutenção da rede de esgotamento sanitário.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.
	Alteração nos níveis de ruído	Mitigadora	• Realizar monitoramento periódico em de nível de ruído; • Atender a NBR 10.151:2000 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade; • Realizar manutenção periódica nos equipamentos de transporte.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
	Redução da qualidade do Ar	Mitigadora	• Exigência no uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI (Norma Regulamentadora Nº 06 do Ministério do Trabalho e Emprego) por parte dos trabalhadores da obra, como forma de mitigar os danos à saúde humana; • Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos para minimizar as emissões de poluentes atmosféricos, em atendimento à Lei Federal n° 8.723/93, Resolução CONAMA n° 418/09 e CONAMA nº 315 de 29 de outubro de 2002; • Limitar a velocidade dos veículos dentro da área do projeto e adjacências, principalmente com ações de conscientização; Exigir, sempre que possível, a utilização de material apropriado (lonas ou afins) para cobertura das cargas dos veículos, sobretudo no deslocamento em áreas externas, evitando sua mobilização.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
	Geração de resíduos sólidos e da construção civil	Mitigadora	• Estabelecer diretrizes para o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nas atividades e serviços para implantação das obras, desde a geração até o destino final; • Garantir o recolhimento e correto armazenamento dos resíduos produzidos nos canteiros e áreas de apoio; • Garantir a adequada destinação final de todos os resíduos gerados durante as obras; • •Exigir da Construtora a elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil, promovendo o tratamento adequado dos materiais; • Mitigar a geração de resíduos sólidos a partir de técnicas de reciclagem, reutilização e reaproveitamento de materiais desde que tais procedimentos não comprometam a segurança da obra; • Realizar palestras de educação ambiental e comunicação social, apresentando medidas preventivas e de proteção ao meio ambiente deverão ser ministradas aos trabalhadores envolvidos.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Mitigadora	• Sugere-se a utilização de áreas contendo sistemas de impermeabilização e drenagem projetados, para evitar que os resíduos gerados pela construção civil, manuseio de produtos para abastecimento e	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
			manutenção de veículos e equipamentos atinjam o solo; • Realizar manutenções periódicas em máquinas e equipamentos, de forma a prevenir o derramamento de óleos e graxas. Não havendo local específico no canteiro de obras, o abastecimento, limpeza e manutenção dos veículos devem ser realizados em posto de combustível e/ou oficina devidamente licenciada.	
	Melhoria na Qualidade dos Recursos Hídricos	Potencializadora	Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
	Instalação de processos erosivos	Mitigadora	• Restringir a limpeza do terreno somente nos locais de obras, sendo executada no máximo uma semana antes dos trabalhos de movimentação de solo no trecho de cobertura vegetal a ser removida; • Evitar o desnudamento do solo e a sua exposição sem proteção contra a intemperização. • •Minimização dos movimentos de terra em estações ou épocas de chuva, evitando a deposição de sólidos em áreas inadequadas; • Implantar dispositivos de proteção ambiental que evitem o assoreamento, como sacos de solo, mantas de siltagem, muros de gravidade, entre outros; Promover a manutenção e limpeza, sempre que necessário, dos cursos d'água e drenagens naturais;	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
	Impermeabilização do solo	Mitigadora	• Na área do empreendimento, o sistema viário e as ciclovias poderão adotar materiais que facilitem a infiltração, como a utilização de pavimentos permeáveis, como paver; • Instalação de dispositivos provisórios de drenagem de forma a garantir o escoamento controlado das águas pluviais. • Os dispositivos de drenagem provisória deverão ser permanentemente limpos e de forma a não perder suas funções; •Instalação de sistemas de controle de processos erosivos na fase de obras.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
	Alteração e Integração da paisagem	Potencializadora	• Execução do projeto urbanístico e paisagístico previsto para o local, de forma a recuperar a paisagem degradada predominante hoje. Promover ações de Educação Ambiental para conscientização da população quanto a importância de manter as áreas saneadas.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
MEIO BIÓTICO	Intervenção em APP	Mitigadora	Restringir a supressão aos exemplares imprescindíveis para a execução das obras.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental;

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
				Programa de Controle e Supervisão da Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna.
	Recuperação da APP	Potencializadora	Recompor as Área de Preservação Permanente com espécies nativas.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa de Controle e Supervisão da Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna.
MEIO SOCIOECONÔMICO	Melhoria na infraestrutura pública de lazer	Potencializadora	• Manutenção constante das áreas de lazer; • Instalação de infraestrutura acessível aos portadores de deficiências especiais; • Paisagismo de acordo com a orla e características locais; • Segurança nos locais ao ar livre.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção; Programa de Comunicação Social.
	Melhoria da mobilidade urbana	Potencializadora	• Realizar manutenção das vias.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção.
	Acessibilidade no entorno do canal	Potencializadora	• Manutenção das estruturas de iluminação pública e manutenção da operacionalidade dos parques; • Definição de espaço físico para recepção de resíduos; Execução do Sistema de Esgotamento Sanitário.	-
	Valorização Imobiliária	Potencializadora	• Disciplinar o uso e ocupação do solo através de uma fiscalização rigorosa por parte do Poder Público em virtude da atratividade de nova demanda por	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
			comércio e serviço que o empreendimento irá causar a região.	
	Geração de emprego e renda	Potencializadora	• Deve-se priorizar a contratação de mão de obra local, a partir de programas de capacitação e qualificação profissional.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa de Comunicação Social.
	Dinamização da Economia da Região	Potencializadora	• Priorizar, sempre que possível, a mão de obra local e produtos locais para reforçar a importância social do empreendimento e contribuir na dinâmica da economia local.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa de Comunicação Social.
	Atenuação de vetores causadores de doenças	Potencializadora	• Recuperação dos locais de disposição inadequada de resíduos sólidos; • Implementação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte da Empreiteira; • Implantação de locais adequados para a disposição dos resíduos, com estruturação de associações de catadores; • Implantação da Rede de coleta de esgotamento sanitário.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.
	Melhoria nas condições sanitárias da região	Potencializadora	-	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.
	Geração de expectativas na população	Mitigadora	• Desenvolver o Programa de Comunicação Social, inclusive voltado para serviços e comércio a fim de dar ciência a respeito da implantação das intervenções no canal e auxiliar na divulgação da oferta de postos de trabalho.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa de Comunicação Social.
	Risco de acidentes	Mitigadora	• Treinamento de Segurança do trabalho junto aos trabalhadores; e	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental;

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
			• Manutenção de ações preventivas de acidentes no trabalho.	Programa Ambiental da Construção.
	Intervenções no tráfego	Mitigadora	• Alguns desvios serão implantados na fase inicial e outros deverão ser implantados em etapas intermediárias, como atividade preparatória a uma determinada frente de obra; • Todos os desvios provisórios serão objeto de controle operacional, incluindo fiscalização do tráfego, restrições de horário, e outras medidas pertinentes em cada caso. As condições operacionais serão monitoradas visando a instruir eventuais adequações do projeto dos desvios, tais como mudanças de sinalização, dispositivos de redução de velocidade, ou outras; • •Divulgação prévia de planos de desvios provisórios, com indicação da duração prevista da interrupção em cada caso.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa Ambiental da Construção; Programa de Comunicação Social.
	Melhoria nas condições de moradia	Potencializadora	-	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.
	Melhoria nas condições de segurança da região	Potencializadora	• Como forma de ampliar a segurança na região é recomendado a adoção de medidas de potencialização, associadas principalmente a iluminação pública, segurança pública, conectividade com o passeio público e as ciclovias.	-
	Aumento da autoestima da população beneficiada	Potencializadora	-	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental.

Meio	Impacto	Caráter	Medidas Recomendadas	Programas Ambientais
	Deslocamento compulsório de famílias residentes em áreas de intervenção	Mitigadora	• Garantir a infraestrutura e viabilizar o acesso aos serviços públicos de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo) e de iluminação pública, que somados são fatores fundamentais para o bem-estar dos moradores; • Implantação do Programa de Reassentamento Involuntário, devendo ter a participação do setor social, que acompanha todo o processo de realocação das famílias, garantindo a sociabilidade entre os vizinhos, inclusive mantendo as famílias próximas, sendo que essa medida visa diminuir os impactos causados pelo deslocamento involuntário. • Consulta à população durante o processo.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Supervisão Ambiental; Programa de Comunicação Social.

7.PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

A definição dos Programas Ambientais elencados para o PCA do Canal do Matadouro, teve por base os Programas indicados pelo Relatório de Avaliação Ambiental e Social (RAAS) e Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) elaborados por consultoria especializada para o Banco Mundial (BIRD), órgão financiador do projeto, além das conclusões da avaliação dos impactos ambientais apresentadas nesse Estudo, viabilizando a proposição de novos Programas Ambientais. Os referidos documentos apresentam as intervenções e consequências ambientais dos diferentes projetos que abrangem essa segunda fase do Programa.

Tendo em vista os resultados obtidos na 1ª Etapa do Projeto e considerando tratar-se de um Projeto integrado, que abrange toda a área contínua dos 13 bairros que compreendem a região norte de Teresina, com problemas hidráulicos interligados e problemas sociais e econômicos idênticos, o Governo Municipal manifestou interesse em dar continuidade à parceria com o Banco Mundial, através da contratação de uma nova operação de crédito, como proposta para a solução integrada dos problemas da área não beneficiada. O empréstimo vai financiar a segunda etapa do Programa Lagoas do Norte, com foco de atuação nas Áreas 2 e 3.

A concepção atual do Programa reflete uma atualização/revisão da concepção original (2006) realizada com base na experiência obtida na 1ª Fase e nas lições aprendidas e na análise de alternativas para as intervenções inicialmente previstas. Esta atualização/revisão contou com a participação intensa da equipe da Prefeitura Municipal de Teresina (PMT) e da Unidade de Gerenciamento do Projeto Lagoas do Norte (UGP), do Consórcio contratado para o desenvolvimento dos projetos básicos e executivos (Consórcio Teresina Sustentável), de consultores contratados e da equipe do Banco Mundial.

Considerando que, à época da elaboração do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), os projetos e estudos constantes do Programa Lagoas do Norte – 2ª etapa estavam em fase de preparação, sem uma concepção detalhada e completa, o presente Plano de Controle Ambiental (PCA) tem por objetivo complementar o PGAS, tendo em vista a finalização dos Projetos Executivos, sendo possível, desta forma, apresentar as ações de mitigação, controle e monitoramento necessárias na implantação dos projetos e obras com maior precisão. Nesse sentido, o presente documento apresenta as ações de controle ambiental para as obras do Canal do Matadouro.

Desta forma, o presente PCA contém, com maior detalhamento, os programas ambientais para as obras, abrangendo os seguintes programas: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Supervisão Ambiental, Programa Ambiental da Construção, Programa de Controle e Supervisão da Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna e Programa de Comunicação Social (Figura 57).

O detalhamento dos Programas Ambientais está descrito a seguir.

Figura 57. Programas Ambientais que compõem o Plano de Controle Ambiental do Canal do Matadouro.

7.1.PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA

7.1.1.Introdução

A gestão ambiental das ações do Plano de Controle Ambiental das obras, será feita por meio da Equipe de Gestão Ambiental, a qual será responsável pela administração do Plano, sendo elo de ligação entre a Prefeitura Municipal de Teresina (UGP - Unidade de Gerenciamento do Programa e UPS – Unidade de Projeto Social), Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM e outras organizações públicas ou privadas que possam por ventura vir a participar do processo de licenciamento.

A Gestão Ambiental tem como objetivo efetuar o controle do licenciamento ambiental das obras, a coordenação da implantação de todos os programas contidos no Plano de Controle Ambiental, fazendo cumprir as normas e diretrizes contidas nos mesmos.

Portanto, este Programa será adotado na execução de um conjunto de ações destinadas, com uma visão sistêmica a basicamente evitar ou mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras, incluindo aquelas provenientes das instalações de apoio às obras, na busca de soluções aos processos de degradação ambiental decorrentes das mesmas.

A Gestão Ambiental do empreendimento, diz respeito à execução de todos os demais Programas Ambientais que são detalhados nesse PCA, bem como o cumprimento da legislação ambiental brasileira. A equipe de Gestão Ambiental também estará envolvida, para assuntos relacionados à melhoria da qualidade ambiental da obra, nas articulações junto ao órgão municipal de meio ambiente (SEMAM), associações e todas as outras entidades políticas ou não políticas, em papel de assessoramento ao empreendedor.

A Coordenação de Gestão Ambiental deverá ser exercida por especialista alocado na Unidade de Gerenciamento do Programa – UGP, que funciona no âmbito da Secretaria de Planejamento do Município. Este será responsável pela coordenação das ações socioambientais do Programa devidamente subordinado com a Coordenação Executiva da UGP.

7.1.2.Justificativa

O gerenciamento ambiental das obras implica em uma série de desafios. A estrutura gerencial a ser criada deve permitir a coordenação das atividades, o controle da documentação, o estabelecimento de canais de informação que permitam uma boa integração da obra com as comunidades e uma eficiente fiscalização.

O controle exercido pela Gestora Ambiental das obras proporcionará ao projeto a perspectiva da qualidade ambiental necessária ao bom andamento do processo de licenciamento ambiental, demonstrando que o empreendimento possui sustentabilidade socioambiental, onde os benefícios advindos para a região superarão os impactos de implantação das obras, os quais, por sua vez estarão mitigados pela implementação dos programas ambientais do Plano de Controle Ambiental (PCA).

7.1.3.Objetivos

7.1.3.1.Objetivo Geral

O Programa de Gestão Ambiental – PGA tem por objetivo geral assegurar que todos os Programas Ambientais instituídos no PCA, destinados, basicamente, a evitar ou a mitigar as consequências dos impactos provocados pelas obras e pelas instalações de apoio, buscando soluções para alguns dos processos potenciais de degradação ambiental que podem ser deflagrados por elas, bem como as condicionantes a serem estabelecidas na licença ambiental, com estrita observância à legislação de qualquer esfera aplicável ao empreendimento, bem como gerenciar as atividades previstas para cumprimento dos prazos previstos.

7.1.3.2.Objetivos Específicos

- Articular-se com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM;
- Aprovar, no âmbito da UGP, os projetos que contemplam a Área Diretamente Afetada;
- Aprovar, em conjunto com a coordenação-executiva do Programa, as penalidades às empresas construtoras, no caso de não atendimento dos requisitos ambientais;
- Acompanhar a execução dos Programas Ambientais que contempla o PCA;
- Analisar todos os relatórios da Supervisão com relação aos Programas Ambientais das obras;
- Apresentar relatórios periódicos dos Programas Ambientais à SEMAM.

7.1.4.Metas

- Articular-se com a SEMAM para discussão das condicionantes do licenciamento ambiental referente a componentes e subcomponentes de cada Programa, através da realização de 1 reunião;
- Discutir e aprovar projetos, garantindo a inserção da dimensão ambiental na tomada de decisão do projeto, através da realização de uma reunião;
- Discutir e aprovar com a coordenação dos Programas Ambientais do PCA documento que contemple penalidades às empresas construtoras que não atendam aos requisitos ambientais. Reunião no mês de mobilização;
- Realizar 4 reuniões, com periodicidade bimestral com a coordenação dos programas ambientais que compõem o Plano de Controle Ambiental (PCA).
- Analisar todos os relatórios da Supervisão com relação aos Programas Ambientais das obras;
- Elaborar 4 relatórios bimestrais do Programa de Gestão Ambiental e apresentar à SEMAM;

7.1.5.Indicadores

- 1 Reunião com equipe de licenciamento ambiental da SEMAM;
- 1 Reunião com equipe da Unidade de Gerenciamento do Programa (aprovar projetos e aprovar documento de penalidades);
- 4 Reuniões periódicas com coordenação dos demais programas ambientais que compõem o PCA;
- Análise de relatórios e pareceres direcionados;
- 4 relatórios do Programa de Gestão Ambiental;

7.1.6.Quadro Lógico

Título do Programa: PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA
Data de Elaboração: Novembro/2016
Duração do Programa: 8 meses
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal de Teresina

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
Articular-se com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM.	Articular-se com a SEMAM para discussão das condicionantes do licenciamento ambiental referente a componentes e subcomponentes de cada Programa, através da realização de 1 reunião.	Realização de uma Reunião com equipe de licenciamento ambiental da SEMAM antes do início das obras.	1 reunião	-Lista de presença; -Ata de reunião.
Aprovar, no âmbito da UGP, os projetos que contemplam a Área Diretamente Afetada	Discutir e aprovar projetos, garantindo a inserção da dimensão ambiental na tomada de decisão do projeto, através da realização de uma reunião	Realização de uma Reunião com equipe da Unidade de Gerenciamento do Programa.	1 reunião	-Lista de presença; -Ata de reunião. -Documento com penalidades às empresas contratadas.
Aprovar, em conjunto com a coordenação-executiva do Programa, as penalidades às empresas construtoras, no caso de não atendimento dos requisitos ambientais.	Discutir e aprovar com a coordenação dos Programas Ambientais do PCA documento que contemple penalidades às empresas construtoras que não atendam aos requisitos ambientais. Reunião no mês de mobilização.			
Acompanhar a execução dos Programas Ambientais que contempla o PCA	Realizar 4 reuniões, com periodicidade bimestral com a coordenação dos programas ambientais que compõem o Plano de Controle Ambiental (PCA).	Realização de, pelo menos 4 Reuniões com coordenação dos programas ambientais que compõem o PCA, durante a execução das obras.	4 reuniões	-Lista de presença; -Registro Fotográfico.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
Analisar todos os relatórios da Supervisão com relação aos Programas Ambientais das obras.	Analisar todos os relatórios da Supervisão com relação aos Programas Ambientais das obras.	Analise de relatórios da Supervisão Ambiental referentes aos Programas Ambientais do PCA e emitir parecer quanto às possíveis recomendações.	Relatórios analisados; Pareceres direcionados	-Relatório Específico referente a minimização/controle/mitigação de impactos potenciais;
Apresentar relatórios periódicos dos Programas Ambientais à SEMAM.	Elaborar 4 relatórios bimestrais do Programa de Gestão Ambiental e apresentar à SEMAM.	Realização de relatório bimestral do Programa de Gestão Ambiental para a SEMAM, de modo a apresentar sobre o andamento das obras.	4 relatórios	- Relatório do Programa de Gestão Ambiental.

7.1.7.Metodologia

Deve constar no referido Programa o gerenciamento de todos os programas e equipes responsáveis pela execução de todos os programas citados acima, como também a emissão de relatórios sistemáticos para o órgão fiscalizador sobre as atividades programadas e desenvolvidas, em rotina de acompanhamento.

7.1.8.Público-alvo

O público alvo do Programa de Gestão Ambiental é composto por:

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM e outras instituições envolvidas no licenciamento ambiental;
- As empresas envolvidas na instalação do empreendimento, a(s) construtora(s) e supervisão de obras;
- Todos os profissionais envolvidos diretamente na Instalação das Obras, como engenheiros, técnicos e funcionários de nível médio ou inferior;
- Empresas e profissionais (consultores) envolvidos na execução dos programas socioambientais previstos no PCA.

7.1.9.Responsáveis pela execução

O responsável pela implementação deste programa é a UGP - Unidade de Gerenciamento do Programa ou empresa especializada em Meio Ambiente a ser contratada pela mesma, que durante as obras elaborará relatórios parciais e de conclusão das atividades, bem como do relatório final, os quais deverão ser encaminhados a Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM.

7.1.10.Cronograma

Atividades	Cronograma do Programa de Gestão Ambiental																
	Responsável: Prefeitura Municipal de Teresina																
	Pré-Obra	IMPLANTAÇÃO															
		1º semestre												2º semestre			
	1	1		2		3		4		5		6		7		8	
Mobilização																	
Realização de uma Reunião com equipe de licenciamento ambiental da SEMAM antes do início das obras.																	
Realização de uma Reunião com equipe da Unidade de Gerenciamento do Programa.																	
Reuniões periódicas com com a equipe de coordenação dos programas ambientais que compõem o PGA.																	
Analise de relatórios da Supervisão Ambiental referentes aos Programas Ambientais do PCA e emitir parecer quanto às possíveis recomendações.																	
Realização de relatório bimestral do Programa de Gestão Ambiental para a SEMAM, de modo a apresentar sobre o andamento das obras.																	

7.2.PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL - PSA

7.2.1.Introdução

A implantação de um Programa de Supervisão Ambiental é um instrumento gerencial fundamental para o monitoramento de todas as atividades relacionadas às obras.

A Supervisão Ambiental do empreendimento, tem como responsabilidade garantir a implementação das medidas previstas nos Programas Ambientais e condicionantes da licença ambiental, com intuito de evitar e/ou minimizar a ocorrência de impactos diretos previstos e também os não previstos. A Supervisão Ambiental é uma atividade de campo que compreenderá o acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas das obras, visando a implementação do Programa Lagoas do Norte II.

De acordo com o arranjo institucional proposto para gerenciamento e execução do Programa, a função de supervisão das obras deverá ser realizada pela UGP - Unidade de Gerenciamento do Programa ou empresa especializada em Meio Ambiente a ser contratada pela mesma. A Supervisora deverá disponibilizar um profissional que será responsável pelo acompanhamento do cumprimento dos requisitos ambientais que constam do contrato de execução das obras. Esse profissional/equipe será responsável por verificar e atestar que todas as atividades relativas ao meio ambiente envolvidas na construção das obras que estão sendo executadas dentro dos padrões de qualidade ambiental recomendados nas especificações de construção e montagem, nas licenças ambientais expedidas e nos Programas Ambientais.

7.2.2.Justificativa

O Programa de Supervisão Ambiental visa garantir que as medidas de mitigação/minimização/controle previstas neste Plano de Controle Ambiental (PCA) sejam executadas, garantindo que a implantação das ações/atividades prescritas no mesmo esteja de acordo com as condições, especificações e demais pormenores técnicos estabelecidos, inclusive no que se refere à aplicação de recursos.

7.2.3.Objetivos

7.2.3.1.Objetivo Geral

Assegurar que os Programas Ambientais constituintes das obras sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação de qualquer nível (federal, estadual e municipal) aplicável ao empreendimento, executando inspeções técnicas nas diferentes frentes de obra ou atividades correlatas em desenvolvimento, bem como garantir que sejam realizados nos prazos todos os acordos e condições estabelecidos pelo órgão ambiental de incumbência para obtenção das licenças de instalação (LI) e de operação (LO).

7.2.3.2.Objetivos Específicos

- Discutir e propor ações e procedimentos ambientais para a realização das obras, bem como participar do planejamento das obras;
- Inspecionar periodicamente, e sem aviso prévio, as distintas frentes de serviço no campo, a fim de verificar o cumprimento das recomendações do PCA;
- Verificar o atendimento das condicionantes e exigências ambientais, de modo a sugerir ações e procedimentos, em busca a evitar, minimizar e controlar os impactos ambientais;
- Informar a Gestão Ambiental no caso de não atendimento dos requisitos ambientais;

- Avaliar, junto à Gestão Ambiental, o caso de ações que tragam impactos ambientais significativos ou de continuidade sistemática de não-conformidades significativas, a necessidade de paralisação ou embargo das obras.

7.2.4.Metas

- Realizar reuniões bimestrais com a gestão ambiental das obras e empresas responsáveis pelas obras;
- Realizar vistoria diária da realização dos serviços.
- Preparar e apresentar 4 relatórios bimestrais de supervisão ambiental ao empreendedor;
- Informar a Gestão Ambiental sobre inconformidades ambientais verificadas em campo, através da elaboração de relatório.
- Elaborar relatório com avaliação de necessidade de paralisação ou embargo das obras, a ser apresentado à Gerência do Programa (UGP e UPS).

7.2.5.Indicadores

- 4 reuniões com a gestão ambiental;
- Anotações de campo;
- 4 relatórios bimestrais;
- Relatório Extraordinário para inconformidades ambientais verificadas, não havendo necessidade de cumprir a periodicidade trimestral do Relatório do Programa de Supervisão Ambiental, devendo este ser elaborado e disponibilizado à Gestão Ambiental assim que verificada a inconformidade;
- Relatório após avaliação sobre a necessidade de paralisação das obras.

7.2.6.Quadro Lógico

Título do Programa: PROGRAMA DE SUPERVISÃO AMBIENTAL - PSA
Data de Elaboração: Novembro/2016
Duração do Programa: 8 meses
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal de Teresina

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
Discutir e propor ações e procedimentos ambientais para a realização das obras, bem como participar do planejamento das obras.	Realizar reuniões bimestrais com a gestão ambiental das obras e empresas responsáveis pelas obras.	Realização de 4 reuniões com a coordenação do sistema de gestão ambiental do e os responsáveis ambientais de cada construtora.	4 reuniões	Lista de presença; Ata de Reunião.
Inspecionar periodicamente, e sem aviso prévio, as distintas frentes de serviço no campo, a fim de verificar o cumprimento das recomendações do PCA.	Realizar vistoria diária da realização dos serviços.	Realizar Inspeção diária de campo.	Anotações de campo	Registro Fotográfico; Relatório de Campo.
Verificar o atendimento das condicionantes e exigências ambientais, de modo a sugerir ações e procedimentos, em busca a evitar, minimizar e controlar os impactos ambientais.	Preparar e apresentar 4 relatórios bimestrais de supervisão ambiental ao empreendedor.	Elaboração de relatório de supervisão ambiental.	4 relatórios bimestrais	Relatório Específico da supervisão ambiental

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
Informar a Gestão Ambiental no caso de não atendimento dos requisitos ambientais.	Informar a Gestão Ambiental sobre inconformidades ambientais verificadas em campo, através da elaboração de relatório.	Elaboração de relatório extraordinário, no caso da verificação de inconformidade ambiental.	Relatório Extraordinário para inconformidades ambientais verificadas, não havendo necessidade de cumprir a periodicidade trimestral do Relatório do Programa de Supervisão Ambiental, devendo este ser elaborado e disponibilizado à Gestão Ambiental assim que verificada a inconformidade.	Relatório Extraordinário de inconformidade Ambiental
Avaliar, junto à Gestão Ambiental, o caso de ações que tragam impactos ambientais significativos ou de continuidade sistemática de não-conformidades significativas, a necessidade de paralisação ou embargo das obras.	Elaborar relatório com avaliação de necessidade de paralisação ou embargo das obras, a ser apresentado à Gerência do Programa (UGP e UPS).	Elaboração de relatório com avaliação conjunta da Supervisão Ambiental e Gestão Ambiental quanto à necessidade de paralisação das obras, apresentando justificativa, inconformidades verificadas e recomendações para solucionar os problemas.	Relatório após avaliação	Registro Fotográfico; Relatório de Avaliação das obras.

7.2.7.Metodologia

O programa deve contemplar, de forma integrada, as medidas diretamente relacionadas às obras de forma a propiciar resultados ambientais mais adequados, tendo em vista que medidas, diretrizes e técnicas recomendadas, quando adotadas preventivamente, podem minimizar e mesmo neutralizar os possíveis impactos ambientais da obra.

7.2.8.Público-alvo

O público alvo do Programa de Supervisão Ambiental é composto por:

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM e outras instituições envolvidas no licenciamento ambiental;
- As empresas envolvidas na instalação do empreendimento, a(s) construtora(s) e supervisão de obras;
- Todos os profissionais envolvidos diretamente na Instalação das Obras, como engenheiros, técnicos e funcionários de nível médio ou inferior;
- Empresas e profissionais (consultores) envolvidos na execução dos programas socioambientais previstos no PCA.

7.2.9.Responsáveis pela execução

O responsável pela implementação deste programa é a UGP - Unidade de Gerenciamento do Programa ou empresa especializada em Meio Ambiente a ser contratada pela mesma, que durante as obras elaborará relatórios parciais e de conclusão das atividades, bem como do relatório final, os quais deverão ser encaminhados a equipe de gestão ambiental.

7.2.10.Cronograma

Atividades	Cronograma do Programa de Supervisão Ambiental																
	Responsável: Prefeitura Municipal de Teresina																
	Pré-Obra	IMPLANTAÇÃO															
		1º ano															
		1º semestre												2º semestre			
	1	1		2		3		4		5		6		7		8	
Mobilização																	
Realização de 2 reuniões com a coordenação do sistema de gestão ambiental do e os responsáveis ambientais de cada construtora.																	
Inspeção de campo																	
Elaboração de relatório de supervisão ambiental																	

7.3.PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO - PAC

7.3.1.Introdução

O Programa Ambiental da Construção tem como objetivo contemplar as diretrizes básicas a serem empregadas pela Empreiteira durante a execução das obras do Canal do Matadouro, correspondentes às obras do Programa Lagoas do Norte Etapa II (PLN II) e a atuação das equipes de trabalho, com intuito de orientar as ações do empreendimento a fim de que estejam integradas e que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e a mitigação dos impactos gerados e identificados na Avaliação dos Impactos Ambientais.

O presente Programa apresenta os critérios e as técnicas a serem empregados durante a fase de implantação das obras, incluindo o controle de processos erosivos, a gestão dos resíduos sólidos, demolição e limpeza das áreas para as obras, controle da poluição do ar e preservação da saúde e segurança dos trabalhadores.

7.3.2.Justificativa

O Programa Ambiental da Construção (PAC) estabelece os critérios que deverão ser seguidos pelas empreiteiras responsáveis pelas obras na região das Lagoas do Norte, de forma a causar a menor interferência possível no meio ambiente, preservando a qualidade de vida dos trabalhadores e comunidades afetadas.

Sendo assim, a implementação correta do PAC se justifica levando-se em consideração as exigências ambientais da legislação em vigor que demanda do empreendedor um rigoroso acompanhamento das obras e adoção de medidas que evitem e/ou corrijam imprevistos que podem ocorrer durante a execução das obras em prol da preservação do meio ambiente e da qualidade de vida das comunidades do entorno.

Considerando os critérios e técnicas a serem empregados na fase de construção, o Manual está dividido em linhas de ação específicas, conforme segue:

- **Linha de Ação 1:** Minimização dos transtornos à população e sinalização de tráfego;
- **Linha de Ação 2:** Controle de processos erosivos e assoreamento;
- **Linha de Ação 3:** Controle dos Resíduos Sólidos;
- **Linha de Ação 4:** Controle da Poluição do ar;
- **Linha de Ação 5:** Preservação da saúde e segurança dos trabalhadores;
- **Linha de Ação 6:** Controle de Ruídos; e
- **Linha de Ação 7:** Controle da Qualidade da Água.

7.3.3.Objetivos

7.3.3.1.Objetivo Geral

O principal objetivo do Programa Ambiental da Construção é contemplar as diretrizes básicas (os critérios e as técnicas) a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação das equipes de trabalho, bem como os procedimentos operacionais e as instruções de trabalho, com intuito de orientar que as ações do empreendimento estejam integradas e que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e a mitigação dos impactos gerados e identificados nesse Plano de Controle Ambiental (PCA).

7.3.3.2.Objetivos Específicos

- Instalar dispositivos de proteção das obras, de forma a minimizar os transtornos à população;
- Ordenar o tráfego durante a implantação das obras, de forma a minimizar os seus efeitos à população;
- Controlar os processos erosivos decorrentes das obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário, enfocando principalmente nas atividades de escavações e abertura de valas;
- Realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos e da construção civil decorrentes das obras;
- Adotar medidas de controle da poluição do ar, de modo a causar menor interferência possível às comunidades do entorno;
- Estabelecimento de procedimentos e orientação, quanto aos cuidados e uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) para a preservação da saúde do trabalhador;
- Adotar medidas de controle de ruído, de modo a causar menor interferência possível às comunidades do entorno;
- Realizar análises de água nos pontos definidos, anteriormente à execução das obras;
- Realizar análises de água nos pontos definidos na fase de implantação;
- Elaborar relatórios da qualidade da água nos pontos definidos.

7.3.4.Metas

- Instalar todos os dispositivos de proteção das obras;
- Ordenar o tráfego no entorno das obras, considerando horário e tempo de interferência, e a implantação de desvios e sinalização;
- Instalar todos os dispositivos de controle de processos erosivos, incluindo a utilização de escoras metálicas, reutilização do material para recobrimento da vala, cobertura do material exposto com lona e cuidados durante o rebaixamento do lençol freático;
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil;
- Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil (PGRSCC);
- Segregar, acondicionar, reaproveitar/reciclar, transportar e destinar adequadamente os resíduos da construção civil;
- Realização de uma inspeção veicular nos equipamentos de obra em período anterior às obras e uma inspeção veicular durante as obras;
- Transportar materiais excedente da construção civil de forma adequada;
- Estabelecer procedimentos e orientação, visando a preservação da saúde e segurança do trabalhador, através do uso de EPI;
- Implantar todas as medidas recomendadas a fim de não causar interferências às comunidades próximas às obras, referente a emissão de ruídos;
- Realizar 3 campanhas de monitoramento de ruído na área de interferência das obras;
- Caracterizar a qualidade da água anteriormente à execução das obras e comparar com a legislação vigente;
- Caracterizar a qualidade da água e comparar com a legislação vigente - fase de implantação; e

- Entregar relatórios as instituições de interesse após realizações de campanhas.

7.3.5.Indicadores

- Dispositivos instalados;
- Ordenamento diário do tráfego e Sinalização de todos os desvios;
- Medidas implantadas;
- Um (1) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil;
- Um (1) relatório de execução do PGRSCC;
- Relatório com registro do transporte e destino final dos resíduos da construção civil;
- Relatório com registro do transporte e destino final dos resíduos da construção civil;
- 2 inspeções veiculares e medidas implantadas;
- Medidas Implantadas;
- Equipamentos fornecidos;
- Medidas Implantadas;
- Uma (1) campanha pré-obra;
- 2 campanhas na fase de obras;
- 3 relatórios das campanhas;
- Uma (1) campanha pré-obra;
- 2 campanhas na fase de obras; e
- 3 relatórios das campanhas.

7.3.6.Quadro Lógico

Título do Programa: PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO - PAC
Data de Elaboração: Agosto/2016
Duração do Programa: 8 meses
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal de Teresina

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 1: Minimização dos transtornos à população e sinalização de tráfego				
Instalar dispositivos de proteção das obras, de forma a minimizar os transtornos à população.	Instalar todos os dispositivos de proteção das obras.	Instalação e manutenção dos dispositivos de proteção das obras previstos no Projeto Executivo, como telas e passagens sobre valas.	Dispositivos instalados.	Registro fotográfico; Relatório específico da atividade.
		Implantação de acessos às moradias.		
Ordenar o tráfego durante a implantação das obras, de forma a minimizar os seus efeitos à população.	Ordenar o tráfego no entorno das obras, considerando horário e tempo de interferência, e a implantação de desvios e sinalização.	Implantação de desvios; Implantação de sinalização de obras; Implantação de sinalização dos desvios; Aprovação junto ao órgão municipal dos desvios previstos; Apoio dos órgãos controladores de trânsito, quando necessário, para implantação dos desvios.	Ordenamento diário do tráfego e Sinalização de todos os desvios	

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 2: Controle de processos erosivos e assoreamento				
Controlar os processos erosivos decorrentes das obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário, enfocando principalmente nas atividades de escavações e abertura de valas.	Instalar todos os dispositivos de controle de processos erosivos, incluindo a utilização de escoras metálicas, reutilização do material para recobrimento da vala, cobertura do material exposto com lona e cuidados durante o rebaixamento do lençol freático.	Instalação de medidas de controle de erosão e assoreamento recomendadas.	Medidas implantadas.	Registro fotográfico; Relatório específico da atividade.
LINHA DE AÇÃO 3: Controle dos Resíduos Sólidos				
Realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos e da construção civil decorrentes das obras.	Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.	Elaboração, pela Empreiteira, de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.	Um (1) Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.
	Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil (PGRSCC).	Implementação, pela Empreiteira, do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil durante a realização das obras.	Um (1) relatório de execução do PGRSCC.	Relatório de execução do PGRSCC; Registro fotográfico.
	Segregar, acondicionar, reaproveitar/reciclar, transportar e destinar adequadamente os resíduos da construção civil.	Segregação, acondicionamento, reaproveitamento/reciclagem, transporte e destino final dos resíduos da construção civil.	Relatório com registro do transporte e destino final dos resíduos da construção civil.	Relatório de execução; Registro fotográfico.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 4: Controle da poluição do ar				
Adotar medidas de controle da poluição do ar, de modo a causar menor interferência possível às comunidades do entorno.	Realizar inspeção veicular antes e durante as obras, em atendimento à Lei Federal n° 8.723/93, Resolução CONAMA n° 256/99 e CONAMA nº 315 de 29 de outubro de 2002.	Realização de uma inspeção veicular nos equipamentos de obra em período anterior às obras e uma inspeção durante as obras.	2 inspeções veiculares; Medidas Implantadas.	Registro fotográfico; Relatório específico da atividade.
	Transportar materiais excedente da construção civil de forma adequada	Utilização de cobertura (lona) nos caminhões que transportam os resíduos da construção civil;	Medidas Implantadas.	
LINHA DE AÇÃO 5: Preservação da saúde e segurança dos trabalhadores				
Estabelecimento de procedimentos e orientação, quanto aos cuidados e uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) para a preservação da saúde do trabalhador.	Estabelecer procedimentos e orientação, visando a preservação da saúde e segurança do trabalhador, através do uso de EPI.	Fornecer e instruir os trabalhadores quanto ao uso de Equipamento de Proteção Individual	Equipamentos fornecidos.	Registro Fotográfico

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 6: Controle de Ruídos				
Adotar medidas de controle de ruído, de modo a causar menor interferência possível às comunidades do entorno.	Implantar todas as medidas recomendadas a fim de não causar interferências às comunidades próximas às obras, referente a emissão de ruídos.	Implantação de medidas de controle da poluição sonora.	Medidas Implantadas.	Registro fotográfico; Relatório específico da atividade.
	Realizar 3 campanhas de monitoramento de ruído na área de interferência das obras.	Realização de monitoramento de ruído, antes do início das obras e bimestralmente no período de obras na área de interferência.	Uma (1) campanha pré-obra; 2 campanhas na fase de obras; 3 relatórios das campanhas.	Relatório das campanhas; Registro fotográfico.
LINHA DE AÇÃO 7: Controle da Qualidade da Água				
Realizar análises de água nos pontos definidos, anteriormente à execução das obras.	Caracterizar a qualidade da água anteriormente à execução das obras e comparar com a legislação vigente.	Campanha de caracterização da qualidade das águas superficiais, situação anterior à obra.	1 Campanha	Relatório de Análises de água; Registro Fotográfico.
Realizar análises de água nos pontos definidos na fase de implantação.	Caracterizar a qualidade da água e comparar com a legislação vigente - fase de implantação.	Campanha de caracterização da qualidade das águas superficiais – fase de implantação.	2 Campanhas	Relatório de Análises de água; Registro Fotográfico.
Elaborar relatórios da qualidade da água nos pontos definidos.	Entregar relatórios as instituições de interesse após realizações de campanhas.	Elaboração de Relatórios para a Equipe de Gestão Ambiental	3 Relatórios	Comprovante de entrega

7.3.7.Metodologia

A metodologia do Programa Ambiental da Construção envolve a aplicação de todas as medidas apresentadas dentre as diversas linhas de ações do Programa.

LINHA DE AÇÃO 1: Minimização dos transtornos à população e sinalização de tráfego

As obras, sobretudo da rede coletora de esgoto, implicam na abertura de valas nas calçadas e ao longo das ruas, o que na maioria dos casos resulta na interrupção total ou parcial do tráfego de veículos. Para que se minimizem os transtornos à população a Empreiteira deverá implementar sinalização adequada e desvios temporários do tráfego, observando também as seguintes recomendações:

- Instalar cerca provisória em tela plástica, servindo de delimitadora das áreas trabalhadas e as de circulação de pedestres;
- 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 a ser instalada sobre as valas que ficarem temporariamente abertas;
- Utilizar placas indicadoras de local de obras e de acesso permitido somente a pessoas autorizadas;
- Para garantir o acesso de veículos e pessoas às casas, deve-se manter um caminho suficientemente amplo para passagem de um veículo e uma passagem de no mínimo 1,5 metros de largura para os pedestres.

Figura 58. Exemplo de sinalização de obra para assentamento de rede de esgoto com utilização de cavaletes e fita sinalizadora.

Ainda, a população deverá ser informada antecipadamente sobre o início das obras, conforme prevê o Programa de Comunicação Social.

Sinalização de Tráfego

A Empreiteira responsável pelas obras deverá instalar sinalização de obra na região de interferência, as quais envolvem sinais de regulamentação, advertência e identificação, envolvendo as seguintes ações:

- Sinalizar as obras antes de seu início, no local da mesma e ao seu término, mantendo-os e conservando-os durante todo o período de implantação;
- Posicionar os sinais necessários de forma a não interferir com o fluxo contínuo de veículos, nem prejudicar a visibilidade dos usuários;
- Utilização de 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.

Figura 59. Exemplo de sinalização de obra em Teresina.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2014.

Figura 60. Exemplo de sinalização de advertência em obras.

Fonte: CET, 2004.

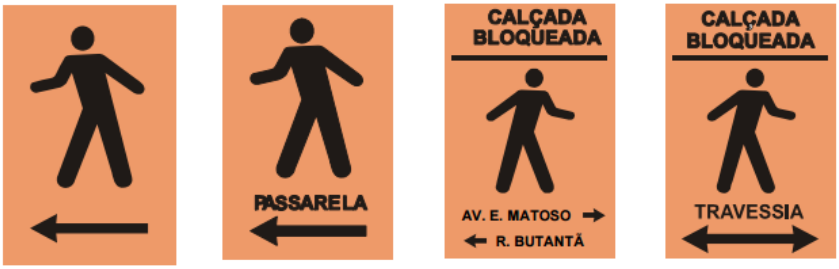


Figura 61. Exemplo de sinalização de desvio para pedestres.

Fonte: CET, 2004.

Toda sinalização que será utilizada nos espaços públicos em função das obras, seja de prevenção, informação ou regulamentação, deverá seguir o especificado no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN, 2007).

Fica proibido às empreiteiras depositar ou abandonar a sinalização em mal estado nas frentes de obras ou locais próximos a elas e nas vias públicas.

A Empreiteira deverá também aprovar junto ao Poder Público Municipal a localização dos desvios a serem implementados e discutir sobre o apoio dos órgãos controladores de trânsito local quando necessário para a implantação dos desvios.

LINHA DE AÇÃO 2: Controle de processos erosivos e assoreamento

As principais medidas a serem adotadas pela Empreiteira responsável pelas obras deverá obedecer às recomendações indicadas a seguir.

Obras do Sistema de Esgotamento Sanitário

A instalação de medidas de controle de erosão e assoreamento em obras civis são essenciais para prevenir a ocorrência de impactos ambientais que podem afetar consideravelmente os corpos d'água e áreas de preservação permanente. As escavações e abertura de valas para implantação da rede de esgotamento sanitário, caso não sejam bem gerenciadas, podem resultar em instabilidade no terreno e, consequentemente, erosão do solo, além de prejudicarem as estruturas existentes (asfalto, calçadas, etc.). Diante disso, recomenda-se primordialmente:

- Caso a região a ser escavada se mostrar instável, deverá ser feita a proteção do local com a colocação das escoras metálicas (Figura 62), que além de evitar a erosão serve como equipamento de proteção coletiva aos trabalhadores;
- Os materiais terrosos (areia, argila etc.) manejados durante as escavações deverão ser utilizados para preenchimento das valas;
- O material resultante das escavações deverá permanecer na área de trabalho, com uma distância mínima de 0,60 cm da borda da vala, para manejo após o assentamento das valas. Entretanto, após a conformação topográfica das valas, o material deverá ser transportado para local de destino adequado;
- Enquanto o material das escavações permanecer na área de trabalho, providenciar a cobertura de materiais (terra, areia, brita e similares) com lona para evitar o carreamento de sedimentos ou dispersão de material particulado, podendo resultar em assoreamento dos rios e/ou lagoas.

Obs.: Caso haja necessidade de material adicional para cobertura das valas, este deverá ser proveniente de jazida devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente e Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Figura 62. Exemplo que escora metálica.

Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe.

Na fase de implantação da tubulação de esgotamento sanitário, após a abertura das valas, existe a possibilidade de alguns locais apresentarem lençol freático alto, e para a realização adequada dos trabalhos será necessário o rebaixamento do mesmo. Neste caso temos duas situações:

Pouca água na vala: neste caso, a água será retirada através de bombeamento elétrico, devendo ser direcionado até um tanque de decantação, a fim de evitar que os sólidos sejam carreados até corpos hídricos e drenagem pluvial. Caso a bomba utilizada seja movida a algum tipo de combustível, esta ser protegida com uma caixa de contenção de areia, evitando vazamentos no solo e em corpos d'água.

Muita água na vala: neste caso, a água será retirada através de ponteiras com filtros, devendo ser direcionado até um tanque de decantação, afim de evitar que os sólidos sejam carreados até corpos hídricos e drenagem pluvial.

Durante esse processo, deverá ser realizado o lançamento das águas escoadas das valas através de tubulações até a caixa coletora de drenagem pluvial mais próxima, não deixando escoar água pelas vias públicas.

LINHA DE AÇÃO 3: Controle dos Resíduos Sólidos

A geração de resíduos é resultado esperado em qualquer atividade construtiva. Igualmente, as obras previstas para são consideradas geradoras de resíduos, especialmente os excedentes das escavações e os 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 de resíduos as ações para o manejo dos efluentes sanitários, em virtude do funcionamento do canteiro de obras.

Nesse sentido, a Empreiteira responsável pelas obras deverá elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil (PGRSCC) do canteiro de obras e demais locais de geração e resíduos, visando atender à necessidade de se estabelecer um sistema de gestão de resíduos incluindo:

- Procedimento de fiscalização constante das frentes de obras, canteiro e áreas de apoio, de forma a verificar o destino dos resíduos que deverão ser tratados conforme a legislação e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil, a ser elaborado e implementado pela Empreiteira;
- As frentes de obra deverão estar 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 deve constar no PGRSCC;

Os materiais excedentes das atividades de terraplanagem deverão ser encaminhados para aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, não podendo ser encaminhado ao aterro sanitário municipal.

Os resíduos comuns do canteiro de obras, refeitório e outras áreas de apoio deverão ser destinados à Central de Recebimento de Resíduos de Teresina (Figura 64).

Em relação aos efluentes gerados na fase implantação:

- Os resíduos de óleos lubrificantes e/ou combustíveis, assim como os demais resíduos perigosos, deverão ser armazenados em embalagens apropriadas e encaminhados para armazenamento temporário no canteiro de obras, cuja destinação deve estar prevista no PGRSCC, dando preferência a empresas recicladoras e de re-refino;
- Para promover o tratamento adequado dos efluentes gerados pelos operários durante a fase de implantação do empreendimento, deverá ser ofertado banheiros químicos[9] (Figura 63). Os efluentes devem ser coletados periodicamente, transportados e tratados adequadamente por empresa devidamente licenciada junto ao órgão ambiental competente;
- A lavagem de veículos de transporte deverá ocorrer em local equipado com sistema de coleta (canaleta e caixa) e tratamento de efluentes. O efluente da caixa separadora deverá ter a destinação identificada no PGRSCC, dando preferência a empresas recicladoras e de re-refino. Os veículos devem ser lavados antes de se deslocarem para as vias urbanas fora das áreas de intervenção.

[9] A utilização de banheiros químicos está condicionada em caso de o empreendedor não poder ceder os alojamentos que possuem banheiros convencionais aos operários.

Figura 63. Banheiro Químico.

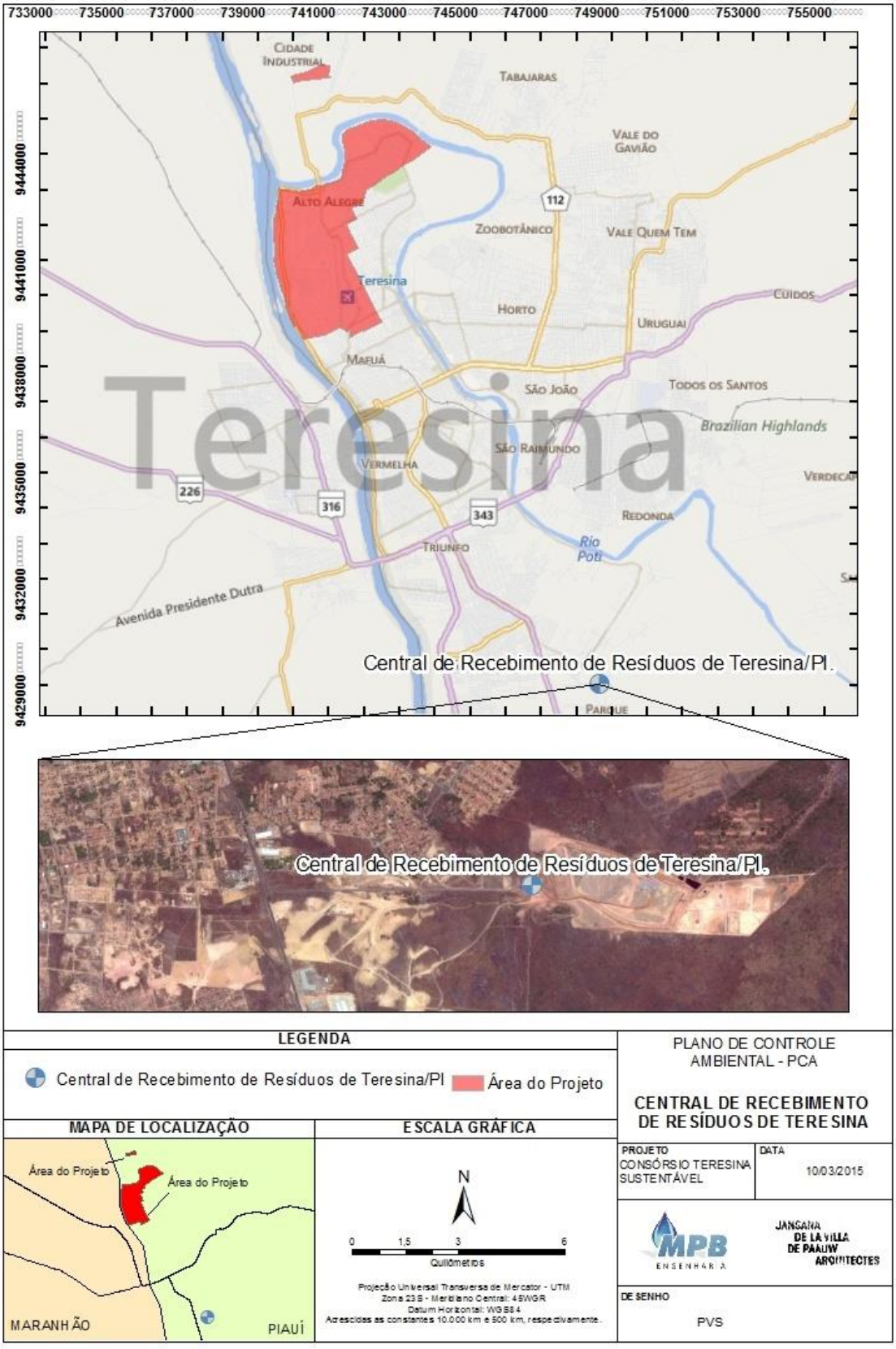


Figura 64. Localização da Central de Recebimento de Resíduos de Teresina/PI.

LINHA DE AÇÃO 4: Controle da poluição do ar

1. Inspeção veicular e implantação de medidas de controle da poluição atmosférica

A avaliação dos impactos ambientais apresentados anteriormente, apontou-se como impacto a alteração da qualidade do ar durante as obras. Para tanto são previstas neste Programa Ambiental da Construção algumas medidas que devem ser adotadas, visando o controle das emissões atmosféricas:

- Acompanhamento do planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico nas vias e o período noturno próximo às aglomerações urbanas;
- Acompanhamento do controle do teor de umidade do solo, com aspersões periódicas, inclusive nos acessos às obras e todos os caminhos de serviço (quando couber);
- Fiscalização da utilização de equipamentos individuais de segurança, tais como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas e capacetes, pelos funcionários das obras;
- Fiscalização da regulagem dos motores de veículos e maquinários.

A abertura das valas para assentamento da rede coleta de esgoto movimenta grandes volumes de solo, o que vai gerar tráfego intenso de veículos pesados. As nuvens de poeira e a lama, durante a obra e a interferência com o público nas áreas urbanizadas, podem causar acidentes como também elevar consideravelmente a emissão de poeira e gases.

Esta situação ocorrerá também nos caminhos de serviços, desvios de tráfego durante as obras e acessos às áreas de apoio.

Para as frentes de serviços diversas da obra, incluindo os caminhos de serviço devem ser adotadas as seguintes medidas de controle:

- Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias em obra e áreas adjacentes;
- Todas as caçambas de caminhões de transporte de solo e brita deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão ou a queda de materiais sobre a pista, evitando acidentes;
- Executar manutenção periódica dos veículos e equipamentos para que se minimize a emissão de gases poluentes;
- Umidificar as vias de acesso às obras e os desvios de tráfego não pavimentados, evitando-se a geração de poeira em suspensão.

Além disso, a empreiteira deverá realizar inspeção veicular (revisão veicular) anteriormente ao início das obras e uma inspeção veicular durante as obras (previsto para o 4° mês de obra).

LINHA DE AÇÃO 5: Preservação da saúde e segurança dos trabalhadores

A Empreiteira responsável pelas obras da área diretamente afetada 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 e fiscalização de uso dos Equipamentos de Proteção individual. O uso de EPI tem o objetivo de proteger o trabalhador de possível lesão durante o desempenho de seu trabalho e é obrigatório em atividades que envolvam riscos de acidente ou possam ser prejudiciais à saúde. Sendo assim, será obrigação da empreiteira o fornecimento e fiscalização do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados conforme NR 06, devendo, no mínimo, fazer uso de:

- Capacete;

- Botina/botas;
- Luvas;
- Protetor contra poeira;
- Protetor auricular;
- Óculos de proteção;
- Outros eventuais necessários.

Cabe à Construtora exigir o uso dos EPI pelos funcionários durante a jornada de trabalho, além de substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado. É de responsabilidade dos colaboradores usarem corretamente os EPI apenas durante o trabalho, mantendo-os sempre em boas condições de uso e conservação.

Além da utilização dos equipamentos de proteção deverão ser ministradas palestras de educação ambiental direcionadas aos trabalhadores, de modo a instruí-los sobre as normas de segurança, inclusive orientações quanto ao manejo das ferramentas, sendo que as picaretas, pás e outros não devem permanecer em lugares inconvenientes e/ou abandonadas nas áreas de trabalho, e quanto abandonar tábuas com pregos em local inapropriado para que se evite qualquer acidente de trabalho. Ainda, a Empreiteira 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.

LINHA DE AÇÃO 6: Controle de Ruídos

Considerando que grande parte da geração de ruído decorre da operação de máquinas, veículos, são previstas algumas medidas:

- Garantir que máquinas e equipamentos sejam submetidos regularmente à manutenção preventiva;
- Inspecionar regularmente as condições de uso de máquinas, equipamentos, assim como os seus dispositivos de eliminação de ruído. Para a execução das obras deverá ser feita inspeção antes do início das obras;
- Garantir a operação de atividades geradoras de ruídos apenas no horário comercial.

A coleta de dados sobre a pressão sonora será confrontada com a norma vigente, sendo observada a conformidade destes ruídos com as diretrizes determinadas pela Resolução Conama n° 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais e que considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pelas normas ABNT NBR 10.151/2000 – Versão Corrigida 2003 (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforte da comunidade – Procedimento).

Considerando a avaliação do nível de ruído das obras em relação à comunidade que permanecerá próximo ao entorno do canal, o padrão de emissão utilizado será para área mista, predominantemente residencial (55dB (A) diurno).

Quanto ao equipamento necessário para determinação da pressão sonora deverá ser utilizado o medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro), com seu respectivo calibrador, além de GPS e máquina fotográfica, para registro dos locais onde serão realizadas as campanhas.

Assim, os procedimentos que deverão ser adotados durante o monitoramento são:

- Obtenção do equipamento de medição de nível de pressão sonora;
- Identificação das fontes de ruído;
- Calibração do equipamento;
- Realização das medições em período diurno;

- Busca de dados meteorológicos da região;
- Análise gráfica dos dados;
- Comparação dos resultados obtidos com valor de referência – ABNT NBR 10.151/2000.

A ABNT NBR 10.151/2000 determina o método para a medição de ruído, levando em consideração a aplicação de correções nos níveis medidos e outros fatores, quando se pretende avaliar o ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

As leituras deverão ser realizadas conforme orientação desta norma, que tem como objetivos:

- Fixar em termos gerais: as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente de reclamações; um método para a medição do ruído, e aplicação de correções;
- Envolver em termos gerais: o método de avaliação das medições do nível de pressão sonora equivalente (LAeq), em decibels ponderados em "A";
- Visar em termos gerais: O conforto da comunidade.

De acordo com esta norma, o nível de pressão sonora equivalente deve respeitar os limites apontados pelo Nível Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, conforme indicado na Tabela 12.

Tabela 12. Nível de Critério de Avaliação para ambientes externos, em dB (A).

Tipo de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	**55**	**50**
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.

O monitoramento ocorrerá, durante a fase de implantação, nos períodos que houver obras, geralmente no período diurno, com campanhas bimestrais durante a implantação. Caso ocorram atividades de obras no período noturno, o monitoramento de ruídos também deverá ocorrer nesse período. Na ocasião de serem identificadas elevações dos níveis de ruídos relacionados às obras, ações deverão ser tomadas para mitigar os impactos, como a adequação do regime de obra, alteração ou manutenção de equipamentos e/ou alteração dos métodos de trabalho.

Também, previamente ao início das obras deverá ser realizada medição de ruídos, sendo este um marco zero, de referência para as próximas medições, que ocorrerão na fase de instalação do empreendimento.

Quanto aos pontos de monitoramento de ruídos, estes foram alocados de acordo com a Figura 65 e Tabela 13, próximo a comunidade no entorno da área de intervenções.

Tabela 13. Coordenadas dos pontos amostrais do monitoramento de ruídos.

Pontos monitorados	Coordenada – UTM, SIRGAS 2000 (23J)	
	Leste (E)	Sul (S)
1	740251,88	9439530,12
2	740349,77	9439428,18
3	740364,33	9439306,84
4	740146,71	9439459,74
5	740098,98	9439336,77

Figura 65. Monitoramento de Ruído.

LINHA DE AÇÃO 7: Controle da Qualidade da Água

A qualidade da água de um corpo hídrico é, normalmente, definida a partir de variáveis que representam suas características físicas, químicas e biológicas. Essas variáveis são indicadores da qualidade da água e são consideradas impurezas quando suas concentrações alcançam valores divergentes aos estabelecidos pela legislação ambiental pertinente.

Consensualmente, o instrumento legal utilizado como referência para a avaliação da qualidade da água é a Resolução CONAMA n°357/2005, a qual define limites máximos ou mínimos para as concentrações dos parâmetros, e a Resolução CONAMA n° 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes; as quais deverão ser consideradas para esse Programa.

A determinação das concentrações dos parâmetros de água deverá ser realizada por empresa habilitada para emissão de laudos laboratoriais e que garanta a confiabilidade dos resultados.

Como em qualquer análise laboratorial, a coleta e preservação adequada das amostras é de fundamental importância para garantir a representatividade e, consequentemente, resultados confiáveis. Por isto, todo o procedimento de coleta, armazenamento e transporte das amostras de água do campo ao laboratório deverá estar em conformidade com o prescrito no Standard Methods for Water Examination, 21 ed. (2005) e 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.

Os parâmetros a serem analisados nos pontos pré-definidos estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14. Parâmetros físico-químicos e bacteriológicos - águas superficiais.

Parâmetros Físico-Químicos e Bacteriológicos	
Temperatura da Amostra	Oxigênio Dissolvido (OD)
Temperatura Ambiente	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
Turbidez	Fósforo Total
Sólidos Totais/ Resíduos Totais	Nitrogênio Total
Sólidos Dissolvidos Totais	Nitrato
Potencial Hidrogeniônico (pH)	Nitrito
Coliformes Termotolerantes	Nitrogênio Amoniacal

Este programa será executado em duas etapas (Fase Pré-obra e Fase de Implantação/Construção), sendo a frequência de campanhas amostrais relativas a cada etapa, conforme tabela que segue.

Tabela 15. Frequência das campanhas amostrais.

Fase	Periodicidade	Total de Campanhas
Pré-Obra	Única	01
Construção	Trimestral	02

A definição dos pontos de coleta das águas superficiais, foram definidas de acordo com a proximidade das obras e recursos hídricos. A Tabela 16 apresenta as coordenadas e detalhes dos pontos de coleta das amostras de água, e a Figura 66 as respectivas localizações.

Tabela 16. Localização e identificação dos pontos de coleta de água.

Ponto	Recurso Hídrico	Coordenada – UTM, SIRGAS 2000 (23J)	
		Leste (E)	Sul (S)
1	Canal (montante a obra)	740361,64	9439316,63
2	Canal (jusante a obra)	740288,40	9439663,81

Figura 66. Monitoramento da Qualidade da Água na ADA.

7.3.8.Público-alvo

- Empreiteira responsável pela execução das obras;
- Trabalhadores das obras;
- Comunidade do entorno das áreas onde estão previstas as obras.

7.3.9.Responsáveis pela Execução

O responsável pela implementação deste programa é o empreiteiro contratado para execução das obras. Este deverá contratar uma empresa independente (estritamente da área de meio ambiente) sob a coordenação do empreiteiro contratado, que durante as obras elaborará relatórios parciais bimestrais, bem como do relatório final, que será encaminhado a equipe de gestão ambiental e posteriormente a Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM.

7.3.10.Cronograma

Atividades	Cronograma do Programa Ambiental da Construção															
	Responsável: Empreiteira															
		IMPLANTAÇÃO														
		1º ano														
	Pré-Obra	1º semestre												2º semestre		
	1	1		2		3		4		5		6		7		8	
Mobilização																	
Instalação e manutenção dos dispositivos de proteção das obras previstos no Projeto Executivo, como telas e passagens sobre valas e acessos as moradias																	
Instalação de medidas de controle de erosão e assoreamento recomendadas																	
Elaboração, pela Empreiteira, de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil.																	
Implementação, pela Empreiteira, do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil durante a realização das obras.																	
Segregação, acondicionamento, reaproveitamento/reciclagem, transporte e destino final dos resíduos da construção civil.																	
Realização de uma inspeção veicular nos equipamentos de obra em período anterior às obras e inspeção veicular anual durante o período de obras.																	
Utilização de cobertura (lona) nos caminhões que transportam os resíduos da construção civil;																	
Fornecer e instruir os trabalhadores quanto ao uso de Equipamento de Proteção Individual																	
Implantação de medidas do controle da poluição sonora																	
Realização de campanha de ruído, antes do início das obras e trimestralmente no período de obras na área de interferência																	
Campanha de caracterização da qualidade das águas superficiais																	
Elaboração de Relatórios para a Equipe de Gestão Ambiental																	
Elaboração de relatório final do PAC.																	

7.4.PROGRAMA DE CONTROLE E SUPERVISÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E RESGATE DE FAUNA

7.4.1.Introdução

Para a implantação das obras, uma das primeiras atividades a serem colocadas em prática é a remoção da cobertura vegetal. Em conjunto com a supressão, ocorrerão impactos sobre a fauna, que será afugentada quando ocorrer remoção da cobertura vegetal e limpeza do canal.

Diante disto, este programa propõe o planejamento e acompanhamento de todas as etapas da supressão da vegetação e limpeza do canal para a minimização dos impactos e também orienta sobre impacto sobre a fauna, no sentido de afugentar os animais para ambientes seguros, executar o salvamento de exemplares feridos e/ou isolados em locais inoportunos.

O deslocamento descontrolado da fauna devido ao evento de supressão e intervenções das obras pode ser um fator potencialmente perigoso para a população próxima, principalmente em relação às espécies peçonhentas ou venenosas (aranhas, serpentes, lagartas e formigas) e outras (lagartos, jacaré etc.). Pois essas espécies podem passar a ocupar áreas muito próximas às residências e causar acidentes.

Diante disso, esse Programa descreve os principais procedimentos para o resgate de fauna a ser implementado durante o período de supressão, limpeza do canal e da área de intervenção para implantação das obras, devendo ocorrer em período anterior a esses serviços. O Programa baseia-se na Instrução Normativa IBAMA n° 146/2007, a qual estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna. O Programa também teve por base o Termo de Referência do Projeto de Monitoramento e Resgate de Fauna, elaborado para a Fase 1 do Programa Lagoas do Norte.

7.4.2. Justificativa

A implantação de empreendimentos acarreta uma série de impactos ambientais negativos, dentre eles a necessidade de supressão da vegetação nos locais onde as obras serão executadas e a limpeza da área. A supressão da vegetação consiste na remoção das obstruções naturais a fim de facilitar a terraplanagem e posterior construção civil, portanto, a remoção da cobertura vegetal é inerente em todas as áreas terrestres que comporão as áreas construídas do empreendimento, e que possuírem o solo coberto por vegetação, sejam elas arbóreas, arbustivas ou herbáceas.

O presente programa ambiental se justifica frente à necessidade inerente de supressão vegetal na área diretamente afetada pelo empreendimento, conjugada às exigências da legislação ambiental. Nesse sentido, destaca-se que a vegetação a ser suprimida deverá limitar-se ao estritamente necessário e compensada devidamente, bem como recuperadas por meio de técnicas de regeneração natural, reflorestamento e/ou enriquecimento da vegetação nativa nas áreas passíveis destes procedimentos.

A elaboração e a execução de planos específicos de resgate e afugentamento de exemplares da fauna terrestre e aquática podem significar substancial redução no número de mortes, amenizando os efeitos negativos do empreendimento.

Ressalta-se ainda os riscos da população do entorno da área, em função do afugentamento dos animais, com destaque para os peçonhentos que poderão causar danos à comunidade local.

7.4.3. Objetivos

7.4.3.1.Objetivo Geral

O presente programa tem como objetivo principal estabelecer diretrizes, orientar e supervisionar as atividades de supressão da cobertura vegetal e resgate de fauna na área diretamente afetada.

7.4.3.2.Objetivos Específicos

- Restringir a supressão aos exemplares imprescindíveis para a execução das obras.
- Acompanhar e fiscalizar os exemplares suprimidos, por meio da sua identificação, cubagem e acondicionamento adequado até sua destinação final.
- Obter autorização para resgate e captura de animais atingidos pelas obras
- Capacitar a equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno e disponibilizar material de segurança para prevenir o risco de acidentes.
- Instalar Centro de Triagem, no canteiro de obras, para registro e catalogação dos animais resgatados.
- Desenvolver ações para destinação adequada dos animais resgatados.
- Acompanhar a supressão e as intervenções próxima ao canal e na área dos fundos de lote identificados e resgatar os animais encontrados durante esta operação.

7.4.4.Metas

- Realizar marcação, in loco, de todas as espécies a serem suprimidas.
- Adotar os procedimentos adequados nas frentes de trabalho de supressão florestal.
- Elaborar e apresentar ao órgão ambiental competente o Plano de Resgate de Fauna para as obras, para obtenção de autorização de fauna.
- Promover o treinamento da equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno quanto aos procedimentos de resgate e cuidados ambientais necessários.
- Instalar um Centro de Triagem dentro do canteiro de obras
- 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
- Acompanhar a supressão e a intervenção próxima ao canal e na área dos fundos de lote e resgatar os animais encontrados durante esta operação, de forma a minimizar o impacto sobre a fauna.

7.4.5.Indicadores

- Número de espécies que serão suprimidas.
- Verificação do cumprimento de todos procedimentos propostos no trabalho de supressão florestal.
- Um Plano de Resgate de Fauna.
- Um treinamento realizado

- Centro de Triagem instalado
- Convênio firmado com clínica veterinária;
- Identificação das áreas de soltura da fauna
- Elaborar relatório específico da atividade de resgate.

7.4.6.Quadro Lógico

Título do Programa: PROGRAMA DE CONTROLE E SUPERVISÃO DA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E RESGATE DE FAUNA
Data de Elaboração: Novembro/2016
Duração do Programa: 8 meses
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal de Teresina

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
LINHA DE AÇÃO 1: Supressão da vegetação				
Restringir a supressão aos exemplares imprescindíveis para a execução das obras.	Realizar marcação, in loco, de todas as espécies a serem suprimidas.	Marcação das espécies que serão suprimidas in loco.	Número de espécies que serão suprimidas.	Relatório de execução da demarcação das árvores.
Acompanhar e fiscalizar os exemplares suprimidos, por meio da sua identificação, cubagem e acondicionamento adequado até sua destinação final.	Adotar os procedimentos adequados nas frentes de trabalho de supressão florestal.	Fiscalização da supressão, cubagem, acondicionamento e transporte do material lenhoso.	Verificação do cumprimento de todos procedimentos propostos no trabalho de supressão florestal.	Relatório de acompanhamento das atividades de supressão.
LINHA DE AÇÃO 2: Resgate de Fauna				
Obter autorização para resgate e captura de animais atingidos pelas obras	Elaborar e apresentar ao órgão ambiental competente o Plano de Resgate de Fauna para as obras, para obtenção de autorização de fauna.	Elaboração de Plano de Resgate de Fauna (Plano de Trabalho), contendo as medidas a serem adotadas para o resgate e captura dos animais, devendo este relatório ser apresentado ao órgão ambiental competente.	Um Plano de Resgate de Fauna.	Plano de Resgate de Fauna.
Capacitar a equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno e disponibilizar material de segurança para prevenir o risco de acidentes.	Promover o treinamento da equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno quanto aos procedimentos de	Realização de treinamento da equipe envolvida na supressão de vegetação e limpeza do terreno com 3 dias de antecedência do início da supressão/limpeza,	Um treinamento realizado	Registro Fotográfico; Relatório específico da atividade.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Meios de Verificação
	resgate e cuidados ambientais necessários.	distribuição de EPIs, explicações sobre logística, operação de resgate e cuidados necessários para evitar acidentes ofídicos e morte de animais.		
Instalar Centro de Triagem, no canteiro de obras, para registro e catalogação dos animais resgatados	Instalar um Centro de Triagem dentro do canteiro de obras	Instalação de Centro de Triagem em uma sala do canteiro de obras para encaminhamento dos animais resgatados, avaliação do seu estado geral, identificação taxonômica, catalogação e registro fotográfico.	Centro de Triagem instalado	Registro Fotográfico.
Desenvolver ações para destinação adequada dos animais resgatados.	Estabelecer convênio com clínicas veterinárias capacitadas para receber os animais resgatados;	Realização de atendimento médico-veterinário e realocação dos animais resgatados para as áreas pré-determinadas	Convênio firmado com clínica veterinária;	Registro Fotográfico; Convênio firmado com clínica veterinária;
	Identificar e vistoriar os pontos críticos para o resgate de fauna e as áreas de soltura para realocação da fauna potencialmente resgatada		Identificação das áreas de soltura da fauna	Mapeamento das áreas
Acompanhar a supressão e as intervenções próxima ao canal e na área dos fundos de lote identificados e resgatar os animais encontrados durante esta operação.	Acompanhar a supressão e a intervenção próxima ao canal e na área dos fundos de lote e resgatar os animais encontrados durante esta operação, de forma a minimizar o impacto sobre a fauna.	Acompanhar a supressão e as intervenções próxima ao canal e na área dos fundos de lote e resgatar os animais encontrados durante esta operação, adotando metodologia do Plano de Resgate de Fauna e elaborar relatório específico mensal do procedimento de resgate.	Elaborar relatório específico da atividade de resgate.	-Registro Fotográfico; -Relatório específico da atividade.

7.4.7.Metodologia

As atividades de supressão da vegetação e resgate de fauna são de responsabilidade da empreiteira que irá executar as obras, e devem ser coordenadas por profissional habilitado da área, que conduzirá as atividades por equipe treinada e devidamente equipada com os EPI's necessários.

O cronograma de supressão da vegetação será definido em concordância com o de obras, de forma a permitir o treinamento das equipes de supressão e contato com a equipe de Resgate de Fauna.

Medidas de Segurança

Algumas medidas de segurança deverão ser adotadas antes e durante as operações de supressão de vegetação:

- Identificar os riscos: linha de energia, estruturas urbanas, vias de tráfego de veículos e pedestres, etc.;
- Verificar se a direção de queda recomendada é possível, e se existem perigos de incidentes, por exemplo, galhos quebrados pendurados no topo de uma árvore, colmeia de abelha ou maribondo etc.;
- Orientar a queda das árvores em direção contrária à vegetação remanescente, priorizando direcionar para áreas já desmatadas;
- Promover a limpeza do pé do tronco a ser abatido, retirando pedras, vegetação herbácea e demais elementos que dificultem ou ofereçam riscos para a operação de supressão;
- Remover os cipós entrelaçados nas copas das árvores para favorecer a derrubada completa das árvores, evitando assim que árvores que não precisem ser cortadas sejam danificadas e que a direção da queda não seja alterada, além de propiciar um trabalho mais seguro e eficiente;
- Manter uma distância segura entre um operador e outro; no mínimo duas vezes e meia a altura média das árvores do povoamento;
- Manter atenção na árvore que irá cair com a motosserra desacelerada;
- Antes do corte, para efeito de limpeza do tronco, nunca efetuar desgalhamento com a motosserra acima dos membros superiores, pois esta poderá atingir a cabeça do operador;
- Verificar árvores em má condição sanitária ou moribundas, através do teste do oco pela introdução do sabre do motosserra no tronco verticalmente, conforme a resistência da entrada, pode-se avaliar a presença e o tamanho do oco;
- Estabelecer e preparar caminhos de fuga, de modo que operador possa se afastar no momento de queda da árvore. Os caminhos de fuga devem estar num ângulo de 45º, no lado oposto e em sentido transversal à direção de queda da árvore.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

A motosserra é um equipamento de corte perigoso e requer experiência e perícia do operador. Para o correto manuseio, além de treinamento do operador e utilização de EPI, é necessária a obtenção da Licença para Porte e Uso de Motosserras por meio de Cadastro Técnico Federal no IBAMA.

A seguir serão relacionados os EPI exigidos:

Operador de Motosserra: Capacete com viseira de acrílico e abafador de ruído tipo concha; Luvas tipo vaqueta (3 dedos e 2 dedos); Botina de couro com biqueira de aço; Camisa de nylon; Calça de nylon de 7 camadas; Perneira Sintética.

Ajudante: Capacete comum; Óculos de proteção; Protetor auricular; Luvas (5 dedos); Botina de couro; Camisa de nylon; Calça de nylon de 7 camadas; Perneira Sintética.

Tratorista e Motorista: Capacete comum; Óculos de proteção; Abafador de ruído tipo concha; Botina de couro; Óculos de proteção; Camisa e calça tipo "jeans"; Perneira Sintética.

Responsável Técnico: Capacete comum; Óculos de proteção; Protetor auricular; Botina de couro; Camisa e calça tipo "jeans"; Perneira Sintética.

LINHA DE AÇÃO 1: Supressão e resgate da vegetação

Demarcação da Área de Supressão de Vegetação

O acompanhamento da supressão da vegetação será feito por meio de supervisão direta de um Engenheiro Florestal, Engenheiro Agrônomo ou Biólogo orientando para que sejam suprimidos os exemplares vegetais exclusivos das áreas de supressão licenciadas.

A empreiteira deverá proceder à marcação dos indivíduos que serão suprimidos com fita identificadora, a fim de que se evite o corte de vegetação além do necessário. A correta demarcação dos perímetros vem facilitar as operações de derrubada, garantindo que apenas os indivíduos vegetais localizados nos perímetros estabelecidos e devidamente licenciados sejam derrubados, conforme condicionantes da Autorização de Corte de Vegetação a ser emitida pelo órgão licenciador.

Serão utilizadas sinalizações de fácil visualização, a exemplo de estacas, fitas de sinalização, tapumes, barreiras plásticas ou qualquer sinalização similar que exerça essa função. Ainda como complemento, fitas zebradas de cores amarela e preta poderão ser amarradas às estacas, para facilitar a visualização dos limites das áreas destinadas à supressão.

Procedimentos para a Supressão de Vegetação

Os procedimentos apresentados a seguir são utilizados diretamente nas frentes de trabalho de supressão da vegetação, onde o técnico ambiental informa e fiscaliza a equipe responsável pela atividade:

- O corte deve ser próximo do solo ($h_{máx}$[10] =20 cm) e paralelo à superfície do terreno;
- As árvores devem ser derrubadas, evitando-se danos em áreas onde não será necessário realizar o corte de vegetação;
- O pré-corte das toras, deve ser padronizado para todas as espécies, sejam nativas ou exóticas.

[10] Altura máxima em centímetros.

As toras devem ser cortadas ortogonalmente ao eixo central da árvore e com um comprimento que atenda à finalidade de uso da madeira como segue:

- Madeira indicada para serraria e/ou indústria de processamento: o corte das toras deve ser executado no comprimento comercial para a manufaturação de tábuas, vigotes, sarrafos entre outros e/ou para processamento;
- Madeira a ser destinada para lenha: o corte pode ser feito na altura de 1,0 m ao longo do tronco da árvore;
- O arraste das toras deve ter a menor distância possível, a fim de não danificar a estrutura do solo e/ou crescimento de espécies em fase regenerativa que serão preservadas;
- Resíduos como galhos de pequenos diâmetros e folhas devem ser destinados adequadamente.

Em hipótese alguma o material deve ficar amontoado em um único local. Esse procedimento visa:

- Proteger o solo e evitar a erosão nas áreas onde foi realizado o corte de vegetação;
- Acelerar o processo de degradação e restituir parte do material orgânico retirado com a supressão;
- Reduzir o risco de incêndios;
- As toras padronizadas devem ser empilhadas (pilhas de lenha e pilhas de toras que devem ser separadas) e cubadas (determinação do volume gerado na propriedade).

A cubagem deve ser determinada da seguinte maneira:

- Toras: o volume deve ser determinado pela mensuração do volume de cada tora de acordo com a equação apresentada abaixo. O volume total será a soma do volume de todas as toras geradas na propriedade:

$$V_{TORA\ (m^3)} = Comprimento\ (m)\ x\ Diâmetro^2\ (m)\ x\ 0{,}785375$$

- Lenha: Deverão ser medidas altura (h), comprimento (C) e profundidade (p) da pilha, sendo que o volume se dará pelo:

$$V_{PILHA\ (m^3)} = Comprimento\ (m)\ x\ Altura\ (m)\ x\ Profundidade\ (m)$$

- Os volumes do material cubado devem ser anotados em uma planilha padrão (laudo de cubagem) ou outra que forneça no mínimo as informações: volume gerado (m³) de Toras, de Lenha, data da cubagem. As planilhas de volume de material suprimido devem ser entregues à Supervisão Ambiental assinada e carimbada pelo profissional responsável pelo Corte de Vegetação.
- É proibido o uso de herbicidas para extinção da vegetação e controle de rebrota;
- Todas as motosserras utilizadas nos serviços terão que possuir licença específica, que ficará junto do equipamento;

- As áreas de supressão deverão ser claramente delimitadas, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma supressão além dos seus limites salvo justificativas;

- É proibido o desmatamento, de forma indiscriminada, preservando-se todos os indivíduos cuja localização esteja fora da área de supressão;

- Qualquer árvore que cair dentro de cursos d'água ou além do limite da faixa de serviço deverá ser imediatamente removida;

- As árvores localizadas fora da área de supressão não deverão ser, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de se obter madeira;

Para o transporte do material lenhoso, deverá:

- Ser transportado para fora da propriedade somente com a emissão do Documento de Origem Florestal (DOF). Para tanto, a empreiteira deverá elaborar procedimento de requerimento de DOF junto ao órgão licenciador.

- Como destinação do material lenhoso propõe-se o estabelecimento de convênio com as olarias existentes para a reutilização da lenha durante a queima.

LINHA DE AÇÃO 2: Resgate de fauna

Para a proteção e resgate da fauna será adotada a premissa básica de se evitar ao máximo qualquer contato com os animais, sendo que ações de manejo direto da fauna durante implementação das obras serão realizadas apenas quando for confirmada a impossibilidade de determinado animal se locomover ou se dispersar por seus próprios meios ou quando oferecer risco à população do entorno. Durante a limpeza do canal, os animais deverão ser resgatados em período anterior ao início do serviço. Essa premissa será adotada devido a muitos animais entrarem em estresse e sofrerem com as ações de captura, transporte, manutenção e aos próprios procedimentos de soltura.

O resgate da fauna será realizado em duas fases (Fase de Planejamento e Fase de Resgate), descritas a seguir:

Fase de Planejamento

Durante a Fase de Planejamento será realizada a definição e contratação da equipe envolvida, aquisição de material, solicitação de autorização para resgate e captura de animais junto ao órgão competente, realização de contato com possíveis instituições para destinação de animais (zoológicos, museus, serpentários, etc.), estabelecer convênio com clínicas veterinárias capacitadas e elaboração de protocolos de atividades, conforme descrito abaixo.

Autorização de Resgate e captura de Fauna: Para a realização do resgate da fauna, será solicitada ao IBAMA, a Autorização para Captura/Coleta/Transporte da fauna, específica para esta atividade. Para tanto, será elaborado Plano de Trabalho detalhado, de acordo com a Instrução Normativa no 146, IBAMA, de 10 de janeiro de 2007.

Reconhecimento e Zoneamento dos Pontos Críticos para o Resgate de Fauna e Áreas de Soltura (AS): Durante essa fase será realizado o reconhecimento dos pontos críticos para o resgate de fauna nas áreas de supressão vegetal e intervenções próxima ao canal e nos fundos de lote e possíveis áreas de soltura, de forma a identificar melhores acessos e os diferentes ambientes presentes. Durante essa etapa será ainda realizado o contato com os responsáveis das áreas de soltura de forma a obter dos mesmos a autorização.

Instalação do Centro de Triagem (CT): Durante a fase de planejamento deverá ser instalado o Centro de Triagem para encaminhamento dos animais resgatados, avaliação do seu estado geral, identificação taxonômica, catalogação e registro fotográfico. Sugere-se que seja disponibilizada uma sala no canteiro de obras para esse fim. Pelo menos um

exemplar de cada espécie resgatada deverá ser fotografado no campo ou no CT, com a finalidade de ilustrar relatórios futuros, aproveitando a oportunidade para montar um banco de imagens dessas espécies, algumas delas ainda escassamente documentadas.

Aquisição de Material: Na Fase de Planejamento do Resgate será detalhado o material a ser adquirido, bem como ser realizada a sua aquisição, atentando para a necessidade de que todo o material necessário para cada fase estará disponível antes do início das atividades relativas à fase de resgate (supressão de vegetação/intervenções próxima da lagoa).

Na Tabela 17 são relacionados os materiais e equipamentos utilizados durante as atividades de manejo e resgate de fauna durante a supressão vegetal.

Tabela 17. Materiais e equipamentos utilizados durante as atividades de manejo e resgate de fauna.

Material / Equipamento
Perneiras
Luvas de couro
Capacete de segurança
Óculos de proteção
Roupa de apicultor
Caixa de madeira
Caixas *top stock* (grande)
Caixas *top stock* (médio)
Ganchos herpetológicos
Laço
Puçá
Balde plástico
Bandeja plástica
Fita adesiva
Fita crepe
Lanterna
Luvas de látex
Papel toalha
Papel vegetal
Régua / Trena
Rolo de fita zebrada
Saco de algodão
Sacos plásticos
Tesoura

Figura 67. Equipamentos e materiais disponíveis para as atividades de manejo e resgate de fauna.

Figura 68. Equipamento (gancho herpetológico) disponível para as atividades de manejo e resgate de fauna.

Figura 69. Materiais disponíveis para as atividades de manejo e resgate de fauna.

Para apoiar a equipe técnica quanto ao atendimento de animais feridos deverá ser disponibilizado na frente de supressão uma Unidade Móvel de Resgate de Fauna, um veículo provido de equipamentos e materiais pertinentes para o atendimento aos animais.

Conforme citado na Instrução Normativa (IN) 13/2013 IBAMA, "Para este Programa deverá ser apresentado documento comprobatório da disponibilidade de um Centro de Triagem (CT) apto a receber animais feridos provenientes dessas atividades. O Centro de Triagem **poderá ser substituído pela indicação** de Instituição(ões) Veterinária(s) situada(s) próxima(s) à área de ocorrência da obra, que esteja(m) apta(s) a executar procedimentos de maior complexidade (como raio-x, cirurgias e internações). Neste último caso, deverá ser **encaminhado documento comprobatório** da disponibilidade e aptidão no manejo e tratamento de animais silvestres".

No caso de escolha por parceria com uma instituição especializada para atendimento aos animais feridos, os documentos que firmam esta parceria deverão ser apresentados no Plano de Trabalho para obtenção da Autorização para Captura, Coleta e Transporte da Fauna Silvestre.

A Tabela 18 apresenta a lista de materiais e equipamentos que devem ser disponibilizados na clínica veterinária (instituição especializada) para o atendimento de animais.

Tabela 18. Materiais e equipamentos disponíveis para atendimento de animais.

Material	Quantidade
	Clínica Veterinária
Materiais permanentes e consumo	
Estetoscópio	01 unidade
Termômetro digital	01 unidade
Tubos de coleta de material para análises laboratorial	20 unidade
Seringas e agulhas descartáveis	02 caixa

Material	Quantidade
	Clínica Veterinária
Materiais Cirúrgicos	
Bisturi	02 unidades
Tesouras	02 unidades
Agulhas cirúrgicas	02 unidades
Porta agulhas	01 unidade
Pinças	06 unidades
Pinças hemostáticas	04 unidades
Cateteres	06 unidades
Fio sutura	02 rolos
Iodo povidona, amônia quaternária	02 litros
Medicamentos	
Antibióticos enrofloxacino, difloxacino, metronidazol, cefalexina, amoxilina	02 kits (Comprimidos e injetáveis)
Antiinflamatórios dexametazona, flumetazona, flunexim meglumine, dipirona, maxican	02 kits (Comprimidos e injetáveis)
Fungicidas itraconazol, cetoconazol	03 litros
Vermífugos	02 kits (Comprimidos e injetáveis)
Anti-hemeticos metoclopramida	02 caixas (comprimidos)
Fluidoterapia Solução salina, solução de ringer, ringer com lactato e glicose	03 litros
Anestésicos xilazina, ketamina, tramadol	02 kits (Comprimidos e injetáveis)
Estrutura Física	
Baias para acomodação de animais	04 unidades
Gaiolas com comedouro e bebedouro	04 unidades

Figura 70. Material para atendimento médico veterinário.

Figura 71. Material para atendimento médico veterinário.

Fase do Resgate

Na fase de resgate serão realizados treinamentos com a equipe de supressão de vegetação/intervenção próxima ao canal e nos fundos de lote e equipe de resgate.

A figura abaixo demostra as áreas onde ocorrerão limpeza e/ou supressão de vegetação e, respectivamente, o resgate de fauna.

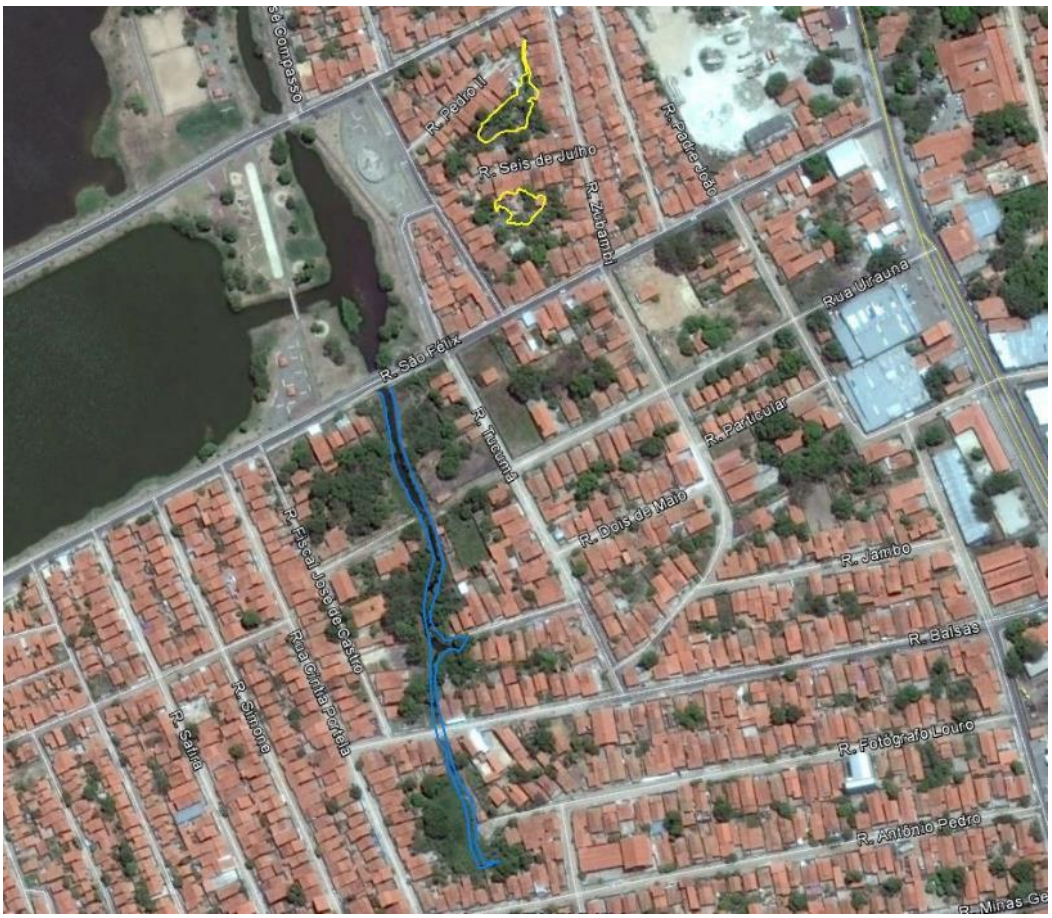


Figura 72. Identificação das áreas de limpeza e/ou supressão de vegetação e resgate de fauna.

Treinamento da Equipe de Supressão de Vegetação/limpeza e limpeza

O treinamento será realizado pelo menos três dias antes do início das atividades de supressão e intervenções próximas ao canal e fundos de lotes, para reconhecimento da área, distribuição de EPIs, explicações sobre a logística e operação de resgate. Os trabalhadores receberão treinamento sobre a forma como agir no caso de encontro com animais durante o desenvolvimento do trabalho e a forma de interação entre as equipes (supressão e resgate).

Procedimentos de Resgate

O resgate de fauna durante as atividades de supressão vegetal e limpeza do canal será realizado por meio de duas ações básicas, apresentadas a seguir. Para a execução desta atividade deverá ser mantida equipe técnica nos dois turnos na frente de trabalho, composta por biólogos, veterinário e/ou profissionais com conhecimento sobre a fauna. Com a instalação do Centro de Triagem, os animais resgatados deverão ser encaminhados para este local para seu cadastro, registro e identificação e, ao final de cada dia, serão soltos nas áreas de soltura.

Manejo Indireto

O manejo indireto corresponde à prática de afugentar os animais encontrados durante a supressão vegetal, limpeza da área e demais atividades, inclusive com instrução aos trabalhadores sobre a direção destas atividades.

Esta forma de manejo será **priorizada** durante o período de execução deste programa, para evitar estresse aos animais e/ou possíveis acidentes.

Manejo Direto

O manejo direto, quando necessário, envolve a captura dos animais. Neste caso, os profissionais farão a captura e atendimento dos animais feridos ou em área de risco durante a realização das obras, para em seguida proceder à destinação correta desses animais.

O método de captura ocorrerá de forma a manter a integridade do animal capturado e do profissional que está executando a atividade.

A soltura dos animais resgatados será realizada, se possível no final de cada dia de trabalho e em locais pré-determinados.

Os procedimentos para cada grupo de fauna são apresentados a seguir:

- **Anfíbios**

Os anfíbios serão capturados manualmente, acondicionados em sacos ou potes plásticos umedecidos, transportados até o Centro de Triagem em caixa de isopor para evitar choques térmicos e mecânicos. No CT, os animais serão identificados, cadastrados, fotografados e encaminhados para soltura no final de cada dia de trabalho (PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA, 2011).

- **Répteis**

Como especifica o Termo de Referência da Prefeitura Municipal de Teresina para o Projeto de Monitoramento e Resgate da Fauna, os répteis serão capturados manualmente, com auxílio de luvas de raspas de couro, exceto as serpentes peçonhentas, que serão capturadas com auxílio de ganchos e laços próprios, indicados pelo Instituto Butantã, sendo acondicionadas em caixas de madeira, que também seguirão o modelo recomendado pelo Instituto Butantã.

Especificamente para área dos fundos de lote na Rua Pedro II, onde está previsto projeto de drenagem; deve ser dada atenção especial ao resgate de cágados presentes na região.

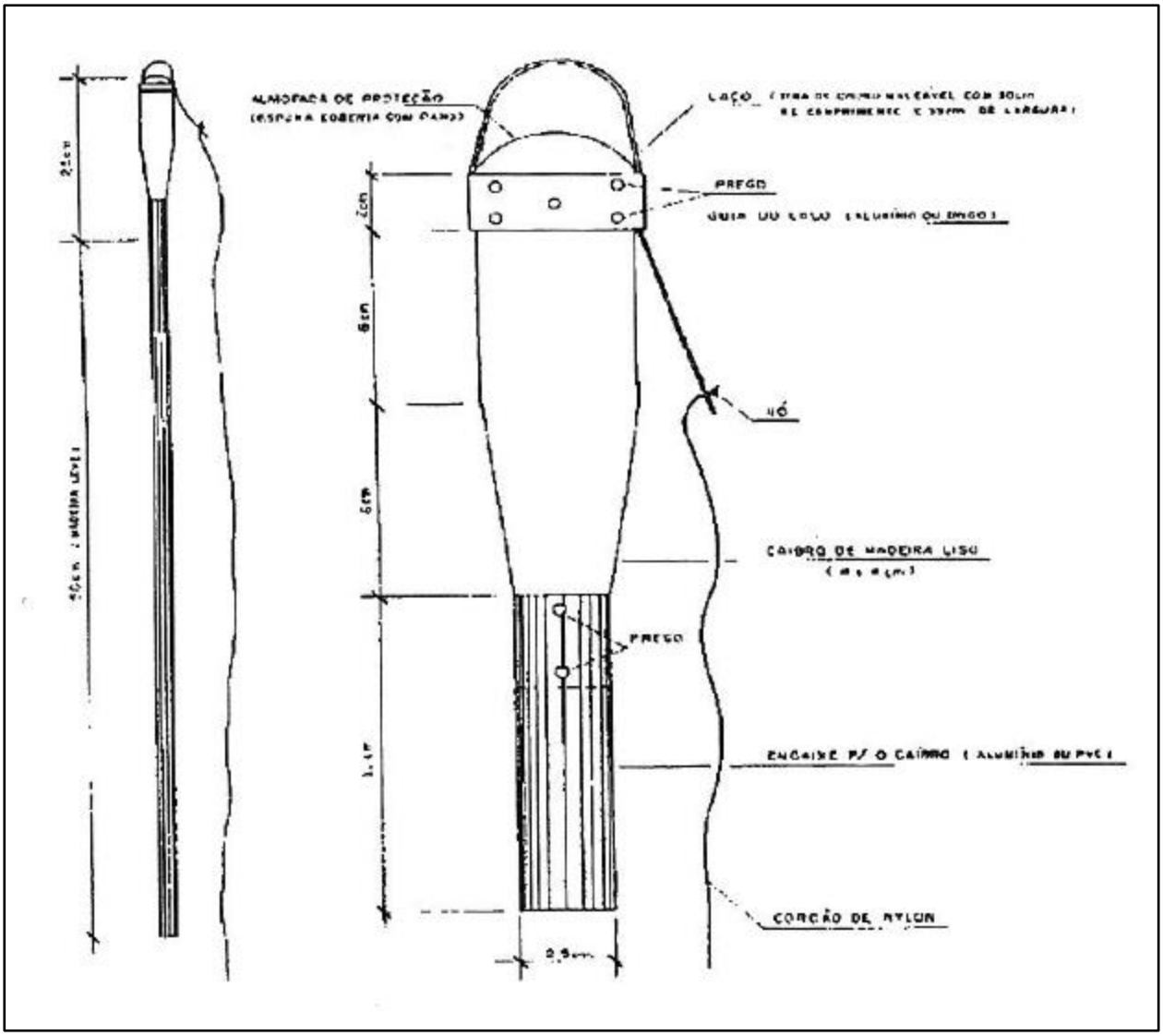


Figura 73. Modelo de Laço de lutz para captura de serpentes.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

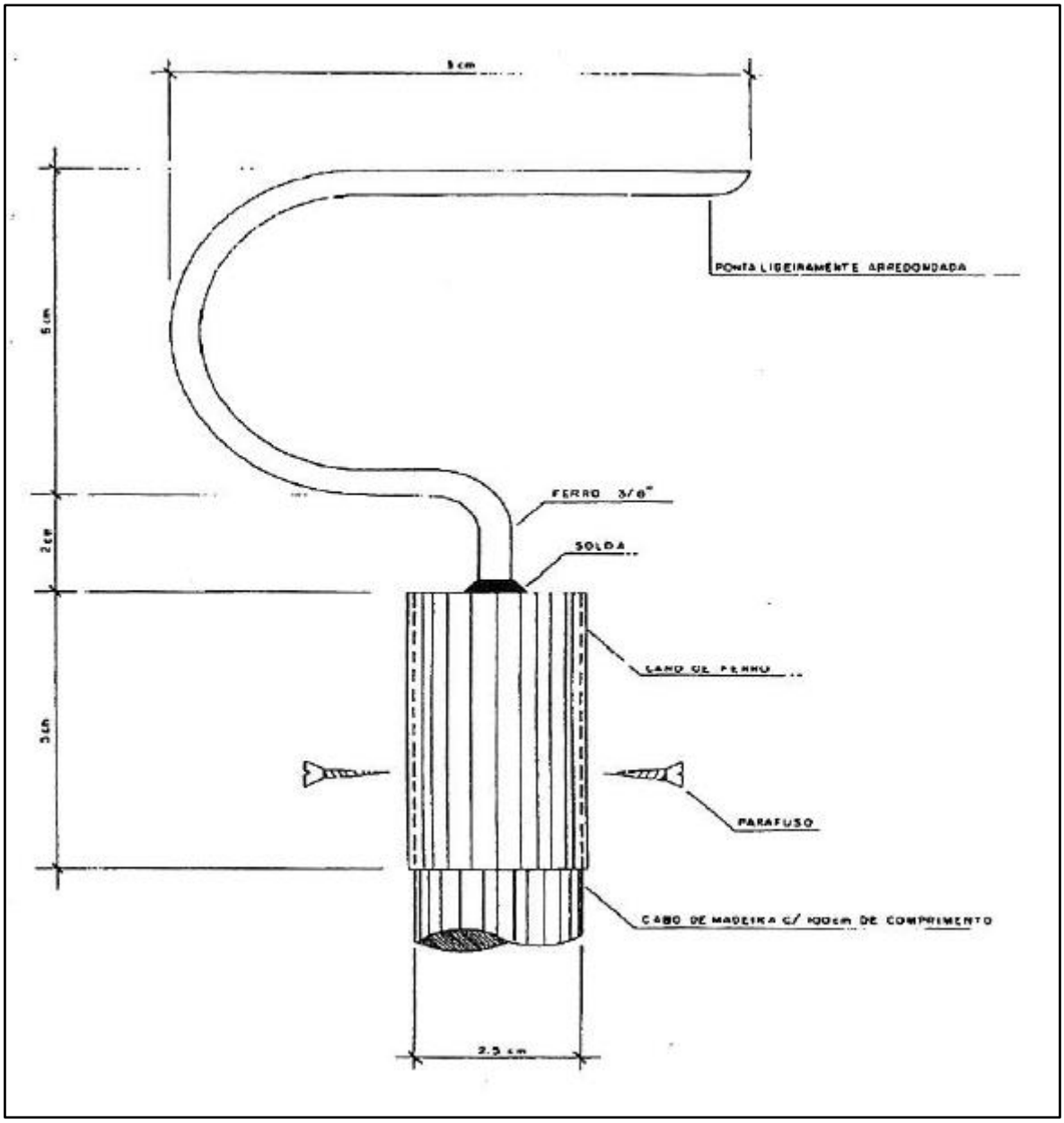


Figura 74. Gancho tipo curvo para captura de serpentes – modelo Butantã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

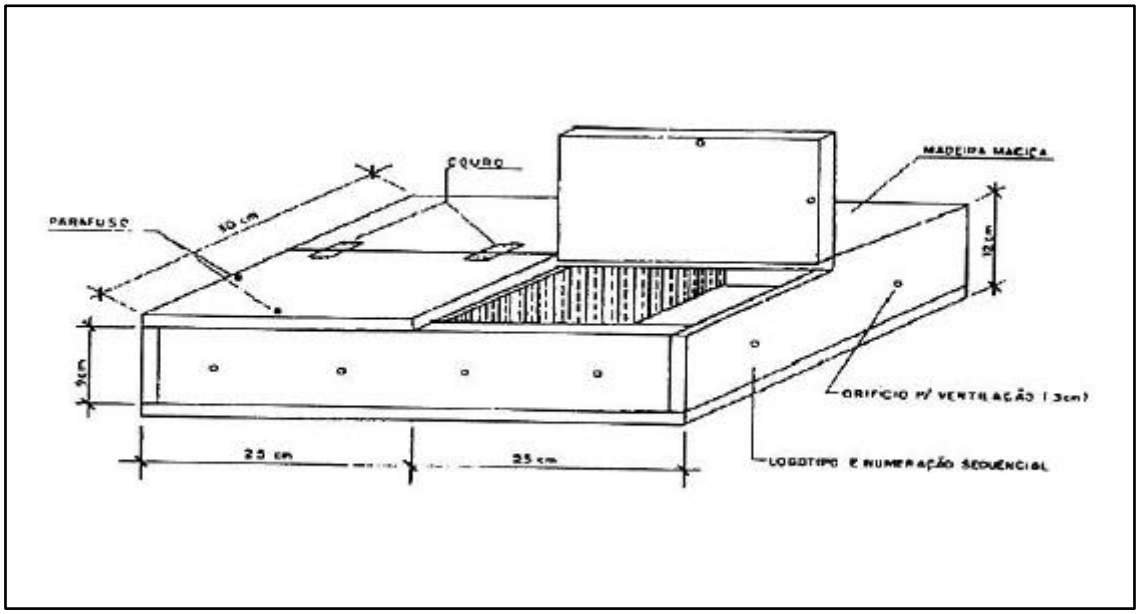


Figura 75. Caixa para transporte de ofídios – modelo Butantã.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

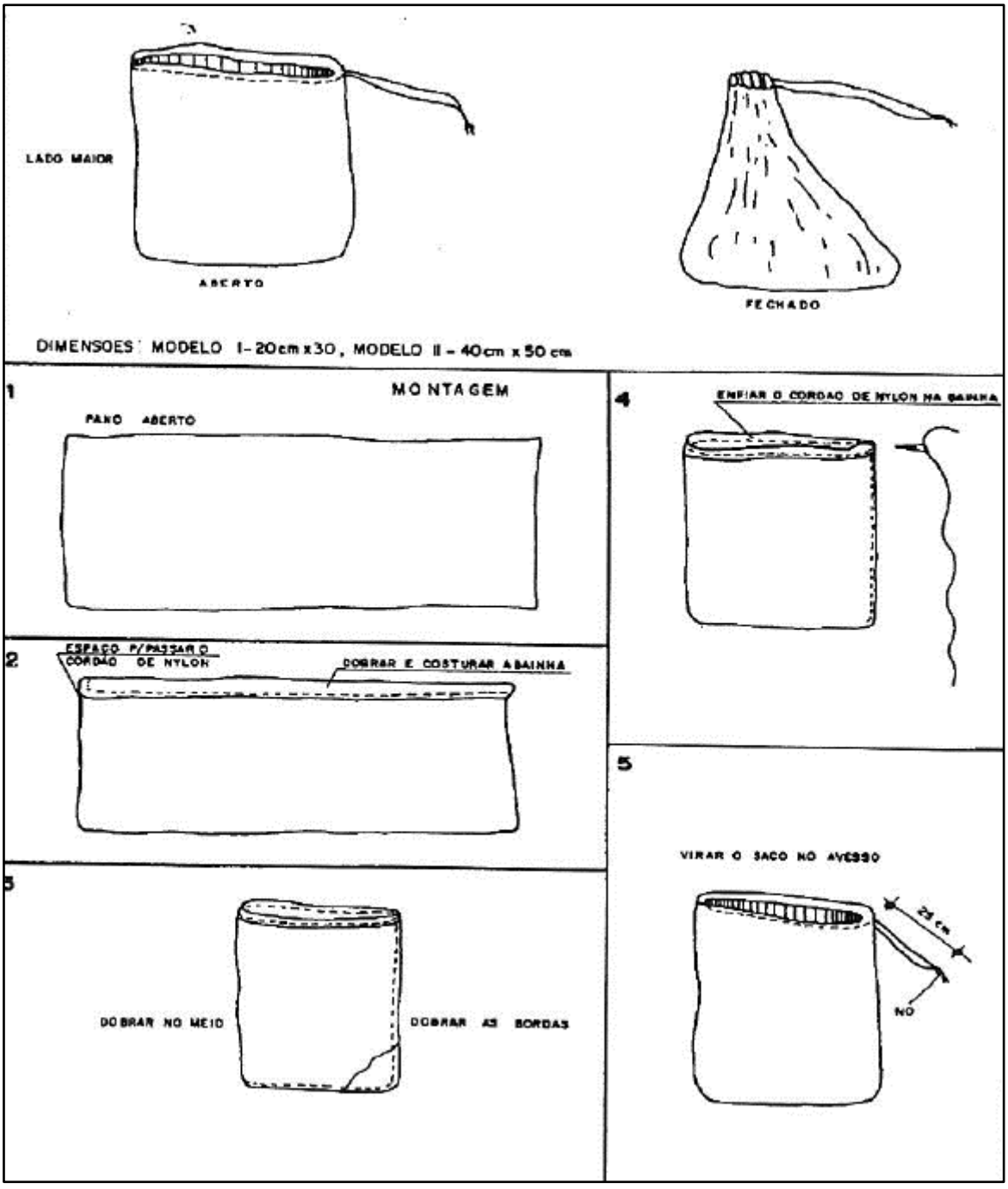


Figura 76. Saco de algodão para transporte de animais de pequeno porte.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

- **Aves**

As aves correspondem ao grupo com menos possibilidade de resgate, devido à alta capacidade de locomoção. No entanto, os ninhos, ovos e ninhegos (jovens), por ventura encontrados, deverão receber atenção especial. As aves recolhidas deverão ser acomodadas em caixas adequadas, fotografadas, identificadas, cadastradas e encaminhadas para área de soltura mais próxima.

- **Mamíferos**

Os mamíferos correspondem à classe mais susceptível a condições de estresse. Por isso o contato com espécimes desse grupo deve ser evitado ao máximo. Quando o manejo for indispensável, deverão ser utilizadas puçás manuais e luvas de raspa de couro. Os animais capturados deverão ser colocados em caixas plásticas ou de madeira, arejadas e transportados para o CT, onde serão identificados, cadastrados, fotografados e examinados.

Sempre que foram observadas tocas na área de intervenção da obra, essas serão investigadas na tentativa de ver se estão ocupadas, pois determinadas espécies, como tatus, se utilizam de tocas como abrigo. Caso as tocas estejam ocupadas, os indivíduos serão retirados conduzidos para o CT, onde serão adotados os procedimentos de rotina para a posterior soltura no final de cada dia de trabalho.

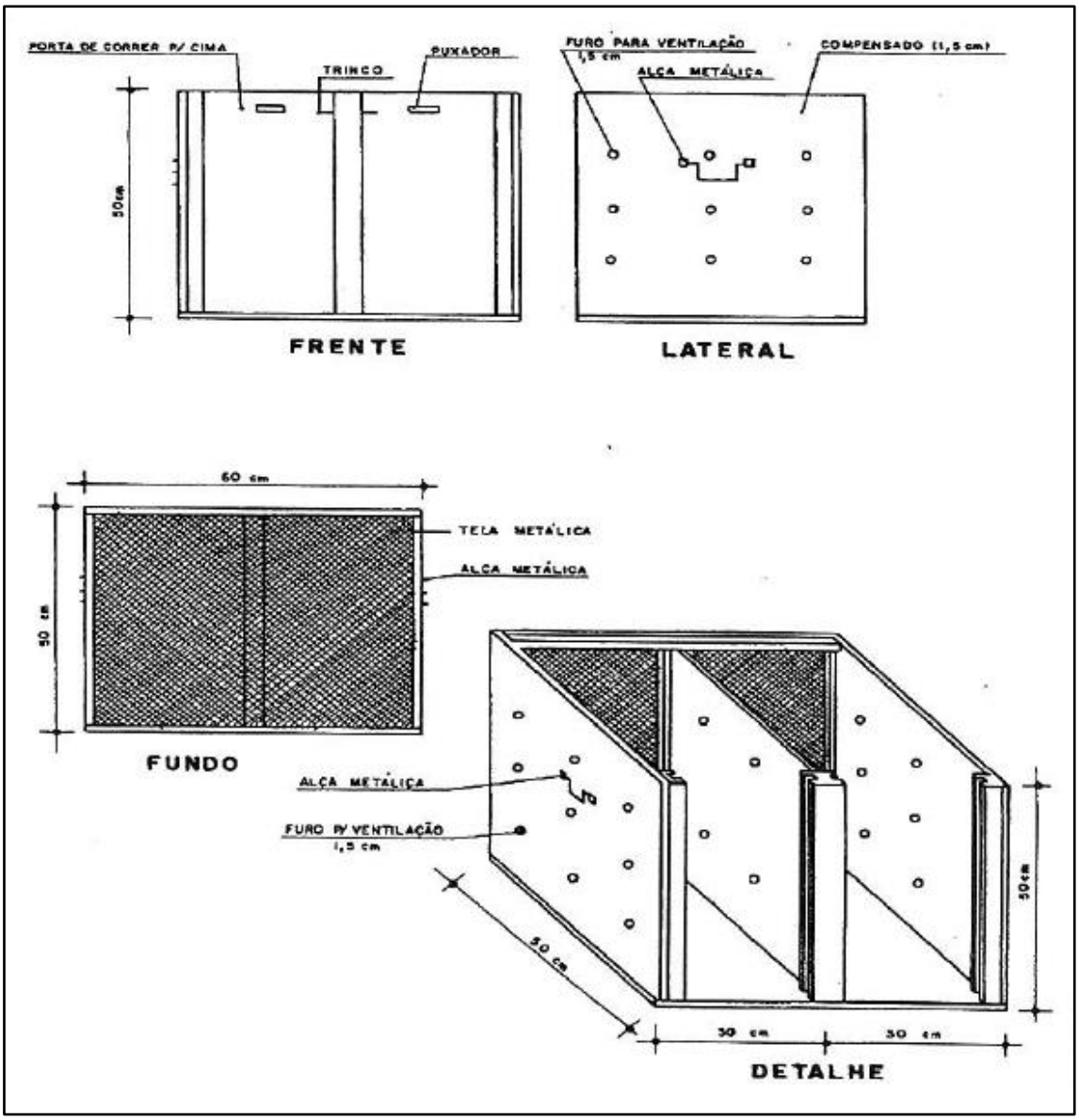


Figura 77. Caixa de transporte de animais de pequeno porte.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

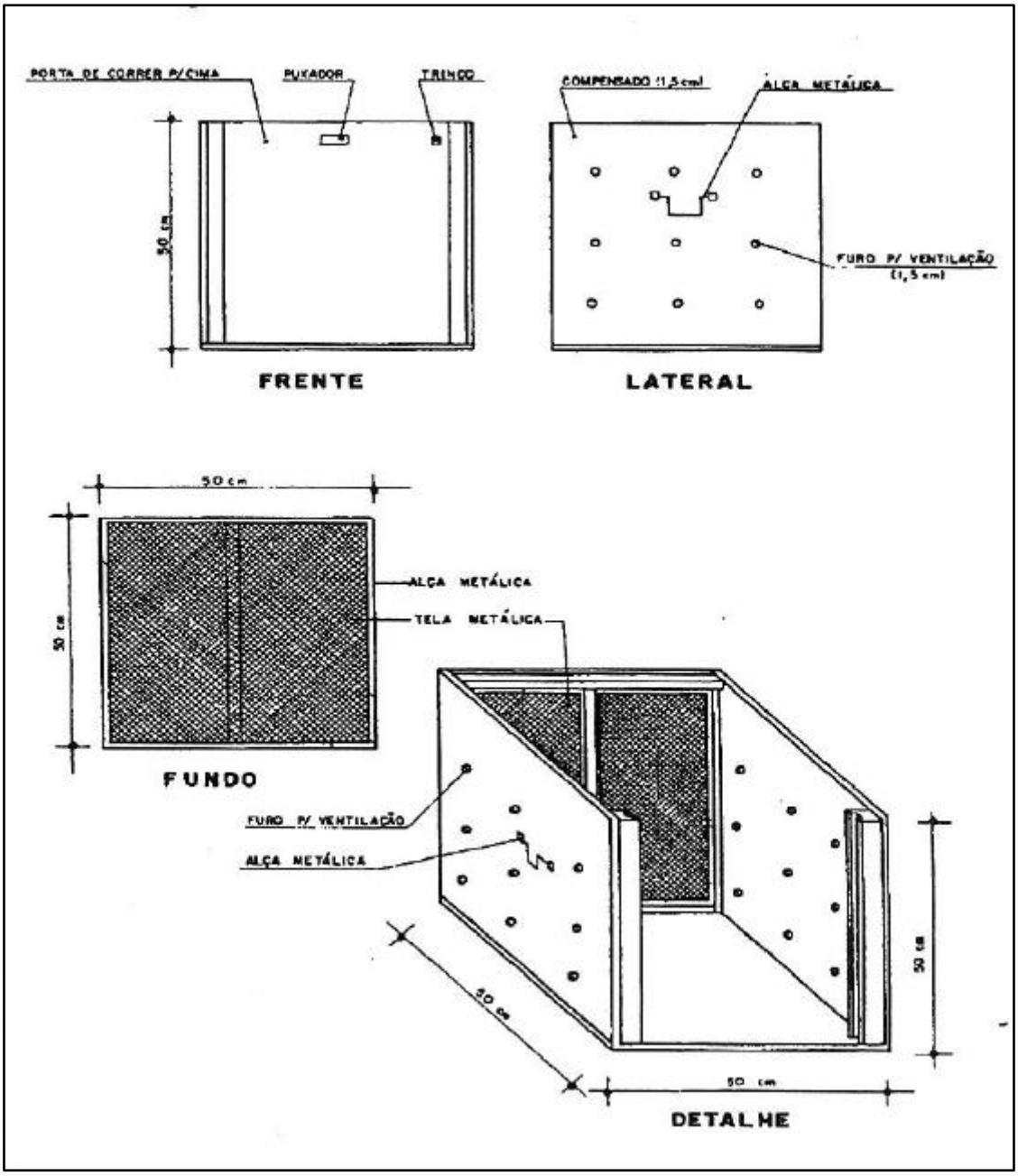


Figura 78. Caixa de transporte de animais de médio porte.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2011.

O resgate dos animais deverá ser registrado em fichas individuais, conforme modelo abaixo.

RESGATE DE FAUNA DURANTE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO
- BOLETIM DIÁRIO DE ATIVIDADES -

Data	Clima		ATIVIDADES	
/ / Segunda-feira	Bom ( )	Chuva ( )	sim ( )	não ( )
Coordenadas de Referência (início)				
Coordenadas de Referência (fim)				
Observações				

MOTIVO CASO NÃO OCORRA ATIVIDADE

DADOS EQUIPE
Equipe Resgate de Fauna Equipe Supressão da Vegetação

DADOS FRENTE DE TRABALHO

REGISTRO DE FAUNA

OBSERVAÇÕES
Período Matutino: Acompanhamento junto à equipe de supressão. Período Vespertino: Acompanhamento junto à equipe de supressão.

Figura 79. Ficha diária (modelo).

Áreas de Destino de fauna (áreas de soltura)

As Áreas de Destino de fauna são os locais onde os animais resgatados durante as obras serão soltos. Para este empreendimento estas áreas correspondem aos fragmentos de vegetação nativa remanescentes ou outros fragmentos próximos ao local da captura, além das lagoas por ora não interferidas, ou outro habitat alternativo, sendo que os animais serão encaminhados de acordo com os seguintes critérios:

- Proximidade do local onde ocorreu o resgate;

- Ambiente preferencial (floresta, campos, charcos, etc.);
- Grau de sociabilidade;
- Abundância relativa estimada;
- Potencial ameaça (ofidismo).

A localização e caracterização das Áreas de Soltura serão apresentadas no Plano de Trabalho para obtenção da Autorização para Captura, Coleta e Transporte da Fauna Silvestre.

Diretrizes para as atividades de Supressão de Vegetação/Limpeza e Limpeza do Canal

As atividades de resgate da fauna ocorrerão durante a fase inicial das obras. As áreas a serem suprimidas serão preliminarmente visitadas para reconhecimento, identificação de locais que apresentam maior probabilidade de necessidade de resgate da fauna, como pela presença de ninhos e espécies arborícolas que poderão sofrer maiores problemas durante a supressão e limpeza do canal.

O acompanhamento da supressão será realizado em todas as fases inerentes a estas atividades, incluindo corte seletivo, desgalhamento e desdobramento da madeira, arraste e empilhamento e transporte. Cada frente de supressão de vegetação e atividade de limpeza será acompanhada por uma frente de resgate, composta por um biólogo e dois assistentes, a qual contará com todo o material necessário à eventual captura de animais. Para isto, a equipe de da Empreiteira deverá comunicar a equipe de resgate com, no mínimo, 7 dias de antecedência.

Quando necessário atendimento veterinário o animal será encaminhado para a clínica veterinária, onde será acondicionado e atendido e, no prazo mais curto possível, será dada destinação final ao mesmo (realocação, encaminhamento para instituições, etc.). Sempre que houver resgate de um animal, será preenchida uma ficha (Figura 79), contendo o local de resgate (com coordenadas geográficas), a hora do resgate, espécie resgatada, informações sobre a situação do animal e destinação.

É importante enfatizar que todas as capturas e solturas serão devidamente registradas e que o IBAMA será posicionado sobre o destino dado aos animais.

Equipes de Resgate: i) Fase de supressão de vegetação: cada frente de supressão contará com um biólogo com experiência no manejo de animais silvestres e dois assistentes; ii) Fase de intervenção próximo ao canal e fundos de lote: Cada frente de resgate contará com um biólogo com experiência no manejo de animais silvestres e dois assistentes; iii) O Centro Veterinário contará com um Médico Veterinário com experiência no manejo de animais silvestres e um assistente.

A equipe será complementada por motoristas suficientes para garantir o fácil deslocamento da equipe e de animais para a clínica veterinária.

Relatórios

Deverão ser elaborados relatórios de andamento deste Programa durante os meses de intervenção, sendo previstos 1 a 2 meses para esta etapa.

7.4.8.Público Alvo

O público alvo deste programa é composto por:

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM e outras instituições envolvidas no licenciamento ambiental;
- A empresa envolvida na implantação do empreendimento e supervisão de obras.
- Comunidade do entorno.

7.4.9.Responsáveis pela Execução

Esse Programa deverá ser implementado pela Empresa responsável pela implantação das obras, devendo ser supervisionado pela Equipe de Gestão Ambiental.

7.4.10. Cronograma

Atividades	Cronograma do Programa de Supressão de Vegetação e Resgate de Fauna								
	Responsável: Empreiteira								
	Pré-Obra	IMPLANTAÇÃO							
		1º ano							
		1º semestre						2º semestre	
	1	1	2	3	4	5	6	7	8
Mobilização									
Marcação das espécies que serão suprimidas in loco.									
Fiscalização da supressão, cubagem, acondicionamento e transporte do material lenhoso.									
Elaboração de Plano de Resgate de Fauna (Plano de Trabalho), contendo as medidas a serem adotadas para o resgate e captura dos animais, devendo este relatório ser apresentado ao órgão ambiental competente.									
Realização de treinamento da equipe de supressão e limpeza com 3 dias de antecedência do início da supressão/limpeza, distribuição de EPIs, explicações sobre logística e operação de resgate.									
Instalação de Centro de Triagem em uma sala do canteiro de obras para encaminhamento dos animais resgatados, avaliação do seu estado geral, identificação taxonômica, catalogação e registro fotográfico.									
Realização de atendimento médico-veterinário e realocação dos animais resgatados para as áreas pré-determinadas									
Acompanhar a supressão e as intervenções próxima à lagoa e resgatar os animais encontrados durante esta operação, adotando metodologia do Plano de Resgate de Fauna e elaborar relatório específico mensal do procedimento de resgate.									

7.4.11.Referências

PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA. **Termo de Referência: Projeto de Monitoramento e Resgate da Fauna.** Programa Lagoas do Norte, 2011. 15p.

7.5. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

7.5.1.Introdução

O Programa de Comunicação Social - PCS tem como fundamento o entendimento de que a comunicação é absolutamente fundamental para o esclarecimento e sensibilização da população quanto à importância do empreendimento e das alterações em seu espaço físico e social que implicam sobre seu nível de vida.

A elaboração do PCS deve considerar o desempenho através da inserção de temáticas socioambientais nos processos comunicativos e também de temáticas não conservacionistas como a função informativa do PCS referente ao andamento das obras, como fechamento de tráfego, canal de recebimento de dúvidas e eventuais reclamações a serem enviadas a gestão ambiental, etc.

Assim, este Programa apresenta ações específicas voltadas para a população do entorno da área de intervenção e população afetada pelas obras, de forma a propiciar boa convivência e diálogo entre os diversos atores do empreendimento, população do entorno e afetada, empreendedor (Prefeitura Municipal de Teresina) e os trabalhadores.

7.5.2.Justificativa

O Programa de Comunicação Social justifica-se pela necessidade de se estabelecer canais de comunicação entre a população do entorno acerca do andamento das obras da ADA, os trabalhadores e a Prefeitura Municipal de Teresina.

As intervenções propostas preveem ações que irão repercutir no cotidiano da população do entorno, considerando a movimentação de máquinas e equipamentos, além da necessidade de interrupções e mudanças no trânsito em função das obras; exigindo, desta forma, um planejamento do transporte de materiais e do tráfego local, visando a menor interferência possível.

Além disso, o exercício da comunicação social junto à sociedade local contribui, sobretudo, para a inserção regional do empreendimento, além de se constituir em importante canal de entendimento, negociações e serviços, capazes de facilitar o entendimento entre os atores envolvidos na implantação e operação do empreendimento.

Devem, para isso, ser aplicados instrumentos que colaborem na divulgação de informações sobre os procedimentos a serem desenvolvidos durante a obra, as possíveis alterações na região e suas consequências ambientais, contribuindo para a diminuição da insegurança e expectativas por parte da comunidade local. A execução do Programa de Comunicação Social garantirá a divulgação das informações com a devida frequência e com o alcance necessário da população afetada.

7.5.3.Objetivos

7.5.3.1.Objetivo Geral

O objetivo geral do Programa de Comunicação Social é a criação de um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população afetada diretamente pelo empreendimento, de forma a motivar e possibilitar o conhecimento e participação nas diferentes fases do empreendimento.

7.5.3.2.Objetivos Específicos

São objetivos específicos desse Programa:

- Criar e disponibilizar um canal de comunicação entre a Prefeitura Municipal de Teresina, responsável pela execução do projeto, e a população afetada.

- Produzir e distribuir material informativo, cujo conteúdo apresente os benefícios do empreendimento, por parte da Empreiteira.
- Divulgar as ações ambientais desenvolvidas pelos demais Programas Ambientais integrantes Plano de Controle Ambiental (PCA)
- Informar, por parte da Empreiteira, os usuários das vias próximas sobre o cronograma e planejamento da obra, informando, com antecedência, sobre interferências, desvios e pontos críticos, aumentando a segurança nos locais de intervenção.

7.5.4.Metas

- Disponibilizar linha telefônica, e-mail e redes sócias (twitter, facebook entre outros).
- Criar e disponibilizar informações sobre o andamento das obras e atividades da Gestão Ambiental em link na página eletrônica da Prefeitura.
- Produzir e distribuir material informativo, em formato de cartaz e folder, para apresentação dos benefícios do empreendimento e canais de comunicação (0800, e-mail e twitter), por parte da Empreiteira.
- Divulgar as ações ambientais, relacionadas às obras, através de boletins informativos semestrais, distribuição em locais de acesso público, porta-a-porta e realização de reunião com a comunidade.
- Elaborar e publicar, por parte da Empreiteira, (8) notícias em carro de som para divulgação dos horários e intervenções previstas em função das obras.

7.5.5.Indicadores

- Linha telefônica gratuita 0800 disponível, e-mail e redes sociais
- Página eletrônica disponível
- Elaboração, impressão e distribuição da totalidade de 120 cartazes (30 cartazes por campanha) e 800 folders (200 por campanha) durante o período de 8 meses.
- Elaboração, impressão e distribuição da totalidade de 200 boletins informativos durante o período de 8 meses.
- 8 publicações em carro de som.

7.5.6.Quadro Lógico

Título do Programa: PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS
Data de Elaboração: Novembro/2016
Duração do Programa: 8 meses
Responsável pela execução: Prefeitura Municipal de Teresina e Empreiteira

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 1: Planejamento, articulação e produção de material informativo sobre as obras				
Criar e disponibilizar um canal de comunicação entre a Prefeitura Municipal de Teresina, responsável pela execução do projeto, e a população afetada.	Disponibilizar linha telefônica, e-mail e redes sócias (twitter, facebook entre outros).	Disponibilizar linha telefônica gratuita (0800). E-mail: Redes Sociais	Linha telefônica gratuita 0800 disponível, e-mail e redes sociais	Registro dos atendimentos através dos formulários de atendimento (formulários preenchidos).
	Criar e disponibilizar informações sobre o andamento das obras e atividades da Gestão Ambiental em link na página eletrônica da Prefeitura.	Criar e disponibilizar página eletrônica para informar sobre o andamento das obras e atividades da Gestão Ambiental.	Página eletrônica disponível	Página eletrônica
Produzir e distribuir material informativo, cujo conteúdo apresente os benefícios do empreendimento, por parte da Empreiteira.	Produzir e distribuir material informativo, em formato de cartaz e folder, para apresentação dos benefícios do empreendimento e canais de comunicação (0800, e-mail e twitter), por parte da Empreiteira.	Elaboração, impressão e distribuição de cartazes e folders no mês de início das obras e com frequência bimestral por parte da Empreiteira.	Elaboração, impressão e distribuição da totalidade de 120 cartazes (30 cartazes por campanha) e 800 folders (200 por campanha) durante o período de 8 meses.	Cartaz; Folder informativo; Registro fotográfico da distribuição do material; Relatório da Empreiteira relativo à atividade.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores	Produtos
LINHA DE AÇÃO 2: Comunicação referente às interferências das obras				
Informar, por parte da Empreiteira, os usuários das vias próximas sobre o cronograma e planejamento da obra, informando, com antecedência, sobre interferências, desvios e pontos críticos, aumentando a segurança nos locais de intervenção.	Elaborar e publicar, por parte da Empreiteira, (8) notícias em carro de som para divulgação dos horários e intervenções previstas em função das obras.	Elaboração e publicação pela Empreiteira, de notícias em carro de som com as interferências previstas e horários de interrupção a ser elaborado pela Empreiteira.	8 publicações em carro de som.	Relatório da atividade.

7.5.7.Metodologia

A metodologia proposta no Programa de Comunicação Social propõe atividades que promovam o esclarecimento e informação da população quanto às intervenções das obras.

Para isso as atividades previstas estão organizadas mediante linhas de ação:

- **Linha de ação 1:** Planejamento, articulação e produção de material informativo sobre as obras;
- **Linha de ação 2:** Comunicação referente às interferências das obras;

O detalhamento do grupo de atividades que engloba cada uma das linhas de ação está descrito a seguir.

LINHA DE AÇÃO 1: Planejamento, articulação e produção de material informativo sobre as obras

1. **Disponibilizar linha telefônica, e-mail e redes sociais**

A disponibilidade dos canais de comunicação (linha telefônica, e-mail e redes sociais) terá a função de aproximar os cidadãos da Prefeitura Municipal de Teresina, 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 do Programa.

Os atendimentos devem ser registrados em uma ficha de registro indicando os dados da ligação e o encaminhamento executado.

Os atendentes deverão estar capacitados para tirar dúvidas sobre o cronograma de atividades, e encaminhar todas as queixas ou dúvidas a equipe de técnicos responsáveis pela supervisão ambiental das obras e/ou demais responsáveis.

Esta equipe, por sua vez, deverá entrar em contato os moradores que estiverem com dúvida, a fim de conduzir e sanar da melhor maneira possível às inquietações da comunidade afetada. Essa atividade é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Teresina.

2. **Criação e disponibilização de página eletrônica**

A disponibilização de informação na internet é uma ferramenta básica, eficiente e rápida de disseminação de informação.

Para este Programa deverá ser disponibilizado um link de acesso à página da Gestão Ambiental no site da Prefeitura Municipal de Teresina ao público. O conteúdo deste link deverá conter as principais informações da obra, dos programas ambientais aplicados e respostas para os principais questionamentos feitos pela população e líderes comunitários.

O link estará disponível para acesso público, pelo menos, até o final das obras, cuja informação será atualizada conforme o andamento das obras e da Gestão Ambiental, devendo ainda registrar o número de visitantes.

Destaca-se que todos os materiais gráficos produzidos estarão disponíveis no site na internet para visualização e download. Essa atividade é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Teresina.

3. **Produção de Material Informativo**

Serão criadas peças de divulgação (folders, cartazes, etc.) que serão dirigidas à população e aos agentes econômicos localizados no entorno das intervenções, com informações sobre as características das obras, os impactos benéficos previstos e os eventuais transtornos e impactos adversos que ocorrerão durante as obras. Será divulgada também a disponibilidade da linha telefônica, e-mail e redes sociais para a população do entorno.

Conforme demonstra no Quadro Lógico, os materiais serão produzidos pela Empreiteira responsável pelas obras, sendo os seguintes materiais informativos:

- **Folder e Cartaz informativo para apresentação do projeto e seus benefícios**

O folder e o cartaz a serem elaborados terão 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, e-mail e redes sociais).

Serão disponibilizados nos locais de acesso público durante as campanhas informativas previstas no PCS, como mercados, escolas, semáforo etc., compreendendo a área de abrangência das obras.

Formato preliminar do folder: aberto até 21,0 x 29,7 cm, 4 x 4 cores, com dobras, contendo informações relativas às obras do Canal do Matadouro, identidade visual, assinaturas diversas, entre outros.

Serão produzidos 200 folders por campanha (bimestral), totalizando 800 folders durante os meses de obras.

Formato Preliminar do cartaz: Tamanho 29,7 x 42,0 cm (frente), colorido, contendo informações relativas ao projeto como textos específicos, identidade visual, assinaturas diversas, entre outros. Incluso: revisão ou ajustes na redação do conteúdo, ilustrações específicas (fotos, gráficos, outros) e assessoria no processo de produção (fornecedor, encaminhamentos gerais e acompanhamento).

Serão produzidos 30 cartazes por campanha (bimestral), totalizando 120 cartazes durante os meses de obras.

LINHA DE AÇÃO 2: Comunicação referente às interferências das obras

Durante a fase de obras, as necessidades de informação e comunicação com a população moradora no entorno e os agentes econômicos situados nas proximidades das obras envolverão os avisos das mudanças que serão introduzidas no tráfego e demais intervenções. Desse modo, as informações deverão estar expressas em mensagens claras e objetivas, contendo as alterações que serão introduzidas nas vias, os novos trajetos a serem observados, os novos pontos de parada de coletivos, os cuidados que os pedestres deverão ter em razão das alterações de tráfego de veículos pesados, das máquinas e equipamentos necessários às obras, etc.

Em cada intervenção, deverá ser colocada uma placa padronizada, com informações sobre o período de duração das obras, os custos das mesmas, bem como o telefone, endereço e o "e-mail" da Ouvidoria, para a prestação de esclarecimentos e recebimento de reclamações e sugestões (Figura 80).

Figura 80. Placa de obra.

Fonte: Prefeitura Municipal de Teresina, 2014.

Além disso, os locais específicos onde haverá paralisações no trânsito ou qualquer outra intervenção que interfira no cotidiano da população durante o período das obras deverão ser divulgados em meios de comunicação de massa. Para tanto, prevê-se a elaboração de releases para informar a população com, no mínimo, 24 horas de antecedência à intervenção. Os releases são textos informativos utilizados para informar, anunciar, esclarecer ou responder à mídia sobre algum fato. São, na prática, declarações públicas oficiais e documentadas. Sendo assim, está prevista a utilização de carro de som. As mídias a serem utilizadas estão apresentadas na Tabela 19.

Prevendo-se, no mínimo, a necessidade de divulgação sobre interferências em uma vez ao mês, o período de obras exigirá a veiculação de, pelo menos, 8 interferências.

Além disso, a comunicação a respeito das obras deverá ocorrer com a distribuição do material informativo apresentado no item acima e reuniões com a comunidade, quando necessário.

Tabela 19. Mídias a serem utilizadas para comunicação sobre as interferências.

Descrição	Tipo de Mídia	Frequência
Comunicação sobre as interferências (desvios, paralisações, pontos críticos, etc.).	Carro de som	8 veiculações

7.5.8.Público-alvo

Compõem o público-alvo do Programa de Comunicação Social (PCS) relativo às intervenções na área diretamente afetada:

- População moradora do entorno; e
- Agentes econômicos atuantes em áreas lindeiras às intervenções.

7.5.9.Responsáveis pela execução

Este Programa será de responsabilidade da Assessoria de Comunicação Social da Prefeitura Municipal de Teresina, especialmente no que diz respeito à comunicação social no âmbito institucional. E as atividades que envolvem a produção de material informativo, detalhadas no atual documento, ficarão sob a responsabilidade da Empreiteira responsável pelas obras.

7.5.10.Cronograma

Atividades	Cronograma do Programa de Comunicação Social - PCS																	
	Responsável: Prefeitura Municipal de Teresina e Empreiteira																	
	Responsável		IMPLANTAÇÃO															
			1º ano															
		Pré-Obra	1º semestre												2º semestre			
		1	1		2		3		4		5		6		7		8	
Mobilização	*Prefeitura*																	
Disponibilizar linha telefônica gratuita (0800). E-mail: Redes Sociais	*Prefeitura*																	
Criar e disponibilizar página eletrônica para informar sobre o andamento das obras e atividades da Gestão Ambiental	*Prefeitura*																	
Elaboração, impressão e distribuição de cartazes e folders no mês de início das obras e com frequência bimestral, por parte da Empreiteira	*Empreiteira*																	
Elaboração e publicação, pela Empreiteira, de notícias em carro de som com as interferências previstas e horários de interrupção a ser elaborado pela Empreiteira	*Empreiteira*																	

8.ELEMENTO DE CUSTO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL

O detalhamento dos custos para execução do Plano de Controle Ambiental encontra-se no caderno específico de orçamento.

9.RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PCA

Nome	Formação Profissional	Função no Projeto	Registro Profissional	CTF (IBAMA)
Marília de Medeiros Machado	Engenheira Ambiental. Esp. Em Licenciamento Ambiental	Assessoria Técnica Ambiental	CREA/SC Nº 99733-2	5173015
Pablo Vinicius Schappo	Engenheiro Ambiental e Segurança do Trabalho	Assessoria Técnica Ambiental	CREA/SC Nº 106684-9	5816985

10.ANEXOS

10.1.ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Autenticidade

ART Nº 5414365-7

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via **CREANET**

Contratado

ENGENHEIRA AMBIENTAL 099733-2
MARILIA DE MEDEIROS MACHADO
RUA JOAO ROBERTO SANFORD 168 FLORIANOPOLIS
COQUEIROS 88080-090 SC
Fone: 483225-3682 Fax: -- CPF:060.150.279-59
mdm@mpb.eng.br

Empresa Executora:
MPB SANEAMENTO LIMITADA 017887-0
Fone: Fax:
Normal

Contratante

Prefeitura Municipal de Teresina - SEMPLAN 06554869000245
Pça Mal. Deodora da Fonseca, 860 - 4 andar
Centro TERESINA PI
64001-490

Resumo do Contrato

Assessoria, Estudi, Análise e Avaliação dos Planos de Controle Ambiental (PCA)(dos projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, sistema viário e projeto urbanísitco para implementação do Programa Lagoas do Norte - Etapa II. Elaboração dos Planos de Reassentamento Involuntário das famílias das áreas 3 e 4, no município de Teresina/PI. Área total do p´rojeto: 1.109,01 hectares.

Início em :17/02/2014 Término em :16/08/2015 Honorários: Salário Valor Obra/Serviço: R$72.930.002,81

Identificação da Obra/Serviço

Prefeitura Municipal Teresina (SEMPLAN 06554869000245
Área 2, 3 e 4
Diversos TERESINA PI
64000-149

Assinaturas

FLORIANOPOLIS	MARILIA DE MEDEIROS MACHADO	Prefeitura Municipal de Teresina - SEMPLAN
14/04/2015	060.150.279-59	06554869000245

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 6.496/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 5414365-7

Participação Técnica

Equipe
5115708-5
017281-6 Bertoldo Silva Costa

Atividades

Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
06 10	H1373	1.109,00	04
10 90	H2470	1.109,00	04

Entidade de Classe

ACESA

Regularização

Descrição Complementar

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir www.crea-sc.org.br
Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/09 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.
Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de setembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
5841939-6

Equipe - ART 5115708-5

1. Responsável Técnico

PABLO VINICIUS SCHAPPO
Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
RNP: 2509547038
Registro: 106684-9-SC

Empresa Contratada: MPB SANEAMENTO LIMITADA
Registro: 017887-0-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Teresina (SEMPLAN)
CPF/CNPJ: 06.554.869/0002-45
Endereço: Praça Mal. Deodora da Fonseca, 860 – 4 andar
Nº:
Complemento:
Bairro: Centro
Cidade: TERESINA
UF: PI
CEP: 64001-490
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 7.870.373,12
Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Prefeitura Municipal Teresina (SEMPLAN)
CPF/CNPJ: 06.554.869/0002-45
Endereço: Área 2, 3 e 4
Nº:
Complemento:
Bairro: Diversos
Cidade: TERESINA
UF: PI
CEP: 64001-490
Data de Início: 17/02/2014
Data de Término: 12/10/2016
Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Diagnóstico Ambiental
Assentamento Urbano
Dimensão do Trabalho: 11,09 Milhões de Metros Quadrados

Elaboração
Da Mitigação Impac.Amb.
Assentamento Urbano
Dimensão do Trabalho: 11,09 Milhões de Metros Quadrados

Diagnóstico Ambiental
Controle à poluição dos recursos naturais Aplicada à Área da Engenharia Ambiental
Dimensão do Trabalho: 11,09 Milhões de Metros Quadrados

5. Observações

Elaboração do Plano de Controle Ambiental - PCA.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 10/06/2016:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 74,37 VENCIMENTO: 20/06/2016

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

FLORIANOPOLIS - SC, 10 de Junho de 2016

Pablo Vinicius Schappo

PABLO VINICIUS SCHAPPO

053.511.189-47

Contratante: Prefeitura Municipal de Teresina (SEMPLAN)

06.554.869/0002-45

10.2.CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - IBAMA

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
51674	18/11/2016	18/11/2016	18/02/2017

Dados básicos:

CNPJ : 78.221.066/0001-07
Razão Social : MPB SANEAMENTO LTDA.
Nome fantasia : MPB SANEAMENTO LTDA
Data de abertura : 03/04/1984

Endereço:

logradouro: R. FELIPE SCHMIDT, 649 S. 304
N.º: 649 Complemento: EXEC.TORRE DA COLINA
Bairro: CENTRO Município: FLORIANOPOLIS
CEP: 88010-080 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código	Atividade
0003-00	Consultoria técnica

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	P7U26UK3ZBWQ638D

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	**Data da consulta:**	**CR emitido em:**	**CR válido até:**
5173015	14/09/2016	14/09/2016	14/12/2016

Dados básicos:

CPF: 060.150.279-59
Nome: MARILIA DE MEDEIROS MACHADO

Endereço:

logradouro: RUA: JOÃO ROBERTO SANFORD, 168 APTO 31
N.º: 168 Complemento: APTO 31
Bairro: COQUEIROS Município: FLORIANOPOLIS
CEP: 88080-090 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	**Ocupação**	**Área de Atividade**
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

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.

Chave de autenticação	72UBNI7AREKMK9RK

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5816985	18/11/2016	18/11/2016	18/02/2017

Dados básicos:

CPF: 053.511.189-47
Nome: PABLO VINICIUS SCHAPPO

Endereço:

logradouro: SERVIDÃO JOSÉ DUTRA
N.º: 186 Complemento: AP 01
Bairro: COQUEIROS Município: FLORIANOPOLIS
CEP: 88085-690 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente

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.

Chave de autenticação	Y98PC34MG463KJY1