



**Plano de Gerenciamento
Integrado de Resíduos Sólidos
Porto Nacional (TO)**



Otoniel Andrade da Costa
Prefeito Municipal

Pedro Henrique Alves de Oliveira
Vice-Prefeito

Marcelio Bezerra Maia
Secretaria Municipal de Habitação e Meio Ambiente

Aurenicy de Sousa Monteiro
Diretora de Meio Ambiente

Sonaira da Glória Gomes Parente
Analista Ambiental

2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO NACIONAL

Chefe de Gabinete

Maria Deuselice Aires Vitorino

Secretaria de Gerência de Projetos e Captação de Recursos

Carlos Demóstenes M. Braga

Superintendência da Guarda Municipal e Trânsito

Diorlan Alves Borges

Secretaria Municipal da Administração

Runens Flavio Batalha Macedo

Secretaria Municipal da Cultura

Vita Fernandes Brito Dias

Secretaria Municipal da Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento

Alcides Serpa

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Paulo Augusto Barros Siqueira

Secretaria Municipal da Educação

Deuzelina Tavares Chagas

Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Serviço

Luso Albateno Guimarães

Secretaria Municipal da Juventude e dos Esportes

José Rodrigues dos Santos

Secretaria Municipal do Planejamento

Tiago Pewreira Dourado

Secretaria Municipal de Turismo

Raimundo Aires Neto

Secretaria Municipal do Trabalho e da Assistência Social

Otoniel Andrade Costa Filho

Secretaria Municipal da Saúde

Anderson Oliveira Costa

Secretaria Municipal de Finanças

Éldon Manoel Barbosa

Carvalho

Procuradoria Geral do Município

Marcos Aires Rodrigues

Colaboradores Participantes da Revisão do PGIRSU-2014

- Aurenicy de Sousa Monteiro – Diretora de Meio Ambiente
- Carlos Demóstenes Moura Braga – Secretário de Gerenciamento de Projetos e Captação de Recursos
- Juciley Rocha Lima – Assistente Administrativo da Diretoria de Limpeza Urbana
- Mariângela Dos Santos Menezes – Gestora de Projetos
- Sonaira da Glória Gomes Parente – Analista Ambiental
- Welliton Teles Soares – Técnico em Edificações
- Luan Jácom Oliveira de Sousa – Técnico em Edificações
- Gustavo Maia Aires – Estagiário em Engenharia Civil

Apresentação

O presente documento trata-se da revisão do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional – TO elaborado no ano de 2002. É resultante do trabalho desenvolvido por um grupo multidisciplinar com a participação da comunidade portuense.

Com a Lei Federal nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010, os municípios passaram a ser obrigados a apresentarem um plano que viesse orientar quanto a destinação adequado dos resíduos urbanos gerados, e esse veio de encontro com a adequação do estabelecido pela atual legislação.

O que é Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de Limpeza Pública considerando uma ampla participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade do desenvolvimento é vista de forma abrangente, envolvendo as dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e institucionais. Isso significa articular políticas e programas de vários setores da administração e vários níveis de governo, envolver o legislativo e a comunidade local, buscar garantir os recursos e a continuidade das ações, identificar tecnologias e soluções adequadas à realidade local.

Especificamente com relação aos resíduos sólidos, as metas são de reduzir ao mínimo sua geração, aumentar ao máximo a reutilização e reciclagem do que foi gerado, promover o depósito e tratamento ambientalmente saudável dos rejeitos e universalizar o atendimento.

PREFÁCIO

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos consiste na maneira de conceber, programar e administrar sistemas de limpeza pública, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva contribuir para o desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade é vista de forma abrangente, envolvendo as dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e institucionais.

Nessa direção, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS – Lei Federal nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010, regulamentada pelo decreto 7.404 de 23 de Dezembro de 2010, veio no intuito de estabelecer princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada e gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos teve como objetivo fundamental gerenciar os resíduos no âmbito municipal quanto a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos através do envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, elevando assim, a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade.

Em 2002, Porto Nacional apresentou a proposta do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Com o intuito de atender as propostas levantadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, este documento apresenta a revisão e adequação desse plano, demonstrando a situação atual do sistema de limpeza urbana bem como as necessidades ainda existentes com pré-seleção das alternativas mais viáveis e com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes para todas as fases da gestão dos resíduos sólidos, desde sua geração até a disposição final.

INFORMAÇÕES GERAIS

IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Porto Nacional – TO.

Endereço: Avenida Murilo Braga, nº 1887, Centro.

CNPJ: 002991980001-56

CEP: 77-500-000

E-mail: meioambiente@portonacional.to.gov.br

Prefeito: Otoniel Andrade Costa

Gestão: 2013 - 2016

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Marcélio Bezerra Maia

Cargo: Secretário de Habitação e Meio Ambiente

Órgão: Secretaria de Habitação e Meio Ambiente

Telefone: (63) 3363 6000 ramal 229

Responsável pela Gestão de Resíduos Sólidos: Aurenicy de Sousa

Monteiro

Cargo: Diretora de Meio Ambiente

Órgão: Secretaria de Habitação e Meio Ambiente

Telefone: (63) 3363 6000 ramal 229

SUMÁRIO

Memória.....	18
Histórico da Gestão de Resíduos Sólidos em Porto Nacional – TO.....	21
Procedimento Metodológico Para Revisão do PGIRSU – PN.....	34
Potencialidades.....	36
Arcabouço Legal aplicado para Resíduos Sólidos.....	37
CAPÍTULO I	
Diagnóstico do Município.....	40
Aspectos físicos e históricos.....	40
Localização e História.....	40
Aspectos Geográficos.....	43
Localização e Acessos.....	45
Características físico-naturais ambientais.....	46
Geologia/Solo.....	46
Hidrografia.....	47
Clima.....	47
Temperatura.....	47
Precipitação Pluviométrica.....	48
Vegetação.....	48
Aspectos Populacionais.....	48
Economia.....	53
Infraestrutura Social.....	55
Espaços Públicos Culturais	57
Grupos Culturais.....	60
Turismo.....	63
Serviços de Saúde.....	73
Saneamento Básico.....	78
Pavimentação e Drenagem.....	80
Aspectos das Finanças Públicas.....	81

Síntese do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Porto Nacional.....	81
--	----

CAPÍTULO II

Situação dos Resíduos Sólidos.....	84
Característica do resíduos.....	84
Estimativa de quantidade de resíduo gerado.....	84
Composição Física dos resíduos Sólidos urbanos gerados no município de Porto Nacional.....	87
Sistema de Custos e de remuneração de serviços de resíduos sólidos.....	89
Planejamento Estratégico.....	89
Situação atual do Sistema de Limpeza Urbana.....	94
Varrição.....	94
Capina e roçagem.....	95
Remoção de entulho e galhadas.....	98
Coleta dos resíduos sólidos domésticos públicos.....	98
Destinação Final.....	101
Coleta dos Resíduos perigosos.....	101
Educação Ambiental.....	100

CAPÍTULO III

Propostas a serem implantadas entre 2014 e 2018.....	102
Educação Ambiental.....	109
Educação ambiental nas Unidades Escolares.....	109
Educação Ambiental na Administração Pública.....	111
Educação Ambiental no Comércio.....	112
Educação Ambiental nos Meios de Comunicação.....	113
Resíduos Inorgânicos.....	119

Coleta Seletiva.....	119
Implantação da Rua Piloto em Coleta Seletiva.....	121
Reativação da Associação de catadores de Materiais recicláveis de Porto Nacional-TO (ASCAMRP).....	135
Implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis nos Distritos de Luzimangues e Pinheirópolis em Porto Nacional – TO.....	140
Resíduos Orgânicos.....	150
Compostagem.....	150
Compostagem nas escolas.....	159
Coleta Tradicional e Varrição.....	162
Aterro Sanitário.....	173
Resíduos Perigosos.....	199
Resíduos Industriais.....	199
Resíduos Oleosos.....	199
Resíduos de medicamentos.....	201
Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RS-SS).....	205
Logística Reversa.....	211
Embalagem de Agrotóxico.....	211
Pneus.....	213
Resíduo de Construção.....	213
Resíduo Sólido e Atividade Turística.....	217
Projeto praia Porto Real e Praia de Luzimangues.....	217
Projeto nos Bares e Restaurantes existentes em locais públicos.....	217
Proposta de Mobilização da comunidade quanto as atividades turísticas e os resíduos sólidos.....	220
Arte e Reciclagem.....	223
Meios de Comunicação dos Projetos a serem desenvolvidos.....	234
Formas de financiamento dos serviços e projetos.....	234
Referência Bibliográfica.....	235
Anexos.....	236

LISTA DE FIGURA

Figura 01: Subdivisão das áreas para melhorar os roteiros na coleta.....	31
Figura 02: Rotas de coleta de resíduos domiciliar e comercial.....	32
Figura 03: Metodologia de trabalho para revisão do PGIRSU de Porto Nacional – TO.....	35
Figura 04: Localização de Porto Nacional no Estado do Tocantins.....	40
Figura 05: Municípios que limitam com Porto Nacional – TO.....	42
Figura 06: Variação do crescimento populacional de Porto Nacional entre 1970 à 2010.....	49
Figura 07: Número de Habitantes por Bairros no município de Porto Nacional/ TO – 2013.....	51
Figura 08: Número de escolas por série em Porto Nacional – TO.....	56
Figura 09: Número de matrícula de alunos por série em Porto Nacional – TO.....	56
Figura 10: Localização das Unidades Básicas de Saúde.....	74
Figura 11: Localidades atendidas pelos sistema de coleta e tratamento de esgoto.....	79
Figura 12: Porcentagem de resíduo coletados e não coletado no município de Porto Nacional – TO.....	85
Figura 13: Rota da coleta de lixo em Porto Nacional/TO – 2013.....	100
Figura 14: Unidade Escolares que farão parte do projeto.....	133
Figura 15: Rua piloto em coleta seletiva.....	134
Figura 16: Fluxograma do processo de coleta seletiva a ser realizado em Porto Nacional – TO.....	136
Figura 17: Carrinho Elétrico apropriado para a coleta seletiva.....	137
Figura 18: Sugestão de modelo para construção de Pontos de entrega	

voluntária (PEV).....	138
Figura 19: Modelo de estrutura de ferro com arame para acondicionar os resíduos recicláveis.....	138
Figura 20: Desenho esquemático da planta baixa para adequação da estrutura física da Associação de Catadores de Porto Nacional.....	139
Figura 21: Croquis do galpão para compostagem.....	152
Figura 22: Balança a ser utilizada no processo de compostagem.....	153
Figura 23: Triturador a ser utilizada no processo de compostagem.....	153
Figura 24: Termômetro a ser utilizada no processo de compostagem.....	154
Figura 25: Balança a ser utilizada no processo de compostagem nas escolas.....	154
Figura 26: Proposta de rota de coleta de rejeitos nos bairros de Porto Nacional – TO.....	166
Figura 27: Área do Aterro Sanitário de Porto Nacional – TO.....	176
Figura 28: Foto no Google Earth da área do aterro sanitário de Porto Nacional.....	176
Figura 29: Área do Aterro Sanitário do Distrito de Luzimangues.....	179
Figura 30: Foto no Google Earth da área do Distrito de Luzimangues...	180
Figura 31: Modelo sugerido para Ponto de Entrega Voluntária de medicamentos vencidos.....	202
Figura 32: Modelo de panfleto educativo.....	203

LISTA DE FOTOS

Foto 01: Vala do Aterro Sanitário.....	23
Foto 02: Guarita, escritório e casa de balança do Aterro Sanitário de Porto Nacional – TO.....	24
Foto 03: Reunião entre Prefeitura e Associados da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em sede provisória cedida pela Prefeitura em 2008.....	26
Foto 04: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em sede própria – 2013.....	26
Foto 05: Oficina “Arte do Lixo” realizada com professores e coordenados de ensino.....	27
Foto 06: Oficina de Compostagem realizada nas unidades escolares.....	28
Foto 07: Oficina de Compostagem realizada nas unidades escolares.....	28
Foto 08: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO....	28
Foto 09: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO....	29
Foto 10: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO....	29
Foto 11: Visita as instalações do aterro sanitário com alunos das unidades escolares.....	29
Foto 12: Feira da Consciência Ambiental realizada em Porto Nacional – TO...30	
Foto 13: Adequação dos caminhões para coleta urbana.....	31
Foto 14: Melhoria no sistema de varrição.....	31
Foto15: Viveiro no projeto AMA.....	33
Foto 16: Leiras de compostagem no Projeto AMA.....	33
Foto 17: Biblioteca Municipal Eli Brasiliense.....	57
Foto 18: Museu Histórico e Cultural.....	58
Foto 19: Estádio Municipal General Sampaio Correia.....	58

Foto 20: Parque Ecológico.....	59
Foto 21: Centro de Convenções (em construção).....	59
Foto 22: Centro Olímpico Municipal Ademar Ferreira da Guia.....	60
Foto 23: Banda Municipal Mestre Adelino.....	61
Foto 24: Grupos de Teatro.....	61
Foto 25: Grupo de percussão na APAE (Associação de Pais e Amigos Excepcionais).....	62
Foto 26: Grupo de Capoeira.....	62
Foto 27: Praia Porto Real- Julho de 2013.....	64
Foto 28: Cachoeira Molha Chinelo.....	66
Foto 29: Balneário Belcar.....	67
Foto 30: Cachoeira Azuis.....	68
Foto 31: Centro Histórico de Porto Nacional – TO.....	69
Foto 32: Caetanato - Porto Nacional – TO.....	70
Foto 33: Catedral Nossa Senhora das Mercês.....	71
Foto 34: Seminário São José.....	72
Foto 35: Ribeirão São João, Porto Nacional – TO.....	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Distância entre Porto Nacional e outras cidades.....	44
Tabela 02: Média da temperatura mensal no município de Porto Nacional/TO.....	47
Tabela 03: Distribuição da população no município de Porto Nacional – TO.....	49
Tabela 04: Composição da população residente em Porto Nacional por grupos de idade.....	50
Tabela 05: Projeção resultante da população de Porto nacional para os próximos 20 anos.....	52
Tabela 06: Número de Estabelecimentos de Saúde registrados no CNES, por tipo de unidade e gestão em Porto Nacional, 2012.....	73
Tabela 07 - Número de recursos humanos atuantes na área da saúde em Porto Nacional – TO.....	74
Tabela 08: Índice de atendimento com água e esgoto em alguns municípios do Tocantins.....	79
Tabela 09: Composição da receita orçamentária líquida arrecadada com seus respectivos percentuais.....	81
Tabela 10: Dados considerados para estimativa da quantidade de lixo gerada.....	84
Tabela 11: Tipo de resíduos urbano coletado em 2013 na Cidade de Porto Nacional – TO.....	84
Tabela 12: Nível de Atendimento Atual dos serviços de coleta de Lixo em Porto Nacional.....	85
Tabela 13: Frota de carros utilizados na coleta de resíduos sólidos em Porto Nacional.....	86
Tabela 14: Composição física percentual dos resíduos sólidos urbanos.....	87
Tabela 15: Quadro qualitativo da ocorrência de tipo de resíduos com maior presença em Porto Nacional.....	88

Tabela 16: Quadro qualitativo dos problema mais frequentes no sistema de limpeza urbana de Porto Nacional.....	88
Tabela 17: Sistema de custos e de remuneração dos serviços de resíduos sólidos em 2013.....	89
Tabela 18: Integrantes do Comitê Diretor para revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional - TO.....	90
Tabela 19: Itens envolvidos na varrição manual em Porto Nacional.....	94
Tabela 20: Itens envolvidos na capina e roçagem em Porto Nacional.....	95
Tabela 21: Itens envolvidos na roçada das vias e praças em Porto Nacional...	96
Tabela 22: Distância das rotas realizadas na coleta dos resíduos sólidos de Porto Nacional	99
Tabela 23: Tabela orçamentária para a execução das ações de Educação ambiental nas escolas, comércios e administração pública.....	113
Tabela 24: Cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental em Porto Nacional.....	116
Tabela 25: Cronograma Físico das metas a serem atingidas na Rua Piloto em Coleta Seletiva.....	130
Tabela 26: Cronograma Financeiro da Rua Piloto em Coleta Seletiva de Porto Nacional.....	133
Tabela 27: Cronograma de execução do Programa de Coleta Seletiva em Porto Nacional.....	141
Tabela 28: Planilha de Orçamento do Programa de Coleta Seletiva de Porto Nacional.....	143
Tabela 29: Custo mensal com o pessoal necessário para o funcionamento do projeto compostagem.....	153
Tabela 30: Planilha Orçamentária para implantação da compostagem no projeto AMA.....	154
Tabela 31: Cronograma de Execução do Execução de Projeto de Compostagem.....	157

Tabela 32: Planilha Orçamentária para implantação da compostagem nas Unidades Escolares.....	160
Tabela 33: Cronograma de Execução do Projeto de Compostagem nas Escolas.....	161
Tabela 34: Setores/Locais que está ocorrendo o processo de varrição atualmente em Porto Nacional/TO.....	163
Tabela 35: Acompanhamento do gerenciamento da coleta tradicional de resíduos.....	167
Tabela 36: Cronograma de Execução do Projeto de Coleta Tradicional e Varrição.....	168
Tabela 37: Planilha Orçamentária para a Projeto de Coleta Tradicional e Varrição no Município de Porto Nacional.....	171
Tabela 38: Planilha Orçamentária do Projeto do Aterro Sanitário.....	196
Tabela 39: Planilha de orçamento para a coleta de resíduos oleosos.....	200
Tabela 40: Planilha de orçamento para destinação de resíduos de medicamento vencidos ou inutilizáveis.....	204
Tabela 41: Planilha orçamentária para destinação de resíduos de saúde.....	207
Tabela 42: Planilha orçamentária para destinação de resíduos de embalagens de agrotóxicos.....	212
Tabela 43: Cronograma de execução da destinação de embalagens de agrotóxicos e de construção.....	216
Tabela 44: Cronograma de execução do projeto de mobilização da comunidade quanto as atividades turísticas e os resíduos sólidos.....	219
Tabela 45: Tabela orçamentária para as atividades turísticas e os resíduos sólidos.....	222
Tabela 46: Planilha orçamentária para projeto “Arte e Reciclagem”.....	225
Tabela 47: Cronograma de execução de projeto “Arte e Reciclagem”.....	232

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMA: Amigos do meio Ambiente
APAE: Associação de Pais e Amigos Excepcionais
CAN: Correio Aéreo Nacional
CAPS: Centro de Atenção Psicossocial
CAPS: Centro de Atendimento Psicossocial
CEME: Centro de Especialidades Médicas
CEO: Centro de Especialidades Odontológicas
CNES: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA: Conselho nacional de Meio Ambiente
CRAS: Centro de Referência da Assistência Social
CREA: Centro de Referência Especializada a Assistência Social
DLU: Diretora de Limpeza Urbana
EPI's: Equipamentos de Proteção Individual
ESA: Estratégia de Saúde da Família
FNMA: Fundo Nacional do Meio Ambiente
FPM: Fundo de participação Municipal
IBAM: Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS: Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPVA: Imposto Sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ITR: Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
LI: Licença de Instalação
LO: Licença de Operação
LP: Licença Prévia
MMA: Ministério do Meio Ambiente
NATURATINS: Instituto natureza do Tocantins
NEAMB: Núcleo de Estudos Ambientais
NUTA: Núcleo Tocantinense de Arqueologia

PACS: Programa de Agentes Comunitários da Saúde

PET: Polietileno Tereftalato

PEV: Ponto de Entrega Voluntária

PGIRSU: Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

PIB: Produto Interno Bruto

PNRS: Política Nacional de Resíduos sólidos

PSF: Posto de Saúde da Família

SAE: Serviço Ambulatorial Especializado

SAMU: Serviço Móvel de Urgência

SEMADS: Secretaria estadual de Meio Ambiente e desenvolvimento Sustentável

SQA: Secretaria de Coordenação da Amazônia e de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Urbanos

UFT: Universidade Federal do Tocantins

UHE – Usina Hidroelétrica

UHE: Usina Hidroelétrica

UPA: Unidade de Pronto Atendimento

MEMÓRIA

A construção do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional considerou como fundamental a participação e o comprometimento de todos os segmentos da sociedade no processo, desde a sua elaboração até a sua fiscalização e controle, passando pela implementação e acompanhamento.

Para isto, foram feitos contatos com as lideranças conhecidas e interessados na discussão das ideias e a formulação de diretrizes.

A ideia básica - fazer um plano com a participação de todos e que atendesse às necessidades da comunidade - foi idealizada e concretizada através de parcerias responsáveis e continuadas.

Os pontos foram debatidos de forma livre e democrática, sem donos, mas com interessados, e as linhas básicas foram delineadas de acordo com as características e hábitos locais.

No processo de construção realizado em 2002, a partir das discussões foi constituído um Grupo Executivo para coordenar o processo composto por: Carlos Demóstenes M. Braga (Secretário de Obras e Urbanismo); Iracema Aparecida Siqueira (Diretora de Meio Ambiente); Wilton Belém dos Santos (Presidente da Associação de Moradores do Bairro Parque Eldorado); Yara Gomes Correia Japiassu (Coordenadora do Colégio Irmã Aspásia); Daurizan Souza Carvalho (Professora da Escola Municipal do FAMA); Emilio Fontoura de Carvalho (Técnico da Secretaria de Saúde) e Ana Maria Fernandes (Radialista).

Durante esse processo de elaboração foram destacados:

- ◆ o interesse demonstrado pela comunidade portuense em participar do processo de construção de melhores condições de vida para a cidade;
- ◆ a profunda sensibilidade e interesse das Associações de Bairro;
- ◆ a riqueza do conhecimento e o sentimento participativo dos catadores;
- ◆ a surpresa dos administradores públicos com as possibilidades de trabalho participativo e o interesse demonstrado por aumentar e tornar mais consistente este processo;
- ◆ a sede de aprendizado dos participantes;
- ◆ a descoberta das coisas que podem ser feitas com

criatividade;

♦ a interligação estreita e forte entre os aspectos técnicos e sociais, a educação e o ambiente.

O processo foi e é muito rico porque, além de permitir a elaboração do plano, mostra resultados alcançados durante seu desenvolvimento de elaboração, tais como:

- ♦ o estudo e o redimensionamento dos roteiros de varrição;
- ♦ o reconhecimento da necessidade de melhoria das condições dos servidores da limpeza urbana e o encaminhamento para solução;
- ♦ o estudo da composição gravimétrica do lixo;
- ♦ definição da forma de gestão e da estrutura organizacional do "serviço" de limpeza urbana;
- ♦ a elaboração de vários documentos legais: proposta de aperfeiçoamento da Lei de Limpeza Urbana; minuta de Regulamento; minuta de normas técnicas;
- ♦ implantação do "Programa 3Rs nas dependências da Prefeitura";
- ♦ a criação e o estreitamento do relacionamento entre diversos setores da comunidade;
- ♦ a inclusão social dos catadores;
- ♦ o melhor entendimento da questão dos resíduos sólidos, com ênfase no melhor consumo, na economia, na diminuição dos desperdícios, na reutilização, na reciclagem;
- ♦ sensibilização dos responsáveis pela Administração Pública para o assunto.

O processo tem valor também porque permite a prática de alguns aspectos enfocados no plano, independentemente de auxílios externos, tais como:

- ♦ otimização dos roteiros de coleta e varrição, com melhorias operacionais e diminuição de custos;
- ♦ melhorias no aspecto jurídico-legal da questão;
- ♦ melhorias nas condições de trabalho dos funcionários da

limpeza urbana;

- ◆ uso de EPIs;
- ◆ implantação do projeto Adubo Verde;
- ◆ implantação da Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis.

Como forma de manter o plano vivo até sua implementação, a Secretaria de Obras e a Diretoria do Meio Ambiente, bem como os demais membros do Comitê Executivo, programavam reuniões semanais, com cada segmento envolvido no plano, para dar informações sobre o avanço dos trabalhos e seguimento às ações necessárias, bem como manter a população informada sobre os detalhes e encaminhamento do plano.

Após um período de dez anos da elaboração desse Plano, muitas ações se concretizaram, outras estão em andamento, e há aquelas que não foram implantadas.

Histórico da Gestão de Resíduos Sólidos em Porto Nacional – TO.

O serviço de limpeza urbana até o ano de 2002 esteve sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Transportes, não havendo um departamento específico para a prestação de serviços. Dentre as atribuições realizadas por essa secretaria estavam os serviços de varrição, capina roçagem, jardinagem, coleta de lixo doméstico e público e a destinação final. Não existia nenhuma forma de cobrança (taxa ou tarifa) para os serviços prestados à comunidade, apresentando uma estrutura insuficiente para atender toda a população ou parte dela com eficiência e qualidade, principalmente para os serviços de varrição e coleta de lixo.

A coleta do lixo domiciliar e comercial era realizada pelos caminhões compactadores e caminhões de carga seca, abrangendo 30 setores, atendendo cerca de 80% da cidade. Os resíduos de unidades de saúde (hospitais, centros de saúde, consultórios médicos, dentários, veterinários, farmácia, clínicas, etc.) apesar de serem coletados diariamente, não eram objetos de coleta específica.

O serviço de varrição abrangia poucos bairros da cidade, e acontecia exclusivamente em algumas vias pavimentadas. Era realizada por 36 (trinta e seis) garis, em que atuavam em dupla (um com vassoura e outro com carrinho coletor) ou em trio (dois com vassoura e outro com carrinho coletor) de acordo o tamanho da zona.

Os serviços de roçagem, capina e jardinagem de logradouro e praças públicas eram realizados pelos integrantes do projeto AMA (Amigos do Meio Ambiente), programa esse do governo municipal que trabalhava com adolescentes de famílias carentes.

O destino final dos resíduos sólidos de Porto Nacional era feito a 18 (dezoito) km do centro de massa da coleta, no km 12 (doze) da estrada que liga Porto Nacional a Monte do Carmo. Não apresentava infra-estrutura adequada para a disposição do lixo, estando este disposto em valas, a céu aberto, sendo recoberto com terra.

O trabalho de limpeza urbana era desenvolvido de maneira empírica: sem planejamento específico e tampouco mecanismos de controle e avaliação dos processos operacionais. A população não era consultada a respeito da qualidade dos serviços prestados, e nem havia uma apropriação dos custos direta e indiretamente envolvidos nesses serviços.

Em 2001, Porto Nacional foi um dos nove municípios a participar do Projeto de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na Amazônia, desenvolvido pelas Secretarias de Coordenação da Amazônia e de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Urbanos - SQA, do Ministério do Meio Ambiente – MMA, em parceria com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM e apoio do governo da Holanda. Através dessa iniciativa Porto Nacional elaborou seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU, e desde então, passou a aplicar práticas que viessem minimizar os impactos ocasionados ao meio ambiente.

O PGIRSU foi um plano resultante de um projeto experimental elaborado com o apoio da comunidade através de ONG's, Associações de Bairro, Universidades, Unidades escolares, que objetivava desenvolver experiências piloto em municípios Amazônicos, sendo um em cada Estado, na implementação de processos adequados para enfrentar os graves problemas ambientais e de saúde pública resultante do lixo urbano gerado.

Através da Lei Municipal 1739/2002 (em anexo) foi implantado a Diretoria de Limpeza Urbana, que veio de encontro a uma ação a ser realizada pelo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos – PGIRSU – entre os anos de 2001 a 2006. Tal diretoria era subordinada a Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo.

A partir do ano de 2002 a Diretoria ficou responsável por planejar, programar, apropriar os custos dos serviços, dimensionar as necessidades, subsidiar a implementação de instrumentos legais e econômico-financeiros do seu interesse, fiscalizar, orientar e controlar as ações de operação dos serviços prestados.

Em suma, desde o processo de construção do PGIRSU se buscou o envolvimento da comunidade tanto na sua elaboração, montagem e execução.

Em cada etapa foram promovidos reuniões, encontros e seminários para disseminação das ações.

Muitas das ações planejadas pelo plano foram executadas totalmente, outras parcialmente e algumas deixaram de ser realizadas. Dentre aquelas especificadas pelo plano podem ser citadas:

Construção do Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário foi construído através da contemplação de edital do Ministério do Meio Ambiente com contrapartida da Prefeitura. Com uma área de 58,08 há está localizado à margem direita da TO – 225, no Km 12 estrada que liga Porto Nacional/TO a Monte do Carmo/TO, estando a uma distância de 12 Km da zona urbana mais próxima (cidade de Porto Nacional).

Por se tratar de uma área plana com baixa declividade o método adotado para a construção do aterro foi de trincheiras ou valas (Foto 01). As trincheiras foram dimensionadas para aterrar os resíduos urbanos conforme a procedência, havendo valas para lixo domiciliar/comercial e inerte e valas para lixo das Unidades de Saúde.



Foto 01: Vala do Aterro Sanitário.

A drenagem dos efluentes líquidos (chorume) foi projetada em forma de canaletas horizontais escavadas diretamente no solo, tipo “espinha de peixe”, e por gravidade sendo drenados até o poço de captação, de onde serão encaminhadas à unidade de tratamento.

Os tubos tendiam a encaminhar o líquido para um poço de captação, onde foi instalada uma bomba de rotor 4 polegadas (que serve também para bombear para as valas o líquido coletor, promovendo a recirculação do chorume). O poço de captação tem função de precipitar partículas pesadas e

neutralizar o pH com a aplicação de calda de cal virgem, sendo enviado para a lagoa de estabilização um efluente mais homogêneo.

Da lagoa, após sofrer a estabilização da matéria orgânica, o efluente será disperso sub-superficialmente no terreno através de canaletas com dreno, lastro de brita 10 cm e areia 5 cm, para infiltrar e/ou evaporar.

A drenagem e controle dos gases foi planejada para ser realizada através de um sistema de drenagem vertical colocado nas valas (Foto 01).

Para as águas pluviais foram construídas canaletas com declividades de 1,5% ao redor das valas a fim de diminuir a quantidade de líquido percolado (chorume). Essas águas serão direcionadas a um ponto distante do local de operação do aterro.

Toda a área foi cercada com arame liso apresentando ao seu redor uma proteção de cerca verde. Quanto às instalações de apoio, o aterro sanitário (Foto 02) apresenta um escritório, guarita, casa de balança e um pátio de estocagem. Além disso apresenta um balanço com capacidade para 30 ton.



Foto 02: Guarita, escritório e casa de balança do Aterro Sanitário de Porto Nacional - TO

O aterro foi programado para uma vida útil de 15 anos, seguindo os procedimentos de operacionalização adequadamente em conjunto com o trabalho de educação ambiental com a comunidade.

O aterro sanitário passou por todo o processo de construção, obteve sua Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), porém não adquiriu a Licença de Operação (LO) emitida pelo órgão ambiental estadual para entrar em funcionamento. Permanecendo assim, o lixo coletado na cidade de Porto Nacional, sendo depositado em lixão controlado.

Ao longo dos anos, o poder público municipal procurou atender a demanda do órgão estadual visando sanar as pendências, porém até o momento o aterro sanitário continua impedido de ser utilizado.

As pendências existentes serão solucionadas a partir da readequação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólido já existe, em que contempla a atualização da instalação do aterro sanitário construído em 2012 para as necessidades atuais seguindo os padrões exigidos pela legislação e as necessidades da população atual.

Implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

A Associação de Catadores de Coleta Seletiva de Porto Nacional (documentação em anexo) foi implantada em 2007 com o objetivo de criar um grupo sólido, organizado, duradouro, autônomo, participativo e democrático, para coletar o material com potencial reciclável, a partir da organização dos catadores existentes em Porto Nacional.

No início instalaram-se em uma sede provisória cedida pela Prefeitura Municipal de Porto Nacional (Foto 03), possuindo instalações bem rudimentares e consideradas inapropriadas para o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos recicláveis. Ao longo dos anos, a Associação foi criando forças e adquirindo espaço e confiança perante a sociedade, principalmente junto aos comerciantes. Com as mudanças de governo municipal, existentes ao longo desses anos (2002-2013), o apoio ao desenvolvimento da Associação foi bastante comprometido havendo momentos de bons desempenhos e os de desempenhos ruins.

Dentre as conquistas adquiridas estão a regularização da associação; a construção do galpão (Foto 04), e a aquisição de uma prensa. Hoje a Associação de Catadores de Porto Nacional conta com 06 catadores em ativa, já havendo momentos em que apresentou um total de 10 catadores atuantes (2011).



Foto 03: Reunião entre Prefeitura e Associados da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em sede provisória cedida pela Prefeitura em 2008.



Foto 04: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em sede própria – 2013.

Trabalhos de Educação Ambiental

O trabalho de educação ambiental apresentado pelo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, elaborado no ano de 2002, consistia em envolver a comunidade portuense nas atividades a partir das unidades escolares, mediante a criação de campanhas educativas. Com as ações realizadas de educação ambiental pretendia-se formar multiplicadores de informações e atitudes adequadas sobre os Resíduos Sólidos Urbanos, a partir da capacitação dos docentes das áreas afins e coordenadores. Dentre uma dessas capacitações, pode-se destacar uma oficina realizada com o tema

“Arte do Lixo” (Foto 05), pelo artista Washington Santana, pelo qual foi utilizada para ornamentação da cidade no período natalino.



Foto 05: Oficina “Arte do Lixo” realizada com professores e coordenados de ensino.

Nas unidades escolares foram realizadas oficinas de educação ambiental, abordando temas como coleta seletiva, reciclagem, compostagem (Foto 06 e 07), preservação do ambiente local com a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, entre outros. Dentre as oficinas realizadas pode ser destacada as visitas monitoradas realizadas no Parque Ecológico de Porto Nacional (Fotos 08, 09 e 10), em que alunos da rede municipal eram levados para participar de uma oficina abordando os temas resíduos sólidos, coleta seletiva, queimadas, poluição das águas.

Outra metodologia utilizada na educação ambiental com as unidades escolares consistiu nas visitas as instalações do aterro sanitário que estava sendo construído naquela época (Foto 11).



Foto 06: Oficina de Compostagem realizada nas unidades escolares.



Foto 07: Oficina de Compostagem realizada nas unidades escolares.



Foto 08: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO.



Foto 09: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO.



Foto 10: Visitas Monitoradas ao Parque Ecológico de Porto Nacional – TO.



Foto 11: Visita as instalações do aterro sanitário com alunos das unidades escolares.

Através dos trabalhos de educação ambiental também foram implantados pontos de entrega voluntárias (PEV), usando como base as unidades escolares. Assim, ao mesmo tempo que se trabalhava a comunidade

escolar também procurava sensibilizar a comunidade circunvizinha para adotar os hábitos de separação dos resíduos recicláveis.

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis atuava como parceiro nas ações de educação ambiental, realizando palestras; visitas ao galpão de armazenamento temporário de resíduos recicláveis; coletando os resíduos nos pontos de entrega voluntária; e conversando diretamente com a comunidade, principalmente os comerciantes.

O Plano contemplou a realização de uma feira da consciência ambiental, envolvendo as unidades escolares e a prefeitura, em que propôs a divulgação das ações desenvolvidas no município de Porto Nacional sobre o PGIRSU (Foto 12).



Foto 12: Feira da Consciência Ambiental realizada em Porto Nacional – TO.

Nos departamentos públicos como secretarias, diretorias, agências foi implantado o Programa 4 R's (reduzir, reutilizar, reciclar e repensar as atitudes) no intuito de trabalhar os hábitos dos funcionários públicos municipais sobre a reciclagem dos materiais recicláveis.

Coleta e Varrição

Com a implantação da Diretoria de Limpeza Urbana – DLU, a partir da elaboração do PGIRSU, o sistema de coleta e varrição do município passou a ser planejado e acompanhado por uma equipe, essa que visava maior eficiência do sistema de coleta, procurando atender o maior número de residência possível e otimizar o percurso das rotas de coleta.

Com a DLU pode-se também melhorar o trabalho social com as pessoas ligadas diretamente com o trabalho de limpeza urbana, pois aumentou o contato entre os coordenadores e os colaboradores, assim solucionando com mais eficiência as necessidades existentes no departamento.



Foto 13: Adequação dos caminhões para coleta urbana.



Foto 14: Melhoria nos sistema de varrição.

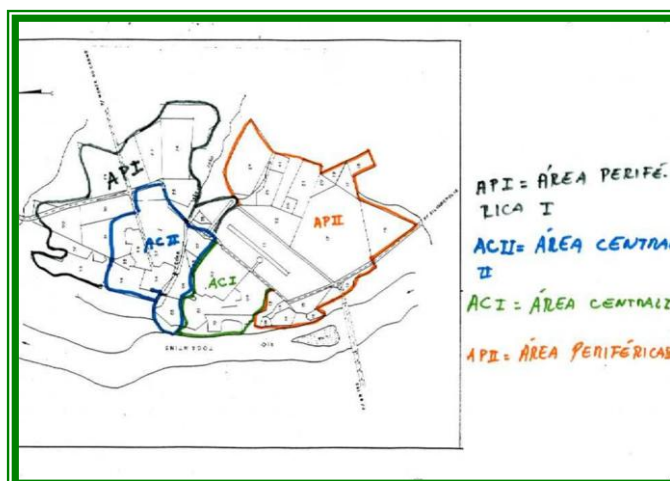


Figura 01: Subdivisão das áreas para melhorar os roteiros na coleta.

No ano de 2012 uma nova rota foi elaborada visando um melhor atendimento das áreas demarcadas conforme demonstra na figura abaixo.



Figura 02: Rotas de coleta de resíduos domiciliar e comercial

Compostagem

O projeto “Adubo Verde” consiste na produção de adubo orgânico em leiras abertas, com predominância da decomposição aeróbia. O material compostado era coletado em supermercados, restaurantes, podas de jardinagem realizadas pelo município, além de pontos de venda de caldo de cana. Todo um roteiro foi traçado com o intuito de otimizar e minimizar os gastos. Dessa forma era realizado a coleta seletiva de resíduos orgânicos.

Todo o adubo formado era utilizado no Projeto Amigos do Meio Ambiente – AMA no plantio de mudas para a jardinagem.

O acompanhamento técnico era realizado pela UFT, onde eram verificados os seguintes parâmetros: tempos de cura, a relação Carbono-Nitrogênio, a variação de temperatura, análises físico-químicas e biológicas para comprovação da qualidade e da viabilidade de uso sem problema de contaminação.



Foto15: Viveiro no projeto AMA.



Foto 16: Leiras de compostagem no Projeto AMA.

Cultura

Nos aspectos culturais foram desenvolvidas oficinas de capoeira, dança contemporânea, teatro de reciclagem, música com equipe de percussão “Tambores do Tocantins”, entre outros. Tais ações foram direcionadas principalmente aos catadores, garis, crianças e jovens e a comunidade em geral, incluindo palestras sobre questões de etnia, em que se trabalhou a

valorização das raízes culturais afro-brasileiras, étnicos e o preconceito racial, todos permeadas pelas questões atinentes ao meio ambiente. É importante enfatizar que tais ações se fizeram de grande relevância, visto que a maioria do público-alvo são descendentes afro-brasileiros.

O Patrimônio histórico da cidade foi outro ponto valorizado, servindo de palco como atrativo para que a comunidade se envolvesse nas atividades propostas.

Recursos Financeiros

Os recursos financeiros foram obtidos a partir da seleção do projeto inscrito no edital do Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA, recursos esse destinado à construção do aterro sanitário e para implantação do plano de trabalho social.

Procedimento Metodológico para Revisão do PGIRSU–PN

A revisão desse documento procurou seguir o mesmo padrão do processo de elaboração, em que manteve a participação da comunidade junto ao poder público para estar elencando as demandas necessárias para adequar a situação dos resíduos sólidos no município.

Sendo assim, foram revisados os dados existentes no Plano atual com relação ao diagnóstico do município. Em seguida, esses dados foram apresentados à comunidade civil, pública, privada e estudantil através do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, em que foi apresentado o perfil da situação atual dos resíduos sólidos urbanos em Porto Nacional. Em um segundo momento através da formação de grupos de trabalho, eixos temáticos foram montados no intuito de estar discutindo propostas que viessem melhorar as condições ambientais relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

Após esse levantamento de dados, uma audiência pública foi realizada no intuito de apresentar as propostas existentes sugeridas pela comunidade para que então houvesse a sua aprovação perante a Câmara Municipal.

Só após essas etapas, a revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos sólidos foi finalizada e apresentado aos órgãos estaduais e federais competentes.

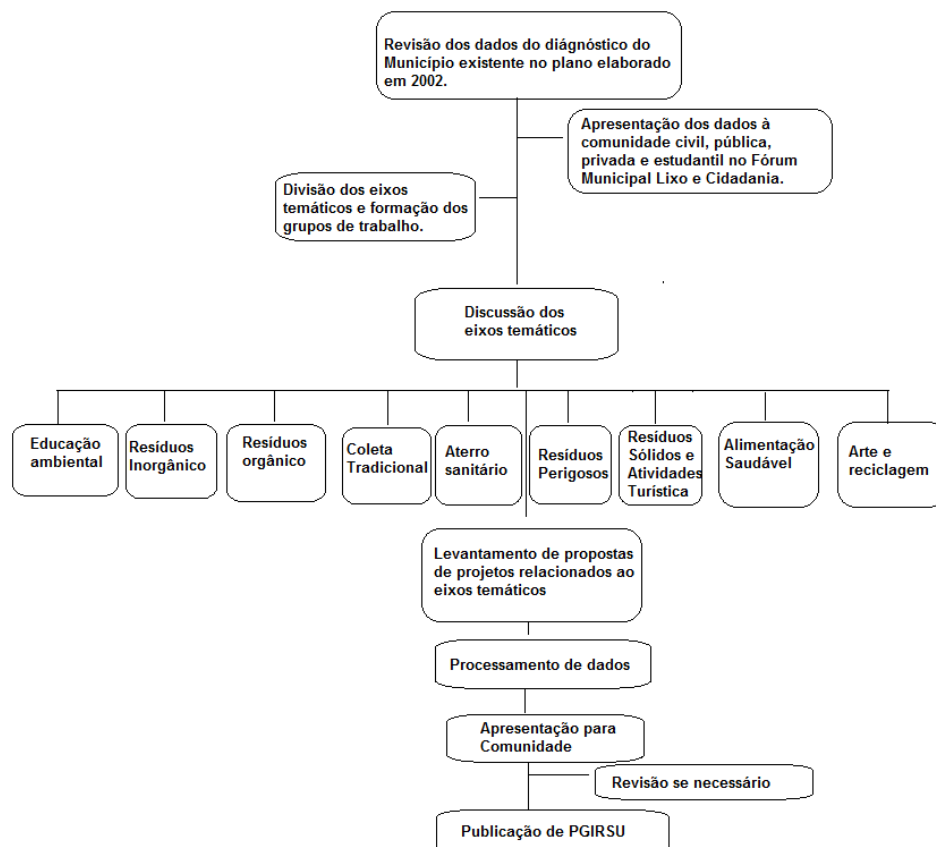


Figura 03: Metodologia de trabalho para revisão do PGIRSU de Porto Nacional – TO.

Potencialidades

Alguns aspectos que devem ser explorados no desenvolvimento do plano:

♦ Setor de Turismo: A cidade recebe muitos visitantes no período de férias (julho) devido à temporada de praia, essa que foi implantada após a formação do Lago de Lajeado. Outra potencialidade turística está concentrada no centro histórico do município que atrai muitos visitantes, isso porque em 2008 a Cidade foi reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro, conforme Portaria n. 47 de 16 de Maio de 2011 expedida pelo Ministério da Cultura. A cidade ainda apresenta remanescentes da maior parte do acervo arquitetônico representativo do período do Ciclo do Ouro (metade do século XVIII) até meados do século XX.

• Pontos Culturais: Presença de feiras culturais, grupos artísticos, grupo forte de artesãos.

♦ Parque Ecológico de Porto Nacional: Criado em 2000. Com um perímetro de 8km, o Parque apresentando a Vila Olímpica contendo piscina olímpica, pista de atletismo, ginásio de esportes e áreas de lazer, é ponto explorado com atividades voltadas à educação ambiental e práticas esportivas.

♦ Parque do Guariba: (Parque a ser implantado) Com a criação desse parque pretende-se além de propor a preservação das margens do lago formado pelo Reservatório de Lajeado, obterá também área de lazer, entretenimento, socialização e realização de atividades de educação ambiental para a comunidade portuense.

♦ Parcerias: O apoio de parcerias serão concretizadas com a UNITINS, Universidade Federal do Tocantins-UFT, Instituto Federal do Tocantins – IFTO, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SEMADS e o Instituto Natureza do Tocantins-NATURATINS, pela capacidade técnica, possibilidade de desenvolvimento de pesquisas e pelo respaldo junto a órgãos estaduais e

federais que podem ajudar no desenvolvimento de projetos e do programa como um todo.

Arcabouço Legal Aplicado para Resíduos Sólidos

Legislação Federal

Lei nº 6.938/1981

Política Nacional do Meio Ambiente

Lei nº 11.445/2007-05/01/2007

Dispõe sobre as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

Lei nº 12.305/2010-02/08/2010

Institui Política Nacional de Resíduos Sólidos

Legislação Estadual

Decreto nº 1.011/1990

Institui o Programa de Educação Ambiental no Estado do Tocantins

Lei nº 261 de 1991 regulamentada pelo Decreto nº 10.459 de 1994

Dispõe sobre a Política Ambiental do Estado do Tocantins

Decreto nº 837/1999

Institui o Programa Estadual de Coleta seletiva de lixo (LIXOBOM)

Lei nº 1.747/2006

Concede benefícios fiscais relacionados a isenção de impostos sobre a circulação de mercadorias e sobre prestação de serviço de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação (ICMS) aos contribuintes cadastrados no programa de Coleta seletiva.

Lei nº 1.323/2002 regulamentada pelo Decreto nº 1666/2002

Institui o ICMS Ecológico.

Lei nº 1.374/2003

Política Estadual de Educação Ambiental

Lei 1.917/2008

Dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins.

Legislação Municipal**Lei nº 775/77 – 02/12/1977**

Dispõe sobre o Código de Posturas Municipal. Esse código contém medidas administrativas de polícia, estatuinto as necessárias relações entre o Poder Público Municipal e a população, definindo o respeito aos logradouros públicos, observando a integridade e conservação desses espaços, a tranquilidade e a higiene pública.

Esta Lei em seu art. 18, incisos III, IV, V, VIII e IX, prevê ações referentes à manutenção da limpeza urbana em logradouros públicos, discriminando, também, os valores das multas para quem não a cumprir.

Atualmente, existem os fiscais de posturas responsáveis pela fiscalização e autuação dessas ações em toda a área urbana do Município de Porto Nacional.

Lei n.º 808/78 - 04/07/1978

Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

Apesar de ser uma lei antiga, o regimento interno do COMDEMA foi instituído apenas em maio de 2001 e está em fase de implantação no Município de Porto Nacional/TO.

Lei nº 1609/98 - 31/03/1998

Dispõe sobre os atos de limpeza pública e das outras providências.

Define as ações e competências referentes à conservação do ambiente

urbano, visando à melhoria na qualidade devida da população.

Lei nº 1739/2002- 03/07/2002

Aprova regulamento de Limpeza Urbana de Porto Nacional e dá outras providências.

Lei nº 1857/2005 – 12/12/2005

Dispõe sobre a limpeza, conservação, construção de muros e passeios em terrenos particulares ou públicos do município de porto nacional, e dá outras providências.

Lei nº1887/2006 – 22/12/2006

Institui a Lei da Política Municipal do Meio Ambiente do Município de Porto Nacional, e dá outras providências.

Lei Orgânica Municipal

A Lei Orgânica do Município de Porto Nacional, promulgada em 04 de abril de 1990, apenas define a responsabilidade do Município referente à prestação de serviços públicos nos setores de limpeza urbana, como está descrito nos artigos IX e X, exemplo:

Seção III, art. 114, parágrafo único:

"Dentre outros, são serviços municipais:

IX - os de limpeza e sinalização das vias e logradouros;

X - os de coleta de lixo urbano, do lixo oriundo de estabelecimentos hospitalares, farmácias, laboratórios de análises clínicas, clínicas médicas, odontológicas, veterinárias, laboratórios de experimentação animal e ou similares, e cemitérios.

Lei nº 1857, de 12/12/2005

Dispõe sobre a limpeza, conservação, construção de muros e passeios em terrenos particulares ou públicos do município de Porto Nacional, e dá outras providências.

CAPÍTULO I

Diagnóstico do Município

ASPECTOS FÍSICOS E HISTÓRICOS

Localização e História

Porto Nacional, município localizado a 62 Km da Capital Palmas do Estado do Tocantins. Encontra-se entre a latitude 10°42'29" Sul e longitude 48°25'02" Oeste, estando a uma altitude de 212 metros. Apresenta uma área de 4.464,11 km² e sua população atual segundo IBGE (2010) de 49.146, desta 42.435 compõe a população urbana.

Na figura 04 apresenta-se esquematicamente a localização de Porto Nacional no território do Estado do Tocantins.



Fonte: Wikipédia (2013)

Figura 04: Localização de Porto Nacional no Estado do Tocantins.

O primeiro núcleo de povoação surgiu no fim do século XVIII, ao fluxo dos bandeirantes, aventureiros portugueses, que, auxiliados pelo braço forte do escravo africano, embrenhavam pelos sertões do Brasil à procura de ouro. De fato, as usinas de ouro de Carmo e Pontal, atraíam os aventureiros lusitanos e mamelucos a ponto de levá-los a enfrentar as tribos e animais selvagens daquelas regiões desconhecidas.

Pontal nasceu dentro deste processo de descoberta de garimpos na região setentrional da então capitania de São Paulo, tendo sido fundado quatro anos após Natividade (1734), dois anos antes de Arraias (1740) (Chaim, 1974:25) e oito anos antes do Carmo, cuja fundação deve datar de 1746 (Palacin, 1976:36).

Os índios Xerentes do Alto Tocantins se revoltaram contra os invasores e atacaram de surpresa o Arraial do Pontal, massacrando quase toda a população. Os sobreviventes do massacre ficaram à beira do Rio Tocantins, à margem direita, justamente no porto de passagem de transeuntes daquele arraial para o de Nossa Senhora do Carmo.

A navegação do Rio Tocantins foi um dos fatores que contribuiu, para o desenvolvimento acelerado daquele povoado. As grandes riquezas minerais eram levadas através do Rio Tocantins até Belém e, de lá, para as terras de Portugal.

Em 1835, foi criado, por determinação da Lei Providencial nº 14, de 23 de julho, a Paróquia de Nossa Senhora das Mercês, padroeira da cidade até hoje.

A Sede Municipal só recebeu foros da Cidade por efeito da Resolução Providencial nº 333, de 13 de julho de 1961, com a denominação de Porto Imperial. Em virtude de Decreto Lei Estadual nº 21, de 7 de março de 1890, a cidade recebeu a denominação de Porto Nacional. Seu primeiro intendente foi o Tenente-Coronel Joaquim Alves da Silva, que governou até o ano de 1895. Pela Bula “Apostolatus Officium”, do Papa Bento XV, de 20 de dezembro de 1915, desmembrada da então Diocese de Goiás. O 1º Bispo foi Dom Domingos Carrerot, OP, (1920 – 1923).

Pouco mais tarde, começava-se a desenvolver em Porto Nacional o sistema de transporte e comunicação, que estava muito ligado ao Rio Tocantins, onde navegavam com botes impulsionados por remeiros ou vareiros. Somente em 1923, foi lançado nas águas do Tocantins o primeiro barco a vapor - a lancha Mercês. E motor somente na década de 40. No ano de 1929 os dois primeiros veículos – um caminhão e um carro - chegam ao município depois de meses de viagem, inclusive abrindo estradas. Eram

conduzidos pelo Dr. Francisco Ayres da Silva, deputado e médico que lutava para a abertura de linha mais eficiente de comunicação.

A partir da década de 30, se desenvolve a ligação aérea feita pelo Correio Aéreo Nacional – CAN. Era a Rota do Tocantins que saía do Rio de Janeiro e chegava a Belém aterrissando nos aeroportos instalados por Lysias Rodrigues, entre eles Porto Nacional.

A imprensa portuense sempre foi muito atuante, desde o século XIX. Apresentado o cotidiano da cidade, prestando informações públicas e da vida social também eram arautos e porta vozes das reivindicações do norte do Estado e defendiam ideias da divisão do Estado. Como cidade mais importante do norte de Goiás, Porto Nacional sempre se destacou na política e na defesa dos interesses da região. O Manifesto Tocantinense, de 1956, por exemplo, consolida Porto Nacional como foco dos movimentos de emancipação.

Criado o Estado do Tocantins, em 1988, é definida a criação de uma nova capital, com a inspiração em Brasília, a cidade de Porto Nacional passa a ser, junto com Natividade e Arraias, uma das referências históricas mais importantes do Estado. Aqui estão plantadas as raízes do norte goiano.

Em novembro de 2008, a cidade conseguiu o que muitas cidades brasileiras pleiteiam há tempos, ser reconhecida como Patrimônio Cultural Brasileiro, conforme Portaria n. 47 de 16 de Maio de 2011 expedida pelo Ministério da Cultura. A cidade ainda apresenta remanescentes da maior parte do acervo arquitetônico representativo do período do Ciclo do Ouro (metade do século XVIII) até meados do século XX.

De acordo com o Iphan, merece destaque o fato de o Tocantins ser um Estado novo, formado a partir da divisão do estado de Goiás em 1988 e de que, sua cultura e suas tradições eram, até aquele momento, descritas como “goianas”, mas a partir da separação criou-se uma questão de reafirmação de identidade para os agora tocantinenses, então destituídos de parte de suas referências culturais. A avaliação do Instituto é que o reconhecimento de Porto Nacional valorizou a identidade do povo tocantinense a partir do patrimônio pertencente ao Estado do Tocantins, de forma que as antigas ligações, tanto

com a região de Minas quanto com o norte do Brasil sejam também ressaltadas.

Aspectos Geográficos

Porto Nacional tem uma área de 4753 Km² e está localizada no centro do Estado do Tocantins. Fica a 60 km da rodovia Belém-Brasília e a 62 km de Palmas, a capital do Estado e seus limites estão listados na Figura 05.

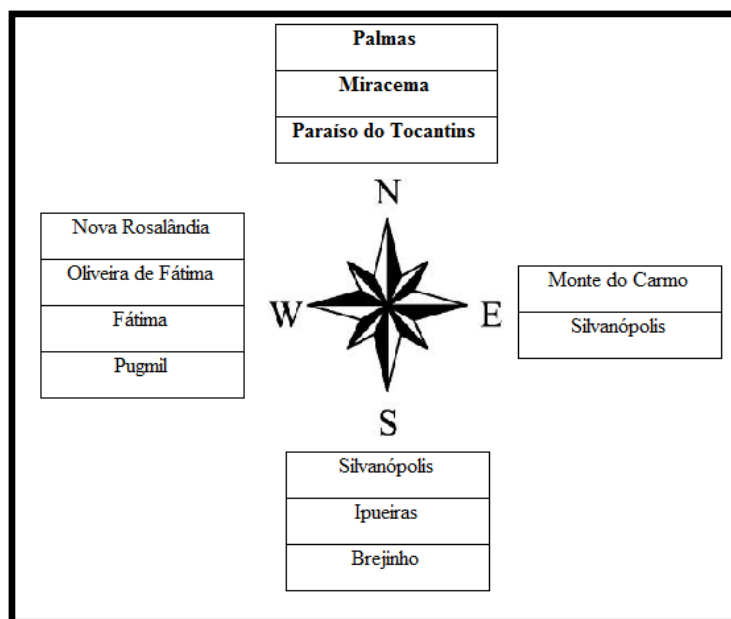


Figura 05: Municípios que limitam com Porto Nacional – TO.

Possui um distrito agroindustrial que abastece quase toda a região, localizado numa área de 241 hectares, a 15 km do centro do Município e 45 km de Palmas, capital do Estado. Vários programas ligados à agropecuária vêm sendo desenvolvidos pela Prefeitura para dinamizar ainda mais esse setor. As características da região favorecem o desenvolvimento de lavouras mecanizadas, a fruticultura e a pecuária.

A infraestrutura básica é boa, contando com: um aeroporto para aeronaves de médio e grande porte, terminal e empresas rodoviárias, ligação com a hidrovía Araguaia-Tocantins e, futuramente, com a ferrovia Norte-Sul. Em setembro de 2001 foi inaugurada a Usina do Lajeado próxima a Porto Nacional, de grande importância para o país e que veio no intuito de resolver os problemas energéticos da região.

Tabela 01: Distância entre Porto Nacional e outras cidades

Cidade	Distância (km)
Palmas/TO	62
Miracema/TO	148
Gurupi/TO	174
Paraíso/TO	120
Araguaína/TO	485
Goiânia/GO	800
Brasília/DF	1020
Belém/PA	1200
Belo Horizonte/MG	1706
São Paulo/SP	1726
Fortaleza/CE	1682
Curitiba/PR	1976
Imperatriz/MA	700

O Município conta com os seguintes distritos: Luzimangues, localizados na TO 080 saída de Palmas para Paraíso, Pinheirópolis localizado TO 225, Escola Brasil Localizada TO 225.

Distrito de Luzimangues

O Distrito do Luzimangues situa-se no município de Porto Nacional – TO. Foi criado pela Lei nº 1.415, de 14 de outubro de 1993. Originou-se de um assentamento rural, em dois conjuntos distintos de lotes com as correspondentes agrovilas, à margem esquerda do rio Tocantins, em frente à localidade onde se construiu Palmas. Posteriormente a esses núcleos rurais e criação do Distrito com a definição de uma extensa área urbana, a partir da década de 1990 foram feitos diversos loteamentos em Luzimangues, a maioria apenas com a abertura das ruas sem qualquer infra-estrutura.

Alguns dos loteamentos invadem a Área de Preservação Permanente (APP) da Orla do Lago. Atualmente existem nos diversos loteamentos de Luzimangues uma média de 30.000 lotes, sendo deste 3.000 construídos e habitados. A maioria deles tem cerca de 360 m², mas existem algumas áreas com lotes maiores para condomínios ou pequenas chácaras de recreio. O uso do solo é basicamente residencial, em construções térreas, com alguns estabelecimentos de comércio e serviços

de vizinhança.

A população de Luzimangues vive de pequenos serviços rurais no Município, tendo pouca vinculação de trabalho com Palmas. Entretanto, procuram o comércio, os serviços de saúde e educação, principalmente o ensino superior no município vizinho.

A região está passando por um processo de transformação econômica, onde as características rurais estão sendo alterado para urbana e industrial devido a construção da obra da ferrovia norte-sul, e da Plataforma Multimodal na região.

Distrito de Pinheirópolis

O Distrito do Pinheirópolis foi criado pela Lei nº 1.743, de 04 de Julho de 2002. Originou-se a partir do Reassentamento Pinheirópolis realizado pela INVESTCO S/A, empresa empreendedora da construção da UHE Luis Eduardo Magalhães – Lageado.

Localização e Acessos

Porto Nacional localiza-se na Região Central do Estado do Tocantins, ocupando uma área de 4.446 Km², correspondendo a 1,7% da área total do Estado. A capital Palmas fica a 64 km, a rodovia que dá acesso a capital e a TO-050. O acesso a Porto Nacional é feito através da TO-235, que liga o município à BR-153 (Belém-Brasília), a TO-440 que é chamada Rodovia Coluna Prestes e a TO-225 que liga Porto Nacional à cidade de Monte do Carmo. Todas as rodovias citadas são pavimentadas.

Características físico-naturais ambientais

O clima da região é tropical úmido, geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. O cerrado é predominante com ocorrências de matas ciliares nas margens do lago e seus afluentes. No solo predomina os

latos solos ao longo dos terrenos planos. Os recursos hídricos constituem do lago formado com a formação da Usina UHE de Lajeado, que tem o papel importante com potencial para o transporte de cargas na região, principalmente destinadas à exportação e também a prática de turismo e recreação.

Geologia/Solo

A geologia da região é formada pelas Litoestatigráfica Complexa Goiano, Complexo Granulítico Porto Nacional, Complexo Aruanã-Pindorama, Formação Monte do Carmo, Formação Pimenteira, Cobertura Sedimentar Quaternária detrito Laterítica e Aluviões Holocênicos.

Ocorrem predominantemente solos minerais e profundos argilosos ou de textura média, bem drenados, pouco susceptíveis a erosão e com baixa fertilidade natural.

Solo Vermelho – Amarelo associado a dois tipos de solos: o primeiro de baixa fertilidade natural e formado pela mistura de partículas minerais, apresentando grande quantidade de concreções ferruginosas-laterita (solos indiscriminados); o segundo, solos profundos, ácidos, apresenta textura variável saturados com alumínio de fertilidade naturalmente baixa, possuindo camada endurecida em seu interior (prodzólico vermelho-amarelo).

Aparecem ainda, manchas pequenas de solos minerais, pouco desenvolvidos, roxos, bastante susceptíveis à erosão, bem drenados, com restrições ao uso agrícola devido à pouca profundidade e acentuada acidez (solo litólicos).

Hidrografia

Localizado à margem direita do Alto Rio Tocantins, tem como principais afluentes o Ribeirão São João, Areias e Água Suja. O Ribeirão São João, desde a década de 1960, é utilizado como fonte de captação para abastecimento público de água.

A jusante do Município de Porto Nacional foi construída a Usina Hidroelétrica do lajeado, formando um frondoso lago, com potencial turístico para recreação, lazer e esportes, além da geração de energia elétrica.

Clima

Segundo a classificação de Köppen (1948) o clima da região em estudo é classificado como clima tropical quente e úmido (AW), com duas estações bem definidas. Segundo a 10ª Estação Climatológica de Porto Nacional, o clima do município é classificado como clima seco de savana.

A precipitação pluviométrica fica em torno de 1700 mm. Mais de 80% das precipitações são registradas entre os meses de outubro e abril, marcado por chuvas torrenciais de grande capacidade erosiva. O período compreendido entre os meses de maio e setembro apresenta índices de precipitação muito baixos.

Temperatura

O clima é tropical com invernos secos, sendo a temperatura anual compensada de 26,7°. A temperatura média de verão é de 26,7° e a média de inverno é de 26,6°. Os valores máximos somam em setembro 39° e o mínimo no inverno é 13,1°. A variação térmica nos diferentes meses é pouco sensível, em que as médias são:

Tabela 02: Média da temperatura mensal no município de Porto Nacional/TO.

Mês	Temperaturas médias (°C)
Janeiro	27,5
Fevereiro	25,4
Março	26,0
Abril	26,0
Mai	26,5
Junho	25,9
Julho	26,2
Agosto	27,6
Setembro	27,7
Outubro	27,8
Novembro	26,9
Dezembro	27,1

Fonte: NMET/PN (1999)

Precipitação Pluviométrica

A precipitação pluviométrica anual fica em torno de 1.700mm. Mais de 80% das precipitações são registrados entre os meses de outubro e abril, marcados por chuvas torrenciais de grande capacidade erosiva. O período compreendido entre os meses de maio e setembro apresenta índices de precipitação muito baixos.

Chove nos meses de outubro a abril e há estiagem no restante do ano, com notável redução de vazão dos cursos d'água que não chegam, porém, a secar.

Vegetação

De maneira geral pode-se afirmar que a cobertura vegetal predominante no Município é o cerrado, o restante é composto por florestas esparsas que podem ser identificadas na Bacia Hídrica do Tocantins e seus afluentes.

O cerrado é caracterizado por árvores de pequeno porte, raízes longas adequadas à procura de água no subsolo, folhas pequenas, duras e grossas, caindo grande parte na estação seca. As espécies nativas mais comuns são: pau-santo, barbatimão, pequi, araticum, murici, buriti, fava, jatobá e ipê (predominando o amarelo e o roxo).

Aspectos Populacionais

Porto Nacional conta com uma população razoável se comparada com as demais cidades do centro do Brasil. Essa população concentra na área urbana conforme mostra a tabela abaixo.

Tabela 03 : Distribuição da população no município de Porto Nacional –TO.

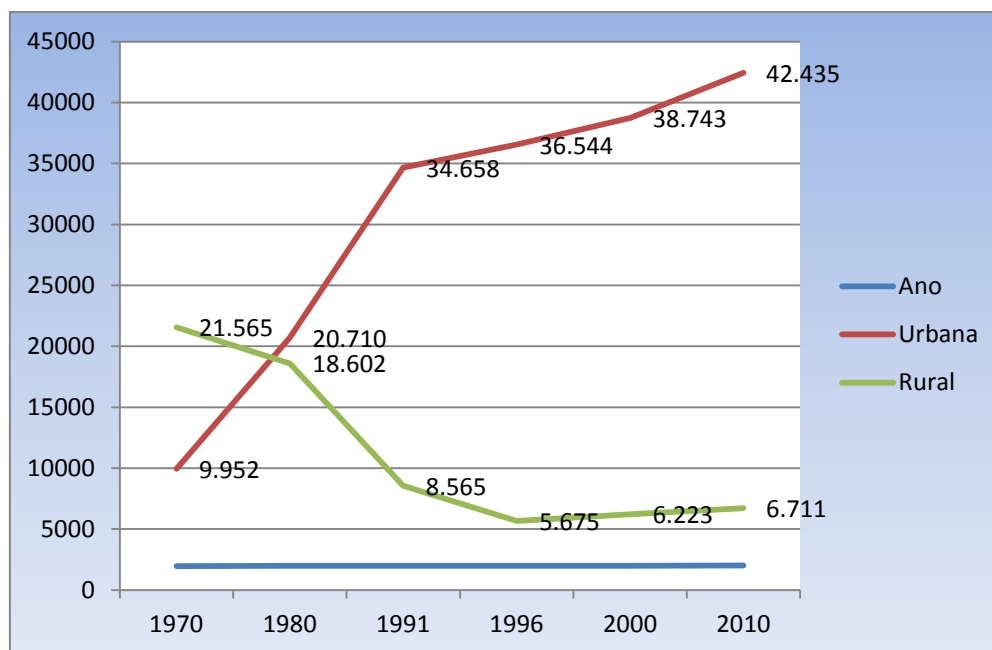
Porto Nacional – População				
Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
49.146	24.517	24.629	42.435	6.711

Fonte: IBGE.gov.br (2010).

Com a criação do Estado do Tocantins e das políticas de desenvolvimento da região, a população do município de Porto Nacional cresceu consideravelmente. Observou-se uma estagnação no crescimento no censo de 1991 e 1996, período em que foi implantada Palmas, a capital do

Estado. Verificou-se ao longo dos anos uma grande evasão rural, tornando um município com população urbano.

Outro fator relevante que colaborou para a continuação do crescimento populacional de Porto Nacional (9,23% nos últimos 10 anos) está na instalação de novas faculdades aumentando assim, o grupo de estudantes residindo na cidade, além dos investimentos do setor agroindustrial fazendo com que novos investimentos desencadeassem a vinda de pessoas para o município.



Fonte: IBGE.gov.br

Figura 06: Variação do crescimento populacional de Porto Nacional entre 1970 à 2010.

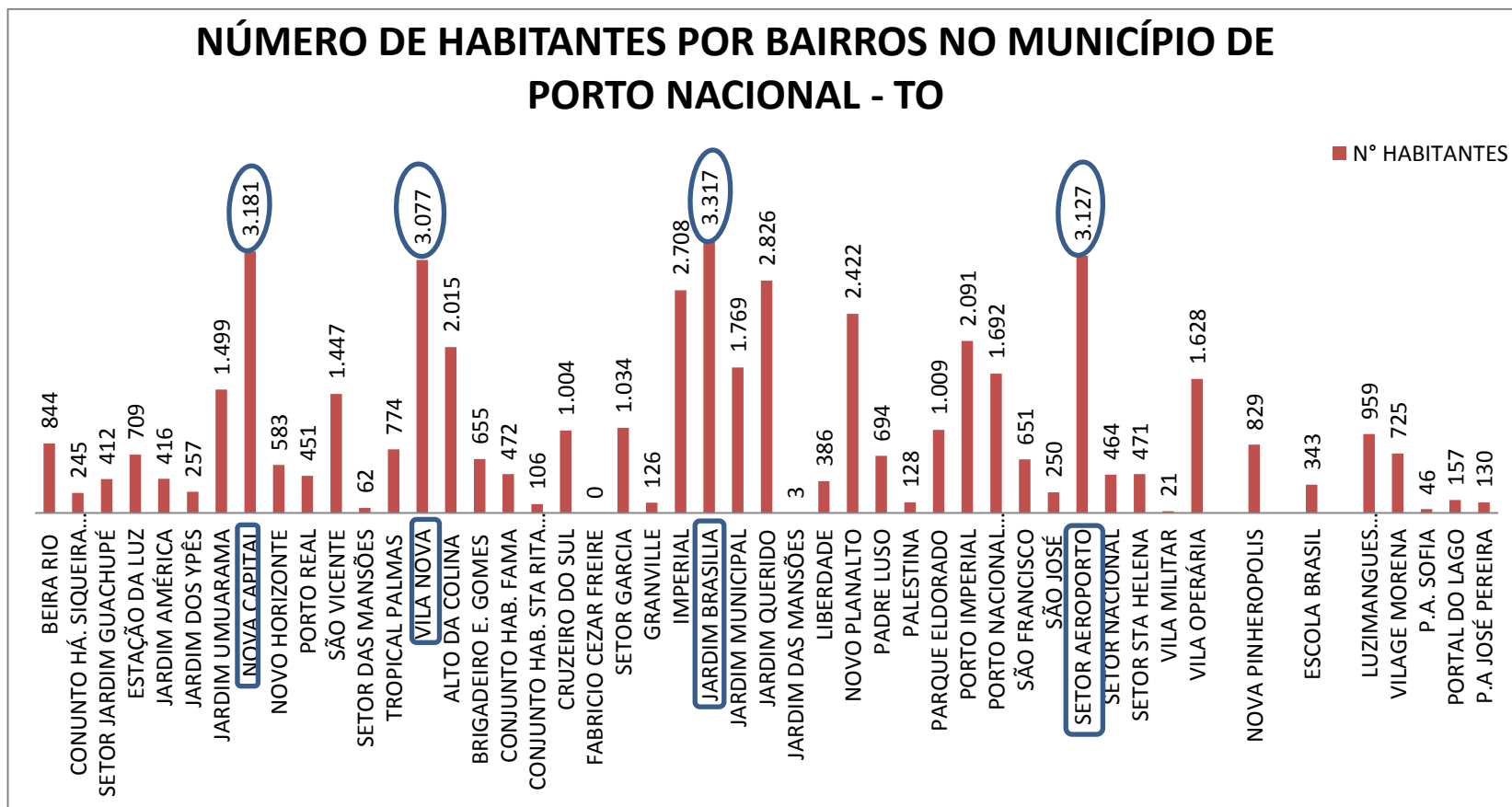
A composição dessa população pode ser analisada na tabela abaixo:

Tabela 04: Composição da população residente em Porto Nacional por grupos de idade.

Pessoas residentes por Grupos de Idade			
Idade (anos)	Total	Idade (anos)	Total
0-4	4249	55-59	1672
5-9	4464	60-64	1275
10-14	4958	65-69	1015
15-19	5103	70-74	862
20-24	4876	75-79	530
25-29	4510	80-84	338
30-34	4031	85-89	211
35-39	3418	90-94	81
40-44	3010	95-99	20
45-49	2464	100-mais	13

Segundo o levantamento realizado pela Secretaria Municipal de Saúde, em 2013, a distribuição populacional de Porto Nacional nos seus quarenta e um bairros, encontra-se da seguinte forma, conforme demonstra a Figura 07.

Figura 07: Número de habitantes por bairros no município de Porto Nacional/ TO – 2013.



Fonte: secretaria Municipal de Saúde de Porto Nacional

Tabela 05: Projeção resultante da população de Porto Nacional para os próximos 20 anos.

ANO		PORTO NACIONAL	
Censo	2010	População Total	População Urbana
	2011	47.473	41.848
	2012	48.178	42.470
1º ano	2013	51.959	45.995
2º ano	2014	52.982	46.950
3º ano	2015	54.069	47.969
4º ano	2016	55.221	49.051
5º ano	2017	56.438	50.197
6º ano	2018	57.712	51.402
7º ano	2019	59.045	52.664
8º ano	2020	62.508	55.808
9º ano	2021	63.833	57.078
10º ano	2022	65.216	58.406
11º ano	2023	66.657	59.791
12º ano	2024	68.156	61.235
13º ano	2025	69.713	62.737
14º ano	2026	71.328	64.297
15º ano	2027	73.002	65.915
16º ano	2028	74.733	67.591
17º ano	2029	76.522	69.325
18º ano	2030	80.583	73.065
19º ano	2031	82.961	75.399
20º ano	2032	85.553	77.948

Fonte: Plano Municipal de Água e Esgoto de Porto Nacional/TO.

No município de Porto Nacional são desenvolvidas atividades nos três setores da economia. Novas perspectivas se colocam como alternativas para a cidade. A valorização de seu patrimônio, o turismo (Centro histórico, Lago da Usina do Lajeado, Catedral Nossa Senhora das Mercês, Avenida Beira Rio, Nova Praia Porto Real, Colégio Sagrado Coração de Jesus), o comércio, as atividades agropecuárias e o agronegócio constituem hoje a nova realidade da região. No entanto merece destaque o comércio, a agropecuária, o setor de prestação de serviços e o turismo, que estão entre as mais importantes atividades econômicas da cidade.

Destaque-se ainda a pecuária leiteira, com uma produção 6.908 litros de leite no ano, ocupando uma boa parte do território por pastagens, abastecendo o mercado local, além de certa parte ser escoada para municípios como Silvanópolis, Brejinho de Nazaré e Monte do Carmo. Outras atividades desenvolvidas na região são a suinocultura, a pecuária de corte, avicultura e piscicultura. Na agricultura predominam os pequenos produtores, cultivam principalmente arroz, soja, milho, feijão, hortaliças e frutas.

A extração mineral, vegetal (primário) e a transformação de produtos minerais não metálicos (cerâmica, fertilizantes) são as principais atividades do setor secundário, onde funcionam algumas indústrias.

Uma grande parte do dinheiro que circula na cidade é movimentada pelo setor terciário, que envolve o comércio e a prestação de serviços, onde temos uma receita movimentada em 298.501(\$ mil), no setor primário, ou seja, na agropecuária 66.723(\$ mil), e no setor secundário, a indústria 237.169(\$ mil).

A região é considerada polo de desenvolvimento do estado do Tocantins. As potencialidades que favorecem a economia do município são:

- Abundância em recursos hídricos para o favorecimento das áreas de geração de energia, agricultura, piscicultura, transporte fluvial e turismo;
- Grande área de terras planas e com boas características físico-químicas do solo, aptas ao cultivo de plantas anuais, fruticultura (mecanizada), pecuária de leite e de corte (extensivo e intensivo) e outros;
- Existência de áreas preservadas, que podem ser usadas para o turismo ecológico;

- Potencial para o turismo urbano, seja com suas praias, seja com seus prédios históricos;
- O município possui uma localização estratégica e de fácil acesso para a logística de produção;
- Existência de infraestrutura com estradas asfaltadas; energia elétrica urbana e rural; área para parque agroindustrial, escola de 1º e 2º grau, universidades federal e particular, hospitalares, bancos e outros;
- Apresenta clima bem definido e estável.

A agropecuária é bastante expressiva quando comparada com as regiões circunvizinhas e gera 66.723 do Produto Interno Bruto no município, e grande parte das indústrias estão ligadas a estas atividades.

O crescimento da lavoura equivale a um percentual de 25% ao ano. Obtendo uma área total de lavoura atingindo um total de 90 mil hectares (Secretaria Municipal de Agricultura, 2013).

Agropecuária	
Estabelecimentos Agropecuários	660
Área dos estabelecimentos	257685 ha
Ocupação com Lavouras	7875 ha
Ocupação com Pastagens	171145 ha
Ocupação com Matas	31034 há

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 1995/96.

Dados da Pecuária

	Quantidade	Unidade
Bovinos	119.310	cabeças
Eqüinos	3220	cabeças
Bubalinos	35	cabeças
Asininos	110	cabeças
Muare	675	cabeças
Suínos	7.611	cabeças
Caprinos	620	cabeças
Ovinos	3.470	cabeças
Aves	81.624	cabeças
Leite de vaca	6.908	litros
Mel de abelha	2.100	Kg
Ovo de galinha	148.000	Dúzias
Vacas ordenhadas	8.070	cabeças

Fonte: IBGE – www.ibge.gov.br/cidadesat

Dados da Agricultura

Tipo de cultura	Quantidade produzida (TON)	Valor da produção (mil reais)	Área plantada (Hectare)	Área colhida (Hectare)	Redimento médio da produção (km/hectare)
Arroz	3.240	1.458	1.800	1.800	1.800
Feijão	2.400	2.400	2.000	2.000	1.200
Mamona	544	299	680	680	800
Milho	4.800	1.862	2.000	2.000	2.400
Soja	26.400	11.510	11.000	11.000	2.400

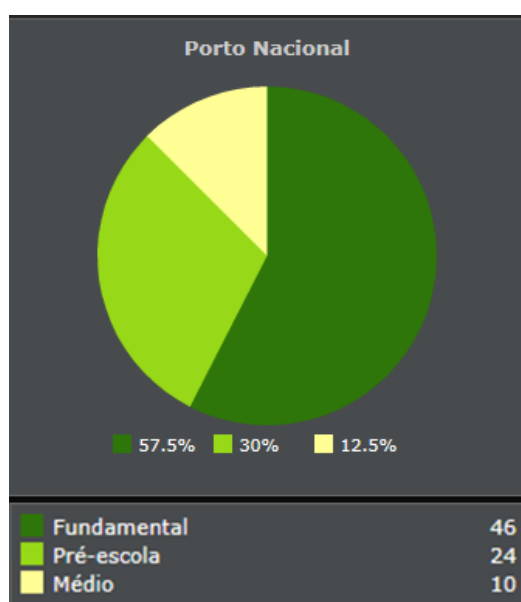
Fonte: IBGE – www.ibge.gov.br/cidadesat

Infraestrutura Social

A formação cultural e educacional de Porto Nacional tem forte influência das irmãs dominicanas que estão radicadas há mais de 100 anos no Município. O ambiente cultural que se inicia no centro histórico, com a Igreja Matriz e os casarões coloniais de influência francesa, passa pela primeira ponte construída sobre o rio Tocantins, suas praias, Museu Histórico Cultural, música, dança, teatro, festas típicas, a festa do Divino Espírito Santo e Folia de Reis.

Anualmente na semana do aniversário da emancipação política (06 a 13 de julho) ocorre a semana da cultura, relatando e revivendo todo o movimento histórico-cultural do Município e da região.

Hoje a rede educacional de Porto Nacional atende à demanda existente, e conta com a seguinte estrutura apresentada nas figuras a seguir.



Fonte: IBGE – www.ibge.gov.br/cidadesat

Figura 08: Número de escolas por série em Porto Nacional – TO.



Fonte: IBGE – www.ibge.gov.br/cidadesat

Figura 09: Número de matrícula de alunos por série em Porto Nacional – TO.

Espaços Públicos Culturais

Os espaços públicos urbanos culturais se caracterizam como lugares de trocas, de encontros e vivências múltiplas, que desempenham diversas funções para a cidade destacando a recreação; identidade para bairros ou até mesmo cidades inteiras; embelezamento do espaço urbano; possibilidade de

interação e convívio social. Dentre os espaços públicos culturais existentes em Porto Nacional podem ser citados:



Foto 17: Biblioteca Municipal Eli Brasiliense



Foto 18: Museu Histórico e Cultural



Foto 19: Estádio Municipal General Sampaio Correia



Foto 20: Parque Ecológico



Foto 21: Centro de Convenções (em construção);



Foto 22: Centro Olímpico Municipal Ademar Ferreira da Guia

O Município conta ainda com grupos culturais que colaboram com a formação cultural da comunidade portuense.

Grupos Culturais

Dentre os grupos culturais existente no município de Porto Nacional pode-se destacar a Banda Municipal Mestre Adelino, Orquestra de Violeiros, Grupos de Teatro, Blocos Carnavalescos, Grupos de Dança, Grupos de Percussão na APAE (Associação de Pais e Amigos Excepcionais), grupo de capoeiras, entre outros, conforme demonstra fotos abaixo.



Foto 23: Banda Municipal Mestre Adelino



Foto 24 Grupos de Teatro



Foto 25: Grupo de percussão na APAE (Associação de Pais e Amigos Excepcionais)



Foto 26: Grupo de Capoeira

Turismo

O município de Porto Nacional está significativamente próximo à capital do Estado, Palmas, principal portão de entrada e grande centro de distribuição do fluxo turístico do Tocantins. Além de possuir um bom acesso por rodovias estaduais, possui aeroporto com infraestrutura capaz de atender voos charters e regulares, ampliando a possibilidade de acesso ao município e região.

Porto Nacional apresenta grande concentração de atrativos histórico-culturais, um conjunto histórico/arquitetônico e eventos de relevante expressão cultural. A existência de estudos sobre patrimônio histórico fortalece as ações planejadas e executadas para o desenvolvimento do turismo.

Quanto ao patrimônio natural, há uma elevada diversidade de atrativos que permitem a visita a elementos diversificados, como praias, cachoeiras, corredeiras, mirantes, entre outros.

Além da diversidade de atrativos do patrimônio natural e histórico-cultural, há no município dois importantes núcleos de pesquisa, sendo um destinado à pesquisa arqueológica, o Núcleo Tocantinense de Arqueologia – NUTA, e outro ao patrimônio natural, o Núcleo de Estudos Ambientais – NEAMB, com ênfase na ictiofauna. São excelentes os resultados alcançados pelo NUTA e suas exposições como elemento turístico, atraindo a visita a Porto Nacional. Cabe considerar também que o Estado do Tocantins possui elevada diversidade de rios em importantes bacias hidrográficas, e os resultados dos estudos e amostras dessa biodiversidade pelo NEAMB, em especial da ictiofauna brasileira, podem configurar-se com um elemento atrativo relevante ao mercado turístico de pesca, científico e gastronômico.

Há oferta diversificada de atrativos e infraestrutura turística definindo uma demanda para segmentos específicos como: sol e praia, eventos, ecoturismo, pesca e outros.

Atrativos Turísticos

Tipo: Hidrografia – Subtipo: Praias fluviais e lacustres

PRAIA PORTO REAL

Localização e ambiência: zona urbana.

Ponto de referência: Ilha do Porto Real – Av. Beira Rio.

Coordenadas geográficas: 10°41'41.3"S e 48° 25'09.1"W.

Atividades realizadas no atrativo natural: contemplação, banhos no rio, passeios de barco, realização de eventos, temporada de praia.

Durante o mês de Julho

A Prefeitura disponibiliza gratuitamente duas balsas com capacidade para 60 pessoas durante a temporada e também fora da temporada (através de agendamento), para a população atravessar para a ilha. Pracinha com bancos e play ground. Centro de convenções com capacidade para 800 pessoas, com banheiros, 2 camarins com 2 banheiros, palco, rampa para deficientes, área de camping, trapiche com ancoradouro de barcos, sinalização. Na alta temporada (julho), são feitos vários eventos na praia (Shows com Bandas Regionais e Nacionais). Há um total de 6 barracas na ilha, 2 torres de salva vidas, um parquinho para crianças, duchas, banheiros femininos e masculino.



Foto 27: Praia Porto Real- Julho de 2013.

Tipo: Montanhas – Subtipo: Montes/morros/colinas

MORRO DO ZACA/MORRO DA GAIOLA / MORRO POR-DO SOL

Localização e ambiência: zona rural

Ponto de referência: próximo ao Clube dos 28 e Ipê.

Coordenadas geográficas: 10°42'14.4"S e 48°18'11.8"W.

Localização: 13,5km do centro de Porto Nacional até a base do Morro e 16,5km até o topo do Morro.

Acesso: terrestre por estrada utilizada para a manutenção das torres de rádio e telefonia.

Descrição do acesso: acesso terrestre ruim. Não há transporte regular para o local. O tempo estimado para acesso é de 40min de carro, partindo-se do centro de Porto Nacional por área urbana. Não é acessível em veículos convencionais, seja pelo estado de conservação, seja pelo alto grau de inclinação. O local só é acessível com veículos 4x4 e motoristas experientes.

Descrição do atrativo: atrativo permanente. Mirante natural com paisagem natural do cerrado, com vista de 360 graus do entorno, Rio Tocantins e cidades de Porto Nacional e Palmas. Podem-se apreciar ainda formações rochosas que compõem o conjunto de morros. Contemplação no mirante (vista da paisagem, nascer e por do sol, cidades de Porto Nacional e Palmas). Embora a paisagem seja exuberante, as dificuldades de acesso são um fator de restrição muito significativo à visitação.

Tipo: Queda d água – Subtipo: Cachoeira

CACHOEIRA MOLHA CHINELO

Localização e ambiência: zona rural – fazenda Dona Iracema.

Ponto de referência: estrada de acesso para a fazenda Recanto dos Bois.

Coordenadas geográficas: 10°39'06.1"S e 48°22'11.2"W.

Localização: Fazenda Dona Iracema.

Localidade mais próxima: Olaria Santa Catarina a 4,4km.

Acesso: a 7,1km do centro de Porto Nacional.

Descrição do acesso: TO-050 e estrada vicinal, através de áreas urbana e rural.

Acessos terrestre e fluvial regulares; acesso a pé, bom. Saída de Porto Nacional

rumo a Palmas, após 2,7 km pega-se uma estrada vicinal à direita, depois segue-se por mais 4,4 km e chega-se ao destino. Tempo estimado para acesso: 20min.

Descrição do atrativo: em área de lagueiros, nascente do córrego Moraes que deságua em um paredão de 22 m de comprimento, altura média de 3m, formando 3 quedas d'água. Fato interessante é que a água muda a temperatura: de 10h às 14h é mais quente, atingindo 36°C a 37°C, nos outros horários é mais ameno. Vegetação composta por imbaúbas e trepadeiras, árvores que atingem de 25 a 30 m. Área de 60 m² para instalar redes e acampamentos.



Foto 28: cachoeira Molha Chinele.

Tipo: Hidrografia – Subtipo: Corredeira

BALNEÁRIO BELCAR

Localização e ambiência: zona rural.

Ponto de referência: Escola Família Agrícola.

Coordenadas geográficas: 10°38'17.8"S e 48°20'39.4"W.

Localização: TO-255, Km 3.

Localidade mais próxima: Escola Família Agrícola, a 1km.

Acesso: TO-255, Km 3.

Descrição do acesso: apenas terrestre. TO-255, trevo para Monte do Carmo, na altura do Km 3 segue-se à esquerda mais 3km por uma estrada vicinal e novamente dobra-se à esquerda, conforme placas. Acesso terrestre por vias sem pavimentação (estrada vicinal – TO-255) e sinalizada. Tempo estimado para acesso: 15min de carro do centro da cidade.

Descrição do atrativo: atrativo permanente. Local possui campo de futebol, dois chapéus de palha na beira da piscina natural que é abastecida pelo córrego da Água Suja, que possui águas cristalinas. Possui um bar em um quiosque circular com raio de 10m e cobertura de telhas de barro e um quiosque para dança, também circular, com raio de 20m e cobertura de telhas de barro. Há uma piscina natural de aproximadamente 10x12m, com água a cerca 25°C e com fundo de seixos rolados. Profundidade máxima de 1,5 m, com peixes. cinco quiosques com quarenta cadeiras de madeira e mesinhas de madeira.

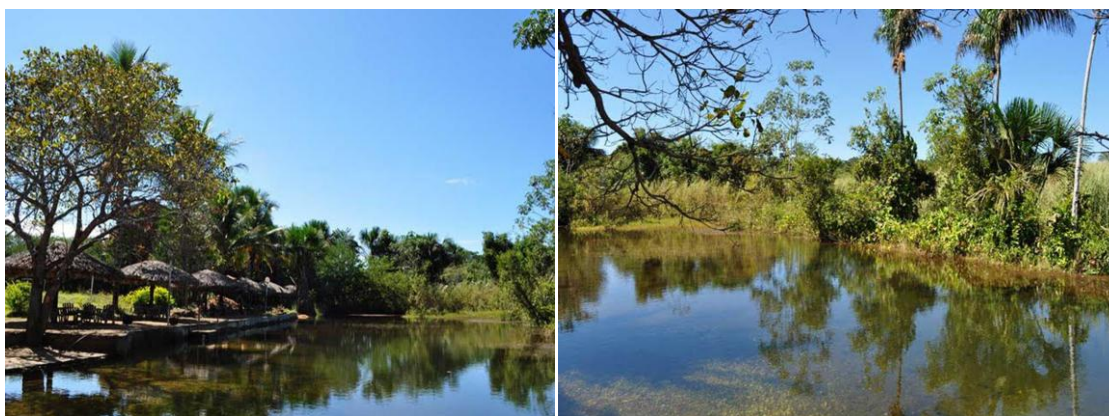


Foto 29: Balneário Belcar

Tipo: Queda d'água – Subtipo: Cachoeira

CACHOEIRA AZUIS

Localização e ambiência: zona rural – Propriedade do Sr. Paulo Alves Ribeiro.

Ponto de referência: Fazenda Fendão.

Coordenadas geográficas: 10°43'44.7"S e 48°42'01.5"W.

Localização: zona rural, propriedade do Sr. Paulo Alves Ribeiro. Estrada vicinal até a Fazenda Fendão e daí mais 38km até a cachoeira.

Localidade mais próxima: Fazenda Fendão, a 38km.

Acesso: terrestre, em zona urbana e rural. Estrada vicinal da TO-255 até a Fazenda Fendão, mais 38km até a cachoeira. No total, fica a 74 km do centro de Porto Nacional. Tempo estimado para acesso de carro: 1h.

Descrição do atrativo: atrativo permanente. Cachoeira de aproximadamente 6 m de altura, de águas claras, formando um poço de 5 x 7 m e cerca de 2,5 m de

profundidade com tonalidade azulada, cercado por mata ciliar. O volume de água varia conforme a estação, e nunca chega a secar totalmente. Não permite expansão no volume de visitantes. Atende as necessidades atuais.

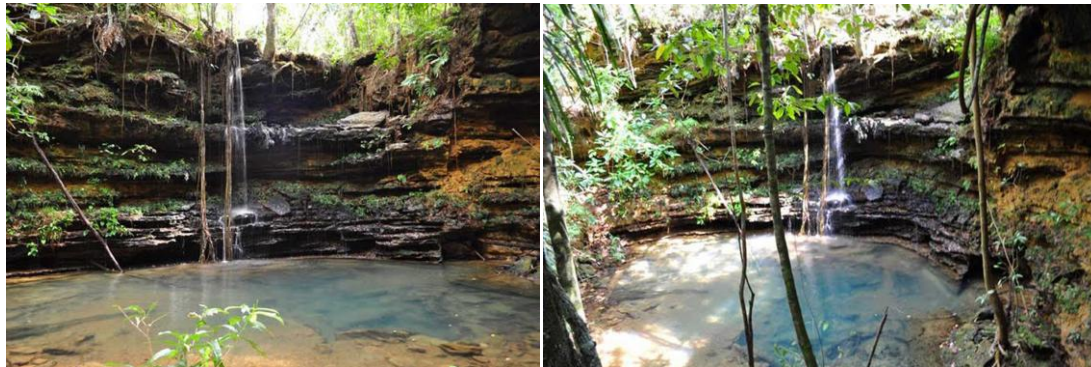


Foto 30: Cachoeira Azuis

Tipo: Sítios Históricos – Subtipo: Centro Histórico

CENTRO HISTÓRICO DE PORTO NACIONAL

Localização: O centro é composto pela Praça em frente à Catedral Nossa Senhora das Mercês e os seus arredores.

Coordenadas geográficas: 10°42'27.97"S e 48°25'00.82"W.

Descrição: O Centro Histórico é composto pela Catedral Nossa Senhora das Mercês, o Museu e o Seminário São José, a Comsaúde, além de casarios antigos com arquitetura colonial.





Foto 31: Centro Histórico de Porto Nacional – TO.

Tipo: Edificações – Subtipo: Arquitetura Civil

CAETANATO – SEDE DA COMSAÚDE (Comunidade de Saúde, Desenvolvimento e Educação).

Nome do mantenedor: COMSAÚDE.

Endereço: Rua Coronel Pinheiro nº 1785 – Centro.

Localização: Próximo à Catedral Nossa Sra. das Mercês.

Coordenadas geográficas: 10°42'31.09"S e 48°25'02.3"W.

Período Histórico: Construído em 1904 para ser um colégio das Irmãs Dominicanas.

Utilização Atual: Sede da ONG Comsaúde.

Visitação: Durante a semana em horário comercial.

Descrição do atrativo: Casarão histórico, sede do Comsaúde, antigo Colégio das Irmãs Dominicanas, construído em 1904 e reinaugurado em 10/06/2006. Arquitetura portuguesa do início do século XX.



Foto 32: Caetanato - Porto Nacional – TO.

Tipo: Edificações – Subtipo: Arquitetura Religiosa

CATEDRAL NOSSA SENHORA DAS MERCÊS

Nome do mantenedor: Paróquia Nossa Sra. das Mercês

Localização: área urbana

Coordenadas geográficas: 10°42'27.7"S e 48°25'01.7"O.

Localidade mais próxima do atrativo: centro de Porto Nacional

Descrição do atrativo: Permanente com acesso gratuito durante todo o ano. Construída pelos frades dominicanos, vindos da França, sua pedra fundamental foi colocada no dia 7 de maio de 1884. Situada nas proximidades da margem direita do Rio Tocantins, no mesmo local da antiga capela de Nossa Senhora das Mercês, essa obra monumental foi iniciada em 1894 e concluída 1904. Projetada em pedra e tijolos, representa o estilo românico de Toulouse, França (região de origem dos Freis construtores). A maioria das suas imagens sacras foi trazida da França e de Belém do Pará. Seu primeiro sino, todo em bronze, também veio da França. A Catedral representa a “Ordem Dominicana” em Porto Nacional. Realiza missas, procissões, degustação de comidas típicas na praça de alimentação, durante os festejos de Nossa Senhora das Mercês no mês de Setembro.



Foto 33: Catedral Nossa Senhora das Mercês

Tipo: Edificações – Subtipo: Arquitetura religiosa

SEMINÁRIO SÃO JOSÉ

Nome do mantenedor: Diocese de Porto Nacional - telefone (63) 3363 -1322.

Localização: área urbana

Localidade mais próxima do atrativo: ao lado da CATEDRAL

Coordenadas geográficas: 10°42'27.5"S e 48°24'59.3"O

Descrição do atrativo: Seminário religioso, com finalidade de formar cidadãos e cristãos, a dimensão intelectual, comunitária, pastoral, humana afetiva e espiritual.

Entrada gratuita e visita guiada com monitor bilíngüe. Aberto de domingo a domingo das 08h00 às 18h00. Não há limite quanto ao número de visitantes. Para acesso ao interior do Seminário, é necessário registro na recepção do local. Duração média da visita: entre 1 e 2 horas.



Foto 34: Seminário São José**Tipo:** Instituições Culturais – **Subtipo:** Museu/ memorial**MUSEU HISTÓRICO DE PORTO NACIONAL**

Nome do mantenedor: Prefeitura Municipal.

Localização: Rua Padre Antônio, s/nº.

Coordenadas geográficas: 10º42'29.0"S e 48º24'58.9"O.

Localidade mais próxima do atrativo: Catedral Nossa Senhora das Mercês.

Museu tombado em 11/2007 por Lei Federal nº 3924/1 e Decreto Federal nº 4/99.

Prédio tombado e recentemente reformado pelo IPHAN.

Limite de 50 pessoas na visita. O museu oferece informações ao Visitante, Instruções de Ecologia, Sinalização, Instalações Sanitárias, Guia de Turismo / Monitor, Limpeza, Condutor capacitado para Receber Pessoas com Deficiência. Recebe escolas e ministra palestras.

Eventos Permanentes:

- Carnaval;
- Temporada de Praia (Praia Porto Real e Praia Porto Luzimangues – Durante o mês de Julho);
- Aniversário da cidade (13 de julho);
- Reveillon.

Serviços de Saúde

O município de Porto Nacional possui 51 estabelecimentos de saúde registrados no CNES, sendo 27 de natureza pública (54%), 21 privados (42%) e 02 filantrópicos (4%).

Tabela 06: Número de Estabelecimentos de Saúde registrados no CNES, por tipo de unidade e gestão em Porto Nacional, 2012.

Tipo de Estabelecimento	Total	Tipo de Gestão		
		Municipal	Estadual	Dupla
Centro de Saúde/UBS	14	14	-	-
Posto de Saúde	01	01	-	-
Centro de Especialidades Odontológicas	01	01	-	-
Unidade Apoio Diagnose e Terapia	07	04	01	02
Ambulatório Especializado	03	03	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	01	01	-	-
APAE	01	01	-	-
Hospital Regional de Porto Nacional	01	-	01	-
Hospital Materno Infantil	01	-	01	-
Unidade de Dispensação de Medicamentos Excepcionais	01	-	01	-
Unidade de coleta e transfusão de sangue	01	-	01	-
Farmácia	01	01	-	-
Unidade de Vigilância Epidemiológica	01	01	-	-
Unidade de Vigilância Sanitária	01	01	-	-
SAMU 192	01	01	-	-
Central de Regulação de Serviços de Saúde	01	01	-	-
Secretaria Municipal de Saúde	01	01	-	-
Consultório isolado	08	08	-	-
Clínica/ Centro de Especialidades	05	04	-	01
Total	51	43	05	03

Fonte: CNES

Com a implantação de curso na área da saúde como o de medicina e enfermagem na cidade pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos ITPAC, e com o investimento do poder público em novas instalações na área da saúde, Porto Nacional é considerado um ponto de referência na região, recebendo pacientes locais como os de municípios vizinhos da região central do Estado.

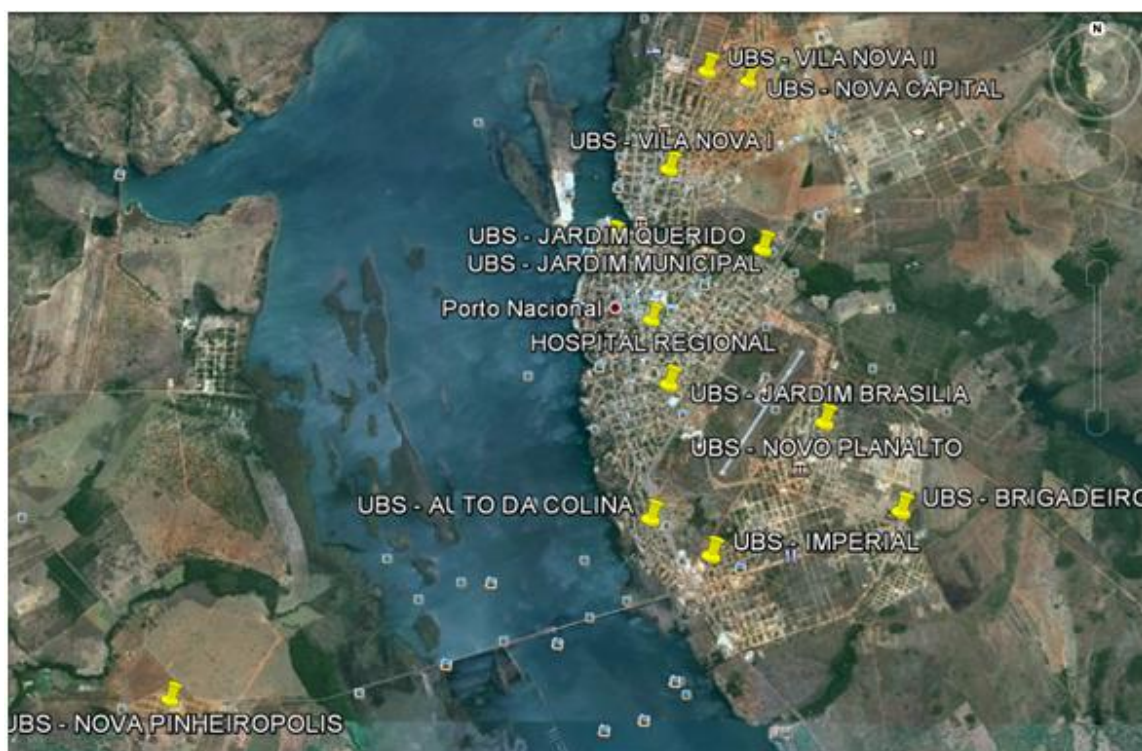


Figura 10: Localização das Unidades Básicas de Saúde.

Na tabela 07 tem-se o levantamento do número de profissionais atuantes na área da saúde nos âmbitos estadual e municipal em Porto Nacional.

Tabela 07 - Número de recursos humanos atuantes na área da saúde em Porto Nacional – TO.

Recursos Humanos	Municipal	Estadual	Total
Médico	21	35	56
Odontólogo	20	12	32
Enfermeiro	23	72	95
Psicólogo	06	04	10
Assistente Social	05	09	14
Farmacêutico	06	11	17
Fisioterapeuta	12	15	27
Fonoaudiólogo	01	02	03
Nutricionista	01	07	08
Biomédico	01	-	01
Técnico em Enfermagem	03	163	166
Auxiliar de Enfermagem	14	55	69
Técnico em Radiologia	01	16	71
Auxiliar em saúde bucal	20	-	20
Técnico em saúde bucal	01	-	01

FONTE: Rh/SEMUS/Nov 2012 e Rh/Secretaria Estadual de Saúde/2013.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

A vigilância em saúde caracteriza-se por um conjunto de ações articuladas destinadas a controlar determinantes, riscos e danos à saúde de populações garantindo a integralidade da atenção, com uma abordagem individual quanto coletiva dos problemas de saúde. Abrange as ações de vigilância, promoção, prevenção e controle de doenças e agravos à saúde (Análise da Situação de Saúde: Plano Municipal de Saúde, 2013, p. 10).

Envolvem na sua atuação as áreas de vigilância sanitária, vigilância ambiental e saúde do trabalhador, vigilância epidemiológica. Destacaremos, no entanto, alguns indicadores de maior relevância na área da vigilância epidemiológica (Análise da Situação de Saúde: Plano Municipal de Saúde, 2013, p. 10).

VIGILÂNCIA AMBIENTAL

A Vigilância Ambiental em Saúde é um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente e que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos ambientais, relacionados às doenças ou outros agravos à saúde. No âmbito local, as ações desenvolvidas voltadas para a vigilância ambiental são:

➤ Vigilância da Água

O consumo de água segura é de importância fundamental para a qualidade de vida e de proteção contra as doenças, sobretudo aquelas evitáveis, relacionadas a fatores ambientais.

De acordo com a Portaria MS N.º 518, de 25 de março de 2004, o controle da qualidade da água é de responsabilidade de quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. Cabendo às autoridades de

saúde pública, das diversas instâncias de governo, verificar se a água consumida pela população atende às determinações da legislação vigente.

O município realiza ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano através de atividades de coleta de amostras de água semanalmente de sistemas e de soluções alternativas de abastecimento de água, as quais são encaminhadas para análise laboratorial ao LACEN – TO.

Os dados da vigilância da qualidade da água para consumo humano são extraídos da base do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). O percentual de realização das análises de vigilância da qualidade da água nos anos de 2010 foi de 96,67%, 2011 e 2012, 91% e 51% respectivamente.

➤ Vigilância do Solo

Na área de vigilância da qualidade do solo o objetivo maior é o mapeamento e o cadastramento das áreas de contaminação ambiental da superfície e do subsolo terrestre, que tenham potencial risco à saúde humana, especialmente as áreas de resíduos (passivos) perigosos e tóxicos. Nesse sentido, são realizados cadastramentos das áreas sob suspeita de contaminação e identificadas por parte do município.

VIGILÂNCIA SANITÁRIA

A Vigilância Sanitária abrange um conjunto de ações capazes de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde com o objetivo de promover e proteger a saúde da população.

A Vigilância Sanitária Municipal atua em conformidade com as leis que regulamentam suas ações, segundo Código Municipal da Vigilância Sanitária criado pelo Projeto de Lei nº035 de 19 de novembro de 2008. A equipe da VISA municipal

é formada por 01 farmacêutico, 01 cirurgião-dentista, 02 enfermeiras e 04 fiscais. Realiza ações de inspeção de estabelecimentos, apreensão, auto de infração, atendimento de denúncias e reclamações, orientações etc.

ATENÇÃO BÁSICA

A Atenção Primária à Saúde consiste em um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção à saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento e a reabilitação e manutenção da saúde.

O modelo assistencial adotado no município, refere-se à Estratégia Saúde da Família (ESF), distribuídas em 14 equipes ESF e 02 equipes PACS. Dispõe de 01 Unidade Móvel de Saúde com equipe multiprofissional que presta atendimento em 23 localidades rurais.

No intuito de fortalecer a atenção básica e propiciar atendimento de melhor qualidade aos usuários foi implantado o acolhimento com classificação de risco em 80% das unidades básicas de saúde. As equipes de saúde trabalham de forma coerente com a proposta da ESF a partir dos ciclos de vida.

O município ainda não possui uma Política Municipal de Promoção da Saúde. Como parte da política nacional de promoção da saúde desenvolve ações com grupos de tabagismo e ações pontuais de promoção da saúde em eventos e datas do calendário municipal, com vista a promover a saúde da população e, não apenas de grupos específicos.

Além de ações educativas em sala de espera nas unidades básicas de saúde, contudo as ações de prevenção e promoção, precisam ser implementadas e intensificadas, de modo a orientar e incentivar a co-responsabilidade do indivíduo e da coletividade no processo Saúde x Doença visando uma maior participação social, com o estabelecimento de parcerias com instituições de ensino e de serviços e com a comunidade em geral.

MÉDIA E ALTA COMPLEXIDADE

O município dispõe de serviços de média complexidade, sendo eles: o Centro de Especialidades Médicas – CEME, Centro de Atenção Psicossocial – CAPS, Centro de Especialidades Odontológicas – CEO, Serviço Ambulatorial Especializado – SAE; Unidade de Pronto Atendimento – UPA I e Serviço Móvel de Urgência – SAMU.

Saneamento Básico

Porto Nacional possui 99,00% da população urbana da sede municipal atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Já o atendimento com esgoto corresponde a 62,0% da população urbana atendida na sede municipal e todo esgoto coletado, sendo este desenvolvido ao manancial hídrico sem poluição, visando melhorar a situação dos cursos d'água locais (FOZ – Saneatins, 2012).

A expectativa é para que nos próximos três anos o município conte com o atendimento de coleta e tratamento de esgoto atingindo mais de 80% da população, significando uma cidade mais limpa, que cuida do meio ambiente e da saúde dos seus habitantes. Esse serviço é de responsabilidade da empresa Companhia Saneatins – Foz essa que vem prestando serviços desde 1989.

Tabela 08: Índice de atendimento com água e esgoto em alguns municípios do Tocantins.

de captação de água é o reservatório do lago da UHE de Lajeado. Além desses, há localidade que a captação de água é do tipo subterrânea.



Foto 35: Ribeirão São João, Porto Nacional – TO.

Pavimentação e Drenagem

A cidade apresenta grande parte das vias de rolagem do tráfego pavimentada e atendida pela rede de drenagem.

A área pavimentada, de acordo com levantamento realizado pela secretaria de infraestrutura do município, é de 988.511m² atendendo às áreas de maior densidade demográfica. A rede de drenagem pluvial tem uma extensão de 12km dados adquiridos a partir da elaboração da primeira versão do Plano.

Como o município ainda não possui informações sintetizada de drenagem e manejo de águas pluviais tem-se que os pontos em que apresentam maior problemáticas com essa questão são os seguintes: Setor Jardim Brasília (entre a avenida Teotônio Segurado e a Avenida Aires Joca), Setor Porto Imperial (Avenida Aires Joca com a Avenida E- trevo da ponte sobre o Rio Tocantins, Setor Vila Nova (todo o setor Vila Nova com a Avenida Joaquim Aires, São Francisco e Avenida Contorno).

Espera-se que até o final do ano de 2014, esse estudo seja realizado visando a elaboração do Sistema de Micro e Macro drenagem exigido pelo Plano Municipal de Saneamento.

Aspectos das Finanças Públicas

Ao analisar os aspectos financeiros da Prefeitura Municipal de Porto Nacional no período compreendido de 2010 a 2012, verifica-se que as receitas tributárias apresentavam, em 2010, percentual de participação de 32,8% havendo um crescimento de 11.7% .

Tabela 09: Composição da receita orçamentária líquida arrecadada com seus respectivos percentuais.

Natureza da Receita	2010 (R\$)		2011 (R\$)		2012 (R\$)	
Receita Orçamentária Líquida	29.494.250,32	100%	41.840.373,69	100%	49.304.162,74	100%
Tributária	9.697.043,74	32,8%	16.014.844,60	38.3%	21.932.487,57	44.5%
FPM	12.212.797,97	41.4%	14.852.637,73	35.5%	14.661.237,82	29.7%
ICMS	6.297.590,40	21.3%	9.271.510,06	22.1%	10.864.370,43	22.0%
Outras (ITR, IPVA)	1.286.818,21	4.4%	1.701.381,30	4.1%	1.846.066,92	3.8%

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças.

Os valores mostrados pela tabela acima demonstram a composição da receita orçamentária entre os anos de 2010 a 2012. Percebe-se que as duas grande fontes de arrecadação estão na tributária e no fundo de participação municipal – FPM.

Síntese do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Porto Nacional

O Plano Diretor do município de Porto nacional foi criado através da Lei complementar nº05 de 28 de Setembro de 2006. Através dessa Lei, procurou-se traçar os objetivos, diretrizes, e estratégias da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana.

Em seu Capítulo II, trás o art. 3º que “a política municipal de desenvolvimento urbano tem como objetivo: o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia do bem-estar de seus habitantes; a participação das respectivas entidades comunitárias no estudo, encaminhamento e solução dos problemas, planos, programas e projetos que lhes sejam concernentes; a prevenção, proteção e

recuperação do meio ambiente urbano e do patrimônio cultural; a criação e manutenção de áreas de especial interesse histórico, urbanístico, ambiental, turístico e de utilização pública; a observância das normas urbanísticas, de segurança, higiene e qualidade de vida; a restrição de áreas de risco geológico.

No mesmo capítulo, em seu art. 4º a política municipal de desenvolvimento urbano observará uma série de diretrizes, dentre aquelas que obtém destaque na contribuição com esse plano está a garantia do direito à cidade sustentável, bem como o ordenamento e controle do uso do solo e a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído.

O Capítulo III apresenta no art. 6º a abordagem das linhas estratégicas adotadas para alcançar os objetivos traçados. Dentre aquelas que possuem destaque relevante estão a proteção do meio ambiente; a melhoria da qualidade da saúde; a recuperação e valorização do patrimônio urbanístico e arquitetônico do núcleo original; a melhoria do saneamento ambiental; e em especial a participação da sociedade no processo de planejamento e gestão e de controle social.

Na Seção III desse mesmo capítulo, trata-se da preservação ambiental, em que o art. 11 afirma que a preservação ambiental e a proteção dos ecossistemas em equilíbrio com sua utilização sustentável para a promoção do desenvolvimento, deverá ser promovida mediante: a proteção dos recursos hídricos para garantir a sua perenização; valorização das Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação; proteção dos atributos ecológicos e ambientes endêmicos ou relevantes; recuperação de nascentes de água na área da sede municipal; promoção de educação ambiental em todos os níveis.

A Seção IV aborda sobre o saneamento ambiental. O art. 13 declara que a garantia do saneamento ambiental de qualidade, com oferta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, limpeza urbana e coleta de lixo a toda a população, dar-se-á mediante a oferta de abastecimento de água tratada a todos os domicílios; ampliação da rede coletora de esgotamento sanitário a todos os bairros da sede municipal, à sede de Luzimangues e dos povoados de escola Brasil e Nova Pinheirópolis; tratamento adequado de todo o esgoto coletado; promoção de reciclagem e valorização do tratamento dos resíduos sólidos; implantação definitiva do aterro sanitário.

A seção X, do Plano Diretor, em seu art. 21 diz que a garantia do direito à saúde da população e, conseqüentemente, a melhor qualidade de vida dar-se-á

mediante uma série de indicadores propostos pela Lei, tendo um destaque para a ampliação das ações na saúde preventiva e no combate a endemias.

O capítulo IV que trata do ordenamento do território, apresenta no art. 24 que o território municipal será ordenado na perspectiva de sua valorização, tendo como finalidade o desenvolvimento econômico, social e cultural integrado, harmonioso e sustentável do município e seus núcleos urbanos, de forma a compatibilizar o desenvolvimento municipal e urbano com o uso e a ocupação do solo, os recursos ambientais, a oferta de equipamentos urbanos e comunitários e a mobilização de pessoas e bens. O ordenamento municipal será efetivado mediante o macrozoneamento, a estrutura das vias de circulação de veículos e pedestres e a preservação do patrimônio histórico e cultural.

Sendo assim, ficou instituídas as seguintes macrozonas: urbanas, de proteção ambiental e rurais. A macrozonas urbanas tem como objetivo otimizar os equipamentos urbanos e comunitários instalados; orientar o processo de expansão urbana; condicionar o crescimento urbano à capacidade dos equipamentos urbanos e comunitários. São declaradas Macrozonas Urbanas a sede do município, como Macrozona Urbana 1; Distrito de Luzimangues, como Macrozona Urbana 2; distrito Agro-Industrial de Porto Nacional como Macrozona 3; povoado de Escola Brasil como Macrozona 4 e povoado de Nova Pinheirópolis, como Macrozona 5.

A Macrozona de Proteção ambiental, dedicada à proteção dos ecossistemas e dos recursos naturais, é constituída pela área de Proteção ambiental do lago de Palmas, criada pela Lei estadual nº1.098, de 20 de outubro de 1999. E a Macrozona rural é constituída pelas áreas restantes do território do município, destinadas a atividade agropecuária, extrativas minerais e agroindustriais.

CAPÍTULO II

Situação dos Resíduos Sólidos

Caracterização dos Resíduos

Estimativa da Quantidade de Resíduo Gerado

Segundo dados sugeridos pelo Guia de elaboração os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a geração per capita de lixo por habitante/dia é de 1,21 kg. Esse valor segue os padrão proposto para a média nacional sugerida pela estimativa do IBGE (2008), que é de 1,0 kg/hab.dia. A quantidade de resíduo coletado pela DLU por dia está em torno de 30,616 Ton/dia (Tabela 10). Quando quantificado o valor de lixo gerado por habitante e comparado com o coletado tem se um diferencial de 6,3%, ressaltando que 100% do município é atendido com os serviços de coleta.

Tabela 10: Dados considerados para estimativa da quantidade de lixo gerada.

População Urbana*	44.445
População Rural*	7.056
Total*	51.501
Taxa de crescimento Populacional*	0.62% ao ano
Per Capita de Geração de lixo	0,99 kg/hab/dia
Densidade do lixo coletado**	250 kg/m ³

*Dados: IBGE – 2010/Estimativa 2013.

**Dados: Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos

Tabela 11: Tipo de resíduos urbano coletado em 2013 na Cidade de Porto Nacional – TO.

Tipo de resíduos	Total (Ton/dia)	Total (Ton/mês)
Resíduo Domiciliar e Comercial	30,18	905,4
Resíduo de Serviços de Saúde	0,436	13,08
Resíduo de construção/galhada*	20,74	622,2
Pneus usados*	0,78	23,40
Material reciclável**	14,42	1,2
Total	66,56	1.565,28

Fonte: Secretaria de Habitação e Meio Ambiente

*Resíduos Coletados por empresas particulares e os da jardinagem municipal pela prefeitura.

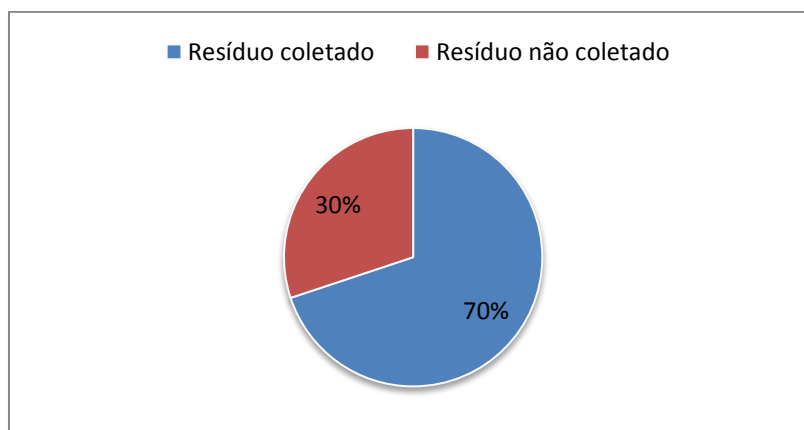
**Resíduo coletado pela Associação de Catadores.

Tabela 12: Nível de Atendimento Atual dos serviços de coleta de Lixo em Porto Nacional.

Quantidade de Lixo gerado por dia (urbano)	Quantidade de Lixo coletado por dia (urbano)*	Porcentagem da quantidade de resíduos coletado em relação ao gerado por dia	Porcentagem do nível de atendimento atual urbana.
44.000,55 kg/dia	30.616,00 kg/dia	69,6%	100%

*Resíduo residencial e hospitalar.

Figura 12: Porcentagem de resíduo coletados e não coletado no município de Porto Nacional – TO.



Surge então uma grande problemática. Para onde estão sendo destinados 30% dos resíduos gerados nos municípios?

A porcentagem do nível de atendimento atual para a coleta de resíduo domiciliar urbanos é de 100% de todas as residências. Porém, é visível observar a existência de aglomerados de resíduos em áreas inadequada como lotes baldios e áreas verdes. O que se conclui com a junção dessas informações é que a população portuenses ainda apresentam a herança de uma cultura em que o lixo era despejado em lotes baldios, e que com o tempo esse material iria se decompondo ou se integrando a paisagem ambiente.

Sendo assim, recomenda-se a realização de um trabalho assíduo de orientação, fiscalização e punição que venha propor a mudança dos hábitos das pessoas.

Segue abaixo os veículos utilizados pela Diretoria de Limpeza Urbana para realização a coleta dos resíduos .

Tabela 13: Frota de carros utilizados na coleta de resíduos sólidos em Porto Nacional.

Descrição	Modelo	Ano	Capacidade de coleta (Ton)	Situação do veículo	Local de atuação
Caminhão vw,	13 180	2010	7.500	Patrimônio	Coleta de RDC
Caminhão vw,	15 180	2010	7.500	Patrimônio	Coleta de RDC
Caminhão Ford cargo 1717e	1717e	2007	10	Patrimônio	Coleta de RDC
Caminhonete Chevrolet	GNC D-10	1980	1.500	Alugado	Coleta de resíduos de saúde
Caminhão Ford cargo	1722	2013	7.500	Patrimônio	Coleta de RDC
Caminhão Ford cargo	1722	2013	7.500	Patrimônio	Coleta de RDC
Caminhão Ford cargo	1722	2013	7.500	Patrimônio	Coleta de RDC
				Alugado	Coleta de resíduos de poda de jardinagem
				Alugado	Coleta de resíduos recicláveis

Composição Física dos Resíduos Sólidos Urbanos Gerados no Município de Porto Nacional

Na determinação da composição física percentual dos tipos de resíduos sólidos urbanos utilizou-se a técnica do quarteamento, descrita no manual “O que é preciso saber sobre limpeza urbana”, produzido pelo IBAM.

Para a quantidade total de lixo domiciliar e comercial coletado = 30,18 Ton/dia (urbano) tem-se o percentual dos tipos de resíduos, conforme descrito abaixo.

Tabela 14: Composição física percentual dos resíduos sólidos urbanos

Tipo de Resíduos	Porcentagem%	Quantidade Ton/dia
Papel	4	1,20
Papelão	16	4,82
Plástico mole	20	6,03
Plástico duro	5,2	1,56
Metal Ferroso	2,4	0,72
Metal não - ferroso	0,8	0,24
Vidro	1,8	0,54
Alumínio	2,0	0,60
Material Orgânico	40,1	12,10
Rejeitos	2,3	0,69
Outros	5,4	1,62

Fonte: Dados da porcentagem obtidos através de amostragem por técnica do quarteamento.

Quando traçado um quadro qualitativo registrando a ocorrência de resíduos com maior presença (em volume) e os problema mais frequentes no sistema de limpeza urbana, obteve o seguinte resultado.

Tabela 15: Quadro qualitativo da ocorrência de tipo de resíduos com maior presença em Porto Nacional.

Porto Nacional			
População Urbana 2010 – 42.435 habitantes			
Resíduo com maior presença (em volume)			
	Alto	Médio	Fraco
Domiciliar seco	X		

Domiciliar úmido		X	
Entulho	X		
Hospitalar			X
Outros		X	

Dentre os problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana têm-se: a presença de lixo em lotes baldios, principalmente nas regiões periféricas do município e em áreas que não possuem asfalto. Incômodo em torno da disposição final, pois o município ainda dispõe seus resíduos em lixão controlado.

Tabela 16: Quadro qualitativo dos problema mais frequentes no sistema de limpeza urbana de Porto Nacional.

Porto Nacional			
População Urbana 2010 - 42.435 habitantes			
Problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana			
	Alto	Médio	Fraco
Lixo na rua		X	
Lixo em lotes baldios	X		
Lixo nos cursos d'água			X
Queima de lixo		X	
Poluição em águas subterrâneas e superficiais			X
Incômodos em torno da disposição final	X		
Falta de lixeiras nas ruas	X		
Falta de conscientização da comunidade	X		
Trabalho de educação ambiental nas escolas			X
Falta de informação da comunidade quanto a coleta de lixo	X		
Falta de fiscalização da comunidade	X		

Sistema de custos e de remuneração de Serviços de Resíduos Sólidos

Situação Atual

A situação financeira do serviço de Limpeza Urbana é composta por orçamentos geral do município, esses que são gastos com os serviços de coleta de lixo, varrição de ruas, limpeza de bueiros, capina, roçagem e jardinagem, sendo este ultimo oferecido pelo Projeto AMA. A tabela 16 faz um apanhado dos gastos realizados no serviço de limpeza urbana no ano de 1013.

Tabela 17: Sistema de custos e de remuneração do serviços de resíduos sólidos em 2013.

Descrição	Valores (R\$/ano)
Aterro sanitário	8.776,56
Aquisição de Material Permanente de Limpeza	829.500,00
Material de Consumo de Limpeza	36.391,16
Gari e Outros funcionários	387.514,37
Total	1.262.182,09

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças, 2013.

Planejamento Estratégico

A premissa básica do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos de Porto Nacional – TO é contemplar todo o universo que envolve o tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos, através de uma discussão participativa entre todas as entidades, seja ela da administração pública, privada, das organizações não governamentais, das associações de classe e dos demais segmentos da sociedade civil.

O Plano visa uma integração plena entre o poder público e a comunidade local, que resulte em melhorias nas atividades de coleta, varrição, transporte e tratamento dos resíduos, na diminuição nos custos com os serviços de limpeza urbana, através da readequação e planejamento corretos destes serviços, na geração de trabalho e renda para as pessoas carentes através da associação de catadores e implantação de centrais de triagem e armazenamento do material com potencial reciclável, com o objetivo de promover uma melhoria na qualidade de vida da população.

Para tanto, na revisão da estrutura de elaboração do plano foi considerada imprescindível a participação da sociedade civil organizada desde a concepção até a sua implementação. Procurou-se também incentivar a formação e operacionalização de grupos de trabalho para discussão e elaboração de propostas referentes a cada um dos itens considerados no plano. A inclusão social dos catadores no processo de

gestão foi considerada fundamental e todos eles foram chamados a participar do processo desde seu início. Finalmente, mas não menos importante, foi pensada e conduzida a articulação orgânica dos agentes locais e regionais ligados de alguma forma às atividades relacionadas ao plano, como planejamento, normalização, coordenação, operação, controle, produtividade e qualidade dos serviços prestados à população.

Um Comitê Diretor de trabalho foi montado no intuito de revisar o Plano, grupo esse constituído durante as primeiras discussões do processo realizada durante o Fórum Municipal Lixo e Cidadania. Segue abaixo os integrantes do Comitê Diretor com suas respectivas instituições.

Tabela 18: Integrantes do Comitê Diretor para revisão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Porto Nacional - TO.

Nome	Instituição	Função	
Aurency de Sousa Monteiro	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Diretoria de Meio Ambiente	Titular
Sonaira da G G Parente	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Analista Ambiental	Suplente
Carlos Demóstenes Moura Braga	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Secretário de Gerenciamento de Projetos e Captação de Recursos	Titular
Mariângela dos Santos Menezes	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	suplente	Suplente
Luciana Pereira	COMSAÚDE	-	Titular
Ricardo Mora	COMSAÚDE	-	Suplente
Valdecy Cardoso da Cruz	Associação dos Catadores de Matérias Recicláveis	Presidente da Associação	Titular
Jonas Brito	Associação dos	Vice-presidente da	Suplente

Barbosa	Catadores de Matérias Recicláveis	Associação	
Jucilei Rocha Lima	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Assistente Administrativo da Diretoria de Limpeza Urbana	Titular
Joaquim Mascarenhas Pereira Neto	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Diretor da Diretoria de Limpeza Urbana	Suplente
José Lopes da Silva	Associação de Moradores Vila Nova	Morador	Titular
Iris Santana Oliveira	Associação de Moradores Vila Nova	Morador	Suplente
Yves Michel Beckmam de Carvalho	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Secretaria da Juventude e Turismo	Titular
Anibal. E. Barreira da Silva	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Diretor de Turismo	Suplente
Maria Auxiliadora Pereira da Silva	Associação dos Artesões	Artesã	Titular
Marcio Farias	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Defesa Civil	Suplente
Helane Rodrigues Dias	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Coordenadora de Projetos - Secretaria da Educação	Titular
Sidney Oliveira Pereira	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Professor da rede municipal	Suplente
Josélia F. de	Prefeitura	Secretaria da Saúde	

Carvalho	Municipal de Porto Nacional Prefeitura		Titular
Wilson Rocha	Municipal de Porto Nacional	Diretor da Endemias	Suplente
Rosane Balsan	UFT	Núcleo de Estudos Urbanos e das Cidades – NEOCIDADES	Titular
Miguel Camargo da Silva	IFTO	Diretor do campus IFTO- Porto Nacional	Suplente
Jorge Augusto Aires Matos	Prefeitura Municipal de Porto Nacional	Secretaria da Assistência Social	Titular

Com a integração de toda a comunidade organizada portuense esperou-se uma sensibilização e conscientização, quanto a importância da implantação do PGIRSU, que contempla soluções como a coleta seletiva, reciclagem dos resíduos, ações culturais e criativas, educação ambiental para a rede escolar e comunidade em geral, a formação de uma cooperativa de catadores, como "instrumentos" de crescimento econômico, desenvolvimento social, melhoria na qualidade de vida e conservação ambiental, baseado no artigo 189, da Lei Orgânica do Município, que considera "Patrimônio público o aspecto visual da cidade, integrante do meio ambiente...".

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos - PGIRSU de Porto Nacional conta com um plano de ação elaborado para suprir as necessidades elencadas pela comunidade durante as reuniões realizadas para elaboração do plano.

Foram priorizadas as seguintes proposições:

- ✓ Reduzir o lixo gerado;
- ✓ Reutilizar e reciclar o material com potencial reciclável;
- ✓ Minimizar os impactos provocados ao meio ambiente com o despejo direto dos resíduos sólidos no solo através dos lixões.
- ✓ Realizar a logística reversa.
- ✓ Gerar emprego e renda para os catadores;

- ✓ Orientar e informar a comunidade local;
- ✓ Fiscalizar e controlar os serviços que envolve os resíduos sólidos;
- ✓ Capacitar os servidores direta e indiretamente envolvidos no sistema;
- ✓ Adequar de forma física e estrutural as atividades envolvidas no PGIRSU;
- ✓ Implantar programas sociais e de educação ambiental que possam dar sustentabilidade ao plano proposto.
- ✓ Realizar parceria com comércio e indústria para acondicionamento e destinação adequada de resíduos.

Para a execução das ações previstas pelo PGIRSU revisado em 2013 tem-se que boa parte das estruturas propostas pelo Plano elaborado em 2002 contribuiu para o desenvolvimento das ações, alguns itens precisará de adequações, reformas ou ampliações. Aquelas estruturas inexistentes e as modificações necessárias a serem obtidas serão viabilizadas através de recursos previstos em editais junto ao governo federal e estadual, e quando possível por renda própria.

O Plano também contemplará o trabalho social, esse que dará todo o apoio técnico durante a reestruturação da associação de catadores, bem como a assistência necessárias a família desses catadores para que os mesmo possam sair de uma zona de risco, passando a viver com mais dignidade e que contribuirá com o meio ambiente.

A atuação dos agentes de endemias através da equipe de Educação em Saúde Ambiental também contribuirá para o desenvolvimento das ações a serem realizadas pelo PGIRSU.

Situação Atual do Sistema de Limpeza Urbana

Varição

Varição manual

Compreende os serviços de varrição manual a atividade de limpeza de vias públicas com o recolhimento de todo e qualquer sólido urbano das vias de passeios e pista de rolamento de veículos dos logradouros públicos.

A varrição das vias é feita em toda a largura dos passeios públicos, incluindo paradas de ônibus, canteiros centrais de avenidas e em todas as faixas junto ao meio fio, que contenham resíduos.

Os resíduos eventualmente dispostos e, bocas de lobo são retiradas com auxílio de enxadão, cuja sua espessura é menor que uma enxada normal. A varrição manual é feita com emprego de vassouras confeccionadas em madeira com cerdas de nylon. Os detritos varridos são recolhidos com pás apropriadas e acondicionadas em sacos plásticos com capacidade de 100 litros. Os sacos plásticos são conduzidos acoplados em carrinhos de varrição e encaminhado pela coleta tradicional ao aterro sanitário controlado.

Na região central da cidade, em praças e em terminal rodoviário a modalidade de varrição adotada é a varrição de conservação, em que são distribuídos varredores fixos que são responsáveis pela manutenção da limpeza em determinados trechos de logradouros, devendo efetuar a varrição dos locais, nos seus turnos de trabalho, tantas vezes quanto forem necessárias para mantê-los limpos. O quadro seguinte resume os itens envolvidos na varrição manual.

Tabela 19: Itens envolvidos na varrição manual em Porto Nacional.

Item	Recurso
Estrutura Física	01 Unidade locada pela Prefeitura
Recursos Humanos	Aproximadamente 30 garis e 02 encarregados.
Equipamentos e Ferramentas	Carrinhos de Varrição: 10; Pás: 10; Vassourão regulável: 20; e Vassourão com sedas grossas de plástico: 30
Custo Mensal	-
Produtividade	Media de 60 km dias

Capina e roçada

Capina manual

Remoção, com auxílio de enxada, de vegetação rasteiras e gramíneas com as raízes, localizadas nas extremidades das vias limitadas por meios fios ou não, na pista de trânsito de veículos, ao redor de árvores, postes, canteiros e tampas de caixas pluviais localizadas em passeios públicos. A execução deste serviço

compreende, também, o recorte de aproximadamente 5 (cinco) centímetros da vegetação com terra a raízes no encontro com o meio-fio de áreas gramadas, como canteiros de avenidas nos passeios públicos, serviço popularmente chamado rodapés.

Tabela 20: Itens envolvidos na varrição manual em Porto Nacional.

Item	Recurso
Recursos Humanos	Aproximadamente 30 garis e 02 encarregados.
Equipamentos e Ferramentas	Carrinhos de Varrição: 10; Pás: 10; Vassourão regulável: 20; e Vassourão com sedas grossas de plástico: 30
Produtividade	Media de 60 km dias

Roçada de vias e praças públicas

Aparo de vegetação rasteira, com a utilização de roçadeiras mecânicas portáteis, ou com roçadeiras, em canteiros centrais de avenidas, canteiros dos passeios públicos, junto ao meio fio, interstícios da pavimentação, faixa de domínio de estradas, passeios públicos não pavimentados, passarelas, ou quaisquer áreas verdes contíguas às vias públicas e praças publicas.

Os locais a serem roçados são previamente inspecionados, de forma a retirar pedras ou outros resíduos que possam ser arremessados pelas roçadeiras contra pessoas ou em bens materiais.

O serviço de roçada é executado com todos os cuidados necessários para que o equipamento utilizado não venha a ferir os caules das árvores.

Os resíduos gerados pelo serviço de roçada de vias públicas são varridos com a utilização de vassourões de cabo inclinado, vassouras reguláveis em aço e cabo de madeira, tanto em áreas gramadas quanto em áreas pavimentadas. Posteriormente, com o auxílio de carrinhos de mão, os resíduos são recolhidos e dispostos em montes. Os montes são carregados diretamente para dentro dos compartimentos de carga de caminhões coletores.

Tabela 21: Itens envolvidos na varrição manual em Porto Nacional.

Item	Recurso
Recursos Humanos	Aproximadamente 25 servidores e 1 encarregado.
Equipamentos e Ferramentas	Roçadeiras portáteis: 20; Vassourão regulável: 10; e Vassourão com sedas grossas de plástico: 10.
Produtividade	-

Raspagem

Raspagem é uma atividade manual de remoção de terra, areia, barro e pedras entre outros resíduos nas extremidades horizontal das vias públicas pavimentadas, que se depositam após a chuvas ou enxurradas.

O serviço de raspagem é executado com a utilização de vassouras, pás de bico ou quadrada, enxadas, picaretas e carrinhos de mão. Os resíduos gerados pela atividade de raspagem são removidos para o passeio público ou acostamento e depositados em montes. Os montes são carregados diretamente para dentro dos compartimentos de carga de caminhões coletores.

Limpeza de terrenos, áreas verdes e instalações públicas

Consiste nas atividades de roçada de vegetação rasteira e arbustiva, capina, raspção, remoção de focos de resíduos e varrição manual em escolas públicas municipais, unidades básicas de saúde, centros e associações comunitárias, campos de futebol, locais de realização de eventos, mercados municipais e terreno de propriedade da Prefeitura Municipal.

Pintura de meio fio

A pintura de meio fio consiste na pintura das faces aparentes dos meios fios de ruas e avenidas, com tintas plásticas ou tinta plástica a base de cal, com cores e padrões a serem previamente definidos pela fiscalização da Diretoria de Limpeza Urbana - DLU.

Os logradouros beneficiados pelo serviço de pintura de meio fio poderão, a critério da DLU, ter seus equipamentos públicos pintados, tais como postes (até a altura de 1,5 metros), tampas de caixas pluviais, guarda-corpo de pontes, muretas de corredores de ônibus, divisores físicos de pistas de rolamentos, etc. As vias a terem os seus meios fios pintados são previamente roçadas, varridas e, se necessários, de forma evitar a pintura sobre grama e detritos.

Limpeza de praias

São atividades de remoção manual de resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil, vegetação entre outros materiais, localizados na faixa junto à Orla e na Ilha de Porto Real.

Na orla em geral os resíduos recolhidos são acondicionados em sacos plásticos de varrição e dispostos em locais previamente definidos pela fiscalização do DLU.

Os resíduos gerados pelos serviços são coletados de acordo em um veículo que mais próximo estiver dessa rota.

Remoção de Entulhos e Galhadas

Os serviços de remoção ou coleta de entulhos e galhada são realizados durante o ciclo anual, ou seja, todo o ano. É levado em consideração o período chuvoso, que por sua vez acarreta vários incidentes com doença, proliferação de insetos peçonhentos etc.

Durante o período de chuva se trabalha com 06 caminhões basculantes, 02 caminhões com carga aberta, 02 pás carregadeiras, e 12 servidores braçais, munidos de pás, enxadas, vassourões e forcados, sob responsabilidade de dois encarregados. Durante o período de seca esses valores são reduzidos pela metade, devido a diminuição da demanda.

Os serviços são direcionados de forma planejada para que atenda todos os setores do município por completo, no mínimo duas vezes por ano.

Quanto aos resíduos de construção, em Porto Nacional ainda não possui um manejo, estando esses resíduos sendo coletado por empresas particulares específicas, ou por caminhões locados. Esse material é pesado antes de ser encaminhado para uma área reservada para entulho no lixão controlado.

Coleta dos Resíduos Sólidos Doméstico Público

Recurso Humanos (equipe)

Para o desenvolvimento da coleta de resíduos públicos, a DLU conta com uma equipe de 45 (quarenta e cinco) servidores, sendo 09 (nove) motoristas e 35 (trinta e cinco) ajudantes coletores. Este grupo está dividido do seguinte modo: 01(um) motorista e 04 (quatro) ajudantes coletores por veículo. Assim, forma-se 09 (nove) equipes coletoras.

Execução na prática da coleta

A execução da coleta consiste na seguinte trajetória: 02 (dois) Ajudantes coletores saem com 01 (uma) hora de antecedência para recolher o lixo das vias de difícil acesso, colocando-o em vias de fácil acessibilidade, concentrando o lixo, de preferência, em frente a lotes baldios, para que não venha incomodar com odores que exalam dos resíduos os moradores da localidade, e se caso houver reclamações, imediatamente é trocado o lugar. Logo após, a outra parte da equipe passa efetuando a coleta do lixo com os caminhões coletores.

O lixo é recolhido todos os dias em 03 (três) períodos (matutino, vespertino e noturno), de segunda-feira a sábado, e aos domingos o recolhimento se concentra no centro da cidade, conforme roteiro.

Tabela 22: Distância das rotas realizadas na coleta dos resíduos sólidos de Porto Nacional .

ROTA REALIZADA DIARIAMENTE EM 2013 (COLETA DE RSD)

ROTAS DIÁRIAS

Classificação	Km rodado	Identificação do caminhão	Setores	Período
01ª rota	37	Nº 02	Vila Nova, Umuarama, Beira Rio, São Vicente e parte do Jardim América (sentido ao Oeste).	Matutino
02ª rota	42	Nº 03	Nova Capital, Novo Horizonte, Estação da Luz, Tropical Palmas, Conj. Hab. Siqueira Campos e parte do Jardim América (sentido ao Leste).	Matutino
03ª rota	41	Nº 03	Cruzeiro do Sul, Centro Histórico, Municipal e Orla – Beira Rio.	
04ª rota	44	Nº 01	Bairro Imperial, Consórcio e Jardim Querido I.	
05ª rota	46	Nº 01	Jardim Brasília, Alto da Colina, Loteamento São Jose e Garcia e Vila Imperial – Próximo a Ponte.	Vespertino
06ª rota	40	Nº 02	Jardim Querido II, Novo Planalto, P. Liberdade, Fama, Nacional, Vila Operária e São Francisco.	Noturno
07ª rota	74	Nº 04	Brigadeiro Eduardo Gomes, Padre Luso, Santa Rita e Jardins dos Ipês, Setor das Mansões, Universitário, Parque do Trevo Escola Municipal Chico Mendes.	
Rota 8	106	Nº 04	Escola Brasil, Pinheirópolis, Porto Imperial, Fazenda Esperança.	
Rota 9	38	Nº 02	Aeroporto – parte central, Praça do Centenário e Praça da Prefeitura.	Noturno
ROTA REALIZADA SEMANALMENTE EM 2013 (COLETA DE RSD)				
Rota 10	266	Nº 01	Distrito de Luzimangues	Matutino
Total	734			
ROTA REALIZADA DIARIAMENTE DA COLETA DOS RESÍDUO SÓLIDO HOSPITALAR				
	Dia	Local	Período	
Rota 11	De 02ª a Sábado	Hospitais, Postos de Saúdes, Laboratórios, Clínicas e Centros de Odontologia.	Vespertino	

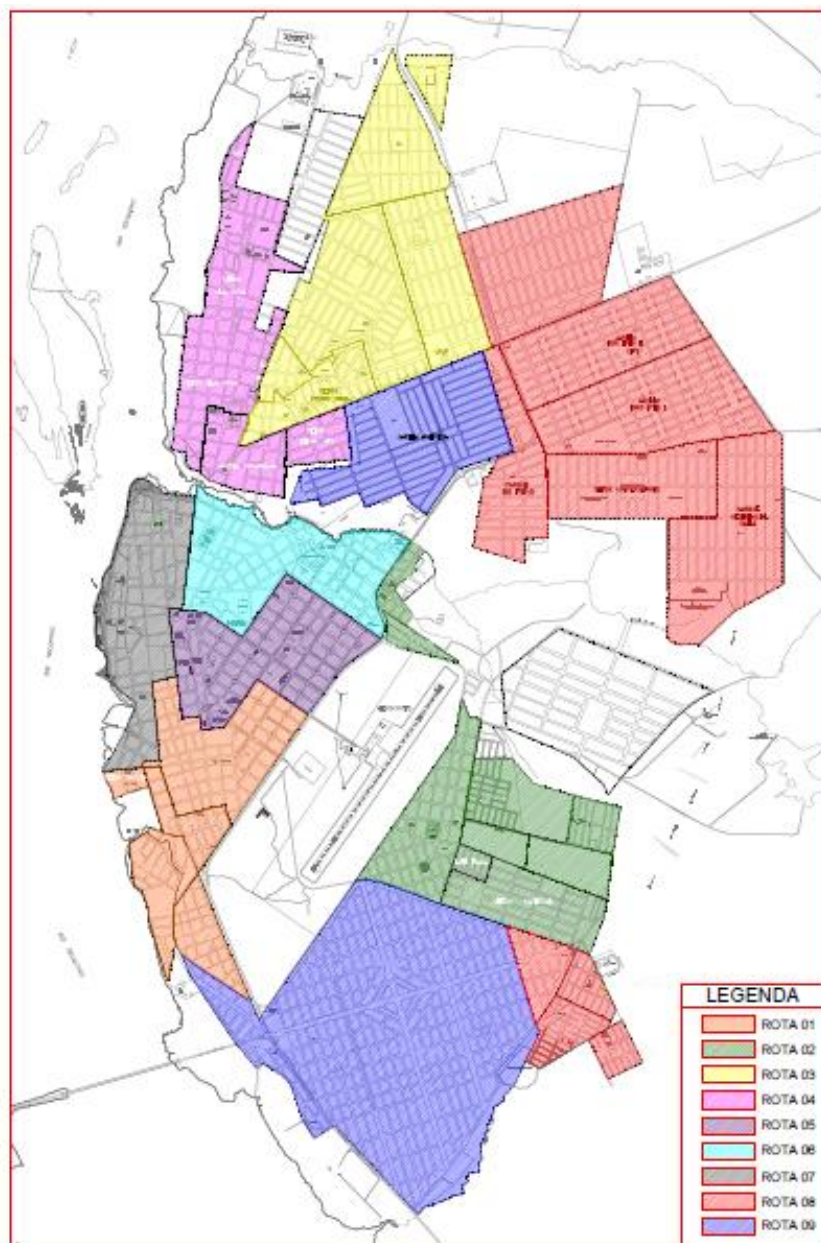


Figura 13: Rota da coleta de lixo em Porto Nacional/TO – 2013.

Destinação Final

O destino final dos resíduos sólidos da cidade de Porto Nacional é feita a 18 km do centro de massa da coleta, no km-12 da estrada que liga Porto Nacional a Monte do Carmo, rodovia totalmente pavimentada, em área de 58,08ha de propriedade da Prefeitura Municipal, distante cerca de 12 km da zona urbana mais próxima.

Por se tratar de um lixão controlado, não apresenta infraestrutura adequada para a disposição do lixo conforme a legislação vigente de resíduos sólidos.

O lixo é colocado em valas, compactados com o trator esteira e recoberto com terra.

Coleta de Resíduos Perigosos

A coleta e tratamento de resíduos perigosos ainda não apresenta um planejamento adequado que venha propor medidas para minimizar os impactos ocasionados ao meio ambiente.

Atualmente, a coleta de resíduos hospitalares é realizada com uma rota própria em carro diferenciado e coletores utilizando EPI's apropriados.

Na destinação dos resíduos de pneus é realizado o processo da logística reversa. Os comerciantes realizam a entrega voluntária de pneus em um depósito disponibilizado pela prefeitura. Esses são acondicionado em um armazém até que a empresa responsável venha retirá-los.

Educação Ambiental

Atualmente o trabalho de educação ambiental vem sendo realizado de modo esporádico, estando concentrada durante as demandas que surgem ao longo do ano, como Semana do Meio Ambiente, Dia da Árvore, Temporada de Praia, entre outros. As Unidades Escolares realizam projetos independentes, não havendo um cronograma que venha padronizar uma linha de Projeto de Educação Ambiental.

Capítulo III

Propostas a serem implantadas entre 2014 a 2018

A proposta que será implantada nos últimos anos visará inserir o Programa 5 R's, esse que consiste em **reduzir** o consumo dos recursos naturais, **reutilizar** sempre que possível, **reciclar** todos os resíduos recicláveis, **redirecionar** através da logística reversa, **rever** nosso hábitos e costumes.

Durante a realização das reuniões do Fórum municipal lixo e cidadania foram levantados as principais problemáticas relacionadas aos resíduos sólidos.

Porto Nacional			
População Urbana 2010 – 42.435 habitantes			
Resíduo com maior presença (em volume)			
	Alto	Médio	Fraco
Domiciliar seco	X		
Domiciliar-úmido		X	
Entulho	X		
Hospitalar			X
Perigosos		X	
Outros		X	

Porto Nacional			
População Urbana 2010 - 42.435 habitantes			
Problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana			
	Alto	Médio	Fraco
Lixo na rua		X	
Lixo nos cursos d'água			X
Poluição em águas subterrâneas e superficiais			X
Incômodos em torno da disposição final	X		
Falta de orientação da comunidade em estar colocando seu lixo no local e horário certo para haver a coleta	X		
Falta de conscientização da sociedade	X		
Falta de informação da comunidade sobre a classificação dos resíduos		X	
Falta de lixeiras nas portas das residências		X	
Disposição de lixo em lotes baldios		X	

Sendo assim, foi elaborado uma tabela que traça as diretrizes, estratégias, programas, ações e metas para o manejo diferenciados dos resíduos.

Tipos de	O quê?	Como?	Quanto?	Com
-----------------	---------------	--------------	----------------	------------

resíduos e abordagens sugeridas			Quando?	quem?
	Diretrizes	Estratégias	Metas quantitativas	Programas e ações
Domiciliares RSD-seco	Direcionamento dos resíduos domiciliares seco de Porto Nacional para a coleta seletiva.	Realização de trabalho de educação ambiental (EA) nas residências, unidades escolares (UE), comércio e órgão público	80% dos resíduos domiciliares secos destinados para a coleta seletiva, em um período de 4 anos.	Secretaria Municipal de Meio ambiente; Secretaria Municipal de e Saúde. Secretaria municipal e estadual de educação; Comércio local;
Domiciliares RSD-úmido	Destinação adequada dos RSD-úmido não compostados	Adequação da estrutura do aterro sanitário de Porto Nacional	100% do aterro funcionando em 4 anos.	Secretaria Municipal de Meio ambiente; E Soltenge Engenharia
Domiciliares RSD-úmido	Direcionamento dos resíduos domiciliares úmido do comércio de Porto Nacional que podem ser	Coleta diferenciada do RSD-úmido nos comércios. Realização de parceria entre comerciantes e prefeitura. Cadastramento	100% dos RSD-úmidos coletados e destinados para a compostagem em ano.	Prefeitura Municipal; Comércio Local;

	compostados para a compostagem.	dos comércios participantes; Elaboração da rota; Montagem do centro de compostagem		
Limpeza pública	Aperfeiçoar o sistema atual de limpeza pública de Porto Nacional.	Aprimorando as rotas de coleta e varrição, em 1 ano; Ampliando o quadro de funcionários em 4 anos; Adequando os equipamentos e caminhões em 4 anos.	Limpeza pública 50% mais eficiente.	Prefeitura Municipal; Secretaria Municipal de Infraestrutura; Diretoria de Limpeza Urbana.
Construção Civil-RCC	Adequação da destinação dos RCC	Criação de local adequado para a destinação dos RCC e implantação de fábrica para reaproveitamento dos RCC em 4 anos.	100% dos resíduos de construção de Porto Nacional destinados conforme legislação vigente.	Empresas particulares que participam da coleta de resíduos de construção; Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
Verde	Direcionamento dos	Coleta diferenciada dos	100% dos resíduos	Parceria com o

	resíduos verdes Porto Nacional para a compostagem.	resíduos verdes. Montagem do centro de compostagem.	verdes destinados para a compostagem em 1 ano.	comércio local; Secretaria Municipal de meio Ambiente; Projeto Amigos do Meio Ambiente.
Serviço de saúde	Coleta e destinação adequada dos Resíduos de Saúde de Porto Nacional.	Implantação de geomembrana PEAD nas estrutura das valas de resíduos de saúde no aterro sanitário.	100% dos resíduos de saúde destinados adequadamente em 1 ano.	Prefeitura municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e de Saúde.
Equipamentos eletrônicos	Destinação adequada dos resíduos eletrônicos.	Implantação de PEV para recebimento de resíduos eletrônicos. Parceria com empresas que recebem resíduos eletrônicos. Treinamento de Catadores para realizar a	60% dos resíduos eletrônicos gerados em Porto Nacional destinados adequadamente 2 anos.	Prefeitura municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Associação de catadores de materiais recicláveis.

		separação adequados dos resíduos eletrônicos;		
Pilha e bateria	Destinação adequada das pilha e baterias	Implantação de PEV para recebimento de resíduos eletrônicos. Parceria com empresas que recebem resíduos eletrônicos.	60% dos resíduos de pilhas e baterias destinados adequadamen te.	Empresas recicladores de pilhas e baterias; Secretaria Municipal de meio Ambiente; Empresas que vendem pilhas e baterias.
Lâmpadas	Destinação adequada de lâmpadas.	Implantação de PEV para recebimento de lâmpadas. Parceria com empresas que recebem resíduos de lâmpadas.	60% dos resíduos de lâmpadas destinados adequadamen te.	Empresas recicladores de lâmpadas; Secretaria Municipal de meio Ambiente; Empresas que vendem lâmpadas.
Pneus	Destinação adequada de pneus.	Implantação de PEV para recebimento de pneus.	100% dos resíduos de pneus destinados	Empresas recicladores de pneus; Secretaria

		Parceria com empresas que recebem resíduos de pneus.	adequadamente.	Municipal de meio Ambiente; Empresas que vendem pneus.
Óleo lubrificantes e embalagens	Destinação adequada de óleo lubrificantes usados e suas embalagens.	Implantação de PEV para recebimento de óleo lubrificantes e embalagens. Parceria com empresas que recebem óleo lubrificantes e embalagens.	100% dos resíduos de óleo lubrificantes e embalagens adequadamente.	Empresas recicladores de óleo lubrificantes e embalagens ; Secretaria Municipal de meio Ambiente; Empresas que vendem óleo lubrificante.
Agrotóxico	Destinação adequada das embalagens de agrotóxicos usadas	Criação de rota para coletar as embalagens dos pequenos produtores. Trabalho de educação ambiental com os produtores;	90% das embalagens de agrotóxicos usadas enviadas para reciclagem;	Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Agricultura; Produtores agrícolas de

				Porto Nacional;
Indústria	Orientação e fiscalização da destinação adequada dos resíduos sólidos industriais.	Acompanhamento do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais referente ao ano civil anterior. Visitar periódicas as indústrias com acompanhamentos dos manifestos de transporte.	100% dos resíduos industriais gerados em Porto Nacional destinados corretamente.	Indústrias instaladas em Porto Nacional; Secretaria Municipal de meio ambiente.

Educação Ambiental

➤ Educação Ambiental nas Unidades Escolares

A Educação Ambiental nas Unidades Escolares acontecerá de forma contínua com o planejamento do PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola. Assim, atendendo a demanda do município quando as questões relacionadas aos resíduos sólidos bem como encaixando as ações com o calendário escolar.

Para isso, será enviado um ofício a todas as escolas municipais,

estaduais e particulares, inteirando-as sobre o Projeto de Educação Ambiental nas Unidades Escolares de Porto Nacional. Nesse ofício será apresentado propostas de palestras, oficinas disponibilizados a serem trabalhados com os alunos. Aquelas escolas interessadas farão um agendamento com a equipe de educação ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

As palestras abordarão sobre os 5 R's; as cores da reciclagem e apresentação das suas respectivas lixeiras; os problemas causados pela destinação inadequada dos resíduos sólidos, a importância de participar do processo de coleta seletiva, e como participar desse processo; o dia e horário da coleta seletiva e da coleta tradicional no respectivo bairro onde a escola se localiza; além de apresentar o objetivo dos PEV e onde encontra-los dentro da cidade. Para isso, será adquirido um conjunto de lixeiras que serão usadas como demonstrativo durante as palestras.

Já no ciclo de oficinas, será realizada a oficina de reciclagem de papel, a oficina de artesanato com reaproveitamento de material reciclável e a oficina de compostagem.

Outra ação que irá acontecer visando trabalhar a educação ambiental nas unidades escolares de Porto Nacional, será uma gincana ambiental entre as escolas. Essa que consistirá de uma competição que acontecerá anualmente, onde as escolas discutirão temas sobre resíduos sólidos através de perguntas e respostas, além de atividades em grupo. A competição acontecerá no Auditório do Centro Cultural Durval Godinho. A escola campeão será premiada com jogos educativos ambientais, além de troféu e um kit (agenda reciclável, caneta reciclável, garrafinha e sacola) para os alunos participantes.

Nas Feiras de Ciências realizadas nas escolas, Feira da Cultura realizada em comemoração ao aniversário do município, e temporada de Praia serão montadas estandes sobre as ações desenvolvidas para gerenciar de resíduos sólidos urbanos de Porto Nacional.

Outra ação que será realizada junto as escolas municipais consiste no Projeto "**TODOS PELO VERDE**" da Secretaria Municipal de Educação (em anexo), em que contemplará atividades de reaproveitamento de resíduos como pneus, PET,

entre outros.

Como forma de tornar o processo de educação ambiental contínuo junto as unidades escolas e até mesmo com a comunidade em geral, pretende-se criar um CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CDAEA. Nesse haverá um espaço pronto para receber visitantes, além de conter as instalações da Sala Verde, projeto vinculado ao Ministério do Meio Ambiente.

Será um espaço dedicado ao desenvolvimento de atividades de caráter educacional voltado à temática socioambiental e cultural, que visará contribuir e estimular com a formação de princípios ambientais junto as comunidades, em especial aos jovens e crianças da rede de ensino municipal, estadual, federal e particular.

As atividades se diversificarão em palestras, seminários, capacitações, eventos comemorativos de datas ambientais importantes como dia da água, semana do meio ambiente, entre outros. Também abordará temáticas relacionadas a preservação e conservação dos rios e lagos, enfatizando o Ribeirão São João, esse que por sua vez abastece Porto Nacional e o Lago UHE-Lajeado, do qual margeia toda a cidade.

Através de parcerias realizadas entre o IFTO e a UFT será montada um equipe que estará realizando as palestras periodicamente no CDAEA. O espaço contará também com um coordenador de educação ambiental para estar respondendo pelas atividades realizadas no local.

O CDAEA será construído dentro do viveiro municipal, local conhecido como Projeto Amigos do Meio Ambiente – AMA. A construção contará com o apoio do poder público municipal, estadual e de empresas privadas existentes no município de Porto Nacional.

➤ **Educação Ambiental na Administração Pública Municipal**

Para o trabalho de educação ambiental na administração pública será implantado o programa do governo federal e adotado pelo governo estadual chamado - A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), esse que consiste em uma estratégia de construção de uma nova cultura institucional

para inserção de critérios socioambientais na administração pública. Atuando principalmente nos seguintes aspectos:

- Redução dos desperdícios e dos impactos ambientais: engloba a consciência sobre os processos de produção e de consumo e o zelo pelo patrimônio;
- Qualidade de vida no trabalho: refere-se à construção de ambientes onde fluem harmoniosamente as relações interpessoais, onde existe a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho, e onde se procura primor pela organização do espaço;

Para atingir esses aspectos, será seguido as seguintes etapas:

1. Formação de um Ecotime com a participação de representantes de vários setores (saúde, educação, finanças, turismo, meio ambiente, habitação, infraestrutura, cultura, administração, entre outros) dentro do poder público municipal;
2. Levantamento de itens relacionados ao consumo inadequado de recursos naturais;
3. Implantação de ações que incentivem a redução do uso em excesso dos recursos naturais, como a redução no uso de copos descartáveis ao haver a adoção da próprio caneca pelo servidor público. Sendo necessário o uso do copo descartável, apenas para os visitantes. Outra medida importante de ser tomada está na redução do gasto com a energia elétrica e o desperdício de água, sendo importante o uso de medidas preventivas que evitem os vazamentos;
4. Implantação de medidas que incentivem a reutilização, em que o reaproveitamento de tudo que estiver em bom estado. Como exemplo está a impressão nos dois lados da folha e a reutilização do verso daquelas folhas que ficaram em branco para a produção de blocos de rascunho;
5. Implantação de medidas que incentivem a reciclagem com a instalação

de lixeiras de papel para escritório em todas as salas, e conjunto de lixeiras na área externa dos estabelecimentos públicos municipais. Outra medida importante está no treinamento das equipes do serviço gerais para acondicionamento de forma adequada e medida correta de destinação;

6. Implantação de medidas de educação ambiental com os funcionários de cada departamento no intuito de convidá-los a participar e colaborar com o projeto.
7. Disposição diferenciada dos materiais recicláveis encaminhando para a Associação de Catadores e os rejeitos destinando-os para o aterro sanitário.

➤ **Educação Ambiental no Comércio**

O programa de educação ambiental no comércio seguirá o plano apresentado projeto Rua Piloto em Coleta seletiva, em que consistirá na realização de ações que trabalhe tanto com o comerciante quanto com o comerciário, através de palestras e encontros rotineiros.

➤ **Educação Ambiental nos Meios de Comunicação**

Os meios de comunicação será uma estratégia muito importante para poder atingir um grupo maior de pessoas de uma só vez, sensibilizando-os quanto as problemáticas sobre os resíduos sólidos, dando as dicas do que fazer para solucionar esse problema.

Sendo assim, serão montado vinhetas em rádio e televisão local para divulgar sobre o tema. Outdoor e carro de som também farão o papel de comunicação dentro dos bairros. Além do dingo que será criado para auxiliar na memorização da comunidade do que deve ser feito com os resíduos gerados dentro do município.

Dentro do site da Prefeitura de Porto Nacional será criado um link que aborde somente sobre os resíduos sólidos do município. Informando o

diagnóstico do município quantos aos RSU e as principais ações desenvolvidas.

Tabela 23: Tabela orçamentária para a execução das ações de Educação ambiental nas escolas, comércios e administração pública.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Material Permanente					
1.0	Notebook	UN	01	1.689,00	1.689,00
1.1	Data show	UN	01	1.324,00	1.324,00
1.2	Nobreak	UN	01	537,37	537,37
1.3	Caixa amplificadora de som	UN	01	497,00	497,00
1.4	Som Micro system	UN	01	253,42	253,42
1.5	Liquidificador industrial	UN	01	650,00	650,00
1.6	Tela para projetor	UN	01	459,00	459,00
Material de Consumo					
1.0	Jogos educativos	UN	01	30,00	30,00
1.2	Folha A4 reciclável	Resma	15	19,30	289,5
1.3	Troféu (1º Lugar)	UN	01	54,90	54,90
1.4	Troféu (2º lugar)	UN	01	20,25	20,25

1.5	Balão (azul, vermelho, verde, amarelo, marrom, branco) pacote 50x1	UN	50	9,49	474,50
1.6	EVA	Folhas	30	2,00	60,00
1.7	TNT	Metros	40	3,90	156,00
1.8	Lixeiras 4 cores material reciclável formato de lápis (verde, amarelo, azul, vermelho)	UN	01	99,75	737,00
1.9	Lixeira marrom	UN	01	85,00	85,00
1.10	Lixeira branca para resíduo hospitalar	UN	01	69,90	69,90
1.11	Lixeira alaranjada	UN	01	85,00	85,00
1.12	Bacia de plástico 11 L	UN	15	30,00	450,00
1.13	Saco de pano	UN	15	5,50	82,50
1.14	Esponja	UN	50	1,50	75,00

Serviços de Terceiros

1.0	Contratação de locutor/apresentador da gincana	hora	4	250,00	1000,00
1.1	Banner 1,20x0,80 cm	UN	3	135,00	405,00
1.3	kit (pasta Eco com bloco, caneta)	UN	50	75,30	3.765,00

	reciclável, garrafinha e sacola)				
1.4	Cartilha ambiental	UN	3000	2,50	7.500,00
1.5	Moldura de madeira com tela fina de nylon	UN	45	5,50	247,50
1.6	Moldura de madeira vazada (sem tela)	UN	45	3,50	157,50
1.6	Miniatura do Ponto de entrega Voluntária portátil	UN	01	800,00	800,00
1.7	Construção do Centro de Desenvolvimento de Atividades de Educação Ambiental	UN	01	129.000,00	129.000,00
TOTAL					149.540,34

Tabela 24: Cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental em Porto Nacional.

Atividades	2014				2015				2016				2017				2018			
	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
1. Educação Ambiental nas Escolas																				
Envio de ofício a todas as escolas municipais, estaduais e particulares de Porto Nacional.		X			X				X				X							
Agendamento com as escolas.		X			X				X				X							
Realização das palestras e oficinas nas		X	X			X	X			X	X			X	X					

Resíduos inorgânicos

Entende-se por resíduo inorgânico aquele resultante de produtos industrializados, e não se estraga com facilidade se estiver em lugar limpo e seco, exemplos: papéis, vidros, plásticos, metais, que podem ser reutilizado e reciclado. Dentre os vários destinos dados aos resíduos orgânicos, o processo de coleta seletiva se faz o mais eficiente para ser implantado em um município.

Coleta Seletiva

Introdução

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento de resíduos em que os materiais inorgânicos e orgânicos são separados para serem reciclados ou reaproveitados. Esse processo protege o solo, diminui a poluição, reduz os custos com limpeza urbana, além de atuar na educação ambiental da sociedade mostrando os problemas com o desperdício dos recursos naturais.

A coleta seletiva pode ser realizada da seguinte maneira:

- Porta a porta: o caminhão coletor vai até as casas e prédios em dias e horários combinados, que não sejam junto com os da coleta tradicional de lixo. Os moradores colocam o lixo reciclável nas calçadas para serem coletados;
- Pontos de entrega voluntária (PEV): São pequenos depósitos para onde as pessoas, por vontade própria levam os recicláveis;
- Posto de troca: Troca de material a ser reciclado por algum bem.
- Programas internos de coleta seletiva (PICs): Feito nas empresas em parceria com as associações de Catadores de Materiais recicláveis.

Inserir um programa de coleta seletiva é um dos principais passos para se poder gerenciar os resíduos sólidos dentro de Porto Nacional e assim poder evitar a entrada de resíduos inorgânicos no aterro sanitário, podendo prolongar o seu tempo de vida.

Conforme foi abordado acima durante o histórico, Porto Nacional conta

com a prática da coleta seletiva em pontos específicos da cidade, porém essa, não atende a necessidade do município, deixando muito a desejar. A prática da compostagem já existiu em anos anteriores, porém não está sendo executado agora.

Com a implantação desse programa Porto Nacional poderá dá suporte para que a comunidade conheça sobre a classificação dos resíduos sólidos e a maneira correta de destinação dos resíduos inorgânicos. Além de estar proporcionando geração de renda para muitas famílias com a venda desses produtos, conseqüentemente melhorando a qualidade de vida de seus familiares.

Objetivo Principal

Inserir um programa de coleta seletiva que contemple o comércio, as residências, as escolas, os órgão públicos e as indústrias.

Metodologia

O programa de coleta seletiva de Porto Nacional iniciará com um projeto piloto em coleta seletiva. Esse que contemplará uma rua principal do município caracterizada principalmente pela presença forte da área comercial. Dado o primeiro passo com a rua piloto, a próxima meta será expandir para as ruas seguintes alcançando os bairros, assim formando células atendidas pela reciclagem até poder contemplar toda a cidade. Esse processo gradativo se faz necessário para que as falhas sejam corrigidas e os acertos copiados.

O processo de participação da comunidade será um ponto primordial nesse programa de coleta seletiva, isso porque através das reuniões mensais realizadas pelo Fórum Municipal lixo e Cidadania, poderá se avaliar as etapas e receber sugestões dos representantes da comunidade civil, das universidades, ONG's, entre outros.

A rota da coleta Seletiva acontecerá em dias alternados da coleta tradicional. Os motoristas dos caminhões, tanto da coleta seletiva como da tradicional, atuarão como fiscais dos locais onde realizam a coleta. Aquelas

residências em que não estiverem colaborando com a separação de forma adequada, serão registradas em um livro de ocorrência que ficará dentro dos caminhões e repassando para o Coordenado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, esse que enviará um ordem de serviço para os fiscais irem até a residência, conversar com o morador e explicar o procedimento com os horários e dias das coletas. Caso haja a reincidência da ocorrência o morador será multado conforme a legislação que será criada para atender tal demanda. O caminhão para a coleta seletiva que atuará nas residências será adaptado para que durante o percurso esteja tocando o dingo da coleta seletiva e assim anunciar a passagem do caminhão dentro dos bairros, alertando os moradores para por seus resíduos recicláveis em suas portas.

Implantação da Rua Piloto em Coleta Seletiva

O projeto será executado na Rua Frederico Lemos no Município de Porto Nacional – TO, aproximadamente a 10°42'18.21" S e 48°24'43.32" O e 1,24 quilômetros de extensão. Essa rua é caracterizada por estar em uma área comercial e em seu entorno apresentar quadras residenciais (Figura 15). Por ser uma rua visitada por toda a população portuense pressupõe-se ser viável para a dispersão das ações ocorridas e a perpetuação do projeto para as outras áreas da cidade.

Outro ponto importante de ser colocado está no fato de haver um grande número de escolas tanto no bairro ao qual pertence a rua piloto quanto nos bairros vizinhos a essa rua, possibilitando uma maior mobilidade durante a realização das ações do projeto com as unidades escolares.

O projeto terá duração de vinte e quatro meses. Após esse período haverá a extensão do projeto para as ruas das proximidades gradativamente até poder alcançar toda a cidade.

O projeto de coleta seletiva de Porto Nacional atenderá ações que visem a sustentabilidade das comunidades; Inclusão social; com metodologias participativas e de controle social; além de fortalecer a promoção da saúde;

com respeito ao saber, a cultura e práticas locais; através da mobilização comunitária;

Sabe-se que o contexto do acúmulo de lixo é uma problemática discutida por todas as nações. O Brasil ao longo dos últimos anos vem trabalhando para minimizar os impactos ocasionados por essa problemática. Porto Nacional não diferente dos outros municípios do Brasil ainda apresenta muitas necessidades a serem atendidas para evitar que o lixo produzido pela sua população não venha a ser destinado de forma inadequada.

A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos são uma solução indispensável para resolver essa problemática, por permitir a redução considerável do volume de lixo para a disposição final de forma inadequada.

A composição física percentual dos resíduos sólidos urbanos coletados em Porto Nacional é formada por 4% de papel, 5,2% de plástico duro, 16% papelão, 20% de plástico mole e 40% de matéria orgânica. Essa composição retrata a grande parte dos resíduos produzidos pelo comércio.

O município de Porto Nacional encontra-se com um grande desafio - como aculturar as pessoas quanto à importância de participar do processo de coleta seletiva? Ao longo desses últimos onze anos, principalmente as escolas vem trabalhando para articular maneiras de incentivar a sociedade a realizar seu papel de cidadania com a implantação de projetos de educação ambiental. Mas agora é preciso implantar uma nova etapa, em que parte do que já foi trabalhado em salas de aula venha a ser posto em prática através da implantação de uma Rua Piloto em Coleta Seletiva.

Através da experiência realizada com a Rua Piloto em Coleta Seletiva poderá aperfeiçoar as ações para a implantação da coleta seletiva e então, disseminar o projeto para todos os bairros dentro da cidade de Porto Nacional.

A partir da Rua Piloto em Coleta Seletiva pretende-se contemplar todo o universo envolvido, com a participação das entidades da administração públicas e privada, das organizações não governamentais, das associações de classe e dos demais segmentos da sociedade civil, contemplando a todos de forma dinâmica e eficaz.

Logo, a implantação desse projeto se faz de suma importância para contribuir com diversos segmentos que virão propiciar a melhoria da qualidade de vida no município com a inclusão social, através do trabalho com os catadores de materiais recicláveis; a diminuição dos impactos ambientais por meio da diminuição dos vetores de doenças que proliferam no lixo; a diminuição dos riscos a saúde pública devido à disposição inadequada de resíduos, além de proporcionar a construção de uma nova consciência ambiental à sociedade portuense.

Objetivo geral

Sensibilizar a comunidade portuense quanto à importância de inserir a coleta seletiva em sua rotina diária visando à melhoria da saúde ambiental da população.

Objetivos específicos:

- Apresentar o programa de coleta seletiva para os comerciantes juntamente com seus funcionários, bem como para a população do entorno da rua piloto em Coleta Seletiva;
- Interagir a teoria à prática juntamente com as unidades escolares no processo de educação ambiental;
- Realizar capacitações e oficinas de abordando os 4 R's (reduzir, reutilizar, reciclar e repensar novos hábitos) com os parceiros do projeto;
- Reduzir o quantitativo dos resíduos sólidos urbanos recicláveis dispostos de forma inadequada nas ruas de Porto Nacional - TO.
- Agregar valor aos resíduos sólidos comercializados pelos Catadores.

Meta:

- Redução em 100% da destinação inadequada dos resíduos recicláveis da Rua Piloto em Coleta Seletiva;

- Associação de Catadores realizando 100 % da coleta seletiva na Rua Piloto de forma organizada e em parceria com a comunidade;
- 70% das Unidades Escolares urbanas de Porto Nacional realizando ações que envolvam a Rua Piloto em Coleta Seletiva formando alunos mais cidadãos e ativos diante de ações que colaborem com o processo de sustentabilidade.
- 20% População portuense urbana consciente da importância de colaborar com a coleta;

Metodologia:

Para a execução do projeto foi escolhida uma rua com potencial comercial localizada na região central de Porto Nacional – TO. Uma parceria com o sindicato dos comerciários será realizada no intuito de facilitar o acesso e os encontros com os comerciantes e seus funcionários.

Todo o projeto será apresentado aos comerciantes da rua piloto e, àqueles que aderirem ao projeto, terá sua equipe de funcionários convidados a participar de uma palestra. Para isso será realizado um evento que venha a reunir todos os funcionários que façam parte dos comércios inseridos na Rua Piloto em coleta seletiva.

O encontro acontecerá no Clube dos Comerciários de Porto Nacional, onde terá uma palestra ministrada pelo grupo de trabalho do projeto que abordará os conceitos sobre resíduos sólidos, a metodologia do programa de coleta seletiva que irá ser implantado, a importância da participação da comunidade no desenvolvimento do projeto, o papel da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis e os benefícios da coleta seletiva para a comunidade portuense em geral. Após a palestra um questionário será aplicado com os participantes, a fim de saber a concepção inicial deles sobre a implantação do projeto, e para que ao longo dos meses seja acompanhado o grau de aprendizagem adquirido. Ao final será oferecido um coffee break a todos os presentes. Estima-se que aproximadamente seiscentas pessoas estarão envolvidas no projeto entre comerciantes e seus funcionários.

Esses encontros acontecerão a cada dois meses com esse grupo, em que será apresentado o relatório bimestral, relatando os pontos positivos durante esse período e corrigindo os pontos negativos, através da elaboração de um plano de ação corretivo. Tal plano indicará as ações e os respectivos responsáveis por realizá-las.

As Unidades Escolares, tanto no âmbito municipal, estadual, federal e particular, farão parte do projeto como parceiros diretos do desenvolvimento das ações. O trabalho de educação ambiental nas escolas concentrará na realização da oficina de educação ambiental com o tema “Arte em Reciclável”. Para isso, a cidade será dividida em regiões de forma que atenda melhor a participação de representantes das unidades escolares desde professores, funcionários e alunos. Outra forma de desenvolver educação ambiental nas unidades escolares será através de palestras que aborde o tema coleta seletiva propondo disseminar a ideia dos 4 R’s.

A oficina de educação ambiental com o tema “Arte em Reciclável” também será realizada com os catadores da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Porto Nacional, assim capacitando-os para atuarem na área do artesanato.

As oficinas consistirão na qualificação de jovens e adultos, incentivando-os a trabalharem com a reutilização de materiais recicláveis através do artesanato.

Essas palestras serão ministradas pelos agentes multiplicadores formados por alunos do curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal do Tocantins e atiradores do Tiro de Guerra 11 005, esses que passaram por uma formação específica para estarem realizando essa ação.

Um curso de formação de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental será ministrado para capacitar as pessoas que irão ministrar as palestras nas unidades escolares e nas residências. Esse curso será realizado com o tempo de duração total de 28 horas, sendo 8 horas de aprendizagem para cada grupo e 4 horas de trabalho interdisciplinar entre os grupos. O primeiro grupo será formado por alunos do IFTO e por atiradores do Tiro de

Guerra 11 005 (8 horas); o segundo grupo pelos agentes de saúde (8 horas) e o terceiro pelos agentes de endemias (8 horas). Um profissional habilitado para realizar essa capacitação será contratado para realizar a capacitação.

Uma gincana educativa será realizada com competições que retratem o tema “Coleta Seletiva”, entre os funcionários dos comércios e outra gincana entre as unidades escolares.

Os alunos atuarão diretamente nos comércios realizando trabalhos educativos com a entrega de panfletos e com o trabalho de sensibilização da comunidade. Para isso, será realizada uma série de ações como uma caminhada pela Rua Piloto em Coleta Seletiva abordando os comerciantes, funcionários e os clientes quanto à importância e como participar do projeto. Os alunos participantes estarão identificados com camisetas e bonés. As unidades escolares terão o apoio da Polícia Militar, Polícia Ambiental e Guarda Municipal para garantir a segurança, e de todos os parceiros para consolidar a importância do projeto.

Para relatar todas as atividades realizadas no processo de acultramento da implantação da coleta seletiva, uma turma de cada escola que aderirem a participar do projeto irá preencher um diário de bordo. Esse que consistirá em um diário onde os alunos registrarão todas as etapas vivenciadas por eles ao longo do projeto. A partir dessa atividade, os alunos poderão descrever a sua concepção do projeto através daquilo que eles visualizaram e vivenciaram, e dessa forma poderão ser avaliados.

Visitas à comunidade local serão realizadas objetivando apresentar o projeto e convidá-las a colaborar com o projeto de coleta seletiva. Essas visitas serão realizadas pelos Agentes de Saúde e Agentes de Endemias que atuam no município. Todos os Agentes passaram por um curso de capacitação para atuar como agentes multiplicadores do Projeto. Como material didático de apoio os Agentes utilizarão um catálogo educativo pelo qual contextualizará sobre a coleta seletiva, problemas ocasionados pelo acúmulo de resíduos sólidos, a importância da comunidade participar da coleta seletiva, quem são os catadores de materiais recicláveis e sobre o Projeto da Rua Piloto em coleta Seletiva.

Um dingo será criado para que através dos meios de comunicação (rádio e internet), o projeto seja divulgado e que a comunidade fique mais informada sobre a existência do projeto. Outra forma de divulgação das ações estará na utilização de outdoor em pontos estratégicos próximos a rua piloto.

Dentre os parceiros que serão convidados a fazer parte da realização do projeto estão, Instituto Federal do Tocantins (IFTO), esse que possui o curso Técnico em Meio Ambiente, o Tiro de Guerra 11 005, ONG Comsaúde e Pote de Barro, Universidade Federal do Tocantins, através do Neucidades (Núcleo de Estudo das Cidades), Sindicato dos Comerciantes de Porto Nacional – TO, Câmara de Dirigentes Lojistas CDL, além da Associação de Catadores.

Os associados da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis passarão por ciclos de dez palestras ao longo do projeto, no intuito de colaborar e aperfeiçoar a coleta dos materiais recicláveis, com duração de quatro horas cada, abordando os seguintes temas: Motivação; Trabalho em equipe; Segurança no trabalho durante a coleta seletiva; Modo de lidar e abordar a população durante o processo da coleta seletiva; Associativismo. Ao final as palestras totalizarão uma carga horária de quarenta horas.

A Associação também terá o acompanhamento de alunos do Instituto Federal do Tocantins, esses que atuam como parceiros procurando aperfeiçoar, melhorar a coleta seletiva em Porto Nacional – TO e agregar valor aos resíduos sólidos coletados. A aquisição de carrinhos para coleta de materiais recicláveis será realizadas através de parcerias com o comércio local e a prefeitura municipal, para que possa proporcionar melhor condição de trabalho para os catadores. Serão disponibilizados equipamentos de proteção individual para estimulá-los a utilização dos EPI, além de uniformes que contribuirá com a identificação da equipe de coleta seletiva.

Em todas as ações serão utilizados materiais visuais como banners, cartilhas, faixas, cartazes e panfletos que venham ajudar a divulgar e sensibilizar a comunidade. Camisetas, bonés e crachás também serão utilizados como forma de divulgação e identificação dos participantes.

Ao longo da Rua Piloto em Coleta Seletiva serão inseridas lixeiras para coleta seletiva, individuais e em conjunto, com as respectivas cores da coleta seletiva como forma educativa para toda a comunidade caracterizando como pontos de entregas voluntárias para toda a comunidade. Nos comércios que apresentam uma maior quantidade de acúmulo de resíduos como supermercados, por exemplo, serão instaladas lixeiras especiais com capacidade para 1200 litros, essas que serão adquiridas através de parcerias entre comerciantes e a prefeitura municipal.

Nas unidades escolares também serão instaladas lixeiras para coleta seletiva caracterizando como ponto de entrega voluntária - PEV, em que os próprios alunos e a comunidade em geral utilizarão para acondicionar temporariamente os resíduos recicláveis para que a Associação de Catadores venha a coletá-los.

Um selo de adesão ao projeto será criado para os comércios que aderirem ao projeto da Rua Piloto em Coleta Seletiva, esse que servirão para identifica-los como parceiros do projeto e que possuem responsabilidade social em seu empreendimento.

Os resíduos recicláveis serão coletados pela Associação de Catadores onde serão encaminhados para a reciclagem e os resíduos orgânicos serão transformados em adubo, pela compostagem, no Projeto Amigos do Meio Ambiente (AMA), esse que é um projeto da Prefeitura Municipal de Porto Nacional onde são produzidas mudas para jardinagem.

Resultados esperados:

Realização adequada da coleta seletiva na Rua piloto e gradativamente nas outras áreas do município;

Sensibilização dos comerciantes e funcionários quanto à importância de realizar a coleta seletiva;

Atuação direta das unidades escolares no processo de educação para saúde ambiental do município;

Estruturação dos pontos de entrega voluntária (PEV) de materiais recicláveis;

Capacitação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis para uma melhor atuação no desenvolvimento das ações do projeto.

Conscientização ambiental da comunidade portuense quanto destinação adequado dos resíduos sólidos urbanos.

Avaliação do Projeto:

Serão realizados questionários avaliativos com a comunidade portuense, comerciantes e funcionários pertencentes à rua piloto em coleta seletiva e com as unidades escolares. Esse questionário dimensionará o grau de conhecimento dos participantes quanto à separação dos resíduos; a importância da implantação do programa de coleta seletiva nos estabelecimentos e o grau de participação dos parceiros nas ações. Além disso, será avaliado o grau de interesse e adesão dos comerciantes ao projeto.

A cada dois meses será apresentada um relatório demonstrando a situação do desenvolvimento das ações implantadas, dessa forma montará um perfil de como está sendo realizado o processo da coleta seletiva.

Através do monitoramento dos resíduos recicláveis, coletados no período de realização do projeto será avaliado a quantidade de material que foi destinada a reciclagem, e quanto isso favoreceu para a melhoria da qualidade da saúde do município.

Os alunos das Unidades Escolares também serão avaliados com a elaboração de um Diário de Bordo em que serão relatadas todas as ações realizadas pelos alunos.

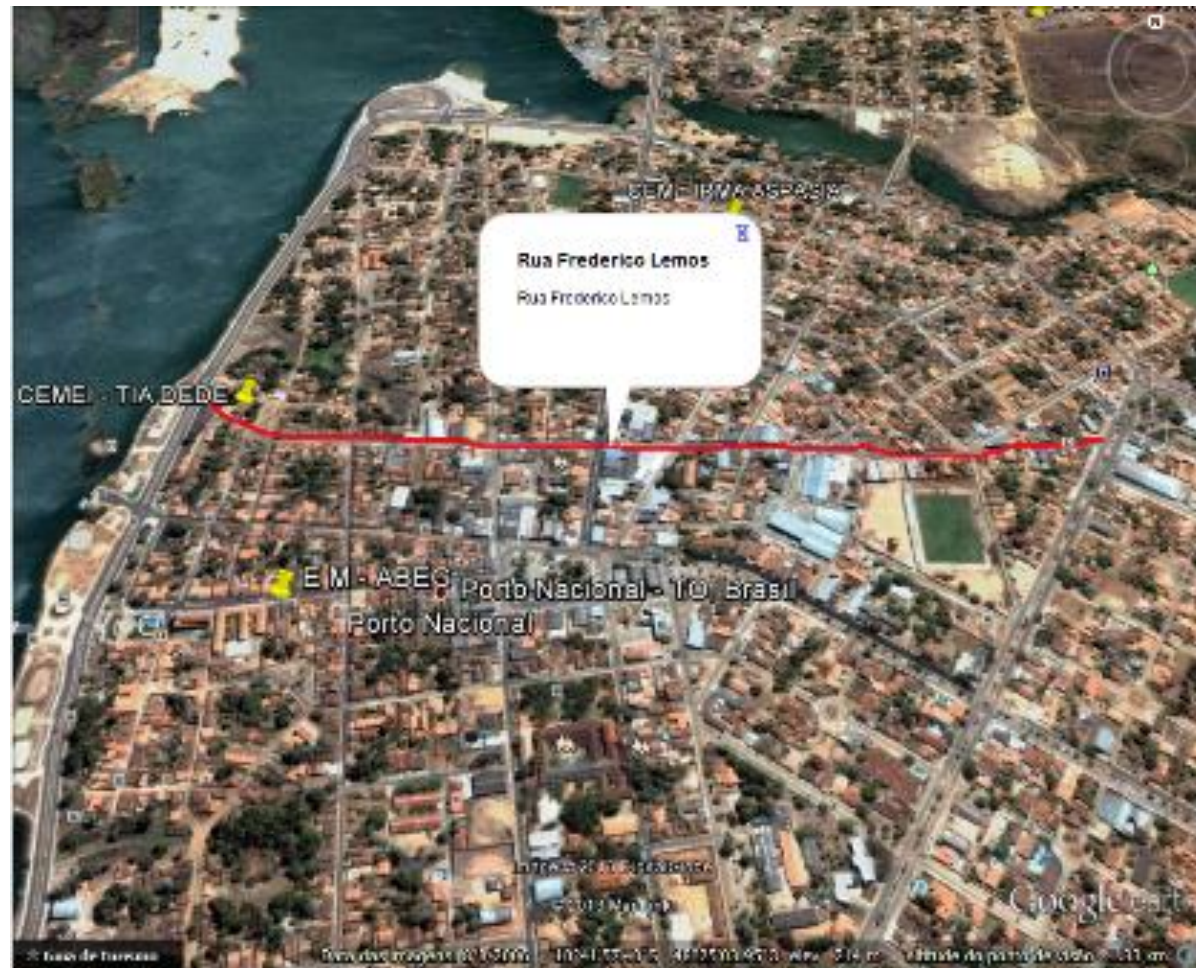
Dados Físico-Financeiros

Tabela 25: Cronograma Físico das metas a serem atingidas.

Meta	Ação	Atividade	Etapa	Valor	Período	
					Início	Fim
Redução em 100% da destinação inadequada dos resíduos recicláveis da Rua Piloto em Coleta Seletiva.	Coleta seletiva realizada pela Associação de Catadores		Implantação de Lixeiras para coletas seletivas na rua piloto	21996,00	abr/14	abr/14
			Implantação de Lixeiras para coletas seletivas nas unidades escolares	39798,00	Mai/14	Mai/14
	Sensibilização da comunidade para adotar os princípios do 4 R's	Palestras sobre coleta seletiva com o tema 4 R's	Formação de Agentes Multiplicadores para ministrar as palestras.	21.055,00	abr/14	abr/14
			Realização de palestra com funcionários dos comércios da Rua Piloto em Coleta Seletiva.	14030,15	abr/14	abr/15
			Realização de palestras nas Unidades Escolares	14030,15	jun/14	out/15
	Sensibilização da comunidade local nas proximidades da Rua Piloto em Coleta Seletiva	Visitas às residências da comunidade local		18.593,00	jun/14	out/15

Associação de Catadores realizando 100 % da coleta seletiva na Rua Piloto de forma organizada e em parceria com a comunidade.	Adequação e identificação dos catadores da Associação	Aquisição de uniformes para Associação de Catadores.		1320,00	abr/14	abr/14	
		Aquisição de EPI's para Associação de Catadores.		7749,00	abr/14	mai/14	
	Capacitação de Catadores	Realização de capacitação para os catadores da Associação	Palestra de motivação		3200,00	jun/14	jul/15
			Palestra sobre segurança no trabalho durante a coleta seletiva		3200,00	jul/14	abr/15
			Palestra Trabalho em equipe		3200,00	ago/14	mai/15
			Palestra sobre modos de lidar e abordar a população durante o processo da coleta seletiva.		3200,00	mai/14	jun/15
			Palestra Associativismo		3200,00	set/14	jul/15
			Aquisição de material didático para as palestras		1350,00	abr/14	abr/14
			Oficina de arte e reciclagem com resíduos sólidos		0,00	out/14	out/14
	Identificação da parceria entre o comércio e a Associação de Catadores.	Criação do selo de adesão dos comerciantes ao projeto.		2.550,00	jul/14	jul/14	

70% das Unidades Escolares urbanas de Porto Nacional realizando ações que envolvam a Rua Piloto em Coleta Seletiva formando alunos mais cidadãos e ativos diante de ações que colaborem com o processo de sustentabilidade.	Realização de Ações de Educação Ambiental nas Unidades Escolares.	Realização de palestra com o tema 4 R's	2.430,00	mai/14	mai/14
		Realização de oficina de arte e reciclagem	14.000,00	out/14	out/14
		Montagem de diário de bordo	13.260,00	jun/14	dez/14
20% População portuense urbana consciente da importância de colaborar com a coleta seletiva	Realização de trabalho de Educação Ambiental com a comunidade portuense	Criação do selo de adesão dos comerciantes ao projeto.	3000,00	abr/14	abr/14
		Divulgação através de outdoor	6.000,00	jul/14	dez/15
		Divulgação através dos meios de comunicação (rádio, internet).	21.420,00	abr/14	dez/15
		Sensibilização da comunidade através de caminhada pela rua piloto.	21675,00	set/14	set/14
		Realização de palestras no sindicato dos comerciários de Porto Nacional - TO	15.520,00	abr/14	out/15
		Entrega de panfletos educativos	1.750,00	set/14	dez/15
TOTAL			257.526,30		



Fonte: Google eart (2008).

Figura 15: Rua piloto em coleta seletiva.

Reativação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Porto Nacional – TO (ASCAMRP).

A reativação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis se fará reunindo todos os catadores que um dia fizeram parte do grupo fundado em 2002, e registrado em 2007, junto aos novos catadores que fazem parte da Associação atualmente, com aqueles que ainda trabalham de forma autônoma sem nenhum vínculo com a Associação.

Um trabalho de divulgação será realizado junto aos CRAS – Centro de Referência a Assistência Social e as Associações de Bairros, no intuito de mobilizar a comunidade quanto a reativação da Associação e levantar os interessados em associar-se.

Após reunir novamente esse grupos, será realizado um trabalho juntamente com a secretaria de Assistência Social visando encaixá-los junto as programas sociais disponíveis pelo governo federal, assim agindo como uma forma de incentivo a eles para que atuem como catadores, já que o grupo atual encontra-se totalmente desmotivado.

A parceria com os CRAS será de extrema importância, pois com a inserção dos Associados juntos aos programas sociais disponibilizados pelo governo federal, fortalecerá a renda desse grupo tão importante para o desenvolvimento sustentável de uma cidade.

Palestra, cursos de capacitações e treinamentos também serão realizado no intuito de valorizar e melhorar o trabalho realizado por esse grupo.

A Prefeitura disponibilizará através da parceria feita com a Universidade Federal do Tocantins e Instituto Federal do Tocantins, estagiários na área de administração, logística e ciências contábeis, entre outras, que venham desenvolver projetos para melhorar o desempenho da coleta dos catadores e otimizar suas vendas.

A busca por compradores com melhores preços será um ponto estratégico para a melhoria da qualidade de trabalho dos Catadores, isso porque um das maiores problemáticas encontradas pelo grupo está no pouco retorno financeiro com relação ao preços dos materiais coletados.

A cidade será subdividida em regiões, e cada região irá ser de responsabilidade de um catador. A divisão de Catadores em setores

estratégicos fortalecerá a coleta seletiva com mais eficiência e atenderá o comércio e as residências, tanto a região central quanto as periféricas.

Uma rota será traçada para o caminhão passe coletando os resíduos recicláveis tanto nas residências, comércios e indústrias traçados nas rotas, como nos PEV espalhados por toda a cidade e destinando-os para o galpão de triagem. Nesse local o material será separado conforme sua qualificação, prensado, pesado, registrado em livro de acompanhamento de pesagem e acondicionado temporariamente em baias nominais de cada catador até que o momento da venda.

Todo esse trabalho será realizado com o acompanhamento direto da equipe de educação ambiental. Essa que estará trabalhando de maneira árdua diariamente com a comunidade através de visitas nas residências, nos estabelecimentos comerciais e industriais. As parcerias com as Universidades e Instituto Técnico Federal, se fará uma ferramenta primordial para o acontecimento dessa ação. Maiores informações estão dispostas no item Educação Ambiental desse Plano.

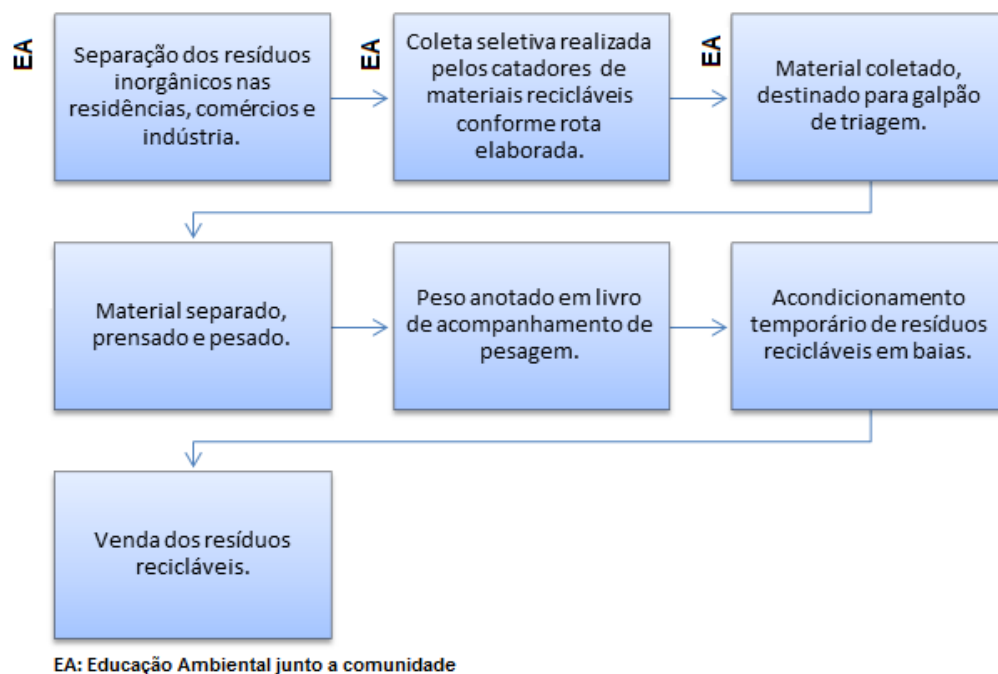


Figura 16: Fluxograma do processo de coleta seletiva a ser realizado em Porto Nacional – TO.

Para uma melhor eficiência da coleta seletiva será necessária a aquisição de três caminhões para realizar a rota da coleta seletiva, estando estes atendendo a sede do município e os Distrito de Luzimangues, Escola

Brasil e Pinheirópolis, assim facilitando o transporte dos materiais recicláveis dos pontos estratégicos da cidade até o galpão. A coleta realizada de porta em porta nas áreas residências será feita pelos catadores em carrinhos elétricos apropriados para tal atividade, conforme figura abaixo.



Fonte: Google/ www.politinarede.com.br

Figura 17: Carrinho Elétrico apropriado para a coleta seletiva.

Quanto a estruturação física da Associação, além da instalação dos PEV, conforme sugestão abaixo na figura 17, haverá adequação no espaço físico da Associação, realizando o fechamento de toda a área, construção do piso do galpão já construído, construção de banheiros masculinos e femininos, reforma do escritório e do refeitório. Ampliação do galpão criando uma área para prensagem e pesagem e outra para armazenamento temporário, conforme esquematiza o desenho abaixo (Figura 18).

Será necessário também a construção de um galpão para estocagem temporária de materiais recicláveis em Luzimangues e em Pinheirópolis.



Fonte: Google/ sites.uepg.br

Figura 18: Sugestão de modelo para construção de Pontos de entrega voluntária (PEV).

Para lugares em que haja um grande acúmulo de PET ou latas de alumínio, será acrescentado estruturas de ferro com arame (conforme o croqui abaixo) para acondicionar os resíduos recicláveis acumulado em grande quantidade como em bares e supermercados por exemplo que não houverem PEV nas proximidades.

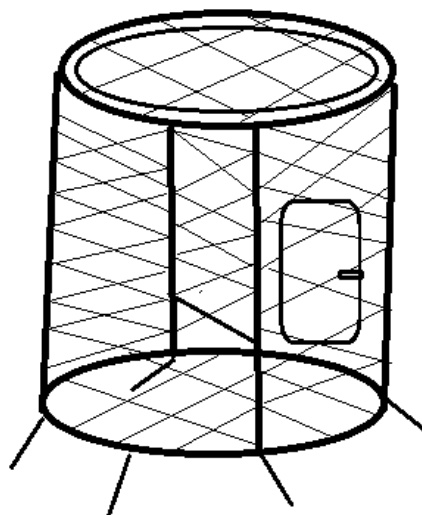


Figura 19: Modelo de estrutura de ferro com tela para acondicionar os resíduos recicláveis.

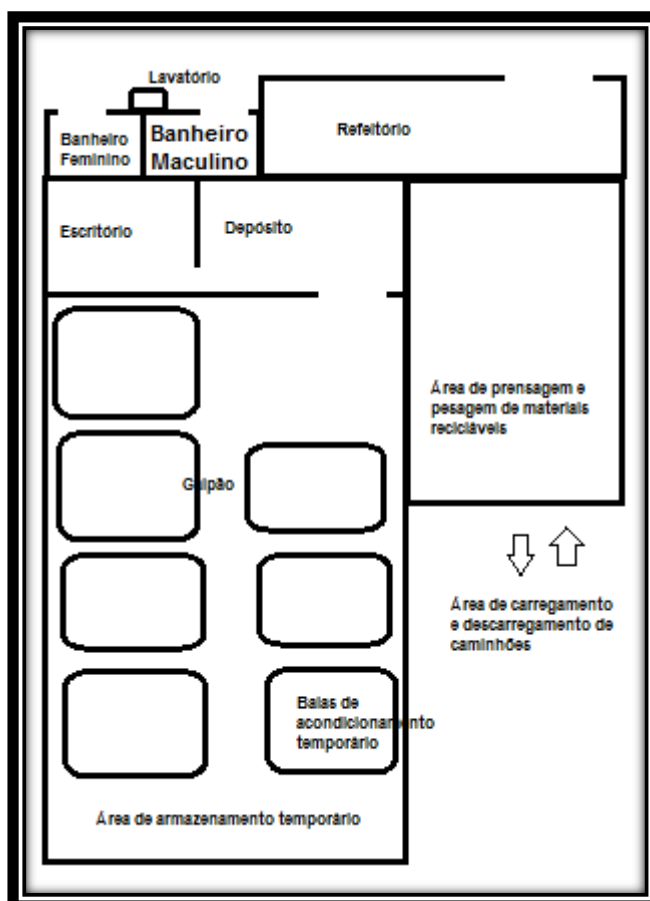


Figura 20: Desenho esquemático da planta baixa para adequação da estrutura física da Associação de Catadores de Porto Nacional.

Os equipamentos para adequação da associação serão disponibilizados para os catadores no intuito de otimizar a coleta, como 01 (uma) Fragmentadora/Trituradora de papel capacidade/produção 1.000 kg/h; 01 (uma) Prensa enfardadeira vertical, potência de 25 toneladas; 01 (um) Elevador de carga elétrico, capacidade de carga 700 kg; 01 (uma) Balança eletrônica capacidade 1.000 kg; 02 (dois) Transpaletes com balança integrada, capacidade 2.000 kg; 01 (uma) Empilhadeira manual hidráulica, capacidade de carga 1.000 kg; 01 caminhão carga seca equipado com gaiola de estrutura de ferro para coleta seletiva.

Implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis nos Distritos de Luzimangues e Pinheirópolis em Porto Nacional – TO.

Nos Distritos de Luzimangues e Pinheirópolis também pretende-se implantar Associações de Catadores de Materiais recicláveis seguindo o mesmo processo da associação já existentes em Porto Nacional. A metodologia será praticamente a mesma, havendo adaptações quando necessárias e solicitadas pela comunidade através das reuniões do Fórum Municipal Lixo e cidadania. Assim, o programa de coleta seletiva atenderá a toda as regiões urbanas de Porto nacional – TO.

Quanto a estrutura física necessária, será construído um galpão de triagem em ambos os Distritos, bem como adquirido os mesmos equipamentos para cada Associação, apresentando assim uma certa autonomia, não havendo a dependência de equipamentos e carro de transporte entre as Associações.

Seletiva para toda a região central de Porto Nacional																				
Expansão do Projeto de Coleta seletiva para as regiões periféricas de Porto Nacional													X	X	X	X	x	x	x	x
Implantação do Projeto de Coleta Seletiva nos Distritos de Luzimangues			X	X	X	X														
Implantação do Projeto de Coleta Seletiva nos Distritos da Escola Brasil e Pinheirópolis					X	X	X	X												
Acompanhamento do desenvolvimentos das ação de Coleta Seletiva através do Fórum Municipal Lixo e Cidadania				X			X			X			X			X				x
Entrega de relatório				X			X			X			X			X				x

Tabela 28: Planilha de Orçamento do Programa de Coleta Seletiva de Porto Nacional.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.(R\$)	Valor Total (R\$)
Material Permanente					
1.0	Carrinho elétrico para catadores	Un	30	12.000,00	360.000,00
1.2	Caminhão carga seca adaptado com gaiola de estrutura de ferro para coleta seletiva	Un	03	134.000,00	402.000,00
1.3	Prensa enfardadeira vertical potência de 25 ton	Un	03	19.500,00	58.500,00
1.4	Fragmentador/triturador de papel capacidade/produção 1.000 kg/h	Un	03	25.393,75	76.181,25
1.5	Elevador de carga elétrico capacidade de carga 700 kg	Un	03	8.350,00	25.050,00
1.6	Balança eletrônica capacidade 1000 kg	Un	03	2.040,00	6.120,00

1.7	Transpalete com balança integrada capacidade 2.000 kg	Un	03	4.914,00	14.742,00
1.8	Empilhadeira manual hidráulica capacidade 1.000 kg	Un	03	2.650,50	7.950,00
Total					922.424,25
Serviços de Terceiros					
2.0	Adequação da estrutura do galpão da Associação de Catadores.*	Un	01		
2.1	Construção de galpão para Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Luzimangues.*	Un	01		
2.2	Construção de galpão para Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Pinheirópolis.*	Un	01		
2.3	Estrutura de ferro com arame para acondicionar os resíduos	Un	20	250,00	5.000,00

	recicláveis.*				
2.4	Estrutura dos Pontos de Entrega Voluntária.	Un	35	2.600,00	91.000,00
2.5	Cartilha educativa	Un	1000	15,00	15.000,00
Total					
Material de Consumo					
3.1	Tinta Guache 12 x 1	cx	20	12,00	240,00
3.2	Papel Kraft puro	rolo	3	63,90	191,70
3.3	Pincel atômico	Caixa	3	24,00	72,00
3.4	Cola branca 90 g	Caixa	1	17,90	17,90
3.5	Fita adesiva	UND	50	2,45	122,50
3.6	Grampeador	UND	1	8,00	8,00
3.7	Grampo	Caixa	3	2,90	8,70

3.8	Tesoura	UND	5	13,9	69,50
3.9	Pistola de cola quente	UND	3	27,9	83,70
3.10	Bastão de cola quente pacote com 8 UND	PCT	40	4,20	168,00
3.11	EVA	UND	40	2,2	88,00
3.12	Cola colorida brilho	UND	20	1,10	22,00
3.13	Folha de isopor 20 mm	UND	20	4,80	96,00
3.14	Folha de isopor 10 mm	UND	15	3,20	48,00
3.15	Papel cartão (cores variadas)	UND	30	0,80	24,00
3.16	Cola para isopor 90 g	CX	5	31,20	156,00
3.17	Tinta para tecido	CX	15	3,10	46,50
3.18	Pincel quadrado para pintura nº10	UND	12	2,00	24,00
3.19	Pincel quadrado para pintura nº15	UND	12	2,50	30,00
3.20	Pincel quadrado para pintura nº20	UND	12	2,80	33,60

3.21	Pincel quadrado para pintura nº0	UND	5	0,60	3,00
3.22	Lápis de cor (12 UND)	CX	30	6,20	186,00
3.23	Barbante cru 600 m	UND	5	8,96	44,80
3.24	Gis de cera	CX	20	3,80	76,00
3.25	TNT	Metro	45	3	135,00
3.26	Pen drive 4 GB	UND	3	20,00	60,00
3.27	Pasta catálogo com 50 plásticos	UND	4	55,90	223,60
3.28	Caixa arquivo	UND	5	44,3	221,50
3.29	Cartucho toner p/HP 126 amarelo CE312A HP	UND	8	165,00	1320,00
3.30	TNT	Metro	45	3	135,00
3.31	Caneta	CX	10	27,90	279,00
3.32	Cartucho toner p/HP 126 ciano CE311A HP	UND	8	165,00	1320,00
3.33	Cartucho toner p/HP 126 magenta CE313A HP	UND	8	165,00	1320,00

3.34	Cartucho toner p/HP 126 preto CE310A HP	UND	8	165,00	1320,00
3.35					
3.36	Banner 3x3 m	UND	8	225,00	1800,00
3.37	Caderno 1 matéria	UND	30	9,90	297,00
3.38	Lápis	CX	10	35,00	350,00
3.39	Borracha caixa com 20 UND	CX	3	9,60	28,80
3.40	Pasta	UND	30	2,60	78,00
3.41	Juta para confecção de saquinhos	metros	80	12,30	984,00
3.42	Fita Voil com Ourela Cetim 6950/25 10mts	UND	15	8,10	121,50
3.43	Papel Sulfite A/4 reciclável 500 folhas	Resma	50	14,9	745,00
3.44	Papel Sulfite A/4 branco	Resma	30	19,9	597,00
Total					13.195,30

* Dados em levantamento.

Resíduos orgânicos

Entende-se por resíduos orgânicos todo resíduo de origem vegetal ou animal. Esse tipo de resíduo é produzido nas residências, escolas, empresas e pela natureza. Sendo assim pretende-se inserir o sistema de compostagem que venha a atender essa demanda.

➤ Compostagem

Introdução

A compostagem é um processo que consiste na transformação de resíduos orgânicos em húmus (adubo) que venha a contribuir com a reutilização dos resíduos orgânicos produzidos por bares, restaurantes, residências, supermercados, entre outros.

É definido como o conjunto de técnicas aplicadas para controlar a decomposição de materiais orgânicos, com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em húmus e nutrientes minerais.

A geração de resíduos orgânicos é considerada uma problemática para o gerenciamento dos resíduos sólidos em um município. Isso porque, o seu acúmulo traz inúmeras consequências a saúde pública. Porto Nacional, apresenta uma média de geração de resíduos orgânicos de 12,10 TON, representando 40,1% de todo o lixo gerado. Com o acúmulo em lotes baldios ou até mesmo em lixões, torna-se propício a formação de epidemias com o acúmulo de vetores de doenças, como ratos, baratas, moscas, urubus, entre outros. Vetores esses, transmissores de doenças consideradas críticas dentro de uma cidade como leptospirose, peste bubônica, cólera, febre tifóide, herpes, poliomielite, conjuntivite, entre outras.

Sendo assim, procurar medidas que venham evitar esse acúmulo de resíduos orgânicos se faz de extrema importância. Dentre as várias medidas existentes está a reimplantação da compostagem no município de Porto Nacional.

Objetivo

Reimplantar o processo de compostagem para o município de Porto Nacional, a partir dos resíduos sólidos orgânicos gerados na cidade.

Objetivo Específicos

Mobilizar a comunidade para participar do processo da compostagem colaborando com a coleta seletiva;

Trabalhar a coleta seletiva com a elaboração de uma rota específica para os resíduos orgânicos do município;

Avaliar a qualidade dos compostos produzidos para que sejam utilizados no viveiro do município;

Metodologia

O projeto consistirá na elaboração de uma rota que venha a contemplar todos os supermercados, bares, restaurantes e estabelecimentos que geram resíduos orgânicos.

Com essa rota será planejado um agendamento entre a Diretoria de Limpeza Urbana e os estabelecimentos, com dias da semana e horários em que acontecerá a coleta seletiva de resíduos orgânicos.

Todo resíduo coletado será destinado ao Viveiro Municipal no Projeto Amigos do Meio Ambiente - AMA, em que será triturado e compostado em uma área reservada para o desenvolvimento dessa ação. Uma equipe de três funcionários ficará a disposição do projeto de compostagem para realizar a coleta e a trituração dos resíduos, além da manutenção da leira.

Dentro do Viveiro Municipal será construído um galpão para a locação dos equipamentos e realização da trituração dos resíduos. Segue abaixo o desenho esquemático do galpão para compostagem (Figura 19).

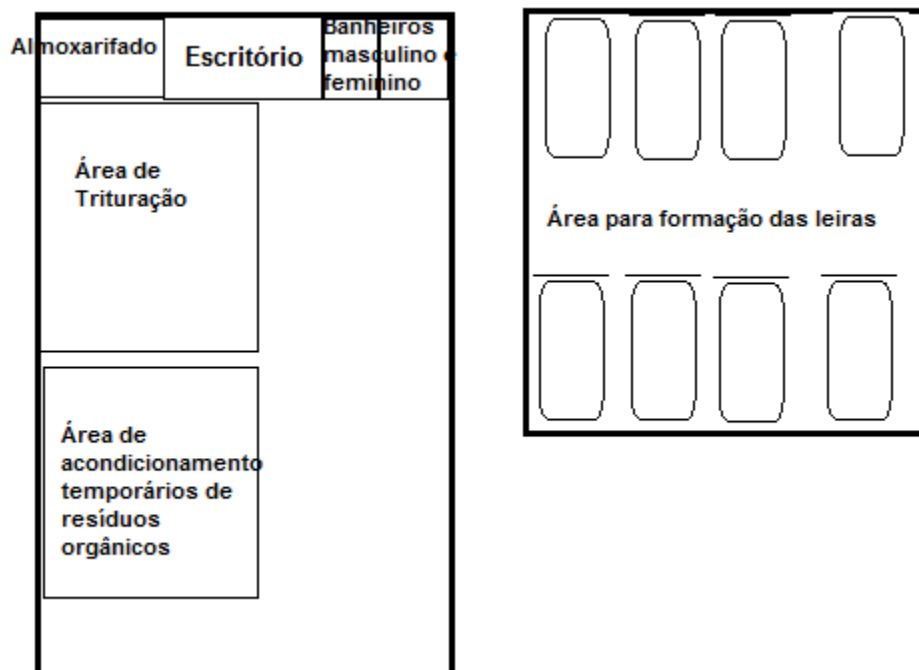


Figura 21: Croquis do galpão para compostagem

Os resíduos orgânicos a serem coletados serão apenas legumes, frutas e verduras estragadas e suas cascas (não havendo a coleta de resíduos orgânicos cozidos), podas de árvores e jardins, bagaço de cana, palha de arroz.

Um acompanhamento técnico será realizado com o apoio de parcerias realizadas entre a Prefeitura Municipal de Porto Nacional, Instituto Federal do Tocantins, Universidade Federal do Tocantins e Ruraltins. Esse que se fará com um estagiário acompanhado a orientação e um professor. Esse estagiário, acompanhará a eficiência da rota, a mobilização da comunidade para a separação dos resíduos orgânicos, a eficiência do processo da compostagem e a qualidade do composto.

Todo o composto formado será utilizado no viveiro municipal para a formação de mudas e na jardinagem do município.

Tabela 29: Custo mensal com o pessoal necessário para o funcionamento do Projeto Compostagem

Pessoal	Quantidade	Valor (R\$/mês)	Total(R\$)
Coordenador	01	2.500,00	2.500,00
Vigilante	02	950,00	1.900,00
Encargos	02	85,50	171,00
Operadores	02	900,00	1.800,00
Encargos	02	81,00	162,00
Total			6.533,00

O custo total de despesas com os funcionários será de R\$ 6.533,00 por mês, totalizando ao ano um custo de R\$78.396,00.

Equipamentos

Dentre os equipamentos necessários estão o triturador para resíduos orgânicos e galhadas, balança e termômetro. Na Tabela 29, estão listadas os materiais de consumo e EPI's necessários.

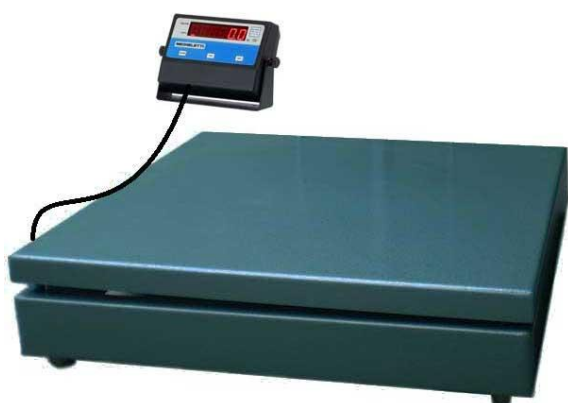


Figura 22: Balança a ser utilizada no processo de compostagem



Figura 23: Triturador a ser utilizada no processo de compostagem.



Figura 24: Termômetro a ser utilizada no processo de compostagem.



Figura 25: Balança a ser utilizada no processo de compostagem nas escolas.

Tabela 30: Planilha Orçamentária para implantação da compostagem no projeto AMA.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit. R(\$)	Valor Total R(\$)
Material permanente					
1.0	Balança industrial 1000 kg	Un	01	1.017,00	1.017,00
1.1	Triturador para galhadas até 200 mm com acessório motor elétrico	Un	01	63.742,00	63.742,00
1.2	Termômetro	Un	04	63,43	253,72
1.3	Caminhão carga seca	Un	01	134.000,00	134.000,00
Total					199.012,72
Material de consumo					
2.0	Bota de couro	Un	12	44,99	539,88
2.1	Luvas cano longo	Un	50	7,75	387,50

2.2	Bonés com abas	Un	12	20,00	240,00
2.3	Máscara Descartável 50x1	cx	01	15,60	15,60
2.5	Protetor ocular	Un	10	24,50	240,50
2.6	Protetor auricular- abafador	Un	10	28,00	280,00
2.7	Enxada com cabo	Un	40	14,10	564,00
2.8	Pá	Un	40	17,56	702,40
2.9	Rastelo	Un	40	9,24	369,60
2.10	Vassourão	Un	40	13,44	537,60
2.11	Regador	Un	12	9,68	116,16
2.12	Carrinho de mão	Un	12	73,00	876,00
2.13	Saco de lixo preto 100L	kg	10.000	8,90	89.000,00
2.14	Tambores de 200 L com tampa	Un	06	65,00	390,00
2.15	Papel sulfite A4	Resma	06	13,70	78,00
2.16	Tinta para impressora cor preta	Un	04	43,10	172,40
2.17	Tinta para impressora colorida	Un	04	52,70	210,80
2.18	Caneta	Cx	01	25,70	25,70
2.19	Acelerador biológico biodigestor	L	1000	28,90	28.900,00
Total					123.646,14
Serviço de Terceiros					
3.0	Aquisição de cartilha educativa	Un	500	3,50	1.750,00
3.1	Uniformes	Un	12	150,00	1.800,00
3.2	Análise química do	Un	03	1.450,00	4.350,00

	composto				
Total					7.900,00
Obras e Instalações					
4.0	Galpão de compostagem	Un	01	102.080,00	102.080,00
Total					102.080,00

Obs.: Dados material de consumo estimados para um ano.

mudas do viveiro e jardim do município																				
Entrega de relatório		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X

Parcerias

- ❖ Viveiro Municipal - Projeto Amigos do meio Ambiente (AMA)
- ❖ Secretaria Municipal de Meio ambiente
- ❖ Instituto Federal do Tocantins - IFTO
- ❖ Universidade Federal do Tocantins – UFT
- ❖ Comerciantes e comunidade portuense
- ❖ Ruraltins

➤ Compostagem nas escolas

O processo de compostagem nas escolas consistirá na produção de adubo através dos resíduos gerados pela merenda das unidades escolares. Esse programa de Compostagem nas Escolas será inserido nas escolas da rede municipal, estadual e federal.

Os alunos participarão do processo de montagem da leiras e acompanharão periodicamente a decomposição do composto. Esse acompanhamento terá como mecanismo a elaboração de um diário de bordo, por turmas específicas, para que assim os alunos possam trabalhar a escrita e matemática relatando todo o processo e suas fases. Essas turmas atuarão como disseminadores do projeto divulgando para as outras turmas da escola todo o processo da compostagem. Esses alunos ganharão camisetas para que os identifiquem durante as visitas nas salas de aulas da própria escola.

Todo o material compostado será cortado em pedaços pequenos na própria cozinha da escola pelas cozinheiras antes de ser levados para o pátio em que formará a leira. Esse material orgânico será pesado pelos alunos em uma balança disponibilizada pelo projeto. O Estagiário periodicamente fará explicações e palestras explicando as etapas da decomposição. Um termômetro, também será disponibilizado pelo projeto, servindo para acompanhar a temperatura e manter no ponto ideal.

Um estagiário fará o acompanhamento nas escolas durante os primeiros seis meses no intuito de reforçar e orientar o processo de compostagem nas escolas, atendendo um total de cinco escolas por semestre. A cada seis meses, o projeto será implantado em escolas diferentes no intuito de atender toda demanda do município, ensinando aos alunos o processo da compostagem.

Tabela 32: Planilha Orçamentária para implantação da compostagem nas Unidades Escolares.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
Material permanente					
1.0	Balança industrial 200 kg	Un	04	410,00	1.640,00
1.2	Termômetro	Un	04	63,43	253,72
Total					1.893,72
Material de consumo					
2.1	Luvras descartáveis	Cx	50	13,71	685,50
2.8	Saco de lixo preto 100L	kg	100	8,90	89,00
2.11	Papel sulfite A4 Reciclável	Resma	06	18,30	109,80
2.12	Tinta para impressora cor preta	Un	04	43,10	172,40
2.13	Tinta para impressora colorida	Un	04	52,70	210,80
2.14	Caneta	Cx	01	25,70	25,70
2.15	Prancheta	Un	05	6,74	33,75
2.15	Acelerador biológico biodigestor	L	500	28,90	14.450,00
2.16	Diário de bordo	Un	800	6,50	5.200,00
Total					20.976,95
Serviço de Terceiros					
3.0	Aquisição de cartilha educativa	Un	1000	2,50	2.500,00
3.1	Camisetas	Un	800	13,50	10.800,00
3.2	Análise química do composto	Un	03	1.450,00	4.350,00
Total					17.650,00

Coleta Tradicional e Varrição

Introdução

A coleta tradicional tem como objetivo principal recolher os rejeitos gerados pela comunidade. Essa coleta deverá acontecer em todos os setores da cidade, atendendo 100% da região urbana de Porto Nacional.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, rejeito, é todo resíduo que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

A realização da coleta tradicional nas residências e comércio se faz de suma importância, pois através desse ação evitará que rejeitos sejam depositados em locais impróprios, originando focos de vetores de doenças e contaminação do ambiente.

Dentre as principais problemáticas apresentadas pela comunidade durante as reuniões do Fórum Municipal Lixo e Cidadania esteve a falta de orientação da comunidade em estar colocando seu lixo no local e horário certo para haver a coleta; A falta de conscientização da sociedade para realização essa ação; A falta de informação da comunidade, em o que é rejeito e o que é resíduo reciclável e o que fazer com ambos; a falta de lixeiras nas portas das residências; e a disposição de lixo em lotes baldios mesmo havendo a coleta de lixo periódica na cidade. Problemáticas essas que interferem diretamente na coleta tradicional.

Sendo assim, é necessário um trabalho eficaz e árduo com a sociedade e com o poder público para que ambos atuem em parcerias para que essas problemáticas venham a ser resolvidas.

Ao apresentar o perfil da varrição no município de Porto Nacional, o quadro de servidores da limpeza urbana atual conta com um total de quarenta e oito colaboradores, desses trinta e quatro atuam na varrição de rua e quatorze atuando na varrição de estabelecimentos públicos.

Tabela 34: Setores/Locais que está ocorrendo o processo de varrição atualmente em Porto Nacional/TO.

Denominações	Característica
Centro	Setores atendidos pela varrição
Beira Rio	
Jardim Brasília	
Centro Histórico	
Aeroporto	
Região da Igreja são Judas Tadeu	
Avenida Beira Rio	
Mercado Municipal	
Pinheirópolis	
Escola Brasil	
Feira Cultural-antiga rodoviária	Locais públicos atendidos pela varrição
Praça das mães	
Rodoviária	
Praça da Prefeitura	

Logo, é visível que a qualidade e a quantidade de equipamentos para coletar o material da varrição ainda não atendem às necessidades apresentadas pelo serviço de varrição de Porto Nacional. Em que o diagnóstico atual para o serviço de varrição mostra que das 30 áreas existentes, apenas sete setores são atendidos com esse serviço, representando um percentual de 24% de atendimento.

Sendo assim, o Poder Público tem o interesse e a preocupação em adquirir novos materiais e equipamentos que agilizarão e facilitarão a execução das atividades pelos servidores. Além de ampliar a atuação da varrição em toda a cidade.

Para isso além das aquisições citadas acima, também haverá a

necessidade de se fazer um planejamento e o acompanhamento gradual para essa expansão da varrição e maior eficiência da coleta tradicional.

Metodologia

Para iniciar o sistema de gerenciamento da coleta tradicional dos rejeitos nas residências e comércio será revisado todas as rotas de coleta visando otimizá-las atendendo toda a população urbana de Porto Nacional. Em seguida será realizado um trabalho de informação da comunidade quanto às rotas e horários de coleta. Essa divulgação será feita através de meios de comunicação como chamadas em rádio, internet e carro de som.

Outra ação para gerenciamento a coleta tradicional será através do acompanhamento da pesagem dos resíduos coletados. Com isso será feito um estudo da quantidade coletada ao longo dos meses; a justificativa das prováveis variações durante o ano; e a comparação da coleta nos quatro anos de acompanhamento, assim avaliando o sistema.

Haverá uma tabela de acompanhamento (Tabela 33) da coleta tradicional de resíduos, em que constará as eventuais falhas de rotas de coleta, o motivo da não realização, procedimento tomado para evitar a reincidência do fato. E outra tabela para acompanhamento dos gastos com o serviço de limpeza urbana.

Através de um treinamento com todos os Agentes Municipais de Saúde será repassado as informações necessárias para que os mesmos atuem como disseminadores de informações, orientando a comunidade sobre a importância de se dar a destinação correta para os resíduos sólidos gerados nas residências, o horário e os dias das rotas. Um panfleto informativo será utilizado durante as visitas nas residências.

No site da prefeitura será postado os horários das rotas que serão realizadas em toda a cidade. Dessa maneira pretende-se atingir o máximo possível de pessoas para que todos possam acondicionar seus resíduos no dia e horário correto da coleta, evitando que seja armazenado lixo nas lixeiras após o horário combinado.

Um trabalho de fiscalização, com o auxílio dos fiscais de posturas será realizado para evitar que o procedimento não seja cumprido, estando o

morador propício a notificações e até multa, caso não cumpra aquilo solicitado no procedimento.

Um trabalho de educação ambiental nas unidades escolares será realizado, assim ampliando o meio de divulgação da rota da coleta tradicional. Essa ação será realizada com o apoio da equipe de Estagiários formada por alunos da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e do Instituto Federal do Tocantins (IFTO).

Para solucionar o problema da falta de lixeiras será proposto um desconto no IPTU daquelas residências que apresentarem lixeiras. Essa medida será regulamentada através de decreto municipal. Um concurso será realizado para eleger o bairro mais limpo da cidade e nesse concurso observará o item – presença de lixeiras nas residências. O bairro campeão será divulgado na imprensa e ganhará o reconhecimento de toda a comunidade portuense, servindo de espelho para os outros bairros.

Para o processo de varrição será feito um estudo das áreas necessárias para varrição no município. Sendo assim, será montado o roteiro de varrição de Porto Nacional. Dessa forma, pretende-se adequar a equipe de varrição da Diretoria de Limpeza Urbana de Porto Nacional e conseqüentemente do processo de varrição em toda a cidade.

Figura 26: Proposta de rota de coleta de rejeitos nos bairros de Porto Nacional – TO.

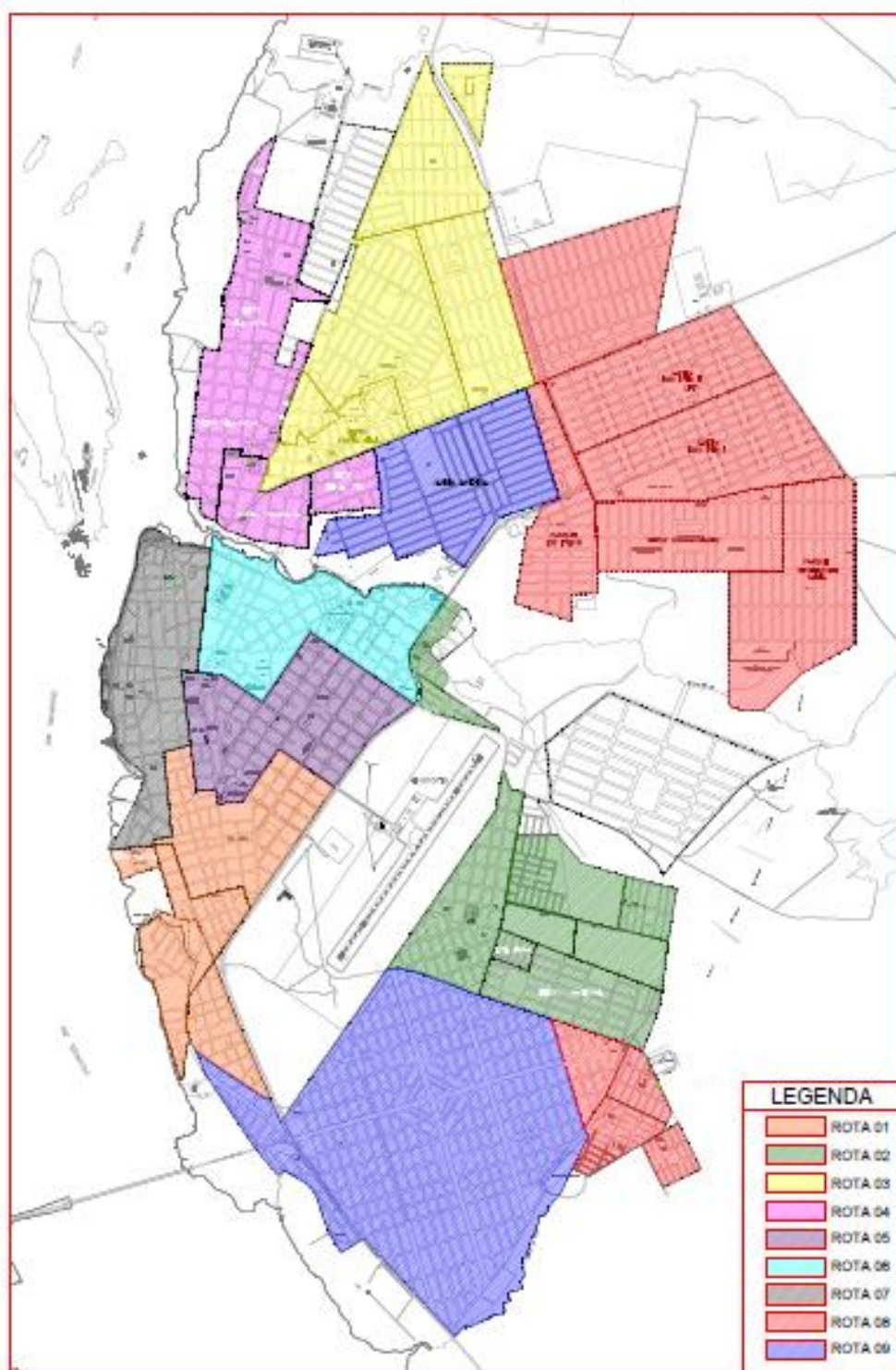


Tabela 35: Acompanhamento do gerenciamento da coleta tradicional de resíduos.

DATA		ROTA FOI REALIZADA COM	() Sim	Se não:	Motivo da não realização da Rota _____ _____
			() Não		
IDENTIFICAÇÃO DA ROTA		Procedimento tomado para evitar a reincidência: _____ _____ _____			
		Responsável:			
DATA		ROTA FOI REALIZADA COM	() Sim	Se não:	Motivo da não realização da Rota _____ _____
			() Não		
IDENTIFICAÇÃO DA ROTA		Procedimento tomado para evitar a reincidência: _____ _____ _____			
		Responsável:			

Tabela 37: Planilha Orçamentária para a Projeto de Coleta Tradicional e Varrição no Município de Porto Nacional.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.(R\$)	Valor Total (R\$)
Material permanente					
1.0	Carrinho para a coleta de lixo (carrinho estilo gari).	Un	20	680,00	13.600,00
Total					13.600,00
Material de consumo					
1.0	Pranchetas para fiscais e agentes de saúde.	Un	200	8,80	1.760,00
1.1	Caneta	Cx	04	25,70	102,80
1.2	Combustível para fiscalização	L	2.880	3,05	8.784,00
1.3	Pá de bico nº 03	Un	100	15,00	1.500,00
1.4	Pá de bico nº 03	Un	60	9,00	540,00
1.5	Pá de bico nº 03	Par	160	45,00	7.200,00
1.6	Facão 16'	Un	02	14,00	28,00

1.7	Vassoura regulável (rastelo fino)	Un	80	22,00	1.760,00
1.8	Carrinho de mão capacidade 106 Lts	Un	10	95,00	950,00
1.9	Vassourão estilo gari com cabo	Un	200	11,00	2.200,00
2.0	Garrafa térmica cap. 05 litros	Un	20	25,00	500,00
2.1	Luva de raspe cano longo	Par	160	8,00	1.280,00
2.2	Luva PVC emborrachada cano longo	Par	160	10,00	1.600,00
2.3	Sacos de 100 litros para lixo	Kg	10.000	8,00	80.000,00
Total					108.204,80
Serviços de Terceiros					
1.0	Aluguel de carro de som	horas	60	40,00	2.400,00
1.1	Elaboração de panfletos informativo.	Un	5000	2,50	12.500,00
1.2	Apostila para treinamento de fiscais de obras e posturas	Un	10	9,50	95,00
1.3	Apostila para treinamento dos	Un	200	2,50	500,00

	Agentes Municipais de Saúde.				
1.4	Contratação de empresa para serviço de mão de obra	Un	30	719,48	21.584,40*
1.5	Contratação de empresa para estudo das áreas necessárias para varrição no município.	Un	01	25.000,00	25.000,00
Total					62.079,40

*Valor estimado ao ano.

Aterro Sanitário

O Aterro Sanitário é um aprimoramento de uma das técnicas mais antigas utilizadas pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. Modernamente, é uma obra de engenharia que tem como objetivo acomodar no solo resíduos no menor espaço prático possível, causando um menor dano ao meio ambiente ou à saúde pública (<http://www.cetesb.sp.gov.br/>).

Essa técnica consiste basicamente na compactação dos resíduos no solo, em forma de camadas que são periodicamente cobertas com terra ou outro material inerte.

Segundo SILVA (2002, p. 06) a construção de um aterro sanitário baseia-se na criação de uma estrutura impermeabilizante seguindo critérios de engenharia e normas de operação cujo objetivo é impedir que elementos tóxicos, produzidos pela decomposição do lixo, entrem em contato com a água e o solo, poluindo o meio ambiente. Durante a sua vida útil e após

cessar o seu funcionamento, é necessário que haja um monitoramento cuidadoso dos gases, bem como o emprego de técnicas de tratamento dos líquidos percolados gerados.

Ainda que sendo o método sanitário mais simples de destinação final de resíduos sólidos urbanos, o aterro sanitário exige cuidados especiais e técnicas específicas a serem seguidas, desde a seleção e preparo da área até sua operação e monitoramento.

O objetivo principal do aterro sanitário é o de melhorar as condições sanitárias relacionadas aos descartes sólidos urbanos evitando os danos da sua degradação descontrolada.

O aterro sanitário de Porto Nacional e o de Luzimangues será do tipo em valas, estas que por sua vez consistem em facilitar a operação do aterramento dos resíduos e a formação das células e camadas; assim sendo, tem-se o preenchimento total da trincheira, que deve devolver ao terreno a sua topografia inicial.

O aterro sanitário deverá operar de modo a fornecer proteção ao meio ambiente, evitando a contaminação das águas subterrâneas pelo chorume (líquido de elevado potencial poluidor, de cor escura e de odor desagradável, resultado da decomposição da matéria orgânica), evitando o acúmulo do biogás resultante da decomposição anaeróbia do lixo no interior do aterro.

Dentre as principais características que deverão apresentar os aterros sanitários de Porto Nacional e do Distrito de Luzimangues estão:

- **Impermeabilização da base do aterro:** Tem como objetivo evitar o contato do chorume com as águas subterrâneas. A impermeabilização será feita com argila compactada nas valas para resíduos domiciliar e com geomembranas sintéticas nas valas para resíduo hospitalar e nas lagoas;

- **Instalação de drenos de gás:** Serão instalados canais de saída do gás do interior do aterro. Os drenos podem ser construídos de concreto ou de PEAD, podendo receber uma conexão final de aço-inox quando a célula for fechada. O biogás poderá ser recolhido para o aproveitamento energético através da ligação de todos os drenos verticais com um ramal central, desde

que viável.

- **Sistema de coleta de chorume:** A coleta de chorume será feita pela base do aterro. O chorume coletado é enviado a lagoas previamente preparadas com impermeabilização do seu contorno ou enviados para tanques de armazenamento fechados;

- **Sistema de tratamento de chorume:** O sistema de tratamento de chorume adotado nos aterros de Porto Nacional e Distrito de Luzimangues será o tipo de tratamento mais convencional, o tratamento biológico (lagoas anaeróbias, aeróbias e lagoas de estabilização), tratamento por oxidação (evaporação e queima) ou tratamento químico (adição de substâncias químicas ao chorume);

- **Sistema de drenagem de águas pluviais:** o sistema de captação e drenagem de águas de chuva visa escoar a água por locais apropriados para evitar a infiltração que gera o chorume.

Além da operação, o aterro deve contar com unidades de apoio, como acessos internos que permitam a interligação entre os diversos pontos do aterro, portaria para controlar a entrada e saída de pessoas e caminhões de lixo e isolamento da área para manutenção da ordem e do bom andamento das obras.

A área destinada à implantação do aterro localiza-se à margem direita da TO-225, no km-12 estrada que liga Porto Nacional/TO a Monte do Carmo/TO, com um total de 58,08 ha, de propriedade da Prefeitura Municipal de Porto Nacional/TO, e encontra-se distante cerca de 12km da zona urbana mais próxima (cidade de Porto Nacional).

Figura 27: Área do aterro sanitário de Porto Nacional – TO.

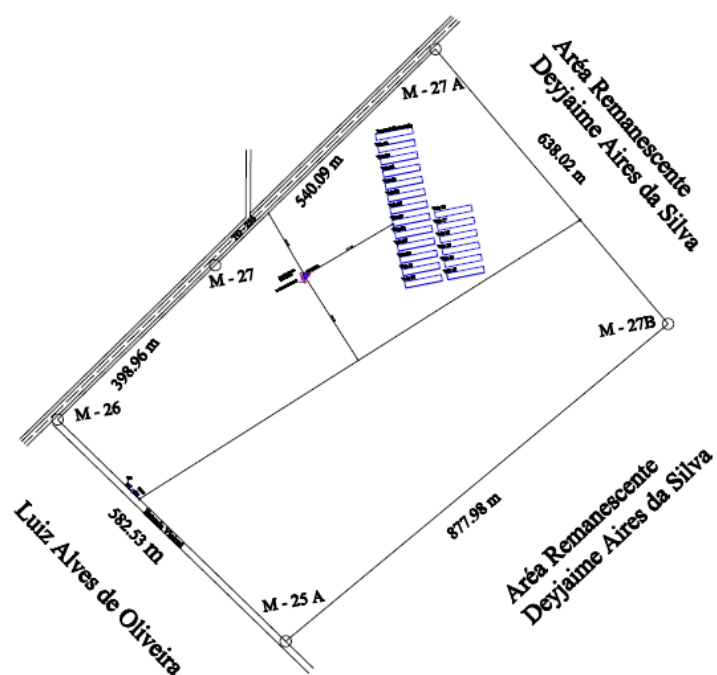


Figura 28: Foto no Google Earth da área do aterro de Porto Nacional-TO.



Legenda:

- 1- Construção de cerca separando área do aterro sanitário da área do lixão a ser desativado.
- 2- Roçagem da área do aterro sanitário.
- 3- Reforma da guarita do aterro sanitário.
- 4- Reposição da manta de impermeabilização da lagoa de decantação.
- 5- Instalação de manta em vala para acondicionamento de resíduos hospitalares.
- 6- Vala a ser utilizada como teste.

- 7- Construção de lavajato.
- 8- Recuperação da área do lixão.

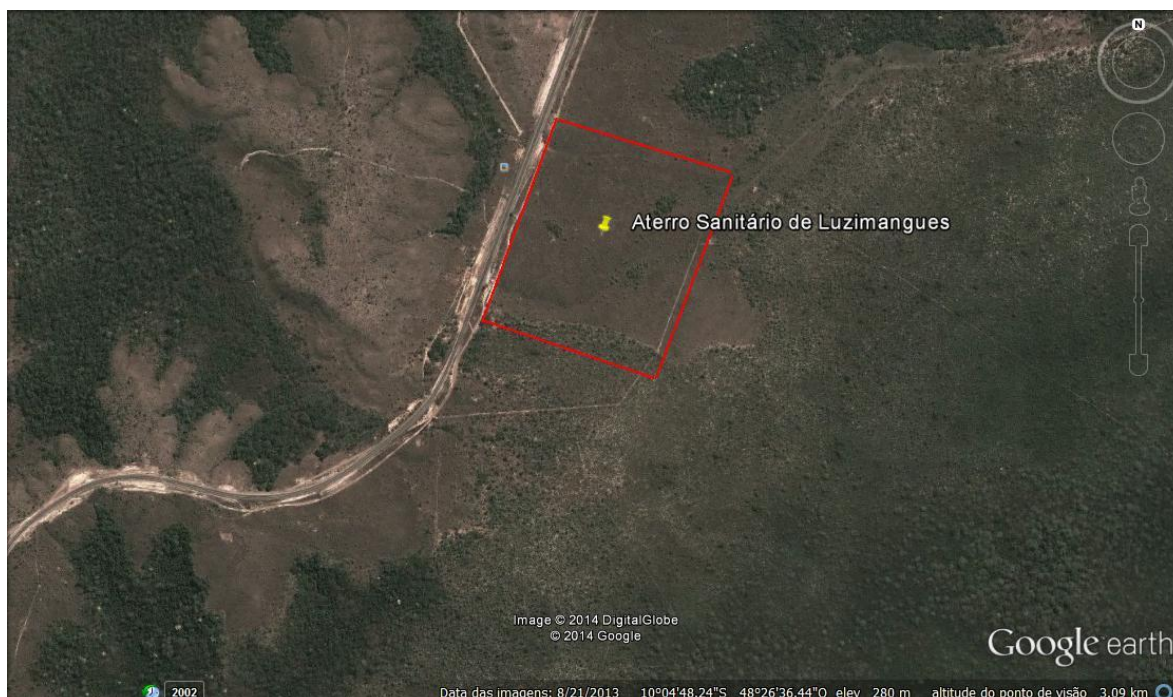
Já a área escolhida no Distrito de Luzimangues localiza-se na margem direita da TO-348, no Km 16, estrada que liga Palmas a Barrolândia. A área é de 29,04 ha. O aterro a ser instalado nessa área consistirá em um aterro de pequeno porte conforme o que estabelece a Resolução do CONAMA nº 404 de 11 de Novembro de 2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

As verbas para a implantação do aterro de Luzimangues será viabilizada através de edital disponibilizado junto aos Órgão Federais (Funasa, Ministério do Meio Ambiente, entre outros).

Figura 29: Área do aterro sanitário do Distrito de Luzimangues.



Figura 30: Foto no Google Earth da área do Distrito de Luzimangues.



Dimensionamento das Áreas para Aterramento

Por se tratar de uma área plana com baixa declividade o método adotado é o de trincheiras ou valas. As trincheiras foram dimensionadas para aterrar os resíduos urbanos conforme a procedência, como mostrado anteriormente, valas para lixo domiciliar / comercial e inertes e valas para lixo das Unidades de Saúde.

Os taludes terão uma inclinação de 1:3, altura da célula deve variar entre 2m a 4m, o lixo deverá receber uma cobertura de terra, no fim do dia, de 15cm a 30cm e cobertura final para terminar ou "selar" o aterro de 40cm a 60cm.

Para Resíduos Domésticos, Comerciais e Inertes

Para Resíduos Domésticos, Comerciais e Inertes

Caracterização dos resíduos comuns a ser aterrada por dia

Segundo dados do IBGE (2010) a população total de Porto Nacional é de 49.146 habitantes, com população urbana de 42.435 e população rural de 6.711,

apresentando uma taxa de crescimento populacional de 0,89% ao ano. Estimou-se uma população de 58.675 habitantes para o final do projeto (2034).

Dados para dimensionamento do aterro sanitário em Porto Nacional/TO

População urbana (Pu)	49.146 habitantes
Vida útil do aterro	30 anos
Peso específico (δ)	0,63 t/m ³
Per capita (θ)	0,70 kg/hab/dia
População final do projeto	58.675 habitantes

Situação Atual: $Q_a = P_u \times \theta = 34.402,2$ kg/dia, adotadas 34 t./dia

Fim de Projeto: $Q_f = P_f \times \theta = 41.072,5$ kg/dia, adotadas 41 t./dia

Volume de lixo produzido

Situação Atual: $V_a = Q_a / \delta = 54$ m³/dia

Fim de Projeto: $V_f = Q_f / \delta = 65$ m³/dia

Volume de lixo produzido acrescido de 20% de solo para cobertura diária

Situação Atual: $V_{20} = V_a \times 1,20 = 64,8$ m³/dia

Fim de Projeto: $V_{20} = V_f \times 1,20 = 78$ m³/dia

Dimensionamento das trincheiras de aterramento

Será adotada solução por aterro em trincheiras ou valas, com as seguintes dimensões, como mostra o quadro a seguir, para valas que receberão o lixo doméstico/comercial e inerte:

Dados utilizados para o cálculo das valas do aterro que receberão resíduos doméstico, comercial e inerte.

Inclinação dos taludes	1:2
Profundidade útil (h)	3,00 m
Largura da superfície (b)	15,00 m
Espaçamento entre as valas	4,00 m
Largura da base (a)	3,00 m
Cobertura diária das células (Cd) – lixo doméstico/comercial e inerte	0,15 m
Cobertura final das células (Cf)	0,60 m
Camada de argila no fundo da vala	0,50 m
Recuo do fundo da vala da cerca	6,5 m
Recuo da frente da vala para o portão	6,0 m

Considerando-se que as valas deverão receber três camadas compactadas de 0,70m de resíduos, com coberturas de 0,15m ao final de trabalho em cada célula, e que a cobertura de encerramento destas valas será de 0,60m, tem-se:

Quadro Resumo de resíduo Produzido

Diário	Anual	30 anos
41.072,5kg	14.991.462,5kg	449.743.875kg
50t	18.250 t	547.500 t

Para dimensionamento, com o intuito de uniformizar a ocupação e as dimensões das valas, será utilizado o volume produzido pela população de fim de projeto (67,2m³/dia), e a vala terá vida útil de 60 dias.

Situação Atual: $V = 78 \times 60 = 4.680 \text{ m}^3$

Fim de Projeto: $V = 78 \times 30 \times 365 = 854.100 \text{ m}^3$

Redução do lixo compactado (redução de 1/3 do volume original)

Situação Atual: $V_c = 54/3 = 18 \text{ m}^3/\text{dia}$

Fim de Projeto: $V_{cf} = 65/3 = 21,67 \text{ m}^3/\text{dia}$

$V_{c60} = 21,67 \times 60 = 1.300,02 \text{ m}^3$

$V_{c6} = 1.300,02 \times 6 \times 30 = 234.003,6 \text{ m}^3$

Acrescido de 20%,

$V_f = 1.300,02 \times 1,2 = 1.560,024 \text{ m}^3$

$$Vf30 = 234.003,6 \times 1.2 = 280.804,32 \text{ m}^3$$

Comprimento das valas de aterramento

$$S = ((3+15) \times 3)/2 = 27 \text{ m}^2$$

$$L = Vf / S = 57,78 \text{ m, adotados } 50 \text{ m}$$

Número de valas necessárias para aterrar o lixo em 30 anos

$$Vf3/Vf = 180 \text{ valas}$$

Dimensionamento da área para o aterro sanitário

$$\text{Base do fundo da vala: } 3 \times 50 = 150\text{m}^2$$

$$\text{Base superior da vala: } 15 \times 62 = 930\text{m}^2$$

Quantidade de argila para a camada do fundo de vala

$$Varf = 150 \times 0,5 \times 180 = 13.500\text{m}^3$$

Quantidade de argila para selamento das valas

$$Vars = 120.981,6 - 100.818 = 20.163,6\text{m}^3$$

Solo para cobertura para 30 anos de aterramento: $Varf + Vars = 33.663,00\text{m}^3$.
Assim, a área requerida para as valas comuns: $930 \times 180 = 167.400\text{m}^2$,
considerando-se 25% como coeficiente de segurança, tem-se: 209.25m^2 , adotados
20,9ha.

Área do aterro para resíduo comum

Área	m ²	ha
Área ocupada pelas valas	167.400m ²	16,7 ha
Área ocupada pelo espaçamento entre valas	20.925m ²	2,1ha

Para Resíduos de Unidades de Saúde

Caracterização dos Resíduos Infectantes por Dia

População urbana (Pu)	49.146 habitantes
Vida útil do aterro	30 anos
Peso específico (δ)	0,3 t/m ³
Per capita (θ)	$\theta = 0,000008871 \text{ t/ hab /dia}$
População final do projeto	58.675 habitantes

Produção a ser aterrada

Situação Atual: $Q_{as} = P_u \times \theta = 0,436 \text{ t/dia}$

Fim de Projeto: $Q_{fs} = P_f \times \theta = 0,5205 \text{ t/dia}$

Volume de lixo produzido

Situação Atual: $V_{as} = Q_{as}/0,3 = 1,45 \text{ t/dia}$

Volume para 30 dias: $V_{30s} = 1,45 \times 30 = 43,60 \text{ m}^3$, adotado: 44 m^3

Fim de Projeto: $V_{fs} = 0,5205 / 0,3 = 1.735 \text{ m}^3$

Volume de lixo produzido acrescido de 20% de solo para cobertura diária

Situação Atual: $V_{20as} = 44 \times 1,2 = 52,8 \text{ m}^3$, adotado: 53 m^3

Fim de Projeto: $V_{20fs} = 1.735 \times 1,2 = 2.082 \text{ m}^3$, adotados 2.082 m^3

Dimensionamento das trincheiras de aterramento

Também, será adotada solução por aterro em trincheiras ou valas, com as dimensões mostradas na Tabela 03, para valas que receberão o lixo de Unidades de Saúde.

Dados utilizados para cálculo das valas do aterro que receberão resíduos das Unidades de Saúde

Inclinação dos taludes	1:1
Altura útil (h)	2,00m
Largura da superfície (b)	9,00m
Espaçamento entre as valas	4,00m
Largura da base (a)	3,00m

Cobertura diária das células (Cd) - lixo doméstico/comercial e inerte	0,20m
Cobertura final das células (Cf)	0,50m
Camada de argila para proteção do fundo da vala	0,60m
Recuo do fundo da vala para cerca	6,5m
Recuo da frente da vala para o portão	6,0m

Considerando-se que as valas deverão receber três camadas (sem compactação) de 0,70m de resíduos, com coberturas de 0,20m ao final de trabalho em cada célula, e que a cobertura de encerramento da vala será de 0,50m, tem-se:

Quadro Resumo de Lixo Produzido

Tipo de resíduos	Total (Ton/dia)	Total (Ton/mês)	Total (Ton/ano)
Resíduo de Serviços de Saúde	0,436	13,08	159,96

Fonte: Secretaria de Habitação e Meio Ambiente

As valas sépticas serão dimensionadas para uma vida útil de aterramento de 30 dias.

Dimensionamento da área da vala de aterramento:

$$S = ((9 + 3) \times 2) / 2 = 12\text{m}^2$$

Comprimento da vala de aterramento ($V = 21\text{m}^3$)

$$L = V/S = 1,75 \text{ m, adotado: } 2\text{m}$$

Número de Valas: Nº Valas = $2.082 / 21 = 99.143$, adotando 100 valas.

Dimensionamento da área para o aterro sanitário:

Base do fundo da vala: $3 \times 2 = 6\text{m}^2$

Base superior da vala: $9 \times 2 = 18\text{m}^2$

Quantidade de argila para a camada do fundo de vala

$\text{Varf} = 6 \times 0,6 \times 100 = 360 \text{ m}^3$

Quantidade de argila para selamento das valas

$\text{Vars} = 2.082 - 1.735 = 347 \text{ m}^3$

Solo para cobertura para 30 anos de aterramento: $\text{Varf} + \text{Vars} = 707 \text{ m}^3$

Assim, a área superficial requerida para as valas comuns: $18 \times 100 = 1.800\text{m}^2$, considerando-se 25% como coeficiente de segurança, tem-se: 2.250m^2 , adotados 2,5 ha.

Área do aterro para resíduos de saúde

Área superficial ocupada pelas valas	2.250 m ²	2,5 ha
Área ocupada pelo espaçamento valas	778,50m ²	0,09ha

Área necessária para o Aterro

No quadro abaixo podem ser observadas as áreas necessárias para a implantação do aterro em Porto Nacional/TO, tendo em vista uma vida útil de 30 anos para o mesmo.

Áreas necessárias para implantação do aterro sanitário Porto Nacional/TO

Área ocupada pelas valas no aterro	22,2 ha
Área destinada ao tratamento de chorume	0,06 ha
Área destinada implantação de estrutura de apoio	0,05 ha
Total	22,31ha

Utilização da Área do Aterro Sanitário

Resíduos Sólidos Urbanos Aceitos na Área do Aterro: resíduos comuns, classificados como não perigosos.

Resíduos Sólidos Urbanos não Aceitos na Área do Aterro: Resíduos sólidos classe I, classificados como perigosos pela NBR 10.004.

Método de Operação do Aterro Sanitário

Limpeza do Terreno

Será retirada toda a vegetação existente da área onde será implantado o aterro para facilitar a construção da estrutura de apoio e a movimentação das máquinas para abertura das valas e movimentação de terra.

Compactação do Fundo das Valas

As valas que aterrarão os Resíduos Sólidos Doméstico, Comerciais e Inertes e Resíduos das Unidades de Saúde classificados como Resíduo Comum - NBR 12.808 receberão uma camada de 50cm de argila compactada na base do fundo e as valas sépticas destinadas a aterrar os Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde classe A e B - NBR 12.808, receberão uma camada de argila compactada de 60cm de espessura.

Dimensionamento das horas de escavação para cada vala com tempo de detenção de 60 dias para Resíduos Sólidos Domésticos, Comerciais e Inertes e Resíduos das Unidades de Saúde classificados como Resíduo Comum - NBR 12.808 e 30 dias sépticas destinadas a aterrar os Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde classe A e B - NBR 12.808.

Operação das Valas

O processo de aterramento dos resíduos será executado através do método da trincheira ou vala. O fundo das valas será impermeabilizado com camada de argila compactada de 0,50m de espessura, retirada da própria área destinada para aterramento dos resíduos ou de área próxima a esta. O talude terá a proporção de 1:3, para valas que aterrarão os resíduos domésticos, comerciais e inertes, para facilitar a compactação destes e talude 1:3 para valas que aterrarão os resíduos de Unidades de Saúde, visto que estes não têm necessidade de

compactação.

A abertura das valas será iniciada a partir das áreas que estiverem situadas no fundo do terreno, passando-se para áreas que estiverem ao lado ou em frente, evitando, assim, problemas de circulação de veículos dentro da área do aterro.

Disposição dos Resíduos Sólidos Domésticos, Comerciais e Inertes e Resíduos das Unidades de Saúde classificados como Resíduo Comum - NBR 12.808

Depois de preparadas as valas, o veículo coletor dos resíduos deve estacionar próximo à vala, vasculhando os resíduos, que serão compactados, com maquinário próprio, no sentido ascendente, fazendo de três a cinco passadas de cima para baixo e voltando, até que todos os materiais estejam perfeitamente adensados.

Sistema de cobertura e encerramento das valas que contêm os Resíduos Sólidos Doméstico, Comerciais e Inertes e Resíduos das Unidades de Saúde classificados como Resíduo Comum - NBR 12.808

Os resíduos dispostos nestas valas serão cobertos diariamente por uma camada de 15 cm de argila compactada. Após o encerramento de cada célula, estas receberão uma camada de argila de 60 cm.

Disposição dos Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde classe A e B - NBR 12.808

Os resíduos das Unidades de Saúde não devem ser manuseados pelos operários do aterro.

Serão lançados diretamente dentro das valas especiais, convenientemente construídas e preparadas para receber estes resíduos.

Para os Resíduos Radioativos, será contatada a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN para maiores informações e orientação sobre o manuseio, armazenamento e disposição final dos mesmos.

Sistema de cobertura e encerramento dos Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde classe A e B - NBR 12.808

As valas receberão uma camada de cal para impermeabilização do fundo, visando proteger o solo de possível contaminação. As células receberão uma cobertura diária de 20cm de argila compactada. Após o encerramento, as células receberão uma camada de argila de 50cm.

Preparação para Execução das Novas Valas

É importante que antes do encerramento da primeira vala em que se está dispondo o resíduo, uma outra já tenha sido preparada nas mesmas condições da primeira, para não haver descontinuidade das operações. Este projeto apresenta o dimensionamento de uma vala para aterramento dos Resíduos Sólidos Doméstico, Comercial e Inertes e Resíduos das Unidades de Saúde classificados como Resíduo Comum com vida útil de 60 dias e para Resíduos Sólidos das Unidades de Saúde classe A e B - NBR 12.808 vida útil de 30 dias.

Reserva de Solo para Recobrimento das Valas com Resíduos

A argila para recobrimento das células e selamento das valas será utilizada do próprio terreno, caso ocorra algum imprevisto na área reservada para tal fim, deverá ser utilizada outra, previamente escolhida, o mais próximo possível da área do aterro.

Sistemas de Drenagens

Drenagem Superficial das Águas Pluviais

A drenagem das águas superficiais tem como objetivo evitar erosões nas áreas superficiais, bem como evitar um aumento da quantidade de líquidos percolados (chorume).

As águas pluviais serão coletadas por meio de canaletas provisórias com declividade de 1,5%, seção retangular (40 x 50cm), instaladas ao redor das

valas que estiverem sendo trabalhadas. Essas águas serão direcionadas a um ponto distante do local de operação do aterro, que não causem dano e que este fique livre da contaminação pelo chorume. Por medida de segurança, a água será canalizada para fora da área que estiver sendo trabalhada.

A vazão contribuinte, em decorrência da área ocupada do terreno é calculada pela seguinte formula:

$$Q_p = A \times i \times C$$

Onde: Q_p = vazão contribuinte de projeto (m^3/s)

C = coeficiente de escoamento superficial (adotado 4,0)

I = intensidade de chuva critica (1.700mm)

A área da bacia contribuinte ($108.594m^2$) Logo: $Q_p = 73.843,92 m^3/s$

Dimensionamento do canal de drenagem, através da seguinte formula:

$$Q_p = (1/n) \times S \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde: Q_p = vazão de projeto (m^3/s)

n = coeficiente de rugosidade (0,030 para concreto)

S = seção molhada na área líquida (m^2)

$R_h^{1/2}$ = raio hidráulico

i = inclinação do dreno

$$\text{Logo: } S R_h^{2/3} = 1.571,1 m^3$$

$S = Q_p/v$, sendo a velocidade de escoamento igual a 6 m/s, então:

$$S = 12.307,32 m^2, \text{ então: } R_h = 0,254$$

Os drenos permanentes de acordo com a vazão a ser drenada, serão de concreto à meia - cana, com canaletas externas de diâmetro de 0,60 x 1,00 e aproximadamente 930m de comprimento, declividade de 2%.

Drenagem dos Efluentes Líquidos (Chorume)

O processo da decomposição predominantemente anaeróbia em aterros sanitários gera, como subproduto da atividade bacteriana, o chorume. O sistema de drenagem dos líquidos percolados será constituído de canaletas horizontais escavadas diretamente no solo, tipo "espinha de peixe", que por gravidade serão drenados até o poço de captação, de onde serão destinados à unidade de tratamento. As canaletas de drenagem serão preenchidas com material filtrante (brita 2); as canaletas serão de 0,50 x 0,40m (para canais laterais), cobertas com uma fina camada de palha de arroz ou capim, declividade de 2% para o centro e das laterais para a parte inferior da vala, mais espessura do lastro de brita de 0,05m. Neste ponto será ligado a um tubo coletor de 200mm (inclinação de 1%) que encaminhará por gravidade o líquido ao coletor central, que será construído com tubulação de PVC de diâmetro de 400mm, enterrado com profundidade média de 3m.

Esse tubo encaminhará o líquido para um poço de captação, onde será instalada uma bomba de rotor 4 polegadas (que servirá também para bombear para as valas o líquido coletado, promovendo a recirculação do chorume).

O poço de captação será construído utilizando tubulação de concreto de 1m de diâmetro sobreposta, com o fundo vedado com concreto magro de 1,10m de diâmetro, espessura de 0,05m, localizado a 1m abaixo do nível da linha de captação. Este poço terá a função de precipitar partículas pesadas e neutralizar o pH com a aplicação de calda de cal virgem, sendo enviado para a lagoa de estabilização um efluente mais homogêneo. Da lagoa, após sofrer a estabilização da matéria orgânica, o efluente será disperso subsuperficialmente no terreno através de canaletas com dreno, lastro de brita 10cm e areia 5cm, para infiltrar e/ou evaporar.

A vazão média de lixiviado produzido no aterro é calculada pela seguinte equação:

$$Q = (P \times A) / 1000 T \times K$$

Onde: Q = vazão média de líquidos percolados (l/s)

P = precipitação média anual (1.700 mm/ano)

A = área das valas no aterro (83.700 m²)

T = tempo equivalente (31.536.000 s/ano)

K = constante de compactação para aterro fracamente compactado: 0,25 a 0,50.

Logo: Q = 1,23 l/s

Drenagem dos Gases

O lixo depositado no aterro sofrerá um processo de decomposição predominantemente anaeróbio, gerando, dessa forma, gases, entre eles o metano (CH₄) e o gás carbônico (CO₂). Dentre os perigos, destaca-se a grande característica do metano de ser inflamável e passível de explosão espontânea.

Assim sendo, faz-se necessário o controle na geração e drenagem dos gases por meio de um sistema de drenagem vertical colocados nas valas.

Os drenos para os gases serão construídos pela superposição de tubos de concreto perfurados com furos de 0,10m de diâmetro, com diâmetro de 0,40m, revestidos de brita nº 03 (espessura da camada de brita 10cm), perfazendo ao todo um diâmetro de 50cm. Serão colocados no centro das valas, sobrepostos conforme a elevação da cota do terreno, sobre o dreno de lixiviados.

Este tubo ultrapassará 0,50m a camada de cobertura onde se instalará o redutor de tubulação, o extensor de 0,90m e o queimador 0,20 m.

Será construído um dreno vertical (tipo "chaminé"), localizado na zona central de cada vala.

Estimativa da geração de biogás

$$V_{\text{gás}} = (22,4 \text{ Nm}^3 \text{ biogás} / 0,012 \text{ t carbono}) \times C/T$$

Onde: V_{gás} = Volume do biogás

C = Fração de carbono passível de sofrer decomposição anaeróbia.

T = Tonelada de lixo

Calculando C temos:

$$C = (100 - U)/100 \times (MC \times C)/mc$$

Onde: U umidade dos resíduos (56,20)

MC = porcentagem de matéria orgânica; (51,80)

mc = % de matéria combustível dos resíduos;
(34,50)

C = % de carbono (base seca) (28,87)

Logo: C = 27,11

Então: $V_{gás} = 50.618,50 \text{ Nm}^3 \text{ biogás/t lixo}$

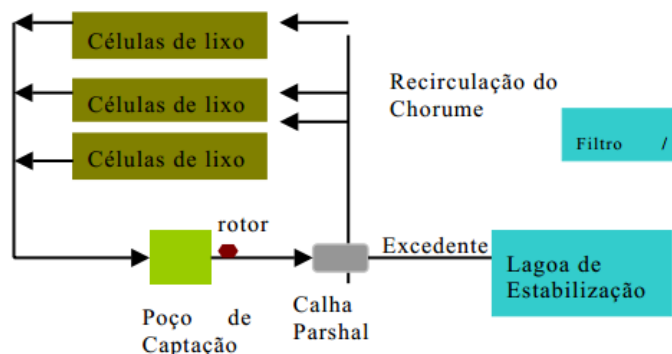
Obs.: Estes valores são estimados tendo em base a quantidade de matéria orgânica presente na amostra de resíduos coletado, podendo não representar na realidade a geração total, devendo assim ser monitorado constantemente este sistema.

Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos (Chorume)

O chorume será, inicialmente, recirculado sobre as valas, para auxiliar na estabilização da matéria orgânica, em função da pouca quantidade de chuva.

Este efluente será encaminhado para um "tanque" coletor, antes de ser enviado para o aterro novamente. Será construído um sistema de tratamento complementar do chorume, composto por lagoa de estabilização e filtração. Segundo cálculos, a vazão (Q) estimada para produção do chorume no aterro será de $4,43 \text{ m}^3/\text{dia}$. Estima-se uma $\text{DBO}^{520} = 10.000 \text{ mg}/\text{dia}$. Pela quantidade calculada, observou-se a necessidade de construção, inicial, de apenas uma lagoa de estabilização, adotando-se dimensões úteis de 45m de comprimento, 15m de largura, 3m de profundidade, volume de 2025 m^3 , tempo de detenção de 365 dias. O fundo da vala deve ser compactado e receber uma camada de argila compactada de 0,50m.

Figura 31: Fluxograma do sistema de recirculação e tratamento do chorume



Depois de tratado o líquido deverá receber destinação final, como dito anteriormente, pela dispersão subsuperficial no solo, e outra forma permitida pelo órgão ambiental do Estado.

Infra-Estrutura Necessária

Para operação adequada do aterro sanitário e manutenção do seu funcionamento dentro de padrões técnicos e ambientais aceitáveis são necessários de alguns tipos de instalações, tais como:

Proteção da Área

O perímetro do aterro sanitário de Porto Nacional será cercado com arame liso, empregando dez fios, utilizando estacas de madeira de lei como suporte, distância de 2,50m entre as estacas, com altura de 1,80m, para proteger a entrada de animais domésticos e/ou possíveis catadores (no período inicial).

Além disso, será plantada cerca verde ao redor do aterro, utilizando arbustos fechados e de rápido crescimento (eucalipto e sanção do campo), visando mitigar os impactos visuais, servindo como uma barreira verde para os ventos, ruídos, poeiras fugitivas e possíveis odores resultante da decomposição da matéria orgânica.

Instalações de Apoio

♦ Escritório de Apoio/Guarita/Casa da Balança - tem como finalidade básica o controle do tráfego de veículos e pessoas não autorizadas na área, abrigar o vigia e dar suporte aos trabalhadores da área do aterro, além de dar o suporte estrutural para o controle do volume de lixo que estará sendo destinado ao aterro.

Será construída com alvenarias e coberta em telha cerâmica, com área construída aproximadamente de 36m².

- ◆ Pátio de Estocagem - será construído um pátio para estocagem de materiais e equipamentos a serem utilizados no aterro, como britas, tubos etc., localizando-se ao lado do portão de entrada, com áreas de 60m².
- ◆ Pátio para Circulação - o arruamento será pavimentado com revestimento primário, cascalho, com guias para coletar as águas das chuvas, evitando o empoçamento das águas pluviais, e assegurar o transporte segura dos resíduos até as valas, facilitando a circulação dentro da área do aterro.

Equipamentos Utilizados

- ◆ 1 balança - capacidade 30t.
- ◆ pá carregadeira
- ◆ retroescavadeira
- ◆ pá
- ◆ enxadas
- ◆ rotor de 4 polegadas

Mão-De-Obra Necessária Para Operação Do Aterro

- ◆ administradores;
- ◆ 2 operadores de máquina
- ◆ 2 vigias
- ◆ serviçais para operação em valas do aterro

Energia Elétrica

As instalações mencionadas anteriormente serão dotadas de fornecimento de energia elétrica, para conforto e segurança dos servidores. Também será instalada iluminação nas principais vias de acesso ao aterro e na frente do depósito dos resíduos.

Abastecimento de Água Potável

O abastecimento de água potável será feito através da perfuração de um poço, para captar água do lençol subterrâneo. Este poço deverá ser perfurado na

parte mais alta do terreno, fora da área de influência das valas.

Plano de encerramento das valas e do aterro

Devido à vulnerabilidade das camadas de recobrimento das valas, que podem favorecer à formação de canais erosivos, faz-se necessário, ao término e ao seu encerramento, espalhar uma camada superficial de material orgânico sobre o solo de recobrimento, servindo de base para plantio de gramas ou capim.

Terminado o tempo de vida útil do aterro sanitário, pretende-se reflorestar a área com o plantio de vegetação arbustiva de pequeno porte. Posteriormente poderá ser implantado no local, se houver interesse da população e do Poder Público, algum outro projeto como fruticultura.

Acesso ao Aterro Sanitário

As estradas que dão acesso ao local serão mantidas constantemente em boas condições de tráfego, dando atenção especial à conservação durante o período chuvoso.

Ações Complementares

A área onde será implantado o aterro sanitário será conservada totalmente fechada, para evitar a presença de pessoas estranhas ou de animais doméstico. No perímetro da área serão fixadas placas de advertência, proibindo a entrada de pessoas estranhas ou sem prévia autorização, por escrito, do responsável.

Serão tomados todos os cuidados necessários para se evitar o empoçamento das águas das chuvas na superfície das valas e para que não ocorra a formação de erosão no terreno.

Sistema De Monitoramento

Para o bom andamento do projeto proposto faz-se necessária uma inspeção sistemática da área e das atividades desenvolvidas, bem como do seu entorno que sofre influência direta com a implantação do projeto, verificando:

- ◆ a descontinuidade na execução das tarefas de operação;

- ◆ a quantidade e qualidade dos resíduos que entram no aterro, cuidando para que não entre lixo de natureza duvidosa e que apresente risco potencial de periculosidade que não esteja especificado neste trabalho;
- ◆ a direção das águas das chuvas, para não haver prejuízo às áreas limítrofes;
- ◆ se todo o chorume produzido está sendo recirculado ou lançado na lagoa de tratamento;
- ◆ se a cerca verde está se desenvolvendo e crescendo normalmente; o aparecimento de insetos, principalmente formigas ou formigueiros e combatendo-os;
- ◆ se há presença de catadores na área, evitando-a;

Além disso, devem ser tomados cuidados adicionais com a unidade de tratamento do chorume, tais como:

- ◆ cuidar para que não haja instabilidade dos taludes da lagoa de tratamento;
- ◆ realizar, através de análises laboratoriais, o controle analítico dos efluentes da lagoa sobre os recursos hídricos, subterrâneos e superficiais, pesquisando os seguintes parâmetros:

- *pH*
- *DBO5*
- *DQO*
- *OD*
- *nitrogênio amoniacal*
- *nitritos e nitratos*
- *metais pesados*
- *sólidos totais*
- *ferro e fósforo*
- *coliformes totais e fecais*
- *óleo e graxas*
- *cor, turgidez, temperatura*
- *cloretos*

Para monitoramento na qualidade das águas dos corpos de água localizados próximos ao aterro, serão feitas coletas sazonais de amostras de água (durante

os períodos chuvosos e secos do ano), tanto a jusante quanto a montante do aterro.

Deverá ser realizada pesquisa de opinião junto aos moradores das áreas do entorno do aterro, semestralmente, com o objetivo de identificar problemas não constatados pela equipe de inspeção do projeto.

Qualquer anormalidade deverá ser comunicada, urgentemente, a autoridade competente mais próxima.

Tabela 38: Planilha Orçamentária do Projeto do Aterro Sanitário.

Discriminação	Un.	Quant.	P.Unit.	P. Total
Serviços Preliminares				
Limpeza e raspagem	m ²	12500,00	0,10	1.250,00
Instalação do canteiro	m ²	70,00	35,00	2.450,00
Instalação de água e energia	Un.	1,00	565,00	565,00
Placa da obra	m ²	1,00	25,00	25,00
Subtotal				4.290,00
Abertura de Valas				
Escavação mecânica de 1ª categoria	m ³	23256,00	3,00	69.768,00
Regularização do fundo da vala	m ²	1944,00	0,84	1.632,96
Camada argila compactada	m ³	1183,68	32,00	37.877,76
Subtotal				109.278,72
Drenagem dos Líquidos Percolados "Chorume"				
Escavação das canaletas laterais	m ³	351,4	2,50	878,50
Lastro de brita n.º 02	m ³	28,8	39,50	1.137,60
Escavação mecânica canaleta central	m ³	200,45	3,00	601,35
Canalização interna de PVC 200mm	m	624,00	14,50	9.048,00
Canalização externa PVC 400mm	m	450,00	31,50	14.175,00
Construção do poço de captação				
Escavação mecânica de 1ª categoria	m ³	5,23	3,00	15,69
Concretagem	m ³	0,05	169,00	8,45
Instalação do tubo de concreto	m	6,00	20,00	120,00
Subtotal				25.984,59
Sistema de Tratamento dos Líquidos Percolados				

Escavação mecanizada	m³	2363,00	3,00	7.089,00
Regularização e compactação	m²	675,00	0,84	567,00
Camada de argila compactada	m³	338,00	32,00	10.816,00
Manta impermeabilizante	m²	1035,00	17,80	18.423,00
Proteção dos taludes (vegetação)	m²	675,00	2,20	1.485,00
Subtotal				38.380,00
Drenagem dos Gases				
Tubulação perfurada de concreto	m	16,80	50,00	840,00
Revestimento de brita n.º 03	m³	9,36	39,50	369,72
Subtotal				1.209,72
Sistema de Recirculação				
Instalação da bomba	Un.	1,00	2500,00	2.500,00
Tubulação de recirculação	m	96,00	31,50	3.024,00
Subtotal				5.524,00
Drenagem Pluvial				
Canaleta provisória				
Escavação manual	m³	475,20	2,50	1.188,00
Regularização e compactação das valas	m²	950,40	0,84	798,34
Drenos permanentes				
Escavação	m³	2232,00	3,00	6.696,00
Regularização e compactação	m²	3720,00	0,84	3.124,80
Concretagem das canaletas	m³	409,00	169,00	69.121,00
Subtotal				80.928,14
Dispersão do Efluente				
Escavação das canaletas	m³	60,00	3,00	180,00
Regularização do fundo das valas	m²	100,00	0,54	54,00
Lastro de brita n.º 03	m³	10,00	39,50	395,00
Lastro de areia	m³	5,00	36,00	180,00
Subtotal				809,00
Proteção Perimetral				
Locação	m	2.400,00	0,89	2.136,00
Estaqueamento	un	960,00	3,00	2.880,00
Arame	m	24000,00	0,15	3.600,00
Subtotal				8.616,00

Cerca Verde				
Implantação	m²	2880,00	2,00	5.760,00
Subtotal				5.760,00
Instalação de Apoio				
Construção da base de apoio	m²	66,56	305,00	20.300,80
Instalação da balança para carga	un.	1,00	50000,00	50.000,00
Subtotal				70.300,80
Revestimento Primário				
Implantação da pavimentação	m²	4448,00	5,17	23.000,00
Subtotal				24.464,00
Instalações Elétricas				
Rebaixamento e instalação elétrica	un	1,00	7500,00	7.500,00
Subtotal				7.500,00
Captação de Água				
Perfuração de poço	un	1,00	2500,00	2.500,00
Instalação hidráulica	un	1,00	1000,00	1.000,00
Subtotal				3.500,00
Total				385.080,00

Obs: Alguns trabalhos já foram realizados anteriormente.

O valor de projeto e implementação do aterro sanitário deverá ser buscado por Porto Nacional em outras fontes de financiamento, como contrapartida indireta, e não entram no custo deste Plano. O custo relativo a este Plano diz respeito aos equipamentos para operacionalização do Aterro e do Projeto Compostagem Orgânica, e são os seguintes:

Equipamento	Especificação técnica	Un	Quant.	P. Unit.	P. Total
Trator esteiras	Peso operacional 11 t	un	01	230.000,00	230.000,00
Pá carregadeira	Pneus, articulada, 2yd ³	un	01	124.344,97	124.344,97
Pick - up	Cabine simples, 800 kg	un	01	32.200,00	32.200,00
Total				386.544,97	386.544,97

Resíduos Perigosos

➤ Resíduos Industriais

O tratamento/destinação dos resíduos sólidos perigosos apresenta como responsabilidades ambientais a destinação de forma adequada dos resíduos industriais perigosos conforme rege a Lei 12.305 de 2010, Art. 37.

Cabe a prefeitura, através da Secretaria de Meio Ambiente, estar fiscalizando a destinação a cada seis meses nas indústrias, analisando os dados enviados ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais.

➤ Resíduos Oleosos

Os resíduos oleosos são considerados altamente poluidores de corpos hídricos e do solo. Sendo assim, será realizada uma parceria com as empresas que realizam a produção de produtos que utilizam como matéria prima o óleo de soja (pequenas fábricas de sabão caseiro e até mesmo a produção de biocombustíveis) para que haja a reutilização dos resíduos oleosos.

Em locais estratégicos, serão montados os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de óleo de cozinha. Esses pontos serão montados e mantidos pelos parceiros e a Prefeitura entrará com a mobilização da comunidade, em especial das empresas que realizam frituras como pastelarias, restaurantes, entre outros.

Esse resíduo será destinado para empresas habilitadas na sua reutilização como fábricas de sabão e/ou indústria produtoras de biodiesel, entre outros. O trabalho de sensibilização da comunidade será feito juntamente com a equipe de Educação Ambiental nas Unidades Escolares, órgãos Públicos, entre outros.

Segue abaixo planilha de orçamento para a execução dessa ação.

Tabela 39: Planilha de orçamento para a coleta de resíduos oleosos.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
Material permanente					
1.0	Estrutura do ponto de entrega Voluntária	Un	10	2.600,00	26.000,00
Total					26.000,00
Material de Consumo					
1.0	Tambores de plástico com tampa 50 L	Un	20	60,00	1.200
1.1	Placa de sinalização e de advertência	UN	20	20,00	400,00
1.2	Cadeado	UN	10	4,50	45,00
1.3	Funil de alumínio	UN	10	15,00	150,00
Total					1.795,00

➤ Resíduos de Medicamentos

Os resíduos de medicamentos também são considerados um potencial poluidor dos corpos hídricos. Isso porque, por não haver um local para realizar a destinação de forma adequada, a tendência da população é realizar o descarte nos ralos de suas casas e no lixo comum.

Sabe-se que para cada quilo de medicamento descartado no lixo comum ou na fossa sanitária, cerca de 450 mil litros de água são contaminados (Brasil Health Service –BHS, disponível em <http://embalagensustentavel.com.br/>).

É importante lembrar que mesmo as embalagens primárias – aquelas que entram em contato com a medicação – são consideradas como resíduos perigosos, já que podem ter sido contaminadas, e devem ser descartadas corretamente junto aos remédios.

O ideal é que esses resíduos sejam destinados para um aterro sanitário, sendo acondicionados em valas impermeabilizadas com manta de geomembrana PEAD 2,0 mm. No município de Porto Nacional, os resíduos de medicamentos serão destinados para o aterro sanitário junto a vala de resíduos de saúde.

Logo, será proposto às empresas farmacêuticas a realização de uma parceria junto ao governo municipal, cabendo as empresas a instalação de PEV - Ponto de Entrega Voluntária, para medicamentos vencidos ou inutilizáveis em frente as seus estabelecimentos, seguindo a padronização proposta pelo plano, além da orientação dos clientes que frequentarem seus estabelecimento. E a prefeitura a realização da coleta diferenciada e destinação adequada, além da mobilização da comunidade para a entrega do resíduos nos PEV's.

Através de decreto a ser sancionado relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Porto Nacional, essa parceria será regulamentadas, enfatizando as responsabilidades de cada parte.

Essa parceria se faz de extrema importância para que os funcionários das farmácias atuem como fiscalizadores, evitando que pessoas tente reaproveitar os medicamentos.

A coleta desse tipo de resíduos acontecerá uma vez por semana, ou

caso haja a necessidade, a farmácia entrará em contato com a secretaria de meio ambiente, e essa por sua vez encaminhará o carro para o recolhimento. A coleta será realizada pela mesma equipe que faz a coleta de resíduos de saúde. Os resíduos serão destinados para a vala de resíduos de saúde.

Dentro do município sugere-se a instalação de dez PEV para medicamentos vencidos e inutilizáveis em pontos estratégicos. Ao longo dos anos e com o aumento da necessidade, novos pontos poderão ser instalados.

Figura 31: Modelo sugerido para Ponto de Entrega Voluntária de medicamentos.



Fonte: <http://embalagensustentavel.com.br/tag/residuos-solidos>.

Trata-se de uma estação coletora de resíduos de medicamento. Essa que oferecerá três compartimentos de depósito: um para pomadas e comprimidos, um para líquidos e sprays e outro para caixas e bulas, que devem ser rasgadas antes do descarte. As caixas e bulas serão destinados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.

Os coletores têm aberturas do tipo boca de lobo e portas com fechamento a chave, impedindo a retirada do material depositado. Antes de fazer o descarte, o consumidor registra o tipo do medicamento que deverá depositar por meio do leitor de código de barras da Ecomed, sistema que permite o rastreamento de remédios controlados evitando que esse tipo de medicação seja desviada e revendida ilegalmente. Caso não seja possível a instalação desse sistema eletrônico, sugere-se a criação de um controle através de tabelas.

Panfletos educativos serão entregues aos clientes sempre que efetuarem uma compra de medicamento, orientando-os para a destinação adequada dos medicamentos vencidos ou inutilizáveis. Segue abaixo modelo sugerido.

Figura 32: Modelo de Panfleto Educativo.



Fonte: <http://embalagensustentavel.com.br/tag/residuos-solidos>.

Segue abaixo planilha de orçamento para a execução dessa ação.

Tabela 40: Planilha de orçamento para destinação de resíduos de medicamento vencidos ou inutilizáveis.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
Material Permante					
1.0	Estrutura do PEV*	Un	*	*	*
Total					
Material Consumo					
	Sacos branco para lixo hospitalar de 100 litros, pacote com 100 unidades.	Pc	30	48,50	1.455,00
Total					1.455,00
Serviços de Terceiros					
1.0	Panfletos educativos	Un	500	0,85	425,00
Total					425,00

*valor a ser orçado.

Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde (RS – SS)

Os resíduos de saúde são aqueles provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias e postos de saúde. Este tipo de material é potencialmente perigosos, pois pode conter material contaminado. Sendo assim, deve-se ter um cuidado no manuseio e destinação desse resíduo.

Dentre as várias opções sugeridas pela literatura, Porto Nacional irá adotar a construção de valas especiais, impermeabilizada com barreiras sintéticas utilizando geomembrana PEAD 2,0 mm e barreira mineral através de camada de argila compactada de 60 cm de espessura.

Após o enchimento, a vala será recoberta com a geomembrana e só então finalizada com o plantio de grama. Essa vedação se faz de suma importância para evitar a contaminação através de qualquer tipo de exposição.



A coleta será realizada em carro específico com coletores utilizando equipamento de proteção individual específicos que atendam a demanda. Uma rota será elaborada no intuito de atender toda a demanda do município.

O veículo coletor dos Resíduos de Serviços de Saúde deve atender aos seguintes critérios, conforme NBR 12.810/1993:

- a) Ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados e de forma a facilitar a higienização;
- b) Não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada.
- c) Sempre que a forma de carregamento for manual, a altura de carga deve ser inferior a 1,20 m.
- d) Quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes.

- e) Quando forem utilizados contêineres, o veículo deve ser dotado de equipamento hidráulico basculante.
- f) Para veículo com capacidade superior a uma tonelada, a descarga deve ser mecânica; para veículo com capacidade inferior, a descarga pode ser mecânica ou manual.
- g) O veículo coletor deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico (de acordo com o estabelecido na NBR 9.191/2002) de reserva e solução desinfetante.
- h) Devem constar em local visível o logo do Município, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportados, com o número ou código estabelecido na NBR 10.004/2004, e o número do veículo coletor.
- i) Ser de cor branca.
- j) Ostentar a simbologia para o transporte rodoviário (de acordo com a NBR 7.500/2003).
- k) Os resíduos do Grupo D (não perigosos) serão coletados pelo serviço de coleta dos Resíduos Domiciliares.

O material coletado será encaminhado para a área do aterro sanitário onde será instalado valas especiais para resíduos de serviço de saúde.

Placas de identificação e advertência serão instaladas próximo a essas valas, contendo informações da periculosidade e da importância dos cuidados durante o transporte e manuseio dos maquinários. Segue abaixo planilha de orçamento para a execução dessa ação.

Tabela 41: Planilha orçamentária para destinação de resíduos de saúde.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
Material permanente					
1.0	Aluguel de Caminhonete com carroceria adaptada para coleta de resíduo hospitalar*.	Un	12	3.000,00	36.000,00
Total/ano					36.000,00
Material de Consumo					
1.0	Uniforme específico para coleta de resíduo hospitalar	Un	10	150,00	1.500,00
1.2	Bota de borracha cano longo	Un	10	55,00	550,00
1.3	Luva de couro	Un	20	8,00	160,00
1.4	Placas informativas	Un	15	38,00	570,00
Total					2.780,00

*Carro alugado, valor estipulado para o aluguel do automóvel ao ano.

Logística reversa

Significa a recuperação de materiais após o consumo, dando continuidade ao seu ciclo de vida como insumos para a fabricação de novos produtos.

Tanto as indústrias, como lojas, supermercados, distribuidores, importadores e comércio em geral estão obrigados a implantar sistemas de logística reversa. Produtos como embalagem de agrotóxicos, pilhas e bateria, pneus, óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

➤ Embalagem de agrotóxicos

Para o destino das embalagens de agrotóxico, o município ainda não apresenta um sistema de logística reversa próprio. O que é feito atualmente é a devolução numa base existente no município de Silvanópolis a 50 km de Porto Nacional.

O ideal é que haja um trabalho de conscientização, principalmente com os pequenos produtores da região. Esse trabalho será realizado com o apoio dos Agentes de Saúde. Orientando-os da importância de se fazer o retorno dessas embalagens, além da realização da tríplice lavagem de forma correta e evitando a poluição do solo e de corpos hídricos.

A prefeitura como auxílio a esses pequenos produtores disponibilizará, através da Secretaria Municipal de Agricultura um caminhão para realização da coleta das embalagens. Uma rota será montada, conforme agendamento feito pelos pequenos produtores durante a visita do Agente de Saúde. Esse que encaminhará à secretaria as localidades que necessitam do recolhimento para que haja o planejamento ideal da rota de forma que atenda aos que necessitam, e que evite gastos desnecessários.

Cabe ao pequeno produtos disponibilizar pessoas para realizar o carregamento do caminhão com as embalagens de agrotóxicos.

Com o aumento da área de lavoura no município, em um segundo

momento, sugere-se que haja uma parceria com a INPEV – Instituto Nacional de Processamento e Embalagens Vazias, no intuito de instalar um Centro de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos no município. Nessa parceria o município disponibilizará uma galpão de armazenamento e a empresa ficará com a administração do galpão e a destinação das embalagens.

O Instituto Federal do Tocantins juntamente com a Universidade Federal do Tocantins atuarão como parceiros disponibilizando estagiários que venham realizar o trabalho de sensibilização da comunidade rural, logística reversa das embalagens de agrotóxico, e sistemas de controle da devolução dessas embalagens. Assim garantindo a eficiência da devolução da embalagem dentro do município.

Segue abaixo planilha de orçamento para a execução dessa ação

Tabela 42: Planilha orçamentária para destinação de resíduos de embalagens de agrotóxicos.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
Material Permanente					
1.0	Galpão de Acondicionamento de embalagens de Agrotóxicos*.	UN	01	*	*
Material de Consumo					
1.0	Combustível para visita de estagiários aos pequenos produtores*.	L	*	*	*

	Combustível para caminhão realizar a coleta*.				
Mão de obra					
1.0	Motorista*	*	*	*	*

*Dados a serem levantados.

➤ **Pneus**

Para a destinação adequada dos pneus, a prefeitura assinará um termo de compromisso junto aos estabelecimentos comerciais que geram esse resíduo. A prefeitura entrará com o galpão para o acondicionamento temporário, fará também o contrato com a empresa responsável para o recolhimento dos pneus. Caberá as empresas levar os pneus a serem descartados para o galpão, estando proibidos a disposição dos mesmo em locais abertos. Já a prefeitura caberá o acondicionamento e o carregamento dos caminhões. E a empresa Reciclanip ficará incumbida do transporte e destinação dos pneus.

➤ **Resíduos de Construção**

Segundo a Resolução do CONAMA nº 307/2002 são resíduos de construção civil – RCC, os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultados de preparação e da escavação de terrenos tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concretos em geral, solos rochas, metais, resina, colas, tintas, madeira e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fração elétrica, etc, comumente chamados de entulho de obras.

Segundo a mesma resolução do CONAMA citado acima, os resíduos

de construção civil deverão ser segregados conforme as seguinte classificação:

- ✓ Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados tais como;
 - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras, obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações; componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos, etc.) argamassa e concreto;
 - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;
 -
- ✓ Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como:
 - Plástico
 - Papel
 - Papelão
 - Metais
 - Vidros
 - Madeiras
 - Gesso
- ✓ Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como:
 - Tintas
 - Solventes
 - Óleos e outros
 - Aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolição, reformas e reparos de clínicas radiológicas
 - Instalações industriais
 - Telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou

outros produtos nocivos à saúde.

Em um primeiro momento serão destinadas áreas para a disposição desses resíduos como as caixas de empréstimos existentes nas margens da rodovias das proximidades do município e como aterramento, quando necessário, da área do antigo “lixão”.

O município estará aguardando a instalação de usinas de reciclagem de resíduos de construção no Estado (fator já previsto, segundo órgão ambiental estadual), para que então seja realizado um trabalho de destinação dos resíduos de construção para essa Usina.

O monitoramento será realizado pelo coordenador do aterro sanitário através de relatório mensais. Um termo de parceria será realizado entre a prefeitura e as empresas responsáveis pela destinação dos resíduos de construção, para que ambas as partes fiquem cientes das responsabilidades a serem cumpridas.

Resíduos Sólidos e Atividade Turística

➤ Projeto Praia Porto Real e Praia de Luzimangues

Um projeto será elaborado para o uso permanente das praias Porto real e de Luzimangues em que contemplem ações permanentes de Educação Ambiental com a instalação de uma barraca específica para dar apoio, assim como acontece com a secretaria de saúde, durante a temporada de praia.

Além disso, será necessário a adequação das praias com lixeiras, placas de sinalização, fiscalização e orientação principalmente aos finais de semana, período em que a concentração é mais constante.

Os proprietários das barracas assinarão um termo de compromisso com a prefeitura visando a responsabilidade do acondicionamento correto dos resíduos recicláveis e não recicláveis nas lixeiras adequadas, para que aquilo que for reciclável seja encaminhado pela Associação de Catadores para a reciclagem, e os rejeitos a prefeitura destinará para o aterro sanitário.

Cabe aos proprietários dos bares realizar esse cobrança de seus funcionários e caso solicitado, a prefeitura entrará como parceiro para a realização de treinamento.

➤ Projeto nos Bares e restaurantes existentes em locais públicos.

Para as concessões que serão disponibilizadas a partir da data vigente desse Plano, será proposto junto a procuradoria estabelecer nos contratos uma cláusula das obrigações e responsabilidades ambientais do proprietário do estabelecimento, principalmente no que diz respeito a contribuir com a separação adequada dos resíduos para destinação da reciclagem; instalações de lixeiras padrões nos estabelecimentos; regras de manutenção da limpeza do entorno provocada pelos frequentadores do estabelecimento e sinalização da área, entre outros.

Um selo ambiental, uma espécie de ISO ambiental de Porto Nacional,

será criado para estar caracterizando aqueles lugares que atendem os critérios ambientais do município.

Tabela 44: Cronograma de execução do projeto de mobilização da comunidade quanto as atividades turísticas e os resíduos sólidos.

Atividades	2014				2015				2016				2017				2018			
	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre
Atividade de Educação Ambiental permanente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Instalação de barraca de EA no período de praia.			X				X				X				X				X	
Instalação de lixeiras.		X																		
Instalação de placas de sinalização.		X																		
Fiscalização nas praias.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Assinatura de termo compromisso com os barraqueiros.		X																		
Criação do selo ambiental.		X																		

➤ **Proposta de Mobilização da comunidade quanto as Atividades Turísticas e os Resíduos Sólidos**

Através de uma parceria com a Universidade Federal do Tocantins será realizado o projeto “Resíduos Sólidos e Atividades Turísticas na Cidade de Porto Nacional – TO”.

O projeto se justifica por Porto Nacional ser uma cidade intitulada como “Patrimônio Cultural Brasileiro” pelo IPHAN. A cidade pertence a região turística denominada: “Serras e Lagos” e, foi considerado juntamente com os demais municípios pertencentes (Brejinho de Nazaré, Ipueiras, Lajeado, Monte do Carmo, Palmas, Paraíso do Tocantins) como um dos sessenta e cinco destinos indutores de desenvolvimento Turístico Regional do Brasil pelo Ministério de Turismo (SEBRAE,2012).

Sabe-se que a exploração turística, sem o devido controle, está associada ao aumento dos danos ambientais, entre eles a geração de resíduos. Assim, estudar os resíduos sólidos e os atrativos turísticos é importante para uma melhor qualidade de vida tanto para a população local, como para seus visitantes.

O Objetivo Geral do projeto será analisar os atrativos turísticos e suas respectivas lixeiras na cidade de Porto Nacional- TO. Dentre os objetivos específicos estão sensibilizar e despertar nos visitantes e moradores novos olhares sobre Porto Nacional e seus resíduos sólidos; propor um minicurso para os estudantes, professores e comunidade interessada na temática de resíduos sólidos e atividades turísticas, envolvendo as educações ambientais e patrimoniais; promover um “dia do turismo: cidade limpa” envolvendo discentes interdisciplinares da rede pública municipal e da rede universitária.

Metodologia

Para o desenvolvimento desta pesquisa será realizado as seguintes etapas:

1 Etapa: Leitura bibliográfica sobre os principais conceitos da pesquisa

2 Etapa: Levantamento na Secretaria Municipal de Turismo para verificar os atrativos turísticos existentes.

3 Etapa: Seleção dos atrativos existentes e preenchimento de uma quadro sobre a existência, tipo e qualidade das lixeiras. Essa ficha será criada após as leituras bibliográficas e técnicas existentes.

4 Etapa: Será proposto um minicurso para estudantes, professores e comunidade interessada na temática de resíduos sólidos e atividades turísticas, envolvendo as educações ambientais e patrimoniais com carga horária de 08 horas.

5 Etapa: Promover “um dia do turismo: cidade limpa” envolvendo discentes interdisciplinar da rede pública municipal e da rede universitária. Neste dia haverá palestras, apresentação de documentário, e será finalizado com uma campanha: “Pare, resíduos enfeiam a cidade de Porto Nacional”.

Será selecionada uma turma de alunos do ensino fundamental e os alunos da Universidade Federal do Tocantins, do Curso de Geografia, da disciplina de Geografia do Turismo para participarem da atividade de “um dia do turismo: cidade limpa.

No decorrer da pesquisa serão observados in locus os resíduos gerados em eventos de lazer e/ou de turismo permanente e/ou temporários, tais: Feira de Gastronomia do Pontal, A temporada de Praia, o Carnaval, a Semana da Cultura, entre outros.

Concluindo essas sucessões de etapas, os dados serão analisados e transformados em figuras, quadros e análises, com a finalidade de sustentar a análise qualitativa e quantitativa e a interpretação dos resultados de pesquisa.

Em cima desses resultados, um plano de trabalho será montado visando atender as demandas necessárias adequar toda a cidade em seus pontos turísticos no intuito de responder aos anseio dos turistas e da comunidade local. Segue abaixo o cronograma de execução.

Tabela 45: Tabela orçamentária para as atividades turísticas e os resíduos sólidos.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Material permanente					
1.0	Tenda 3x3	Un	01	700,00	700,00
Total					700,00
Material de Consumo					
1.0	Lixeiras para coleta seletiva das praias de Porto Real e de Luzimangues	Un	50	75,00	3.750,00
Total					3.750,00
Serviços de Terceiro					
1.0	Palestrantes*	horas	40	1.000,00	4.000,00
1.1	Diária em hotel para palestrante*	diária	05	150,00	750,00
1.2	Passagem ida e volta para palestrante*	Un	01	3.000,00	3.000,00
1.3	Pasta ECO S52 (imagem e especificação em anexo)	Un	200	16,20	3.240,00

1.4	Garrafas Ecológicas Dobráveis S25	Un	200	3,85	770,00
1.5	Confecção de selo ISO Ambiental de Porto nacional	Un	300	1,50	450,00
1.6	Camisetas	Un	300	15,00	4.500,00
Total					16.710,00

*Dados a serem levantados.

Arte Reciclagem

O Projeto de Arte Reciclagem tem seu foco principal centrado em atuar como veículo de aprendizagem artística, construindo valores sociais, atitudes e competências voltadas para o meio ambiente e para qualidade de vida da comunidade, através da reutilização dos resíduos urbanos com potencial reciclável (PET, caixas tetrapak, tampas de recipientes, entre outros) e resíduos ecológicos como folhas de árvores, sementes, troncos, etc.

Esse eixo dentro do Plano se justifica por atuar dentro de um dos pontos propostos pela Lei 12.503, a reutilização. Assim, empregando a matéria prima novamente no ciclo de produção através do artesanato.

O Projeto Arte Reciclagem terá como objetivo principal aproveitar o grande potencial criativo de pessoas da comunidade portuense para transformar os resíduos secos em obras de arte, decoração, utilitários domésticos e de escritório.

Como objetivos específicos terá a fortificação do artesanato dentro do município; Apoio e incentivo a disseminação da arte com material reciclável; Dar sustentação aos grupos de associações de artesanato na produção e comercialização desses produtos como forma de gerar emprego e renda.

Metodologia

Através de parceria entre a Associação de Artesão de Porto Nacional, Secretaria de Assistência Social através dos CRAS, Secretaria da Cultura e Secretaria de Meio Ambiente serão realizado oficinas de capacitações com a comunidade, focando a formação de grupos de pessoas interessadas em realizar atividade de artesanato com material reciclável.

Todo o material confeccionado será exposto na feira municipal de artesanato, existente em Porto Nacional. Essa, que atua como um local para descontração, lazer e comercialização de artesanato.

As oficinas procurarão atender como público alvo, professores municipais e estaduais de arte, assim haverá a formação de uma equipe multiplicadora, essa que repassará o que foi aprendido para seus alunos em sala de aula. Assim, propondo a inserção de atividades envolvendo o artesanato com material reciclável no currículo escolar.

As oficinas acontecerão em salas cedidas pelos CRAS, das Associações de Bairro, CREA, APAE, CAPS aproveitando a infraestrutura de banheiros, bebedouros, mesas e cadeiras.

Para que haja o fortalecimento desse grupo de trabalho serão realizadas parcerias que venham realizar trabalhos entre o Projeto Arte Reciclagem e a Economia Solidária.

Será proposto a realização da ornamentação de natal da cidade ser feita com o material produzido nas oficinas do projeto de artesanato com material reciclável. Um concurso, também será aberto para eleger o bairro com ornamentação com material reciclável mais bonito da cidade.

Como material prima necessária para a realização das oficinas, tem-se que os resíduos recicláveis serão separados e levados pelos próprios cursando. Já o material didático será cedido pela Prefeitura.

Será reservado uma verba para apoiar os artesão atuantes com reciclagem de material reciclável para apoiar-los na participação de exposições em feiras ou encontros, com passagens, hospedagem e alimentação.

O artesanato será expostos na feira de artesão, semana da cultura, semana do meio ambiente, entre outros.

O projeto será avaliado semestralmente pela equipe do gerenciamento de

resíduos sólidos de forma que, caso necessário as atividades serão revisadas e adaptadas.

Dentre as ações necessárias a serem tomadas estão:

- 1- Mobilizar comunidade interessada em participar das oficinas, através dos CRAS;
- 2- Mobilizar professores de artes das escolas municipais, estaduais e federais interessadas em participar das oficinas;
- 3- Realização de parcerias entre o Projeto Arte Reciclagem e a Economia Solidária
- 4- Contratação de facilitador com experiência para ministrar as oficinas;
- 5- Realização de oficinas arte reciclagem;
- 6- Exposição e comercialização do artesanato na Feira de Artesanato de Porto Nacional;
- 7- Disseminação da aprendizagem através das oficinas nas unidades escolares do município, estado e federal.
- 8- Realização dos processos citados de 3 a 6 a cada seis meses, até completar um ciclo de 8 oficinas, assim tendo um trabalho contínuo ao longo dos quatro anos.
- 9- Ornamentação de natal com material reciclável
- 10- Realização de concurso do bairro com ornamentação em material reciclável mais bonito da cidade.

Segue abaixo planilha orçamentária necessário para a execução do Projeto arte – reciclagem.

Tabela 46: Planilha Orçamentária para projeto Arte e Reciclagem.

Item	Discriminação	Un	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Material Consumo					
1.0	Lã branca 40 g	PCT	150	4,99	748,50

1.1	Lã preta 40 g	PCT	150	4,99	748,50
1.2	Lã pink 40 g	PCT	150	4,99	748,50
1.3	Lã amarela 40 g	PCT	150	4,99	748,50
1.4	Lã laranja 40 g	PCT	150	4,99	748,50
1.5	Pistola Cola Quente Grande	UND	30	19,90	597,00
1.6	Bastão de cola quente grande	UND	200	15,00	3.000,00
1.7	Extensão de 15m	UND	6	15,99	95,94
1.8	Focinho de cachorro de plástico tamanho g	PCT	80	0.27	21.60
1.9	Olho plástico grande para cachorro tam. G	PCT	80	0.25	20,00
1.10	Fita bebê nas cores: rosa claro, rosa pink, lilás, azul, branco, laranja, preto, verde etc.	TUBO	20	6,44	128,80
1.11	Massa corrida 5 kg	LATAS	10	21,09	210,90
1.12	Espátula para massa corrida	UND	20	5,76	115.20
1.13	Fita crepe	PCT	25	3.49	87,25
1.14	Lenços de papel para decopagem, desenhos variados 20 cm x 20 cm.	PCT	150	1,50	225,00
1.15	Agulhas médias	UND	150	1,00	150,00
1.16	Linha de costura nas cores, preta, branca, azul, vermelha, verde, amarelo, laranja, lilás, pink, rosa claro, azul escuro.	CX	50	2,99	149.50
1.17	Linhas para crochê	UND	30	29,90	897,00

1.18	Manta acrílica	M	100	12,90	129,00
1.19	P.V.C. tamanho pequeno	CX	150	8,20	1.230,00
1.20	P.V.C. tamanho médio	CX	150	12,40	1.860,00
1.21	P.V.C. grande	CX	150	17,50	2.625,00
1.22	Lata de tinta látex branca a prova d'água 18 l	UND	3	170,00	510,00
1.23	Pinceis nº 0	UND	15	2,34	35,10
1.24	Pinceis nº 12	UND	15	11,00	165,00
1.25	Pinceis nº 08	UND	15	8,50	127,50
1.26	Quadros para pintura em tela tamanho P	UND	80	5,99	479,20
1.27	Quadros para pintura em tela tamanho M	UND	80	12,98	1.038,40
1.28	Quadros para pintura em tela tamanho G	UND	80	20,11	1.608,80
1.29	Areia aquário cores, verde, branca, azul, lilás, marrom, amarelo e pink.	PCT	30	12,50	375,00
1.30	Pedra para aquário cores variados	PCT	60	14,99	899,40
1.31	Flores pequenas e média, cores vermelho, azul branca	PÇ	150	14,00	2.100,00
1.32	Lixas para paredes grossas e finas	UND	200	17,99	3.598,00
1.33	Folhas secas, para ornamentação	PCT	200	2,70	540,00
1.34	Frutas secas para ornamentação	PCT	200	2,03	406,00
1.35	Tecido geométrico cor clara com detalhes	PÇ	1	17,60	17,60

1.36	Tecidos de flores	PÇ	1	16,00	16,00
1.37	Cola caxorez do rotulo azul	CX	10	8,42	84,20
1.38	Vinagre	CX	1	3,20	3,20
1.39	Maisena de 500g	CX	10	6,99	699,00
1.40	Óleo de soja	CX	1	2,93	2,93
1.41	Creme de porcelona	POTE	6		
1.42	Tinta de tecido nas cores, vermelho, bege, verde, branco, azul escuro, roxo;	CX	11	3,20	35,20
1.43	Bisnaga xadrez cores: amarelo, vermelho, azul, bege, verde, rosa, lilás, marrom, pink, laranja, preto.	CX	10	2,50	25,00
1.44	Flanelas	UND	60	3,52	211,20
1.45	Pinceis N° 20	UND	30	3,10	93,00
1.46	Pinceis N° 06	UND	30	3,10	93,00
1.47	Pinceis N° 10	UND	30	3,10	93,00
1.48	Pinceis N° 02	UND	30	3,10	93,00
1.49	Verniz em geral	UND	10	54,90	549,00
1.50	Verniz spray	UND	10	14,50	145,00
1.51	Spray nas cores dourado, prata, vermelho, azul.	UND	40	19,89	795,60
1.52	Goma laka	CX	18	29,50	531,00
1.53	Purpurina dourada	PCT	80	2,50	200,00

1.54	Purpurina prata	PCT	80	2,50	200,00
1.55	Potes de sorvete c/ tampa	PCT	10		
1.56	Palito para churrasco	PCT	20	5,24	104,80
1.57	Papel para presente estampa de bicho, infantis, flores etc.	ROLO	5	2,09	10,45
1.58	Cera incolor em pasta	LATA	10	14,60	146,00
1.59	Betume	CX	7	40,00	280,00
1.60	Meia de seda branca	PÇ	1	1,50	1,50
1.61	Fita cetin fina cores variadas	PÇ	30	2,80	84,00
1.62	Tecidos quadriculados, rosa claro, azul celeste e verde cana.	PÇ	03	10,90	327,00
1.63	Arco tiara	PCT	30	3,50	105,00
1.64	Botões coloridos modelos simples tamanho P, M , G	PCT	50	1,23	61,50
1.65	Tesoura grande cabo preto	UND	20	7,52	150,40
1.66	Vasos de P.V.C. pequenos	UND	100	3,29	329,00
1.67	Vasos DE P.V.C. médios	UND	100	3,29	329,00
1.68	Vasos de P.V.C. grandes	UND	100	3,29	329,00
1.69	Espelhos para banheiro médio com borda amarela	UND	150	58,90	8.835,00
1.70	Lápis	CX	5	42,99	214,95
1.71	Caneta	CX	5	35,90	179,50
1.72	Agulhas pequenas	UND	50	0,50	25,00

Total					42.279,82
--------------	--	--	--	--	------------------

Feira de Artesanato de Porto Nacional								
Disseminação da aprendizagem através das oficinas nas unidades escolares do município, estado e federal		X	X	X	X	X	X	X
Ornamentação de natal com material reciclável		X		X		X		X
Realização de concurso do bairro melhor ornamentado com material reciclável		X		X		X		X

MEIOS DE COMUNICAÇÃO DOS PROJETOS A SEREM DESENVOLVIDOS

Dentro do Município de Porto Nacional foi criado o Fórum Municipal Lixo e Cidadania, esse que é um espaço específico para discutir a situação dos resíduos sólidos dentro do município.

Este Fórum será uma rica ferramenta de disseminação, avaliação e troca de conhecimento das ações que serão desenvolvidas pelo PGIRSU. Durante uma vez ao mês convidados de todos os setores interessados ao tema se encontram para fazer as discussões.

Fica sugerido que uma vez ao ano seja realizado um seminário, de no mínimo oito horas, para apresentar os resultados obtidos ao longo das ações desenvolvidas pelo Plano. Nesse seminário é interessante além de apresentar o trabalho realizado onde haverá a avaliação dos projetos, ser exposto as propostas de ações a serem desenvolvidas no ano seguinte para que assim, a comunidade venha se atentar daquilo que será trabalhado relacionado ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Porto Nacional.

Formas de Financiamento dos Serviços e Projetos

Os recursos para a implantação dos projetos e serviços propostos acima serão advindos do Tesouro Municipal, e/ou de repasses dos governos estadual e federal, e serão aplicados observando as normas seguidas pela Administração Pública. Estes recursos estarão devidamente previstos no Orçamento Geral do Município, e as ações previstas Plano Pluri Anual - PPA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NETO, Aruntho Savastano. **Manual de operação de aterro sanitário em valas**, CETESB: São Paulo. 2010. 24 p.

SILVA, Alessandra Cristina. **Tratamento do Percolado de aterro sanitário e avaliação da Toxicidade**. Rio de Janeiro. Tese de Mestrado em Engenharia Civil/URFJ. 2002. p. 06

Governo de Estado de São Paulo disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/>.

Embalagens Sustentável disponível em: Brasil Health Service –BHS, disponível em <http://embalagensustentavel.com.br>.

Anexos

Modelo de brindes a ser utilizado nas gincanas e atividades de educação ambiental.

Pasta Eco



www.luminatibrindes.com.br

O produto identificado pela referência S52 tem acabamento em papel reciclado, compartimento interno para folders e folhas soltas e porta-cartão. A pasta Eco vem acompanhada de um bloco e uma caneta confeccionada também com matéria-prima reciclada.

Garrafa Ecológica




Garrafa ecológica ideal para atividades esportivas. Por ser uma garrafa reutilizável, pode ser levada ao freezer. Após seu uso é facilmente dobrada e guardada. Modelo ZIP. Capacidade: 480ml; Medida: 22 X 12 cm.

Modelo de Carrinho coletor para varrição.

CARRINHOS COLETORES

Carrinho para Coleta de Lixo [Ref. 10500]

Capacidade para 100 L;
Resiste ao sol e chuva;
Estrutura metálica galvanizada;
Caçamba em polietileno basculante e removível;
Pneu com câmara e rodas com rolamentos;
Peso 17Kg;
Opcionais: pá p/ lixo.



Modelo de triturador de papel para Associação de Catadores (triturador F900)



Projeto – “Todos pelo Verde”.

Nome do Projeto: TODOS PELO VERDE

Instituição Proponente: Secretaria Municipal de Educação

Responsável pelo Projeto:

Nome: Helane Dias Rodrigues (Diretora de Projeto e Programas Educacionais)

Aurenice de Sousa Monteiro (Diretora de Meio Ambiente)

Parceiros:

Secretaria Municipal de Habitação e Meio ambiente

Projeto Amigos do Meio Ambiente – AMA

Ruraltins

Profissionais da Educação

Secretaria Municipal de Infraestrutura

Secretaria Municipal de Gerenciamento de Projetos e Programas

Secretaria Municipal Comunidade

Instituto Federal do Tocantins de Porto Nacional- IFTO

Universidade Federal do Tocantins- UFT de Porto Nacional

Instituto Natureza do Tocantins - NATURATINS

Vamos trazer o VERDE pra nossa ESCOLA!!!

E então... Faremos juntos pela nossa escola, pelo nosso planeta... E Por todos nós?

1- CONSIDERAÇÕES GERAIS

Porto Nacional – TO possui cerca de 49.146 (IBGE, 2010), uma taxa de natalidade 872 nascidos vivos, mortalidade de 18,3 a cada 1000, índice de desenvolvimento humano de 0,75%, taxa de crescimento de 0,89% e taxa de incidência de pobreza de 38,74%. O Sistema Municipal de Ensino de Porto Nacional – TO está formada por 27 (vinte e sete) escolas em funcionamento, sendo 16 (dezesesseis) escolas urbanas e 11 (onze) escolas na zona rural, atendendo em 2013, o número de 3.617 estudantes na Educação Infantil, Ensino Fundamental e no Programa de Jovens e Adultos. Este trabalho está sendo realizado com esforço de 613 (seiscentos e treze) servidores, com 171 (cento e setenta e um) nas escolas rurais e 527 (quinhentos e vinte e sete) nas escolas urbanas. Há dez anos aproximadamente, o município tinha 55 escolas, na sua maioria na zona rural, e no decorrer destes anos houve uma queda brusca de número de alunos no total de 20% por falta de infraestrutura adequada e equipamentos suficientes para atender a clientela, como também espaço fora da sala de aula que favorecesse melhor desenvolvimento das atividades escolares, isto é espaços verdes, parques, árvores com sombras. Desta forma, vem-se realizando um esforço contínuo de ter escolas com padrões mínimos para funcionamento e com mais qualidade, e no esta se faz com ambientes naturais.

Portanto, quando se fala em sustentabilidade e qualidade de vida, já faz parte destes desafios o cuidado e providencia com relação à arborização, isto é, manter a área verde e ao mesmo tempo reutilizá-la nos espaços passou a ser peça-chave quando se pensa em sobrevivência no universo.

As plantas proporcionam conforto ambiental, pois absorvem os raios solares, bem como apresentam temperaturas mais estáveis e em geral mais frescas. Além disso, o plantio de árvores frutíferas, cujos frutos atrairão pássaros, que ajudam a espalhar sementes que produzem novas plantas e ajudam no controle biológico dos insetos. Devemos lembrar outras funções das árvores, como a melhoria no conforto térmico das moradias; a produção de sombras nas calçadas, com melhoria no conforto térmico dos pedestres. Algumas árvores, ainda, podem resgatar valores culturais e de memória da cidade para os moradores nativos. O sucesso do Projeto de Arborização Urbana é diretamente proporcional ao comprometimento e à participação da população local, pois ela deve conhecer os problemas ambientais e a necessidade de se tomar providências eficazes para um futuro meio ambiente muito perto do desejado. A Prefeitura Municipal de Porto

Nacional possui além da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, tem o apoio do Viveiro Municipal através do Projeto AMA (Projeto Amigos do Meio Ambiente).

Uma boa arborização na escola também ajuda a saúde física e mental dos estudantes e, por conseguinte da população. Uma vez que, as Escolas municipais há pouca arborização, sendo que na sua maioria não tem espaços verdes para que as crianças realizem atividades extra classe. Diante disso, Espera-se que este projeto favoreça à implantação de uma ampla arborização nas escolas do município de Porto Nacional, para o bem da qualidade de vida de todos os habitantes e melhoria nas atividades educacionais.

2- JUSTIFICATIVA

Tendo em vista os problemas ambientais que o planeta Terra vem enfrentando, nota-se a necessidade e a importância de se trabalhar um projeto visando escolas mais verdes, através da prática, em que os próprios alunos vivam dentro da Unidade Escolar a experiência de cuidar da Natureza. Atualmente, muito se fala e pouco se faz para mudar essa realidade e, percebendo isso, tomamos a iniciativa fazer um espaço destinado a área verde, e por sua vez, destiná-lo a área de lazer, como também um espaço para realizar atividade extraclasse. Tudo, através da arborização, jardinagem, dentre outras iniciativas como plantação de árvores, hortas, juntamente o trabalho com materiais recicláveis.

Este projeto tem como objetivo arborizar os espaços ociosos existentes em 27 Escolas da rede Municipal de Porto Nacional - TO, com intuito de melhorar a qualidade de vida da comunidade escolar e assim contribuir com o verde do planeta, bem como favorecer a aprendizagem dos estudantes e a condições de trabalho para os servidores das unidades escolares. Levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, mostrar-se-á a importância de arborizar os espaços da escola e como indivíduos interessados em mudança de atitudes, influenciar as demais escolas estaduais, particulares e federais em fazer parte de um projeto mais abrangente para o nosso município.

Como fundamentação, a pertinência e relevância do projeto se dão como resposta a um problema e a necessidade de manter o verde na cidade de Porto Nacional, e conseqüentemente a melhoria do meio ambiente, uma vez que a mesma é uma cidade quente, onde precisa de um investimento maior na parte ambiental para amenizar e até prevenir doenças futuras.

3- OBJETIVOS

4.1- Objetivo Geral

Desenvolver a Educação Ambiental na escola de forma permanente envolvendo a comunidade entorno para pensar nas soluções dos problemas ambientais atuais, bem como promover a socialização entre os alunos, ampliando seu universo conceitual, bem como seu envolvimento com o aspecto ambiental do planeta, além de valorizar os aspectos positivos da arborização e jardinagem, estimulando a todos, a necessidade de se tomar providências referentes a fatores ecológicos através de atividades práticas que desenvolverá senso crítico, solidário e motivacional para a conservação e melhoria do meio em que está inserido.

4.2- Objetivos Específicos

- Arborizar as Escolas municipais;
- Desenvolver habilidades diárias a respeito ao ambiente e à sustentabilidade apoiadas nos conteúdos trabalhados em sala de aula;
- Despertar interesse nos alunos e educadores sobre a importância da mudança de hábitos e valores para melhorar as condições ambientais na escola;
- Realizar campanhas educativas na escola sobre a preservação do meio em que vive;
- Melhorar a qualidade de vida dos alunos, educadores e comunidade em geral através da arborização e jardinagem;
- Formar comunidade sustentável, através da reciclagem de materiais como

- pneus, pet, vidros, dentre outros;
- Fazer jardinagem em todas as escolas com a reutilização de pneus usados;
 - Construir nas escolas playground e área recreativa de pneus reutilizados;
 - Criar e implementar a Horta na Escola como espaço educador sustentável, através da tecnologia de produção orgânica e sustentável para a complementação da merenda escolar;
 - Fornecer subsídios para a implantação de hortas nas residências dos educando para a melhoria da sua alimentação;
 - Prevenir doenças, especialmente respiratórias através da concretização do projeto: Todos pelo Verde;
 - Implantar SELO TODOS PELO VERDE;

4- METODOLOGIA /ESTRATÉGIA DE AÇÃO

A metodologia do projeto envolve uma série de etapas que ao longo do ano sensibilizar os alunos quanto as questões ambientais, dentre elas estão as atividades em sala de aula presente no PPP, palestras rotineiras realizadas com apoio dos parceiros. Segue abaixo as metas a serem cumpridas.

Meta 01: Arborização, jardinagem e hortas em 100% das unidades escolares municipais. Como produto se obterá pátios com mais sombras e espaços propícias para desenvolver atividades externas às salas de aula, e alimento para o enriquecimento da merenda escolar, tornado os ambientes mais saudáveis com espaços que proporcionem melhor qualidade de ensino. Espera-se também que os alunos aprendam técnicas de plantio e cuidado com os vegetais.

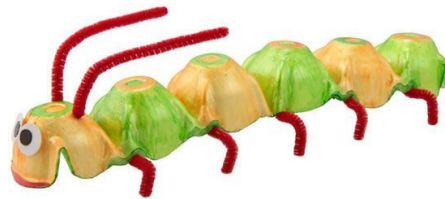
Meta 02: Realização de oficinas de arte e reciclagem com materiais recicláveis (pneu, pet, vidro, vasilhames de desinfetante, caixa de ovo, potes de sorvete, entre outros) com uma turma de cada unidade escolar municipal. Como produto dessa meta terá-se a formação de agentes multiplicadores para estar disseminando a ideia. Como resultado terá alunos e professores capacitados para multiplicar as oficinas.

5- Resultados esperados

5.1- Jardinagem na Escola



5.2- Oficinas de arte e reciclagem



5.3-Hortas nas escolas



6- PÚBLICO ALVO

Alunos (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior).