

PMGIRS

Plano Municipal de
Gestão Integrada
de Resíduos Sólidos



ARAGUAÍNA - TO
2013

EXPEDIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAGUAÍNA

Palácio Tancredo Neves, Rua 25 de Dezembro, Nº 52, Centro.

Fone: (63) 3411-7000

RONALDO DIMAS NOGUEIRA PEREIRA

Prefeito

FRAUDNEIS Fiomare Rosa

Vice-Prefeito

BRUNO RANGEL CÉSAR

Secretário Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e
Tecnologia

ANÍBAL DE SOUZA NETO

Diretor de Meio Ambiente



PREFÁCIO

O caráter arrojado dos mecanismos contidos na Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos trará, tanto para o setor produtivo, quanto para o poder público e toda a sociedade, nos próximos anos, um imenso desafio no que tange à gestão dos resíduos sólidos no país. Após longo período de discussão e amadurecimento de ideias no Congresso Nacional (aproximadamente 20 anos), a política foi instituída buscando colocar o país em um novo patamar de qualidade quanto à gestão de seus resíduos. Um longo caminho deverá, ainda, ser trilhado até que governos, sociedade civil e setor produtivo, num primeiro momento, tomem conhecimento satisfatório do teor desta política e, a partir daí, se conscientize da situação e passe a colaborar para, de fato, pô-la em prática.

Vale destacar que o país fez a opção por não mais negligenciar a péssima situação da gestão dos resíduos sólidos que ocorre hoje na maioria de seus municípios e, que, para isso, irá necessitar de uma união de esforços entre os entes ou atores envolvidos em todo o ciclo de vida dos materiais, até seu descarte como resíduos. A partir da visão da política, todos (setor produtivo, sociedade civil e governos, em todas as esferas) passam a ser responsáveis, de alguma forma, pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ordem de prioridade estabelecida para gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Fica estabelecido também o prazo de quatro anos, a partir da data de publicação da Lei Nº 12.305 (02 de agosto de 2010) para a “extinção” todos os lixões do país. Esses locais, onde no futuro espera-se poderem ser usados como símbolos da gestão ineficiente e disposição inadequada dos resíduos, são hoje fontes de enormes impactos ambientais e expõem a sociedade a riscos de saúde pública, por contaminarem solo, água e ar. São, ainda, comumente frequentados por pessoas que, sem a devida organização e expostos a enormes riscos à saúde, conseguem enxergar o valor econômico do lixo. A eles, a política dá papel de destaque no processo de recuperação dos materiais e busca, com ajuda do poder público local, organizá-los em associações de catadores, dando-os assim dignidade e condições adequadas de trabalho.

Neste mesmo viés econômico, o estabelecimento da sequência de prioridades na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos possibilita a instalação

de novos mercados, com maior segurança para investimentos em longo prazo, tanto por parte do setor público quanto pela iniciativa privada. Traz ainda, a economia de recursos naturais e reduz em muito o problema da disposição de resíduos pela diminuição do volume que efetivamente irá ser descartado.

Finalmente, a construção de todo este novo cenário deverá contar com a participação ativa e atuante de toda a sociedade, propondo e apontando as melhores alternativas para cada situação e região, como ente participante do processo de gerenciamento integrado dos resíduos, como agente fiscalizador da implementação da política e, principalmente, como o principal beneficiário por essa mudança em termos de qualidade de vida.



INFORMAÇÕES GERAIS

I. IDENTIFICAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município: Araguaína

Endereço da Prefeitura Municipal: Palácio Tancredo Neves, Rua 25 de Dezembro, Nº 52, Centro.

CEP: 77804-030

Telefone: (63) 3411-7000

Prefeito: Ronaldo Dimas Nogueira Pereira

Gestão: 2012-2015

Responsável pela Gestão de Meio Ambiente: Bruno Rangel César

Cargo: Secretário Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

Órgão: Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

Telefone: (63) 3411-7000

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

Razão Social: Plêiade Engenharia Ltda.
Nome Fantasia: Plêiade Ambiental
CNPJ: 13.406.402/0001-32
Registro no CREA/TO: 31830/RF
CTF Ibama: 5278518
Endereço: 106 Norte, Avenida JK, nº 21, Sala 104
CEP: 77.006-044
Cidade: Palmas-TO
Site: www.pleiade.eng.br
Email: contato@pleiade.eng.br
Telefone: (63) 3215-4329
Fax: (63) 3217-9397

Responsável Técnico: Rodrigo Martins Ribeiro
Formação: Engenheiro Ambiental
RG: 4.419.194 DGPC/GO
CPF: 001.947.591-80
Registro Profissional: 18021-7/D CREA/TO

Responsável Técnico: Rafael Marcolino de Souza
Formação: Engenheiro Ambiental
RG: 310236 SSP/TO
CPF: 944.371.221-00
Registro Profissional: 14.234-3/D CREA/TO

EQUIPE TÉCNICA

PLÊIADE AMBIENTAL

CNPJ: 13.406.402/0001-32

106 Norte, Avenida JK, nº 21, Sala 104, 77.006-044, Palmas-TO

www.pleiade.eng.br/contato@pleiade.eng.br

Fone: (63) 3215-4329/Fax: (63) 3217-9397

RODRIGO MARTINS RIBEIRO

Coordenador Geral

Engenheiro Ambiental - 18021-7/D CREA/TO

RAFAEL MARCOLINO DE SOUZA

Coordenador Técnico

Engenheiro Ambiental – 14234-3/D CREA/TO

AURÉLIO PESSÔA PICANÇO

Equipe de Apoio

Engenheiro Sanitarista – DsC. Hidráulica e Saneamento

TIAGO ARAÚJO SODRÉ

Equipe de Apoio

Engenheiro Ambiental – 20768-5/AP CREA/TO

BENJAMIM FREDERICO ANDERS

Equipe de Apoio

Engenheiro Ambiental – 20770-0/D CREA/TO

RICHARD ANTÔNIO SOUZA MESQUITA

Equipe de Apoio

Gestor Ambiental

BENILDES CAMPOS ROCHA

Equipe de Apoio

Engenheira Ambiental

ESMERALDA PEREIRA DE ARAÚJO

Equipe de Apoio

Graduanda em Gestão Ambiental

RENAN REZENDE SANTOS

Equipe de Apoio

Graduando em Engenharia Ambiental



SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 1 |
| 2 | OBJETIVOS | 3 |
| 2.1 | Objetivos Gerais | 3 |
| 2.2 | Objetivos Específicos | 3 |
| 3 | PRINCÍPIOS | 4 |
| 4 | METODOLOGIA | 7 |
| 5 | CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 10 |
| 5.1 | Gestão Integrada de Resíduos Sólidos | 12 |
| 5.2 | Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil | 13 |
| 5.3 | Panorama dos Resíduos Sólidos no Tocantins | 14 |
| 5.4 | Panorama dos Resíduos Sólidos em Araguaína | 15 |
| 5.5 | Atividades Técnico-Operacionais de Gerenciamento de Resíduos | 15 |
| 5.6 | Locais para Disposição Final de Resíduos Sólidos | 17 |
| 5.6.1 | Lixão ou Vazadouro a Céu Aberto | 17 |
| 5.6.2 | Aterro Controlado | 18 |
| 5.6.3 | Aterro Sanitário | 19 |
| 6 | CONTEXTUALIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO | 20 |
| 6.1 | Legislação, Resoluções e Normas sobre Resíduos Sólidos | 20 |
| 6.2 | Legislação Federal | 21 |
| 6.3 | Resoluções | 30 |
| 6.4 | Normas Regulamentadoras da ABNT | 31 |
| 6.5 | Legislação Estadual | 32 |
| 6.5.1 | Política Estadual do Meio Ambiente | 34 |
| 6.5.2 | Política Estadual de Recursos Hídricos | 34 |
| 6.5.3 | Política Estadual de Educação Ambiental | 35 |
| 6.5.4 | Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável | 35 |
| 6.6 | Legislação Municipal Correlata | 36 |
| 7 | CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO | 39 |
| 7.1 | Localização Geográfica e Contexto Regional | 39 |
| 7.2 | Caracterização Socioeconômica do Município | 39 |
| 7.2.1 | Aspectos Demográficos | 39 |
| 7.2.2 | Aspectos Econômicos | 41 |
| 7.3 | Caracterização Ambiental do Município | 43 |
| 7.3.1 | Clima | 43 |
| 7.3.2 | Precipitação | 44 |
| 7.3.3 | Geologia | 44 |
| 7.3.4 | Solos | 45 |
| 7.3.5 | Vegetação | 45 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 7.3.6 | Áreas Especialmente Protegidas..... | 46 |
| 8 | DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 47 |
| 8.1 | Informações Gerais | 47 |
| 8.2 | Descrição dos Serviços Contratados | 48 |
| 8.3 | Receitas e Despesas com a Gestão dos Resíduos Sólidos..... | 48 |
| 8.4 | Geração Per Capita de Resíduos | 49 |
| 8.5 | Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos | 50 |
| 8.6 | Áreas de Disposição Final e Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos | 59 |
| 8.6.1 | Aterro Controlado de Resíduos Domiciliares..... | 59 |
| 8.6.2 | Aterro de Resíduos Inertes..... | 64 |
| 8.6.3 | Principais Passivos Ambientais | 69 |
| 8.7 | Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos | 73 |
| 8.7.1 | Resíduos Domiciliares | 73 |
| 8.7.2 | Resíduos de Limpeza Urbana | 75 |
| 8.8 | Gerenciamento dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços..... | 80 |
| 8.9 | Gerenciamento dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico | 82 |
| 8.9.1 | Resíduos das Estações de Tratamento de Água e Esgoto | 83 |
| 8.9.2 | Resíduos do Sistema de Drenagem Pluvial..... | 84 |
| 8.10 | Gerenciamento dos Resíduos Industriais | 85 |
| 8.11 | Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde | 87 |
| 8.12 | Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil..... | 94 |
| 8.13 | Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris | 95 |
| 8.14 | Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Transporte..... | 97 |
| 8.14.1 | Terminal Rodoviário de Passageiros de Araguaína..... | 97 |
| 8.14.2 | Aeroporto de Araguaína | 99 |
| 8.14.3 | Pátio Multimodal de Araguaína | 100 |
| 8.15 | Gerenciamento dos Resíduos de Mineração | 100 |
| 8.16 | Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Gerados no Município | 101 |
| 8.16.1 | Metodologia de Caracterização Física dos Resíduos Sólidos | 101 |
| 8.16.2 | Amostragem dos Resíduos Sólidos | 104 |
| 8.17 | Identificação dos Resíduos Sólidos e dos Geradores Sujeitos a Plano Específico ou ao Sistema de Logística Reversa | 105 |
| 8.17.1 | Identificação de Geradores Sujeitos a Planos Específicos | 106 |
| 8.17.2 | Identificação de Resíduos e Geradores Sujeitos a Sistema de Logística Reversa | 111 |
| 8.18 | Aspectos Sociais Relacionados à Gestão dos Resíduos Sólidos..... | 112 |
| 8.18.1 | Perfil dos Empreendimentos Coletores de Materiais Recicláveis | 112 |
| 8.18.2 | Perfil Socioeconômico dos Catadores Associados e Cooperados | 122 |
| 8.18.3 | Perfil Socioeconômico de Catadores de Materiais Recicláveis Autônomos | 129 |
| 8.18.4 | Situações de Vulnerabilidade Social (Áreas de Concentração) | 130 |
| 8.18.5 | Levantamento de Famílias de Baixa Renda no Município - Pesquisa Quanto ao Interesse em Desenvolver o Reaproveitamento ou Reciclagem | 139 |
| 8.19 | Programas e Ações de Educação Ambiental Desenvolvidas | 140 |
| 9 | ÁREAS FAVORÁVEIS À DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 145 |
| 9.1 | Disposição Final dos RSU e RSS | 145 |
| 9.2 | Disposição Final dos RCC | 146 |
| 10 | PROPOSTA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 148 |
| 10.1 | Prognóstico da Geração de Resíduos Sólidos | 148 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 10.1.1 | Projeção Populacional | 148 |
| 10.1.2 | Projeção da Geração de Resíduos Sólidos | 150 |
| 10.2 | Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos | 151 |
| 10.2.1 | Acondicionamento | 151 |
| 10.2.2 | Varrição e Catação | 152 |
| 10.2.3 | Coleta | 154 |
| 10.2.4 | Transporte | 162 |
| 10.2.5 | Destinação Final | 163 |
| 10.3 | Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental | 164 |
| 10.4 | Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Geradores Específicos | 170 |
| 10.4.1 | Geradores de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico | 170 |
| 10.4.2 | Geradores de Resíduos Industriais | 171 |
| 10.4.3 | Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde | 171 |
| 10.4.4 | Geradores de Resíduos de Mineração | 181 |
| 10.4.5 | Empresas de Construção Civil | 181 |
| 10.4.6 | Geradores de Resíduos de Serviços de Transporte | 183 |
| 10.4.7 | Geradores de Resíduos Agrossilvopastoris | 186 |
| 10.4.8 | Outros Geradores | 187 |
| 10.5 | Responsabilidades Quanto à Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento Específicos | 188 |
| 10.6 | Controle e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento Específicos | 188 |
| 10.7 | Formas e Limites de Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e Logística Reversa | 189 |
| 10.7.1 | Coleta Seletiva | 189 |
| 10.7.2 | Logística Reversa | 190 |
| 10.8 | Programas e Ações de Capacitação Técnica | 190 |
| 10.8.1 | Colaboradores Envolvidos no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos | 191 |
| 10.8.2 | Colaboradores do Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde | 191 |
| 10.8.3 | Funcionários do Aterro Sanitário | 192 |
| 10.9 | Programas e Ações de Educação Ambiental | 192 |
| 10.9.1 | Programa de Coleta Seletiva nas Escolas | 193 |
| 10.9.2 | Programa de Educação Ambiental para Araguaína | 195 |
| 10.10 | Programas e Ações para a Participação de Grupos Interessados | 198 |
| 10.11 | Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda ... | 200 |
| 10.12 | Sistema de Cálculo e Forma de Cobrança para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos | 201 |
| 10.13 | Ações Preventivas e Corretivas | 202 |
| 10.13.1 | Ações Preventivas | 202 |
| 10.13.2 | Ações Corretivas | 203 |
| 10.14 | Estimativa de Custo para Implantação das Medidas Propostas | 206 |
| 10.14.1 | Centro de Triagem e Compostagem | 206 |
| 10.14.2 | Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) | 207 |
| 10.14.3 | EcoRCC | 207 |
| 10.14.4 | Usina de Reciclagem de RCC | 208 |
| 11 | POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS | 209 |
| 12 | METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 210 |
| 13 | CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS | 212 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 14 REVISÃO DO PLANO..... | 214 |
| 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 215 |
| 16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 216 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Metodologia de trabalho para a elaboração no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para o Município de Araguaína – TO..... | 9 |
| Figura 2. Esquema de funcionamento de um lixão. Fonte: Lixo.com.br (2012)..... | 17 |
| Figura 3. Esquema de funcionamento de um aterro controlado. Fonte: Constanti, G. (2011). | 18 |
| Figura 4. Esquema de funcionamento de um aterro sanitário. Fonte: Ambiental (2012). | 19 |
| Figura 5. Localização e limites municipais e estaduais de Araguaína - TO. | 39 |
| Figura 6. Evolução do IDHM de Araguaína em comparação com o estado do Tocantins e Brasil, 2010. Fonte: AtlasIDHM, 2013..... | 41 |
| Figura 7. Produto Interno Bruto (PIB) no Município de Araguaína - TO. Fonte: IBGE, 2013 (http://cod.ibge.gov.br/3TA8) | 42 |
| Figura 8. Áreas Especialmente Protegidas no Município de Araguaína - TO. | 46 |
| Figura 9. Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos domiciliares e públicos em Araguaína (SNIS, 2010)..... | 50 |
| Figura 10. Rotas de coleta de resíduos sólidos de Araguaína. | 55 |
| Figura 11. Rotas de varrição de resíduos sólidos de Araguaína. | 57 |
| Figura 12. Geração média de resíduos sólidos urbanos em Araguaína. | 58 |
| Figura 13. Mapa de Localização – Aterro Controlado. | 60 |
| Figura 14. Visão geral – Aterro Controlado. | 61 |
| Figura 15. Mapa de Localização – Aterro de Resíduos Inertes. | 65 |
| Figura 16. Visão geral – Aterro de Resíduos Inertes. | 67 |
| Figura 17. Mapa de identificação dos principais passivos ambientais em Araguaína/TO. | 73 |
| Figura 18. Metodologia de quarteamento utilizada para caracterização dos resíduos sólidos no Município de Araguaína – TO. | 102 |
| Figura 19. Composição dos resíduos sólidos descartados em Araguaína. | 105 |
| Figura 20. Catadores - Gênero..... | 123 |
| Figura 21. Catadores - Estado Civil..... | 123 |
| Figura 22. Catadores - Possui dependentes?..... | 123 |
| Figura 23. Catadores - Se sim, quantos dependentes? | 123 |
| Figura 24. Catadores - Faixa Etária..... | 124 |

| | |
|---|-----|
| Figura 25. Catadores – Grau de Escolaridade..... | 124 |
| Figura 26. Catadores – Renda Individual. | 125 |
| Figura 27. Acesso à alimentação com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais. | 125 |
| Figura 28. Acesso à moradia com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais... .. | 125 |
| Figura 29. Acesso ao lazer com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais..... | 125 |
| Figura 30. Acesso a bens com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais. . | 125 |
| Figura 31. O trabalho de coleta ou reciclagem de materiais melhorou a renda? .. | 126 |
| Figura 32. Grau de melhoria de renda..... | 126 |
| Figura 33. O trabalho de coleta ou reciclagem de materiais melhorou o crédito em bancos ou comércio? | 126 |
| Figura 34. Grau de melhoria de crédito em bancos ou comércio..... | 126 |
| Figura 35. Se sente mais respeitado e realizado com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais. | 127 |
| Figura 36. Espaço utilizado para armazenar o material coletado. | 127 |
| Figura 37. Custo de manutenção com o espaço para o armazenamento do material coletado. | 127 |
| Figura 38. Equipamentos de proteção utilizados..... | 128 |
| Figura 39. A quem pertence os equipamentos..... | 128 |
| Figura 40. Pretende ampliar seu negócio nos próximos 02 anos..... | 128 |
| Figura 41. O que pretende ampliar no seu negócio. | 128 |
| Figura 42. Sugestões para compor o Plano Municipal de Resíduos Sólidos. | 129 |
| Figura 43. Área de Concentração de famílias de baixa renda ou em situação de vulnerabilidade social no município de Araguaína - TO | 131 |
| Figura 44. Incidência de domicílios permanentes com renda mensal <i>per capita</i> inferior a R\$ 70,00 na zona urbana. | 132 |
| Figura 45. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Bairro São João. | 133 |
| Figura 46. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Araguaína Sul, Raizal e Imaculada. | 134 |
| Figura 47. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Oeste, São Miguel, Cruzeiro, Jardim Esplanada e Jardim Itatiaia. | 134 |
| Figura 48. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Tiúba, Palmas, Alto Bonito, Itaipu, Vitória, Céu Azul, Tocantins, Jardim das Flores e Vila Ribeiro. | 135 |
| Figura 49. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Ana Maria e Morada do Sol. | 135 |
| Figura 50. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Vila Couto Magalhães, Santiago, Norte, Goiás e Setor Universitário..... | 136 |
| Figura 51. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Maracanã. | 136 |
| Figura 52. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Barros e Parque Bom Viver. | 137 |
| Figura 53. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Beira Lago. | 137 |
| Figura 54. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Nova Araguaína. | 138 |

| | |
|--|-----|
| Figura 55. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Bairro de Fátima e Setor Xixebal. | 138 |
| Figura 56. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Monte Sinai e Xixebal. | 139 |
| Figura 57. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Vila Azul. | 139 |
| Figura 58. Mapa das áreas favoráveis para a instalação do Aterro Sanitário de Araguaína. | 145 |
| Figura 59. Mapa de áreas propícias para o Aterro de Resíduos Inertes e Usina de Reciclagem. | 147 |
| Figura 60. Taxa de variação populacional do Estado e do Município - TGCA. | 149 |
| Figura 61. Ampliação dos serviços de varrição de Araguaína/TO. | 154 |
| Figura 62. Mapa de ampliação do serviço de coleta de Araguaína/TO. | 155 |
| Figura 63. Classes de segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde. | 173 |
| Figura 64. Modelo de acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Conforme NBR 9191/2002, *Sacos Classe I (Acondicionamento de Resíduos Domiciliares) e ** Sacos Classe II (Acondicionamento de Resíduos Infectantes). .. | 176 |
| Figura 66. Símbolo universal de substância infectante. | 177 |
| Figura 67. Exemplos de símbolos universais de risco químico. | 178 |
| Figura 69. Embalagem interna e embalagem externa identificadas. | 179 |
| Figura 70. Destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde. | 180 |



LISTA DE FOTOS

| | | |
|----------|---|----|
| Foto 1. | Entrevista nas entidades envolvidas para elaboração do PMGIRS..... | 7 |
| Foto 2. | Registro dos potenciais geradores de resíduos..... | 7 |
| Foto 3. | Reconhecimento do Aterro Sanitário de Araguaína/TO..... | 7 |
| Foto 4. | Entrevista nas entidades envolvidas para elaboração do PMGIRS..... | 7 |
| Foto 5. | Lixeiras locadas em alguns logradouros públicos em Araguaína/TO. | 50 |
| Foto 6. | Lixeiras instaladas em praças e pistas de caminhada, Araguaína/TO. ... | 50 |
| Foto 7. | Varrição das vias públicas em Araguaína/TO. | 51 |
| Foto 8. | Serviço de capina nos canteiros centrais de Araguaína/TO. | 51 |
| Foto 9. | Veículo utilizado para coleta e transporte Hospitalar (RSS), Araguaína/TO. | 51 |
| Foto 10. | Veículo utilizado para coleta e transporte Hospitalar (RSS), Araguaína/TO. | 51 |
| Foto 11. | Veículo utilizado para coleta de caçambas (caminhão poliguindaste), Araguaína/TO. | 52 |
| Foto 12. | Caminhão compactador utilizado para coleta de resíduos domiciliares e comerciais. | 52 |
| Foto 13. | Resíduos orgânicos, proveniente de restaurantes, dispostos de forma irregular em calçada. | 58 |
| Foto 14. | RSS do CCZ de Araguaína armazenados em local inadequado. | 58 |
| Foto 15. | RSS depositados sem o mínimo de segurança em calçadas residenciais. . | 59 |
| Foto 16. | As lixeiras públicas não comportam a quantidade de resíduos. | 59 |
| Foto 17. | Portaria e guarita do Aterro Controlado de Araguaína/TO. | 61 |
| Foto 18. | Balança para pesagem dos caminhões na entrada do Aterro Controlado. . | 61 |
| Foto 19. | Vista da entrada do Aterro Controlado, Araguaína/TO. | 62 |
| Foto 20. | Área dentro do Aterro Controlado destinada ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. | 62 |
| Foto 21. | Vala de disposição de RSU, Aterro Controlado de Resíduos Sólidos, Araguaína/TO. | 62 |
| Foto 22. | Vala reservada para RSS no Aterro Controlado, Araguaína/TO. | 62 |

| | | |
|----------|--|----|
| Foto 23. | Presença de resíduos sólidos no entroncamento da TO-222 com a estrada de acesso ao Aterro. | 63 |
| Foto 24. | Margem da estrada de acesso ao Aterro Controlado com resíduo depositado. | 63 |
| Foto 25. | Presença de entulhos as margens da estrada de acesso ao Aterro..... | 63 |
| Foto 26. | Presença de galhadas e entulho na vala de resíduos domésticos do Aterro Controlado..... | 63 |
| Foto 27. | Solo de característica arenosa, Aterro Controlado. | 63 |
| Foto 28. | Vista da vala de resíduos domésticos em operação. | 63 |
| Foto 29. | Área do entorno do Aterro, próximo ao Posto de recebimento de Embalagens de Agrotóxicos..... | 64 |
| Foto 30. | Área do entorno do Aterro, no início do acesso a Jazida Mumbuca. | 64 |
| Foto 31. | Shopping Nações, região de entorno – Aterro Controlado de Araguaína.... | 64 |
| Foto 32. | Entrada do Aterro de Resíduos Inertes – vista parcial..... | 65 |
| Foto 33. | Portão de acesso ao Aterro de Resíduos Inertes. | 65 |
| Foto 34. | Formulário de controle de acesso à área. | 66 |
| Foto 35. | Vala em operação. | 66 |
| Foto 36. | Vala interditada. | 66 |
| Foto 37. | Vala fora de operação..... | 66 |
| Foto 38. | Rodovia que dá acesso à área. | 66 |
| Foto 39. | Ocorrência de solos arenosos no local. | 66 |
| Foto 40. | Cercamento da área. | 67 |
| Foto 41. | Vala liberada. | 67 |
| Foto 42. | Caminhão transportando RCC. | 67 |
| Foto 43. | Novo espaço administrativo. | 67 |
| Foto 44. | Resíduos descartados nas valas do Aterro de Resíduos Inertes. | 68 |
| Foto 45. | Cemitério Jardim das Paineiras, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes. | 69 |
| Foto 46. | Balneário Lisboa, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes. | 69 |
| Foto 47. | Balneário Parque das Águas, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes. | 69 |
| Foto 48. | Destinação inadequada de resíduos comuns e de construção em área residencial, Araguaína/TO. | 70 |
| Foto 49. | Destinação inadequada de resíduos volumosos, Araguaína/TO. | 70 |
| Foto 50. | Destinação inadequada em lotes baldios, Araguaína/TO. | 70 |
| Foto 51. | Disposição de maquinários em desuso em lotes baldios, Araguaína/TO. | 70 |
| Foto 52. | Registro de queima de resíduos sólidos, Araguaína/TO. | 70 |
| Foto 53. | Registro de disposição inadequada de resíduos sólidos no Setor Tiúba. | 70 |
| Foto 54. | Lote baldio com presença de tambores de óleo, Araguaína/TO..... | 71 |
| Foto 55. | Descarte inadequado de RCC em lote na cidade de Araguaína/TO. | 71 |
| Foto 56. | Área contendo grande quantidade de resíduos sólidos, Araguaína/TO. | 71 |
| Foto 57. | Queima de resíduo sólido em vias públicas, Araguaína/TO. | 71 |
| Foto 58. | Vista de uma das ruas do St. Ana Maria, Araguaína/TO..... | 71 |
| Foto 59. | Solo removido para instalação de fossa, St. Ana Maria (antigo Lixão), Araguaína/TO. | 71 |
| Foto 60. | Deposito de entulho na APP do Córrego Cará, St. Carajás..... | 72 |
| Foto 61. | Deposito de entulho na APP do Córrego Cará, St. Carajás..... | 72 |
| Foto 62. | APP do Córrego Santa Helena com depósito de RCC, Loteamento Recanto do Lago. | 72 |
| Foto 63. | APP do Córrego Santa Helena com depósito de RCC, final da Rua Alto do Lago. | 72 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Foto 64. | Entulho depositado irregularmente as margens do Reservatório Corujão, Loteamento Beira Lago..... | 72 |
| Foto 65. | Entulho depositado irregularmente as margens do lago, Loteamento Beira Lago, APP do Córrego Neblina..... | 72 |
| Foto 66. | Lixeira instalada em residência para armazenamento temporário dos resíduos domiciliares. | 74 |
| Foto 67. | Lixeiras instaladas em condomínios residências para armazenamento temporário dos resíduos domiciliares..... | 74 |
| Foto 68. | Locais improvisados para armazenamento de resíduos domésticos, periferia de Araguaína/TO..... | 74 |
| Foto 69. | Locais improvisados para armazenamento de resíduos domésticos, periferia de Araguaína/TO..... | 74 |
| Foto 70. | Resíduos domiciliares da zona rural de Araguaína/TO..... | 74 |
| Foto 71. | Registro do resíduo domiciliar queimado na zona rural..... | 74 |
| Foto 72. | Caminhão compactador utilizado para a coleta domiciliar. | 75 |
| Foto 73. | Colaboradores responsáveis pela limpeza urbana em Araguaína/TO. | 75 |
| Foto 74. | Serviço de varredura. | 75 |
| Foto 75. | Serviço de coleta noturna em Araguaína/TO..... | 75 |
| Foto 76. | Serviço de roçagem e capina. | 76 |
| Foto 77. | Destinação final dos resíduos sólidos urbanos em Araguaína/TO..... | 76 |
| Foto 78. | Serviço de pintura de meio fio realizado pela prefeitura de Araguaína/TO. | 76 |
| Foto 79. | Serviço de coleta e transporte de resíduos de poda/galhada, Araguaína/TO. | 76 |
| Foto 80. | Mercado Municipal de Araguaína..... | 77 |
| Foto 81. | Coleta de resíduos no povoado Garimpinho..... | 78 |
| Foto 82. | Coleta de resíduos na Praia do Meio. | 78 |
| Foto 83. | Coleta de resíduos na Praia dos Porcos..... | 79 |
| Foto 84. | Coleta de resíduos na Praia do Urubu. | 79 |
| Foto 85. | Mercado Central de Araguaína/TO..... | 80 |
| Foto 86. | Supermercado Campelo de Araguaína/TO. | 80 |
| Foto 87. | Vista do Supermercado Meio a Meio de Araguaína/TO. | 80 |
| Foto 88. | Vista de alguns comércios em Araguaína/TO..... | 80 |
| Foto 89. | Comércio alimentício na cidade de Araguaína/TO..... | 80 |
| Foto 90. | Uma das casas de show e eventos em Araguaína/TO..... | 80 |
| Foto 91. | Armazenamento temporário dos resíduos gerados em comércios e prestadores de serviço, Araguaína/TO..... | 81 |
| Foto 92. | Lixeira utilizada para armazenamento temporário de resíduos comerciais em Araguaína/TO. | 81 |
| Foto 93. | Armazenamento temporário dos resíduos de supermercado, passíveis de reciclagem. | 81 |
| Foto 94. | Locais para depósito dos resíduos comerciais em Araguaína/TO. | 81 |
| Foto 95. | Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto de Araguaína/TO. | 83 |
| Foto 96. | Sistema de drenagem de águas pluviais em Araguaína/TO..... | 85 |
| Foto 97. | Vista da entrada do Distrito Agroindustrial de Araguaína/TO. | 86 |
| Foto 98. | Indústria de beneficiamento de grãos localizada no Daiara. | 86 |
| Foto 99. | Indústria de artefatos de concreto localizada no Daiara..... | 86 |
| Foto 100. | Indústria de produtos agropecuários instalada no Daiara. | 86 |
| Foto 101. | Vista da empresa Metalsul, recebedora de resíduos industriais..... | 87 |
| Foto 102. | Vista do galpão da empresa Ecoservice, especializada em gestão de resíduos. | 87 |

| | |
|---|-----|
| Foto 103. Estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Araguaína. | 90 |
| Foto 104. Centro de Controle de Zoonoses – Espaço Administrativo..... | 90 |
| Foto 105. CCZ – Espaço laboratorial..... | 90 |
| Foto 106. Veículo utilizado para o recolhimento de animais..... | 90 |
| Foto 107. Canil/Gatil do CCZ de Araguaína. | 91 |
| Foto 108. Cães recolhidos – CCZ Araguaína..... | 91 |
| Foto 109. Materiais de uso dos funcionários – CCZ Araguaína..... | 91 |
| Foto 110. Sala de realização de eutanásia – CCZ Araguaína. | 91 |
| Foto 111. Resíduos dispostos fora de lixeiras – CCZ Araguaína..... | 91 |
| Foto 112. Resíduos perfurocortantes dispostos sobre bancada..... | 91 |
| Foto 113. Refrigeradores utilizados para o acondicionamento de animais sacrificados. | 92 |
| Foto 114. Área destinada aos Resíduos de Serviços de Saúde no Aterro Controlado de Araguaína. | 92 |
| Foto 115. Valas destinada aos Resíduos de Serviços de Saúde..... | 93 |
| Foto 116. Exemplos de prestadores de serviços da indústria de construção civil. | 94 |
| Foto 117. Contêiner de armazenamento dos resíduos de construção em Araguaína/TO. | 94 |
| Foto 118. Canteiro de obra – geração de RCC..... | 94 |
| Foto 119. Reassentamento Mirindiba – Visão geral..... | 95 |
| Foto 120. Moradia localizada dentro do assentamento..... | 96 |
| Foto 121. Local utilizado para queima de resíduos sólidos. | 96 |
| Foto 122. Resíduos queimados no fundo de residência. | 96 |
| Foto 123. Sistema de abastecimento de água individual..... | 96 |
| Foto 124. Placa informativa de localização do Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos..... | 96 |
| Foto 125. Placa informativa no galpão de entrega..... | 96 |
| Foto 126. Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, área do Aterro Controlado, Araguaína/TO..... | 97 |
| Foto 127. Escritório localizado na área de recebimento das embalagens. | 97 |
| Foto 128. Área interna do galpão de depósito dos resíduos de agrotóxicos. | 97 |
| Foto 129. Vista da área destinada a entrega das embalagens de agrotóxicos. | 97 |
| Foto 130. Terminal Rodoviário de Araguaína | 98 |
| Foto 131. Pátio do Terminal rodoviário de Araguaína/TO..... | 98 |
| Foto 132. Contêiner utilizado para a disposição para coleta dos resíduos sólidos do Terminal Rodoviário de Araguaína..... | 98 |
| Foto 133. Terminal Rodoviário de Araguaína. | 98 |
| Foto 134. Coletores seletivos instalados no terminal..... | 98 |
| Foto 135. Aeroporto de Araguaína – Vista parcial. | 99 |
| Foto 136. Lixeiras internas do Aeroporto de Araguaína. | 99 |
| Foto 137. Abrigo de resíduos sólidos oriundos das aeronaves..... | 99 |
| Foto 138. Empreendimento de mineração instalado no município. | 101 |
| Foto 139. Registro fotográfico do método de quarteamento realizado no Aterro Controlado de Araguaína/TO..... | 104 |
| Foto 140. Componentes do sistema produtor de água de Araguaína..... | 107 |
| Foto 141. Cartaz explicativo destacando a necessidade da logística reversa. | 112 |
| Foto 142. Baterias recolhidas por empreendimento revendedor..... | 112 |
| Foto 143. Local utilizado para armazenamento temporário de baterias..... | 112 |
| Foto 144. Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis “Sonhando Por Um Mundo Melhor”. | 113 |

| | |
|--|-----|
| Foto 145. Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis e Trabalhadores em Aterros Sanitários - Maxi Mundi. | 115 |
| Foto 146. Galpão de trabalho da Cooperativa Maxi-Mundi. | 118 |
| Foto 147. Galpão de trabalho da Cooperativa Maxi-Mundi em construção..... | 118 |
| Foto 148. Metal Sul Recicláveis. | 119 |
| Foto 149. Empresa informal no Setor São Pedro. | 121 |
| Foto 150. Catadores autônomos de materiais recicláveis em Araguaína. | 130 |
| Foto 151. Atividades realizadas pela Secretaria de Meio Ambiente na Semana do Meio Ambiente, Araguaína/TO, 2013. Fonte: SPMACT/Araguaína. | 141 |
| Foto 152. Modelo de local de entrega voluntária construído na cidade de Ponta Grossa/PR. Fonte: site UEPG. | 159 |
| Foto 153. Modelo de PEV, com coletores seletivos, instalado na rede Pão de Açúcar da cidade de Goiânia/GO. Fonte: site Pão de Açúcar. | 159 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1. Taxas de coleta de lixo em Araguaína..... | 36 |
| Tabela 2. Taxas de serviços urbanos especiais em Araguaína. | 37 |
| Tabela 3. Distribuição setorial do município de Araguaína em 2013..... | 43 |
| Tabela 4. Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor. | 47 |
| Tabela 5. Comparativo das quantidades de resíduos coletados em Araguaína/TO, 2012 – 2013 (Fonte: Litucera Limpeza e Engenharia)..... | 49 |
| Tabela 6. Demonstrativo do resultado do exercício – 2012..... | 49 |
| Tabela 7. Demonstrativo dos serviços de limpeza de feiras em Araguaína – Outubro 2013. | 76 |
| Tabela 8. Informações sobre acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados nas ETEs – Araguaína/TO. Fonte: Foz/Saneatins, 2013. | 84 |
| Tabela 9. Quantitativo de RSS encaminhados ao Aterro Controlado, Araguaína/TO. Fonte: Litucera Limpeza e Engenharia. | 93 |
| Tabela 10. Assentamentos rurais em Araguaína..... | 95 |
| Tabela 11. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaína. | 104 |
| Tabela 12. Tabela-resumo: empreendimentos sujeitos a planos específicos. | 106 |
| Tabela 13. Gerenciamento de resíduos das ETEs de Araguaína. | 107 |
| Tabela 14. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de geradores de resíduos de mineração. | 108 |
| Tabela 15. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de empresas de construção civil. | 109 |
| Tabela 16. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de geradores de resíduos agrossilvopastoris. | 110 |
| Tabela 17. Outras atividades passíveis de elaboração de planos específicos. | 111 |
| Tabela 18. Preços praticados para a compra de materiais recicláveis em Araguaína.. | 119 |
| Tabela 19. Projeção Populacional – População Total Araguaína 2014-2034. | 148 |
| Tabela 20. Projeção da geração de resíduos sólidos – cenário tendencial. | 150 |
| Tabela 21. Projeção da geração de resíduos secos – cenário desejável. | 150 |
| Tabela 22. Projeção da geração de resíduos úmidos – cenário desejável. | 150 |

| | |
|--|-----|
| Tabela 23. Treinamento para todos os trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Araguaína – TO. | 191 |
| Tabela 24. Treinamento para os trabalhadores de Serviços de Saúde..... | 192 |
| Tabela 25. Treinamento para trabalhadores do Aterro Sanitário..... | 192 |
| Tabela 26. Estimativa de custos para implantação da Usina de Triagem e Compostagem | 206 |
| Tabela 27. Estimativas de custo para equipamentos de um centro de triagem. ... | 206 |
| Tabela 28. Custos de equipamentos para operação do pátio de compostagem. | 207 |
| Tabela 29. Custos para a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária. | 207 |
| Tabela 30. Custos para a instalação de um EcoRCC em Araguaína/TO. | 207 |
| Tabela 31. Estimativa de custo para instalação de uma Usina Compacta de Reciclagem de RCC..... | 208 |
| Tabela 32. Metas de redução na geração de resíduos sólidos urbanos..... | 210 |
| Tabela 33. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos secos. | 210 |
| Tabela 34. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos úmidos. | 210 |



LISTA DE QUADROS

| | |
|---|-----|
| Quadro 1. Resoluções do CONAMA referentes a saneamento básico resíduos sólidos. | 30 |
| Quadro 2. Exemplos de normas da ABNT sobre resíduos sólidos. | 31 |
| Quadro 3. Araguaína – Evolução Demográfica (1970 – 2012). | 40 |
| Quadro 4. Produto Interno Bruto – Araguaína, 2010. | 42 |
| Quadro 5. Demonstrativo de colaboradores e veículos envolvidos no Sistema de limpeza urbana em Araguaína/TO. | 51 |
| Quadro 6. Plano de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais da LITUCERA, Araguaína/TO. | 52 |
| Quadro 7. Plano de Varrição de Ruas e Logradouros Públicos, LITUCERA Araguaína/TO. | 56 |
| Quadro 8. Materiais extraídos nas jazidas do município e suas utilizações. | 100 |
| Quadro 9. Calendário Ecológico seguido pela Prefeitura de Araguaína/TO. | 141 |
| Quadro 10. Informações sobre Projetos Ambientais desenvolvidos nas escolas da rede municipal de ensino de Araguaína/TO. | 142 |
| Quadro 11. Indicadores de desempenho operacional complementares. | 169 |
| Quadro 12. Classificação dos RCC, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/2002. | 182 |
| Quadro 13. Classificação dos resíduos de serviços de transporte, de acordo com a Resolução RDC ANVISA Nº 56/2008. | 184 |
| Quadro 14. Ações preventivas a serem desenvolvidas e suas funções. | 203 |
| Quadro 15. Procedimentos para eventuais situações imprevistas que venham a alterar o gerenciamento dos resíduos sólidos. | 204 |
| Quadro 16. Metas de redução na geração de resíduos sólidos urbanos. | 210 |
| Quadro 17. Metas para a reutilização de resíduos sólidos urbanos. | 210 |
| Quadro 18. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos secos. | 210 |
| Quadro 19. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos úmidos. | 210 |
| Quadro 20. Cronograma de implantação das ações propostas. | 212 |



SIGLAS E ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|---|
| ABDI | Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AGUATINS | Autarquia de Saneamento do Estado do Tocantins |
| AIA | Avaliação de Impacto Ambiental |
| ANA | Agência Nacional de Águas |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APM | Área de Proteção Máxima |
| ASA | Área de Segurança Aeroportuária |
| ASPP | Aterro Sanitário de Pequeno Porte |
| ATS | Agência Tocantinense de Saneamento |
| BSM | Plano Brasil Sem Miséria |
| CETEM | Centro de Tecnologia Mineral |
| CF | Constituição Federal |
| CFC | Clorofluorcarbono |
| CMNDS | Conselho Mundial de Negócios em Desenvolvidos Sustentável |
| CNEN | Comissão Nacional de Energia Nuclear |
| COEMA | Conselho Estadual de Meio Ambiente |
| CONAMA | Conselho Nacional de Meio Ambiente |
| DAB | Diaminobenzidina |
| DATASUS | Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde |
| EPI | Equipamento de Proteção Individual |
| ETA | Estação de Tratamento de Água |
| ETE | Estação de Tratamento de Esgoto |
| FISPQ | Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos |
| FUMMA | Fundo Municipal de Meio Ambiente |

| | |
|-------------------|---|
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICMS | Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e de Prestação de Serviços |
| IPTU | Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana |
| MDL | Mecanismo de Desenvolvimento Limpo |
| MDS | Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome |
| MINERATINS | Companhia de Mineração do Tocantins |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal |
| NATURATINS | Instituto Natureza do Tocantins |
| NBR | Norma Brasileira Regulamentadora |
| NMC | Nomenclatura Comum no Mercosul |
| OCDE | Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico |
| ODM | Objetivos do Milênio |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| PEDS | Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Tocantins |
| PERH | Plano Estadual de Recursos Hídricos |
| PERS | Política Estadual de Resíduos Sólidos |
| PET | Polietileno Tereftalato |
| PEV | Pontos de Entrega Voluntária |
| PIB | Produto Interno Bruto |
| PGRSS | Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde |
| PMGIRS | Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos |
| PMGRCC | Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil |
| PNEA | Política Nacional de Educação Ambiental |
| PNMA | Programa Nacional de Meio Ambiente |
| PNMC | Política Nacional sobre Mudança do Clima |
| PNRS | Política Nacional de Resíduos Sólidos |
| PNUD | Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento |
| PPA | Plano Plurianual |
| PPCS | Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentável |
| PVC | Policloreto de Polivinila ou Cloreto de Polivinil |
| RCC | Resíduos da Construção Civil |
| RDC | Resolução da Diretoria Colegiada |
| RSS | Resíduos de Serviço de Saúde |
| RSU | Resíduos Sólidos Urbanos |
| SBCA | Saneamento Básico e Conservação da Água |
| SECOM | Secretaria da Comunicação Social do Estado do Tocantins |
| SEMADES | Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável |
| SEPLAN-TO | Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Tocantins |
| SEUC | Sistema Estadual de Unidades de Conservação |
| SINIR | Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos |
| SISNAMA | Sistema Nacional de Meio Ambiente |
| SNIS | Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento |
| SNVS | Sistema Nacional de Vigilância Sanitária |
| SUASA | Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária |
| SUS | Sistema Único de Saúde |

UCTI
UGR
UTM

Unidades de Conservação e Terras Indígenas
Unidades Geradoras de Resíduos
Universal Transversa de Mercator



GLOSSÁRIO

Agricultura. É a atividade desenvolvida pelo homem, tanto no meio rural quanto no meio urbano, que consiste na exploração racional do solo para obtenção direta de produtos vegetais, ou indireta, através da criação de animais, para alimentação ou fornecimento de matéria prima.

Agrotóxico. Produto químico destinado a combater as pragas da lavoura (insetos, fungos, etc.). O uso indiscriminado prejudica os animais e o próprio homem.

Água tratada. Água nos padrões de potabilidade (conforme Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde) que passa por diversos processos de tratamento e que deve atender aos padrões estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde para consumo humano.

Aluviais. Grupo de solos sazonais, formada à custa de materiais de transporte e de depósito relativamente recente (aluvião), caracterizado por ligeira modificação (ou nenhuma) do material originário, devido aos processos de formação do solo. Também se diz aluvião e alúvio.

Ambiente antrópico. Ambiente pertence ou relativo ao homem.

Autoclave. Aparelho utilizado em laboratórios e hospitais cuja principal função é esterilizar (eliminar todos os microrganismos) materiais, através da ação da água em temperaturas elevadas, agindo por um período de tempo.

Bacia hidrográfica. Área limitada por divisores de água, dentro da qual são drenados os recursos hídricos, através de um curso de água, como um rio e seus afluentes.

Bacia sedimentar. Área geologicamente deprimida, contendo grande espessura de sedimentos no seu interior e podendo chegar a vários milhares de metros e pequena espessura (dezenas a centenas de metros) nas porções marginais. Exemplo: bacia do Paraná (mais de 1.500.00 km² de área e 5.000 a 6.000 m nas porções mais espessas).

Banco de dados. Registro, documentação e armazenamento computadorizado de informações relativas a acessos de uma coleção.

Bioquímico. Depositado por processos químicos sob influência biológica. A remoção de CO₂ da água do mar pelas plantas aquáticas, por exemplo, pode ocasionar a precipitação da calcita (CaCO₃) bioquímica.

Buraco de Ozônio. Um fenômeno localizado de redução significativa de ozônio numa faixa da alta atmosfera conhecida por camada de ozônio. O fenômeno é devido principalmente à ação do CFC (clorofluorcarbono) e a determinados aerossóis.

Calor. Modalidade de energia que é transmitida de um corpo para outro quando entre eles existe diferença de temperatura.

Campo Cerrado. Fitofisionomia do Bioma Cerrado, cuja característica principal é a presença de gramíneas com extratos herbáceos; existindo também arbustos tortuosos e de cascas espessas.

Campo Limpo. Fitofisionomia do Bioma Cerrado, caracterizada por apresentar essencialmente gramíneas, associadas com extrato herbáceo, com um ou outro indivíduo arbóreo.

Campo Sujo. Fitofisionomia do Bioma Cerrado com apenas um andar de cobertura vegetal, constituída principalmente de leguminosas, gramíneas e ciperáceas de pequeno porte, inexistindo praticamente formas arbustivas.

Canal. (1) Curso de água natural ou artificial que serve de interligação entre corpos de água maiores. (2) Porção de um corpo de água (baía, estuário, etc.) com profundidade suficiente para navegação.

Captação. Pontos de retirada de água para abastecimento público e outros fins, sendo, por isso, locais a serem preservados prioritariamente.

Carcinogenicidade. Capacidade ou poder de desenvolver câncer ou aumentar a frequência de diversos tipos de cânceres. O câncer é o resultado de um processo anormal, não controlado da diferenciação e proliferação celular, podendo ser iniciado por alterações mutacionais.

Cascalho. Depósitos de fragmentos arredondados de minerais ou rochas com diâmetros superiores a 2 mm.

Cerrado. De origem espanhola, *Cerrado* significa “fechado”; é um dos Biomas brasileiros caracterizado por vegetação arbustiva-herbácea, com espécies arbóreas espaçadas, apresentando características morfológicas peculiares, como troncos rebaixados, retorcidos e ramos tortuosos. Apresenta onze tipos fisionômicos enquadrados em Formações Florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), Savânicas (Cerrado Sentido Restrito, Parque Cerrado, Palmeiral e Vereda) e as Formações Campestres (Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo).

Classe de resíduos. Classificação dos resíduos segundo sua origem ou periculosidade.

Corrosividade. Característica de uma substância ser corrosiva, ou seja, capacidade que tal substância possui em deteriorar/degradar materiais seja pela ação química ou eletroquímica do meio. A corrosão consiste na perda de material por dissolução ou formação de incrustações pela ação química ou física de uma determinada substância.

Dano ambiental. Lesão resultante de acidente ou evento adverso, que altera o meio natural. Intensidade das perdas humanas, materiais ou ambientais, induzidas às

peessoas, comunidades, instituições, instalações e/ou ecossistemas, como consequência de um desastre.

Decomposição. Em Biologia - Processo de conversão de organismos mortos, ou parte destes, em substâncias orgânicas e inorgânicas, através da ação escalonada de um conjunto de organismos (necrófagos, detritívoros, sapróvoros, decompositores e saprófitos).

Degradação ambiental. Prejuízos causados ao meio ambiente, geralmente resultante de ações do homem sobre a natureza. Um exemplo é a substituição da vegetação nativa por pastos.

Densidade de população. Razão entre o número de habitantes e a área da unidade espacial ou político-administrativa em que vivem, expressa em habitantes por hectare ou por quilômetro quadrado.

Desenvolvimento sustentável. Aquele que harmoniza o crescimento econômico com a promoção da equidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Desmatamento. Prática de corte, capina ou queimada que leva à retirada da cobertura vegetal existente em determinada área, para fins de pecuária, agricultura ou expansão urbana.

Detrito. (1) Material incoerente originário de desgaste de rochas. (2) Sedimentos ou fragmentos desagregados de uma rocha.

Dialisadores. Instrumento pelo qual se realiza a diálise (palavra de origem grega cujo significado está associado à separação) corresponde a procedimentos realizados por equipamentos específicos encarregados de separar o sangue e as proteínas nutritivas das impurezas metabólicas tóxicas.

Draga. Equipamento que serve para retirar (dragar) sedimentos do fundo de rios, lagos, mar.

Drenagem. (1) Coleta do excesso de água do solo e sua condução para rios ou lagoas, através de canais fechados ou abertos. (2) Remoção da água superficial ou subterrânea de um área determinada, por bombeamento ou gravidade.

Educação ambiental. Processo de aprendizagem e comunicação, com o estabelecimento de possíveis alternativas visando a preservação do meio ambiente, diante dos problemas relacionados à interação dos homens com a natureza.

Endovenoso. Referente ao que está dentro da veia ou o que se aplica dentro de uma veia.

Efeito estufa. Fenômeno natural de aquecimento da superfície terrestre de grande comprimento de onda, que é absorvida e reemitida pelo gás carbônico e vapor de água na baixa atmosfera, eventualmente retornando à superfície.

Efluente. Qualquer tipo de água, ou líquido, que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias ou de um sistema de tratamento ou disposição final, com estações de tratamento e corpos de água.

Erosão. (1) Trabalho de desgaste realizado pelos diversos agentes do relevo, tais como as águas correntes, o vento e o gelo. (2) Desgaste do solo por água corrente, geleiras e ventos.

Escarificantes. Materiais ou substâncias de ação escarificante, que realizam incisões superficiais sobre a pele.

Esgoto sanitário. Efluentes líquidos que contêm pequena quantidade de esgotos industriais e águas de infiltração provenientes do lençol freático.

Espécie. (1) Unidade básica de classificação dos seres vivos. (2) Conjunto de indivíduos semelhantes, capazes de se cruzar, produzindo descendentes férteis.

Fauna. Conjunto das espécies animais de um país, região, distrito, estação ou, ainda, período geológico.

Filtração. Passagem de um líquido através de um filtro, poroso e permeável que retém as impurezas.

Flora. Reino vegetal. Conjunto da vegetação de um país ou de uma região.

Floresta estacional. Floresta que sofre ação climática desfavorável, seca ou fria, com perda de folhas.

Floresta estacional-semidecidual. Floresta tropical subcaducifólia; cobria extensas áreas do território brasileiro, podendo ser encontrada em relevos dissecados nos planaltos que dividem as águas das nascentes do rio Amazonas.

Fluvial. Relativo a rio: porto fluvial. Que vive nos rios, próprio dos rios. Produzido pela ação dos rios.

Gases de estufa. Gases da atmosfera terrestre que contribuem para o efeito estufa. Além do dióxido de carbono (CO₂), gases como o metano (CH₄) e os clorofluorcarbonos (CFCs) também dão sua cota para o aquecimento global.

Gestão ambiental. Condução, direção e controle, pelo governo, do uso e da conservação dos recursos naturais, através de determinados instrumentos, que incluem medidas econômicas, regulamentos, investimentos públicos e financiamentos, requisitos interinstitucionais e jurídicos.

Gerenciamento de Resíduos Sólidos. conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei Nº 12.305/2010.

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

Granito. Designação das rochas ígneas ácidas plutônicas ou abissais (consolidadas em profundidade), onde os minerais podem ser visualizados individualmente, possibilitando a identificação de seus constituintes minerais, como o quartzo, feldspato e micas.

Hectare. Medida agrária para designação de áreas, equivalente a 10.000 m².

Hemocomponentes. Constitui um concentrado de hemácias, plaquetas, plasma e crioprecipitado (componente de plasmático preparado a partir do plasma fresco e congelado), que depois de produzidos são transfundidos. Em alguns países o plasma é fracionado e enviado para produção de hemocomponentes.

Hemoderivados. Correspondem a medicamentos produzidos pelo fracionamento industrial do plasma humano obtido em procedimentos de doação de sangue.

Impacto ambiental. Quaisquer modificações, benéficas ou não, resultantes das atividades, produtos ou serviços de uma operação de manejo florestal da unidade de manejo florestal.

Incineração. Processo de tratamento dos resíduos sólidos ou semissólidos em incineradores, consistindo na queima dos mesmos, com o objetivo principal de reduzir o volume e seus efeitos sobre a natureza, tornando-os inertes.

Inflamabilidade. Característica inerente à substância ou material que apresenta facilidade de combustão ou ignição.

Lavoura permanente. Compreende a área plantada ou em preparo para o plantio de culturas de longa duração, produzindo por vários anos sucessivos.

Lavoura temporária. Abrangem as áreas plantadas ou em preparo para o plantio de culturas de curta duração (inferior a um ano) e que necessitam geralmente, de novo plantio após cada colheita.

Licenciamento ambiental. Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.

Lixão. (1) Local onde o lixo é simplesmente despejado no solo, sem qualquer tratamento, causando poluição do solo, do ar e da água. (2) Área em que está localizado um depósito de lixo sem qualquer cuidado com o meio ambiente e com a saúde pública.

Manancial. Qualquer corpo d'água, superficial ou subterrâneo, utilizado para abastecimento humano, animal ou irrigação. Conceitua-se a fonte de abastecimento de água que pode ser, por exemplo, um rio, um lago, uma nascente ou poço, proveniente do lençol freático ou do lençol profundo.

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). O MDL consiste no financiamento de projetos que possam gerar reduções certificadas de emissão, que serão creditadas ao país investidor que, por conseguinte, estaria cumprindo parte de suas obrigações mediante a concretização deste investimento.

Metamórfica. Corresponde a um dos três grandes grupos de rochas. Os materiais que as formam têm origem das rochas ígneas, sedimentares ou metamórficas, condicionadas a significativa pressão e temperatura (sem fusão das mesmas) para posterior rearranjo ou recristalização dos minerais.

Mutagenicidade. Característica de substâncias, misturas, agentes físicos ou biológicos cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea possa elevar a taxas espontâneas de danos ao material genético e ainda provocar ou aumentar a frequência de alterações genéticas negativas.

Passivo ambiental. Custos e responsabilidades civis geradoras de dispêndios referentes às atividades de adequação de um empreendimento aos requisitos da legislação ambiental e à compensação de danos ambientais.

Patogenicidade. Capacidade de um agente invasor causar uma doença entre hospedeiros suscetíveis.

Pedologia. Ciência que estuda os solos. Estudo da origem e desenvolvimento dos diversos tipos de solos.

Perfurocortantes. Materiais ou ferramentas que possuem características de cortarem e perfurarem ao mesmo tempo.

PIB *per capita*. É o produto interno bruto, dividido pela quantidade de habitantes de um país. Sendo utilizado na macroeconomia e tem como objetivo quantificar economia de um país, estado, ou região.

PIB. O Produto Interno Bruto é a soma de todos os bens de um país, estado e município. Quanto maior o PIB, mais demonstra o quando esse país é desenvolvido, e podem ser classificados entre países pobres, ricos ou em desenvolvimento.

Pluvial. Relativo à chuva. Proveniente da chuva.

Poluição. Qualquer interferência prejudicial aos usos preponderantes das águas, do ar e do solo, previamente estabelecidos, que conferirá alterações nas características naturais dos diversos compartimentos ambientais.

Por mil (‰). Também denominando de pormilagem, confere uma expressão ou símbolo representativo de uma fração de mil ou décima parte de 1%.

Preservação. Sistema de proteção conferido a determinada área quando se deseja garantir sua intocabilidade.

Quartzito. Tipo de rocha metamórfica derivada da consolidação de certos tipos de arenitos.

Reatividade. Característica de substâncias ou materiais cujos átomos possuem tendência em captar ou perder elétrons, consistindo numa propensão para que uma reação química ocorra.

Reciclagem. Obtenção de materiais a partir de resíduos, introduzindo-os de novo no ciclo da reutilização com a finalidade de reduzir o lixo industrial e doméstico.

Recuperação. Restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original.

Reutilização. Aproveitamento do resíduo sem submetê-lo a processamento industrial, assegurando o tratamento destinado ao cumprimento dos padrões de saúde pública e de proteção ao meio ambiente.

Saneamento. Conjunto de medidas adotadas em relação ao meio, com a finalidade de criar condições favoráveis à manutenção do meio e da saúde das populações.

Savana. As savanas são grandes planícies cobertas de vegetação, limitadas em geral pela zona das florestas equatoriais, de clima mais seco e caracterizado pela alternância da estação seca e da úmida.

Sustentabilidade. Qualidade, característica ou requisito do que é sustentável. Num processo ou num sistema, a sustentabilidade pressupõe o equilíbrio entre 'entradas' e 'saídas', de modo que uma dada realidade possa manter-se continuamente com suas características essenciais.

Teratogenicidade. Característica de substâncias, misturas, organismos, agentes físicos ou estados de deficiência que, estando presente durante a vida embrionária ou fetal, produz uma alteração na estrutura ou função do indivíduo dela resultante.

Terraço. Superfície horizontal ou levemente inclinada, constituída por depósito sedimentar ou superfície topográfica modelada pela erosão fluvial, marinha ou lacustre e limitada por dois declives do mesmo sentido.

Toxicidade. Característica inerente a uma substância ou mistura, cuja inalação, ingestão ou absorção cutânea tenha sido cientificamente comprovada como tendo efeito adverso ao organismo.

Urbanização. Processo resultante do crescimento da população das cidades. Em geral, a urbanização exige melhorias na infraestrutura.

Usina de reciclagem. Processo de separação de materiais que podem ser reaproveitados do lixo.

Voçoroca. (1) Erosão causada por ação de escoamento superficial. (2) Escavação ou sulco que se formam no solo em consequência da erosão superficial das águas, considerado um estágio avançado ou final do processo erosivo.

Zoneamento ambiental. (1) É o planejamento racional, técnico, econômico, social e ambiental do uso do solo. (2) É o planejamento do uso do solo baseado na gerência dos interesses e das necessidades sociais e econômicas em consonância com a preservação ambiental e com as características naturais do local.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em uma taxa superior ao crescimento populacional nos grandes centros urbanos faz com que milhares de toneladas de resíduos sejam despejadas diariamente nos lixões ou em aterros sanitários, encurtando sua vida útil (BETIM, 2010).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é um instrumento de gestão municipal de resíduos sólidos, que tem como objetivo atender as determinações da Lei Nº 11.445/2007 (estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico) e da Lei Nº 12.305/2010 (institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos), mostrando que as regulamentações são peças importantes sobre as quais estão estabelecidos procedimentos que devem ser adotados pelos Estados e Municípios da Federação.

Além de exigir a elaboração de planos de gestão de resíduos aos titulares dos serviços de saneamento, a Lei de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos condicionam a obtenção de recursos junto aos organismos financeiros federais à elaboração desses planos e à validade dos contratos de prestação de serviço (CAMPINAS, 2012).

Outra mudança definida pela Lei de Saneamento Básico é a responsabilidade do município em decidir como será prestado o serviço de saneamento, se diretamente ou se delegando a organização, a regulação, a fiscalização destes às outras entidades da federação por meio de consórcios públicos e convênios de cooperação entre os entes federados ou, ainda, direcionando a prestação destes serviços a entidades que não integrem a administração do titular, através de contrato (CAMPINAS, 2012).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o presente documento deve conter os estudos técnicos de engenharia, jurídicos, econômicos e financeiros, necessários à análise de viabilidade e estruturação do PMGIRS. O referido documento tem a função de facilitar as ações técnicas a serem implementadas no setor de limpeza pública, como também no desenvolvimento e consolidação da política municipal de resíduos sólidos nos horizontes de curto, médio e longo prazo, considerando como aspectos fundamentais:

A) A Participação da Sociedade na Elaboração:

O documento deverá ser elaborado pelo titular dos serviços, porém com participação de todos os seguimentos da sociedade civil através de audiências públicas.

C) A Revisão do Plano:

O documento deverá passar por processo de avaliação periódica a cada 4(quatro) anos, com participação da população através de audiências públicas.

D) O Controle Social do Plano:

O controle dos serviços poderá ser instituído mediante mecanismos como debates, audiência pública, consultas públicas ou órgão colegiado de caráter consultivo.

B) A Abrangência:

O plano deverá conter informações técnicas suficientes para a formulação de assuntos como:

Diagnóstico da situação atual do sistema e dos eventuais impactos nas condições de qualidade de vida.

Avaliação do sistema utilizando parâmetros indicadores referentes às áreas de saúde, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos apontando as causas das deficiências.

Proposta de Soluções, fundamentada em cenários que admitam objetivos e metas progressivas a curto, médio e longo prazo.

Programas e ações administrativas para atingir as metas e objetivos do plano compatível com os planos plurianuais, leis de diretrizes orçamentárias e etc., indicando fontes de financiamento. Ações de emergência e contingenciamento.

Mecanismos de avaliação da eficiência das ações programadas.

Portanto, com base nas referidas leis, o Município de Araguaína terá como suporte o presente documento. O Plano se caracteriza por apresentar conteúdo de grande importância para o estabelecimento das ações por parte do poder público, setor privado e sociedade em geral, para o cumprimento dos objetivos. Deve-se passar por processos de atualização periódica acompanhando as modificações da legislação ambiental municipal, estadual e federal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado para o município de Araguaína, Estado do Tocantins, teve como base o levantamento de aspectos técnicos, administrativos, legais, socioeconômicos, educacionais e ambientais. Tem como objetivo principal estabelecer um planejamento das ações de gerenciamento dos resíduos sólidos, de forma a atender os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e construir a política do município para a gestão dos seus resíduos sólidos.

2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, o PMGIRS buscará:

- I Implementar ações relativas à gestão integrada de resíduos sólidos no Município de Araguaína.
- II Disciplinar e reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos sólidos gerados.
- III Formular prognósticos para diferentes temas e diferentes cenários temporais de curto (1 a 5 anos), médio (5 a 10 anos) e longo prazo (10 a 20 anos).
- IV Contribuir para a universalização dos serviços de saneamento, que incluem serviços de tratamento e coleta de água e esgoto no Município de Araguaína.
- V Orientar a adoção de soluções locais no encaminhamento dos problemas relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.
- VI Incentivar e valorizar a metodologias de reciclagem, compostagem e o sistema de logística reversa, atentando ao ciclo de vida dos resíduos gerados no Município de Araguaína.
- VII Contribuir com as ações de licenciamento ambiental no Município de Araguaína.
- VIII Fornecer subsídios para a supervisão e a fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos, executado pelos responsáveis por esses serviços, de acordo com suas competências e obrigações, bem como da geração de resíduos no setor privado.
- IX Orientar a capacitação dos recursos humanos envolvidos nas atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive quanto à proteção e assistência à saúde física e mental dos trabalhadores diretamente envolvidos na operação dos serviços de limpeza municipal.
- X Propor a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas.
- XI Contribuir para a elaboração do projeto do aterro sanitário do Município de Araguaína.

3 PRINCÍPIOS

Para se atingir os objetivos que propõem o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS busca-se seguir os princípios apresentados abaixo, que também estão contidos no Título II, Art. 6º da Lei Nº 12.305 de 2010:

a. A prevenção e a precaução

Este princípio não é absoluto para a temática de resíduos sólidos, orientando toda a disciplina ambiental, proclamando a preservação da qualidade ambiental, propícia à vida humana no desenvolvimento das atividades econômicas e reparação dos danos ambientais. Ele teve origem na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em 1981, sendo prevenção correspondente a um perigo concreto e precaução a um perigo abstrato, mas possível.

b. O poluidor-pagador e o protetor-recebedor

O princípio de poluidor pagador foi definido pela primeira vez na Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE em 1972. Define que o poluidor deve suportar os custos do desenvolvimento das medidas de controle de poluição, uso racional dos recursos, entre outras impostas pelas autoridades públicas para assegurar que o ambiente permaneça num estado aceitável.

O princípio do protetor-recebedor tem viés positivo e compensatório, garantindo ao agente uma contrapartida pela utilização ambientalmente adequada dos recursos naturais. Segundo a PNMA, consiste na outorga de incentivos em favor do agente que estimular a preservação ambiental.

c. A visão sistêmica

A concepção metodológica desta visão é inerente à gestão ambiental de conteúdo multidisciplinar. As respostas/soluções avaliam as questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública a serem consideradas num plano de gestão.

d. O desenvolvimento sustentável

O princípio do desenvolvimento sustentável contempla a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem, com o seu meio ambiente. A ONU teve grande participação na elaboração desse princípio e se ancorou em três pontos fundamentais: o econômico, o social e o ambiental.

e. A eficiência

Sua definição surgiu no Conselho Mundial de Negócios de Desenvolvimento Sustentável - CMNDS, como forma de impor à administração pública direta e indireta e a seus agentes, a persecução do bem comum de forma imparcial, participativa, sem burocracia, a fim de minimizar os impactos ambientais e garantir maior responsabilidade social.

f. A responsabilidade compartilhada

Representa um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, nos termos do Art. 30 da Lei Nº 12.305 de 2010.

g. Cooperação entre os diferentes setores

Abrange o controle social, a responsabilidade compartilhada, e está contido no princípio Nº 10 da Declaração do Rio de Janeiro. Determina a crucial importância de atuação de todos os setores para o êxito das pretensões previstas na PNRS.

h. O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável

Este princípio pressupõe a valorização do resíduo sólido como bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda e promotor de cidadania. Os atores são beneficiados pela concessão de incentivo do poder público e também em relação à própria atividade desenvolvida.

i. Respeito às diversidades locais e regionais

Este tópico está previsto na Constituição de 1988, feita com o intuito de descentralizar a proteção ambiental, cabendo aos legisladores estabelecer um sistema de repartição de competências, observando de acordo com a PNRS, as especificidades locais e regionais previstas na Lei.

j. O direito da sociedade à informação e ao controle social

Pode ser visto como uma ferramenta de proteção e participação das pessoas em relação ao meio ambiente, na medida em que estabelece a conexão do poder público com a sociedade civil. Deve, em suma, contemplar o direito de informar, o direito de se informar e o direito de ser informado.

k. A razoabilidade e a proporcionalidade

Apresentam-se inseridos no Art. 5 da Constituição Federal (CF) de 1988. A proporcionalidade se apresenta com o intuito de proteger e impor a observância dos direitos fundamentais e dita os moldes às leis para fins de filtro de excessos às peculiaridades da situação. A razoabilidade significa a racionalidade da descrição judicial, sendo sinônimo de equivalência ao custo de serviço e a relativa taxa.

Além desses princípios trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, o ordenamento territorial urbano e rural, bem como as atividades desenvolvidas nesses espaços, deve ser feito de modo a garantir o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade rural. Também deve garantir o bem estar de seus habitantes, conciliando a gestão democrática e participativa e a sustentabilidade ambiental. Desse modo, apresentamos alguns princípios que norteiam as políticas brasileiras de ordenamento das cidades e da gestão territorial.

l. Função social da cidade;

A função social da cidade deve assegurar o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas. Respeitando diretrizes como: garantia do direito a cidades sustentáveis; gestão democrática por meio da participação da população; ordenação e controle do uso do solo, oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos necessários à população, entre outras (BRASIL, 2010).

m. Função social da propriedade urbana e rural;

De acordo com a Constituição Federal de 1988, a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais

fixadas em Lei, para ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem estar da população.

Quanto à propriedade rural, segundo a CF de 1988, sua função social é atendida quando possui utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente. Devem-se observar as disposições que regulam as relações de trabalho na zona rural e exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

n. Gestão democrática e participativa;

Conforme prevê o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2010), para garantir a gestão democrática da cidade, deverão ser utilizados alguns instrumentos, como: órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências, consultas públicas e iniciativa popular de projetos de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

4 METODOLOGIA

A primeira etapa de construção deste plano compreendeu o planejamento dos trabalhos, preparação da equipe técnica e dos equipamentos necessários para o levantamento dos dados, informações e leis referentes aos aspectos socioeconômicos e ambientais. Além disso, foi primordial o contato prévio com a Prefeitura do Município de Araguaína para facilitar o contato com os demais estabelecimentos.

O levantamento prévio das informações, as quais subsidiaram a equipe durante as visitas técnicas, foi feito por meio de uma ficha cadastral. A ficha continha informações quanto às principais leis institucionais do Município (Código de Posturas, Plano Diretor, Lei Orgânica, por exemplo), informações referentes aos aspectos ambientais (política de meio ambiente, legislação referente ao saneamento), informações sobre a gestão dos resíduos sólidos, educação ambiental, assim como outras complementares.

As visitas técnicas ao município de Araguaína foram realizadas em setembro e outubro de 2013, onde se buscaram dados para constituir o diagnóstico atual do sistema de gestão de resíduos sólidos. Foram realizadas visitas e entrevistas nas principais entidades envolvidas e nos principais geradores de resíduos, foram realizados registros fotográficos dos passivos ambientais e dos aspectos físicos e bióticos, marcação de pontos com auxílio de GPS navegação, além de procedimentos específicos para caracterização dos resíduos sólidos municipais.



Foto 1. Entrevista nas entidades envolvidas para elaboração do PMGIRS.



Foto 2. Registro dos potenciais geradores de resíduos.



Foto 3. Reconhecimento do Aterro Sanitário de Araguaína/TO.



Foto 4. Entrevista nas entidades envolvidas para elaboração do PMGIRS.

Na ocasião houve o registro dos aspectos do meio antrópico, como os serviços oferecidos na cidade, empreendimentos presentes, bem como condições dos serviços de saúde e dos órgãos Públicos Municipais, além de pesquisas em fontes de dados oficiais. Assim, foi possível identificar os principais geradores de resíduos no Município de Araguaína e quais deles são passíveis do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010).

Analisaram-se ainda, as condições gerais de saneamento ambiental do Município, de modo a observar o grau de preocupação e conscientização do poder Público Local e da população em geral com relação a essa questão. Isso terá reflexo sobre o andamento e o cumprimento das medidas e metas que serão propostas no PMGIRS.

As áreas atuais de disposição final do Município de Araguaína foram visitadas e caracterizadas minuciosamente, possibilitando a observação das reais condições desses locais. Por não serem Aterros Sanitários, foi feita uma análise das áreas potenciais para a futura instalação do aterro sanitário de Araguaína, verificando se área a ser definida encontra-se dentro dos padrões estabelecido por normas e legislações específicas. Na oportunidade, foi realizada a caracterização física dos resíduos sólidos pelo método de quarteamento, o que possibilitou avaliar a composição dos resíduos gerados pela população.

Após a coleta das informações primárias, essas foram processadas para dar início à elaboração dos textos dos PMGIRS. Além de trabalhar com essas informações, realizou-se uma busca por dados secundários (bibliográficos) sobre o município tendo como referências principais: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Estado do Tocantins (Seplan/TO); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) e Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA).

O PMGIRS foi elaborado com base nas legislações federais, estaduais e municipais pertinentes. Além disso, levou-se em consideração o panorama atual dos resíduos sólidos no Brasil e no Tocantins, com o intuito de mostrar em que contexto o município de Araguaína está inserido.

O estudo buscou não somente cumprir a legislação ambiental, mas também promover o desenvolvimento sustentável em Araguaína, priorizando indicar soluções minimamente factíveis, citando fontes de recursos, proporcionando diagnóstico e informações técnicas, orientações e ferramentas para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos. Mesmo com limitações e dificuldades econômicas comuns a diversos municípios do Estado do Tocantins, a concepção do PMGIRS considerou o cumprimento da legislação ambiental relacionada, buscando muitas vezes alternativas criativas, com o intuito de propor soluções viáveis no âmbito social, econômico e ambiental.

Após a elaboração da versão preliminar do Plano, será realizada uma audiência pública para a apresentação da minuta do estudo à comunidade. Essa etapa é fundamental para o processo participativo, pois abre espaço para que a população discuta sobre a proposta desse plano, apresente seu ponto de vista, faça sugestões e reclamações. Conforme estabelece a Lei Nº 12.305/2010, a ampla participação popular é primordial e deve ser sempre observada durante a elaboração dos Planos.

Considerando que o PMGIRS é um processo que exige acompanhamento, mesmo após sua conclusão, deverão ser realizadas revisões a cada quatro anos, no máximo. Essas revisões são necessárias para que o Plano seja reajustado para situações que possam vir a ocorrer e que não foram previstas.

A figura abaixo descreve de maneira sucinta todos os processos de elaboração do PMGIRS no Município de Araguaína - TO.

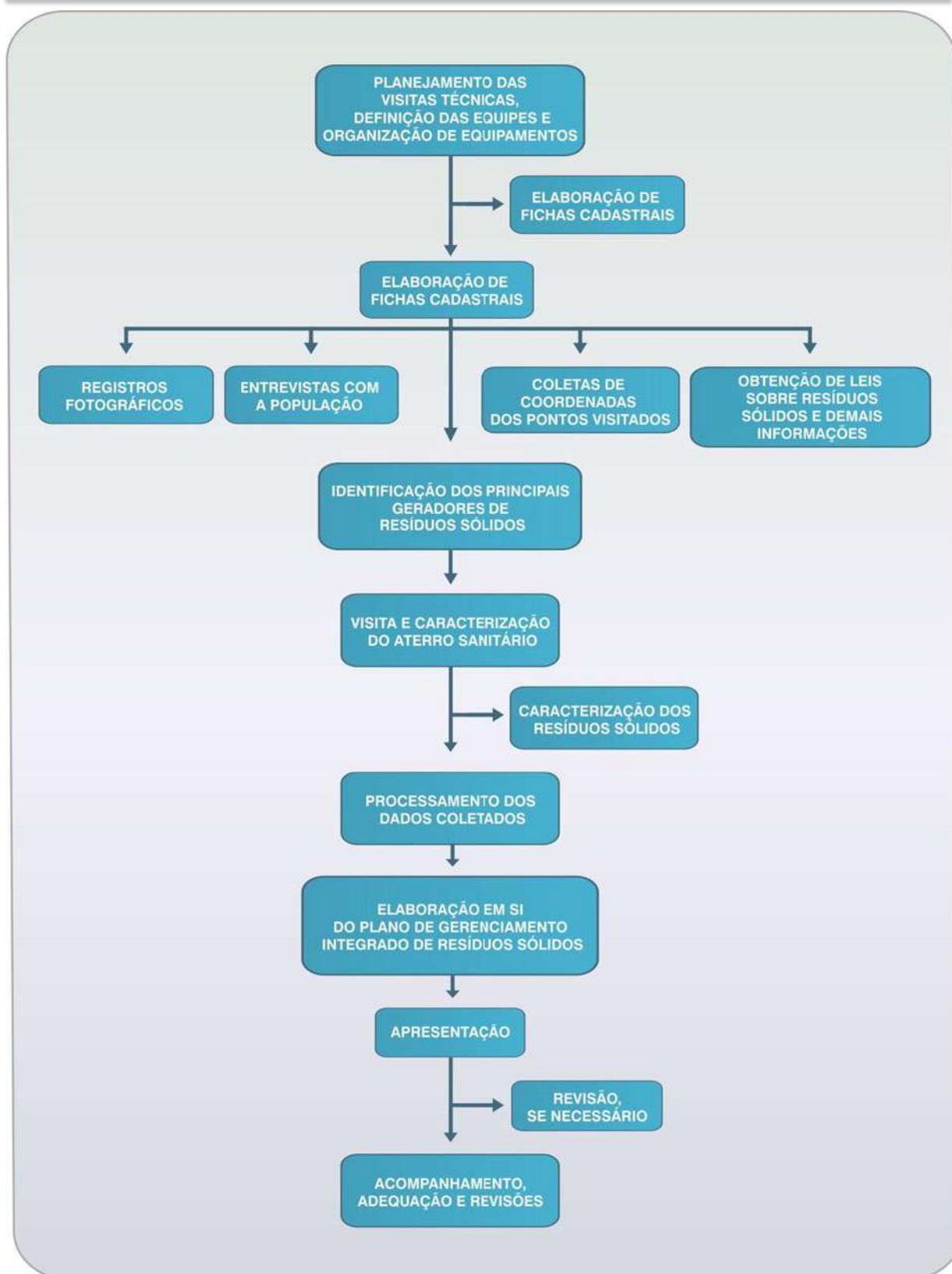


Figura 1. Metodologia de trabalho para a elaboração no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para o Município de Araguaína – TO.

5 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, são considerados resíduos sólidos:

“
material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. ”

Anteriormente à promulgação desta Lei, os resíduos sólidos eram classificados conforme a norma NBR 10.004/1987. Segundo essa norma, a classificação ocorria somente quanto à sua periculosidade e características de assimilação com outras substâncias, fato esse alterado pela Lei Nº 12.305, que os classifica também quanto à origem. Sendo assim, segue a classificação mais atual quando se trata de resíduos sólidos, segundo o artigo 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I- quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas 'a' e 'b';

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades e outros serviços de limpeza urbana;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea 'c';

f) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

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

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais, alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com Lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea 'a'."

É importante notar que a abrangência desta nova lei quanto à classificação dos resíduos perigosos aumentou, tendo acrescentado as características de carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, além daquelas já citadas na norma (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade).

Para que se realize a caracterização dos resíduos sólidos, é necessário conhecer sua origem, seus constituintes e suas características, podendo ser química, física ou

biológica. As principais características físicas utilizadas para a caracterização dos resíduos sólidos compreendem (MONTEIRO *et al.*, 2001):

- Geração per capita* - relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região;
- Composição gravimétrica* - diz respeito ao percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduos sólidos analisada;
- Peso específico aparente* - peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação;
- Teor de umidade* - representa a quantidade de água presente no resíduo, medida em percentual do seu peso;
- Compressividade* - é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de resíduo pode sofrer quando compactada;

Essas características permitem que sejam discriminados os métodos mais adequados de tratamento e disposição final. Aspectos químicos dos resíduos também podem ser considerados para essa finalidade. Os principais utilizados são:

- Poder calorífico* - indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima;
- Potencial hidrogeniônico (pH)* - indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos;
- Composição química* - consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono (C), nitrogênio (N), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras;
- Relação carbono/nitrogênio (C:N)* - indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo;

Quanto às características biológicas, são aquelas determinadas pela população microbiana e pelos agentes patogênicos presentes no lixo. Esse tipo de caracterização tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica.

5.1 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a gestão integrada de resíduos sólidos em seu Artigo 3, Inciso XI, como:



“[...] conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.”

Ao considerar essas diversas dimensões, a política busca considerar vários pontos de vista necessários para que a gestão dos resíduos sólidos realmente obtenha sucesso,

envolvendo todos os atores que participam de sua geração, reforçando a necessidade de que haja a participação e o controle social nessas atividades, além de considerar a premissa básica de se fazer essa gestão, que é a sustentabilidade ambiental e, por conseguinte, a redução dos impactos ambientais.

A gestão integrada dos resíduos sólidos traz enormes benefícios para a qualidade de vida das populações e, seguindo esse raciocínio a nova política busca enraizar os conceitos utilizados no gerenciamento dos resíduos nos hábitos da população e estabelecer mercados para o aproveitamento econômico do resíduo.

5.2 Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008 revelou que o país coletou 183.488 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares. Comparativamente à pesquisa efetivada no ano 2000, houve um acréscimo de 58.207 toneladas coletadas ao dia em todo o país. Esse fato merece atenção por parte da administração pública, sendo fundamental adotar estratégias adequadas para o gerenciamento e a destinação final destes resíduos, lembrando que a disposição inadequada pode resultar em impactos sociais, ambientais e econômicos negativos, com prejuízos para a população e o meio ambiente (IBGE, 2011).

Foi observada também, nesta pesquisa, a predominância das entidades de administração direta do Poder Público como as responsáveis pela prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos. A Região Norte foi a que apresentou o maior percentual de prestadores de serviços de natureza pública (mais de 80%), enquanto na Região Sul está o maior percentual de prestadores de serviços de natureza privada (56,3%). Ficou constatado ainda, que a maior parte dos municípios brasileiros realiza a coleta de resíduos sólidos, mas apenas uma pequena parte consegue destina-los a locais apropriados para a disposição final (IBGE, 2011).

Dos municípios que realizam a coleta, cerca de 50,8% ainda recorre a vazadouros a céu aberto (também conhecidos como lixões), como destino principal de seus resíduos. Observando esse fato por estrato populacional, percebe-se que esse cenário é bastante condizente com a realidade dos pequenos (população até 20 mil habitantes) e médios (população entre 20 e 100 mil habitantes) municípios do país. Constatou-se que 52% dos pequenos e 53% dos médios municípios brasileiros adotavam esse tipo de destinação final (IBGE, 2011).

As Regiões Norte e Nordeste são as que registraram as maiores proporções de municípios que depositam inadequadamente seus resíduos sólidos, apresentando taxas de 85,5% e 89,3%, respectivamente. Outro dado importante é quanto à destinação de resíduos de serviços de saúde, que conforme a pesquisa, aproximadamente 61% das entidades coletoras destes resíduos no Brasil informaram que depositam tais resíduos em lixões ou em aterros, em conjunto com os demais resíduos. Apenas 24,1% das entidades coletoras do país destinavam esses resíduos em local específico (IBGE, 2011).

No que se referem às embalagens vazias de agrotóxicos, os estados da região Centro-Sul, foram os que apresentaram o maior número de áreas com lavouras que controlam o manejo destas embalagens. Por outro lado, vários municípios declararam haver poluição por agrotóxicos nos três tipos de captação de água para o abastecimento urbano (superficial, poço raso e poço profundo), notadamente na captação superficial (IBGE, 2011).

A reciclagem, alternativa para a redução da geração de resíduos sólidos, segundo a pesquisa, ainda é um processo incipiente no país e abrange poucos materiais, principalmente aqueles que possuem valor econômico agregado, com destaque para as

latas de alumínio. Para outros materiais, os índices de reciclagem apresentados ainda são bem mais baixos. Destaca-se ainda que, dentre os municípios que realizam a coleta seletiva, apenas 38% a fazem em todo o município. Além disso, a reciclagem ainda é, em sua maior parte, resultado da atividade de catadores e não um resultado do comprometimento da população e das autoridades. Segundo a pesquisa, 26,6% das entidades municipais responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos sabiam da existência de catadores nas unidades de disposição final de resíduos na média nacional. Notou-se ainda que os percentuais dos materiais oscilem fortemente em decorrência das flutuações nos preços das matérias-primas industriais e do nível de emprego (IBGE, 2011).

5.3 Panorama dos Resíduos Sólidos no Tocantins

Segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010), o Estado do Tocantins apresenta, quando comparado com outros Estados, condições intermediárias de saneamento básico, com relação ao atendimento e às estruturas de coleta e tratamento de resíduos sólidos, abastecimento de água e rede coletora de esgoto. Além disso, os serviços de saneamento no Tocantins também precisam ser mais abrangentes e melhor distribuídos.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) disponibiliza dados referentes aos procedimentos de gerenciamento de resíduos sólidos de alguns municípios tocaninenses. No ano de 2010, foram coletados uma média de 753,43 toneladas de resíduos sólidos, para os 30 municípios que forneceram tais informações. Segundo o IBGE (2011), os resíduos sólidos domiciliares são coletados todos os dias na maioria dos municípios e três vezes por semana, em uma pequena fração, como é o caso da Capital, Palmas. Ressalta-se que ainda existem cidades que não possuem coleta residencial de resíduos sólidos.

Quanto às áreas de disposição final dos resíduos sólidos, a maioria dos municípios possui lixão, o que demonstra a necessidade de adequação dos mesmos, observando os prazos previstos pelas legislações em vigor. Nos últimos anos, estão sendo firmados Consórcios Intermunicipais, com o intuito de se facilitar as atividades de gerenciamento dos resíduos sólidos e diminuir os custos, principalmente no que se refere à instalação e operação de sistemas de disposição final. Visam também, a aquisição de recursos para a compra de equipamentos e máquinas, além da manutenção de profissionais habilitados para atuar no manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos.

A Agência Tocantinense de Saneamento tem oferecido apoio técnico aos municípios tocaninenses para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que fornecerá informações relevantes, incluindo diretrizes para a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Está prevista ainda a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, com abrangência em todo território tocaninense, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei Nº 12.305/2010 determina para o Plano Estadual de Resíduos Sólidos um horizonte de atuação de 20 anos, e sua elaboração se tornou uma condição necessária para que os Estados tenham acesso aos recursos da União para a gestão dos resíduos.

De acordo com o MMA (2011), o PERS é parte de um processo, que visa uma mudança gradativa nos hábitos e ações da sociedade brasileira no que se refere à geração, descarte e disposição final dos resíduos sólidos. Assim como o PMGIRS, o PERS vai além da elaboração de um documento. Serão necessários procedimentos de acompanhamento e revisão (a cada quatro anos) considerando diversos critérios e

alternativas tecnológicas que possam surgir. Ressalta-se que a participação social é instrumento de avaliação da eficácia da gestão e melhoria contínua.

Ressalta-se que o Plano Estadual de Resíduos Sólidos constitui um instrumento que permite ao Estado elaborar, realizar e propor ações capazes de transformar a situação atual dos resíduos sólidos, visando ampliar a eficácia e efetividade na gestão dos mesmos.

5.4 Panorama dos Resíduos Sólidos em Araguaína

Em Araguaína, até o ano de 1998, todo o resíduo sólido gerado era depositado em um lixão localizado no atual bairro Patrocínio. A área era totalmente desprovida dos aparatos necessários para armazenamento de resíduos e consequentemente proporcionou uma grande degradação no solo e reservas hídricas presentes (MACHADO; OLIVEIRA, 2005).

Tentando minimizar os problemas gerados pela disposição inadequada dos resíduos sólidos, a Prefeitura de Araguaína disponibilizou duas novas áreas para esse fim. Hoje o município mantém um Aterro Controlado para resíduos comuns e de serviços de saúde e um Aterro de Resíduos Inertes (Construção Civil).

Apesar de existirem dois aterros no município, ainda não é feito um gerenciamento adequado de todos os resíduos conforme as normas operacionais específicas. No aterro para resíduos domiciliares e de serviço de saúde o material é depositado em valas separadas, porém não são impermeabilizadas e não possui tubos para captação de gases e chorumes, os resíduos são aterrados, podendo contaminar o solo e o lençol freático pelos líquidos produzidos com a decomposição. Já no aterro de inertes nota-se a presença de resíduos de poda (matéria orgânica) o que possibilita a alteração da classificação e formas dos resíduos inertes ali depositados.

Araguaína, segundo dados do Censo Demográfico de 2010, conta com serviço de coleta de resíduos sólidos para 95,1% dos moradores urbanos, ou seja, 39.626 domicílios particulares, totalizando 135.426 pessoas atendidas. Entretanto, o mesmo levantamento do IBGE revelou que, até mesmo parte da população atendida pelo serviço de coleta de resíduos sólidos convivia com resíduos acumulados nos logradouros: 3.607 domicílios ou 12.565 pessoas viviam nessa situação (8,3% da população total) (IBGE, 2010b). É notável o descarte inadequado de lixo e entulhos em lotes baldios de vários bairros do município, principalmente nas áreas periféricas.

5.5 Atividades Técnico-Operacionais de Gerenciamento de Resíduos

As atividades essenciais na operação e manejo do gerenciamento de resíduos sólidos compreendem acondicionamento, coleta, transporte, transferência, limpeza de logradouros públicos, recuperação de recicláveis, tratamento e disposição final de resíduos sólidos (MONTEIRO *et al.*, 2001). Tais procedimentos são apresentados detalhadamente:

- **Acondicionamento** - compreende a separação e preparação para a coleta de forma sanitária e adequadamente compatível com a classificação e a quantidade de resíduos.



• **Coleta e transporte** - acondicionamento por parte de quem produz para encaminhá-lo, mediante uma forma de transporte adequado, a uma possível estação de transferência ou disposição final. Coletar também tem a função de não deixar o lixo acumular e se propagar.

- **Transferência de resíduos** - atividade utilizada quando o local do aterro ou disposição final localiza-se distante do centro urbano; as estações de transferências são criadas para que os caminhões façam a descarga e retornem à cidade; outros veículos levam o lixo da estação de transferência para o aterro.
- **Limpeza de logradouros públicos** - serviços que envolvem varrição de logradouros, coleta de resíduos de podas, limpeza dos sistemas de drenagens, praias, roçagem, pintura de guias, etc. A limpeza é essencial para segurança, aspectos estéticos e sanitários das vias públicas.
- **Recuperação de recicláveis** - Dentre os processos que envolvem a recuperação de recicláveis, destaca-se: coleta seletiva porta a porta, pontos de entrega voluntária - PEV, cooperativas de catadores, etc. Esses processos geram interesse e desenvolvem a consciência ecológica na comunidade.
- **Tratamento de resíduos sólidos urbanos** - Abrangem procedimentos para diminuir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos, transformando-os em material inerte ou biologicamente estável, citando como exemplos a incineração dos resíduos sólidos e usinas de reciclagem e compostagem.
- **Disposição final de resíduos sólidos** - a forma de disposição final adequada mais utilizada atualmente é o encaminhamento aos aterros sanitários. Os aterros devem envolver unidades operacionais, unidades de apoio e critérios técnicos, econômicos e sociais.

5.6 Locais para Disposição Final de Resíduos Sólidos

A disposição é a fase final do ciclo de vida dos resíduos sólidos, após ser submetido ou não aos processos de tratamento e recuperação, sendo acomodado em local próprio, de forma a gerar menor ou nenhum impacto ao meio ambiente e à saúde humana (GUERRA, 2012).

A delimitação de áreas para a disposição final dos resíduos sólidos é importante para o estabelecimento de tecnologias que visam minimizar esses impactos e os custos de investimentos (COSTA, 2001). De acordo com o Ibam (2001), a disposição final dos resíduos tem assumido uma magnitude alarmante, devido à disposição inadequada dos mesmos. Após a publicação de Lei Nº 12.305/2010, ficou estabelecido o prazo de 4 anos para a construção e adequação de aterros sanitários e extinção de aterros controlados e lixões.

A seguir, são apresentadas as diferenças de concepção das quatro principais formas de disposição final adotadas atualmente (lixão, aterro controlado, aterro sanitário e aterro sanitário de pequeno porte - ASPP).

5.6.1 Lixão ou Vazadouro a Céu Aberto

Corresponde à técnica de disposição final inadequada, por meio do qual os resíduos são despejados em local desprovido de qualquer tratamento dos resíduos líquidos produzidos ou medidas de remediação. Via de regra, os resíduos são dispostos a céu aberto, sem qualquer tipo de controle mínimo ou atendimento às normas legais e técnicas (GUERRA, 2012) como mostra a figura a seguir.

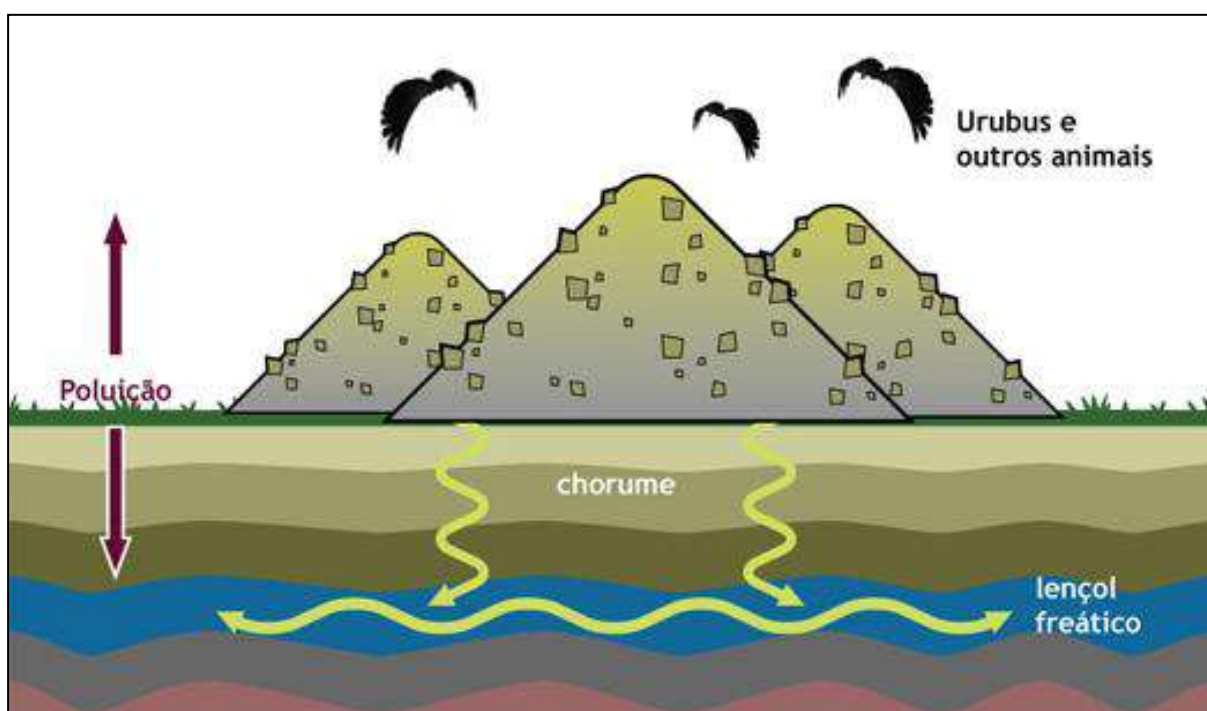


Figura 2. Esquema de funcionamento de um lixão. Fonte: Lixo.com.br (2012).

Os resíduos sólidos depositados em um lixão estão sujeitos à decomposição por atividades físicas, químicas e biológicas, o que resulta em geração de subprodutos sólidos, líquidos e gasosos, sem nenhum tipo de tratamento, ficando em contato com os diversos compartimentos ambientais, fauna e flora das áreas lindeiras (MOTA, 1974). Ressalta-se que além desses fatores, muitas vezes, os lixões estão associados à presença

de animais e de pessoas (catadores), expostos às diversas condições desfavoráveis à saúde (GONÇALVES, 2001).

5.6.2 Aterro Controlado

De acordo com a NBR 8.849/1985, corresponde à denominação estabelecida para técnica de disposição dos resíduos sólidos utilizando princípios de engenharia, visando o confinamento dos mesmos, cobrindo-os com uma camada de material inerte, na conclusão de cada jornada de trabalho.

O aterro controlado foi criado em vias de amenizar os problemas oriundos dos lixões, podendo ser considerado como uma espécie de “lixão controlado”, uma vez que os resíduos sólidos são depositados e acumulados sem receber nenhum tipo de tratamento anterior, mesmo sendo coberto com material inerte. Essa medida não impede que haja contaminação do solo e dos lençóis freáticos e nem a liberação dos gases resultantes da decomposição (ABREU; PALHARES, 2012).

Em alguns casos, os aterros controlados contam com sistemas de captação e queima de gases e recirculação de chorume para a antiga massa de resíduos. É feita ainda a cobertura desta massa de resíduos com solo e grama. Os novos resíduos são dispostos em local com impermeabilização de fundo e encobertos diariamente com material estéril. Essas medidas são tomadas como forma de remediar os impactos causados na área e evitar novos impactos.

Enfatiza-se que o aterro controlado apresenta menores condições impactantes, tornando-o mais preferível que o lixão, mas apresenta qualidade bastante inferior ao aterro sanitário; a figura abaixo exemplifica a técnica de aterro controlado.

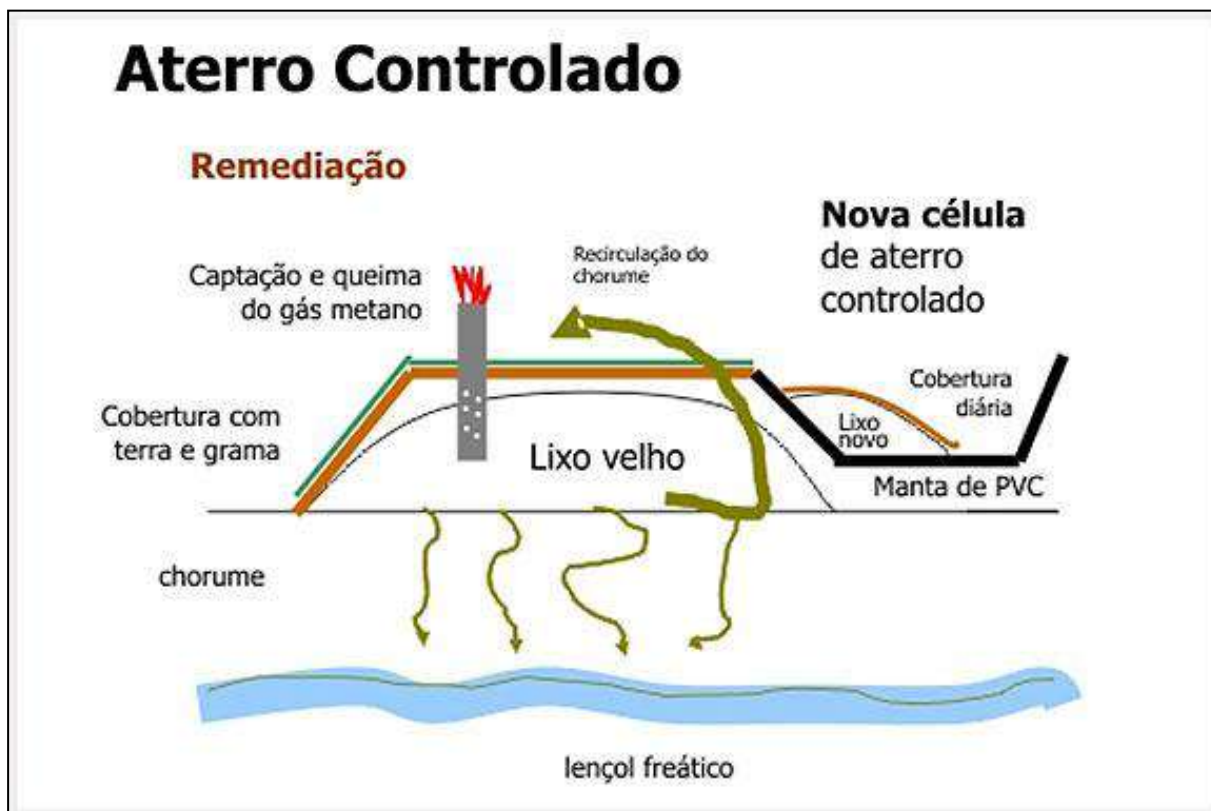


Figura 3. Esquema de funcionamento de um aterro controlado. Fonte: Constanti, G. (2011).

5.6.3 Aterro Sanitário

O aterro sanitário é definido com a mais nova tecnologia para destinação final dos resíduos sólidos, consistindo em uma área especialmente preparada, com alto investimento em infraestrutura, equipamentos e estruturas para coleta e tratamento do chorume e gases produzidos, todos projetados conforme normas específicas (LANZA; CARVALHO, 2006).

Segundo Monteiro e Zveibil (2001), o aterro sanitário é a opção correta sobre vários aspectos (ambiental, sanitário, social e econômico) para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

No aterro sanitário, os resíduos sólidos são depositados sobre o terreno isolado (valas), sendo posteriormente recoberto por camadas de solo do próprio local, para que fique isolado do ambiente. O espaço destinado à disposição dos resíduos (célula do aterro) deve ser perfeitamente impermeabilizado, com sistema de captação e tratamento dos gases e chorume produzidos.

A figura abaixo ilustra claramente as estruturas existentes em um aterro sanitário. Ressalta-se que, para a construção dos mesmos, existem normas, leis e resoluções, que subsidiam a escolha da área mais adequada, a implantação dos sistemas de tratamento e a elaboração de projetos de aterros sanitários, como as NBR 8.419/1992 e 15.849/2010.

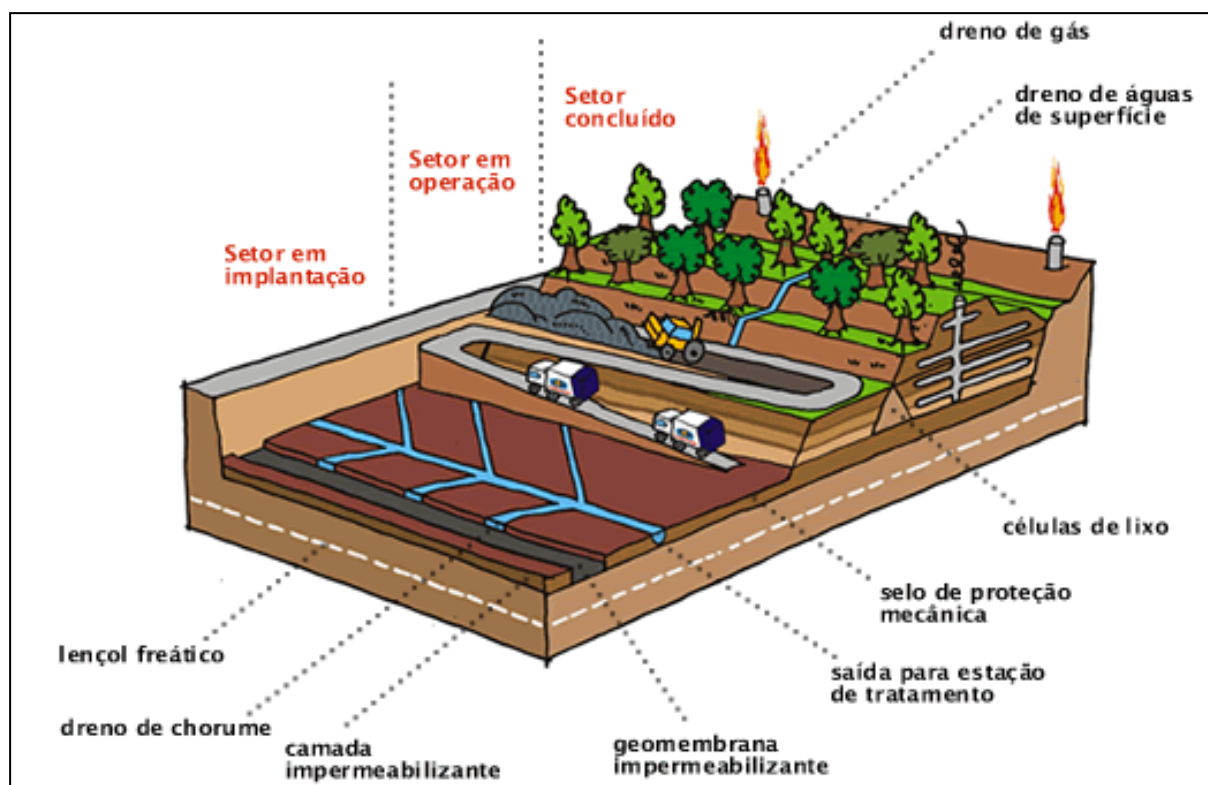


Figura 4. Esquema de funcionamento de um aterro sanitário. Fonte: Ambiental (2012).

6 CONTEXTUALIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO

O longo período de discussão até a promulgação, em 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, marcou um importante avanço no estabelecimento de instrumentos regulatórios para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. Esses novos instrumentos abrem a possibilidade para que sejam estabelecidos mercados para os resíduos, bem como traz segurança para que sejam feitos, pela iniciativa privada e pelo poder público, investimentos de curto, médio e longo prazo nessa área.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos soma-se a outras Leis, tais como a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), a Lei Federal de Saneamento Básico, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Lei de Crimes Ambientais, o Estatuto das Cidades e outras que tratam de forma específica o que prevê a Constituição Federal e em especial o seu Capítulo VI, que aborda sobre o meio ambiente.

A PNRS concebe uma abrangente e multiforme articulação e cooperação entre o poder público das diferentes esferas, o setor econômico empresarial e os demais segmentos da sociedade civil, em especial, os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e o sistema de logística reversa com vistas à gestão e ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos (YOSHIDA, 2012).

Percebe-se que, na elaboração de Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, é necessário observar diversas questões, que abrangem aspectos ambientais, socioeconômicos e culturais. No que tange à legislação ambiental, o arcabouço jurídico brasileiro se apresenta bastante evoluído quando comparado ao de outras nações e continua em progresso à medida que novos marcos regulatórios são estabelecidos para áreas cada vez mais específicas. O grande desafio parece ser, a partir de agora, transpor as proposições das leis para o cotidiano dos municípios brasileiros.

São apresentados, a seguir, os principais marcos legais desenvolvidos no Brasil e no Estado do Tocantins nos últimos anos, envolvendo o ordenamento e o uso do solo, a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais e a gestão dos resíduos sólidos.

Em tópico específico é apresentada a legislação municipal vigente em Araguaína, destacando-se aspectos da organização institucional municipal e dos instrumentos legais relacionados ao meio ambiente e resíduos sólidos. São apresentadas ainda algumas normas que, por muito tempo, serviram ou ainda servem como fundamentação no desenvolvimento de trabalhos técnicos envolvendo o meio ambiente e os resíduos sólidos.

6.1 Legislação, Resoluções e Normas sobre Resíduos Sólidos

No ano 2000, a partir da análise dos maiores problemas mundiais, a Organização das Nações Unidas - ONU estabeleceu os “Oito Objetivos do Milênio” (ODM), também conhecidos no Brasil como “Oito Jeitos de Mudar o Mundo”, que deverão ser alcançados até o ano de 2015 por todos os países.

Esses objetivos foram criados a partir de um compromisso firmado entre 189 nações, em setembro do referido ano, para combater a extrema miséria e outros problemas que afetam a população mundial. São eles: redução da pobreza; universalização do ensino básico; igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres; redução da mortalidade infantil; melhoria da saúde materna; combate ao HIV/AIDS, à malária e outras doenças; consecução da sustentabilidade ambiental e o estabelecimento de uma parceria mundial para o desenvolvimento (PNUD, 2012).

Destaca-se que há um objetivo voltado especificamente para o meio ambiente, que é a garantia da sustentabilidade ambiental (ODM 7). Para que o Brasil alcance esse objetivo, foram definidos alguns pontos que devem ser cumpridos, já que ele é visto por alguns especialistas como um dos objetivos mais complexos para o país (PNUD, 2012). Reduzir o índice de desmatamento e o consumo de gases que provocam o buraco na camada de ozônio, promover o uso cada vez maior de fontes renováveis de energia, universalizar o acesso à água potável, melhorar as condições de moradia e saneamento básico (que dependem de investimentos a serem realizados e das prioridades estabelecidas pelo país) são algumas das maneiras encontradas para que o Brasil atinja o ODM 7.

Desde o estabelecimento desses objetivos, e como resultado do processo histórico de evolução da legislação federal, o país tem posto em vigor diversas leis que vão de encontro ao ideal de se promover a qualidade de vida das populações através de ações que promovam um ambiente equilibrado.

A partir de agosto de 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, através da Lei Federal Nº 12.305, impôs aos serviços públicos e privados novas formas para lidar com os processos de geração, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos gerados na sociedade. Além de alterar a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (conhecida como Lei de Crimes Ambientais), a nova lei abrange conceitos como: responsabilidade compartilhada, logística reversa, e modelos de obrigações que reúnem toda a cadeia produtiva.

É importante notar que antes da promulgação da PNRS, não havia legislação específica para resíduos sólidos, sendo eles abordados sempre dentro de outras leis ambientais e dispositivos legais. Um exemplo disso é a Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Federal Nº 11.445), promulgada em 2007, que aborda o conjunto de serviços de abastecimento público de água potável, coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, além da limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos (GERES, 2012).

Todos os estados brasileiros também devem contribuir para o cumprimento do ODM 7 e, para isso, devem estabelecer suas próprias leis e regulamentos ambientais. No Estado do Tocantins, a regulamentação voltada aos aspectos de manejo e gerenciamento de resíduos sólidos ainda é escassa. Porém, é possível encontrar algumas resoluções sobre meio ambiente. Como exemplo, é possível citar a Resolução do Coema/TO Nº 07 de 2005 e Coema/TO Nº 08 de 2005, que abrangem a diversidade de empreendimentos ou atividades que, segundo as políticas de gestão ambiental, florestal e de recursos hídricos, estão sujeitas a ações de controle da exploração ou do uso que fazem dos recursos naturais.

6.2 Legislação Federal

No Brasil, até meados dos anos 90, não existiam leis que abordassem os bens ambientais separadamente. Antes da promulgação da Lei Nº 12.305, várias políticas ambientais foram instituídas, como a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Educação Ambiental, a Política Nacional de Mudanças Climáticas, além da Lei Federal de Saneamento Básico. Apesar de nenhuma delas tratar especificamente da questão de resíduos sólidos, todas apresentam certa relação com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, visto que tratam de problemas referentes à poluição e prezam pela melhoria da qualidade de vida. Sendo assim, as leis ambientais supracitadas e a PNRS, formam uma elaborada malha de instrumentos legais que visam à proteção do meio ambiente.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981) tem como objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental do país por meio do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama). Para alcançar seus objetivos instituiu alguns instrumentos, entre eles: o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais (AIA), licenciamento e fiscalização ambiental. Essa lei aborda, de forma bastante abrangente, o conceito de poluidor-pagador, que considera a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental (MACHADO *et al.*, 2012).

No dia 8 de janeiro de 1997, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, pela Lei Nº 9.433. Essa política visa assegurar, para a atual e as futuras gerações, a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, além de outras metas estabelecidas. Percebe-se, então, que a proteção dos corpos hídricos é um objetivo comum entre ela e a PNRS.

No ano de 1998, foi promulgada a Lei Nº 9.605, que dispõe “sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências” (BRASIL, 1998). Também conhecida como Lei de Crimes Ambientais ou Lei da Natureza, ela passou a ser um mecanismo para punição dos infratores do meio ambiente, promovendo uma reordenação da legislação brasileira por apontar que a responsabilidade da pessoa jurídica não exclui a responsabilidade da pessoa física. Ela classifica, ainda, seis diferentes tipos de crimes ambientais: crime contra a fauna, crime contra a flora, poluição e outros crimes ambientais, crimes contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural, crimes contra a administração ambiental e infrações administrativas.

Com a promulgação da Lei Nº 12.305/2010, a Lei de Crimes Ambientais foi alterada, e passou a punir quem abandonar produtos ou substâncias tóxicas, perigosas ou nocivas à saúde humana ou ao meio ambiente ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança; e quem manipular, acondicionar, armazenar, transportar, reutilizar, reciclar ou der destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

No ano seguinte, a Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, dispôs sobre a educação ambiental, instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA e deu outras providências. Essa lei define educação ambiental como “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

Ao se propor mudanças nos hábitos de qualquer comunidade deve-se também realizar um planejamento em longo prazo para se investir em conscientização e educação da população para a incorporação real destes novos hábitos no seu cotidiano. Propor mudanças ousadas, como as da PNRS, exige, da mesma forma, que se faça um elaborado planejamento junto às populações para executar ações de educação ambiental. Dentro do PMGIRS, a educação ambiental deve ser uma ação contínua, buscando conciliar o costume local aos princípios da PNRS, observando os melhores mecanismos a serem adotados para atingir os objetivos da educação ambiental.

No ano de 2001, surgiu a Lei Nº 10.257, também conhecida como Estatuto das Cidades, que “estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental” (BRASIL, 2010). Essa lei visa à formação de cidades sustentáveis, por meio do saneamento ambiental e da infraestrutura urbana, por

exemplo. O Estatuto da Cidade trouxe a necessidade de se estabelecer normas para ordenar o crescimento das cidades brasileiras, impondo aos municípios com mais de 20 mil habitantes a construção de um plano diretor de forma participativa, com amplo debate. Este mesmo viés da ampla participação social é seguido na PNRS e estas leis mantêm estreita relação na busca por cidades mais harmônicas, ordenadas e sempre com melhor qualidade de vida.

A Lei 11.107/2005, Lei Federal dos Consórcios Públicos regulamenta o Art. 241 da Constituição Federal e estabelece as normas gerais de contratação de consórcios públicos. Os consórcios públicos dão forma à prestação regionalizada de serviços públicos instituída pela Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e que é incentivada e priorizada pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010).

A Lei Federal de Saneamento Básico (Lei Nº 11.445/2007), aborda de maneira geral o conjunto de serviços de abastecimento público de água potável, coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, além da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos. Tem como princípios a universalização e a integralização dos serviços prestados, além da interação entre saúde, recursos hídricos, meio ambiente e desenvolvimento urbano (BRASIL, 2012c).

Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos podem ser parte integrante dos Planos Municipais de Saneamento Básico, desde de que seja mantido o conteúdo mínimo estabelecido em seu Artigo 19, como o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, abrangendo também metas e proposições, além dos demais serviços de saneamento básico.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Nº 12.187, de 29 de Dezembro de 2009) estabelece metas voluntárias de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) entre 36,1% e 38,9% até 2020, oficializando o compromisso voluntário do Brasil junto à Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima (MMA, 2012a). Dessa forma, essa Política busca a redução da poluição atmosférica.

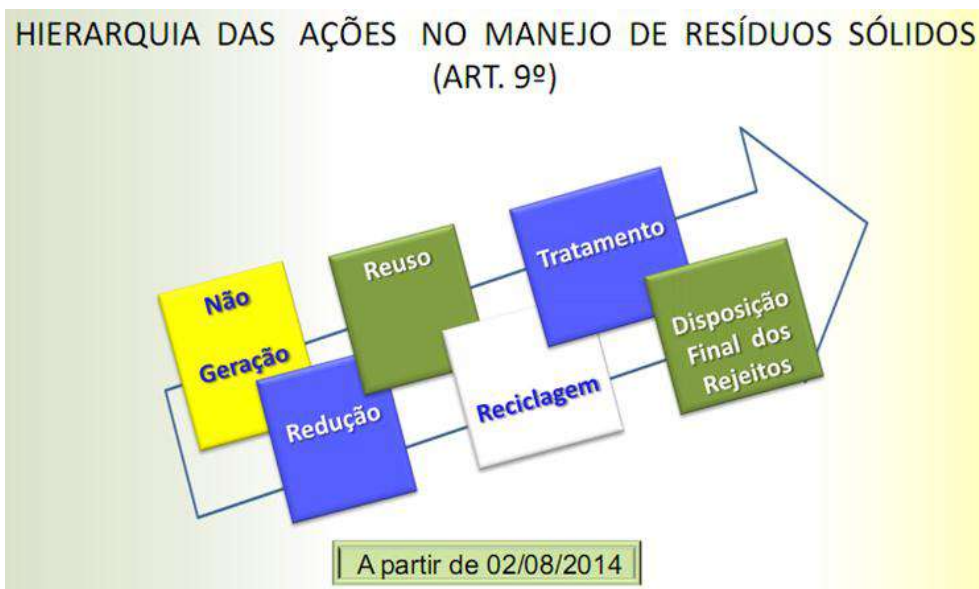
O Decreto Nº 7.404, do dia 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei Nº 12.305/10, estabelece as normas de execução da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, de acordo com seus princípios, objetivos e instrumentos abordando, por exemplo, qual o conteúdo mínimo que deverá ser apresentado nos PMGIRS, entre outros aspectos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem onze princípios (apresentados e detalhados no tópico 6.2) estabelecidos em seu Capítulo II, Art. 6, sendo eles:



- A prevenção e a precaução.
- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor.
- A visão sistêmica na gestão de resíduos sólidos.
- O desenvolvimento sustentável.
- A ecoeficiência.
- A cooperação entre diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade.
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.
- O respeito às diversidades locais e regionais.
- O direito da sociedade à informação e ao controle social.
- E a razoabilidade e a proporcionalidade.

Já quanto aos objetivos, a PNRS relaciona ao todo quinze, em que se destaca a ordem de prioridade para gestão dos resíduos, que passa a ser obrigatória: “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos” (BRASIL, 2012c).



É importante ressaltar os novos conceitos de resíduo e rejeito, uma vez que a lei apresenta e estabelece uma diferença bastante clara sobre eles. Segundo ela, os resíduos deverão ser reaproveitados e reciclados, enquanto apenas os rejeitos deverão seguir para a disposição final (BRASIL, 2012c).

Estabelece ainda, alguns instrumentos a serem utilizados, tais como a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a educação ambiental e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir).

Quanto à coleta seletiva, essa deverá iniciar com a separação prévia de resíduos sólidos, considerando sua composição material. Esse instrumento é essencial para que se atinja a meta de promover a disposição final adequada de diferentes tipos de rejeitos e reduzir a sua quantidade e, conseqüentemente, seu volume.

A PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que deve ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, além dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ela tem como um de seus principais objetivos a promoção de estímulo ao desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis. Dessa forma, apesar de necessitar de investimento, torna-se viável pelo fato de promover o aproveitamento desses resíduos na forma de insumos, contribuindo com a redução do consumo de matérias-primas. Em alguns casos, mesmo que não seja possível inserir esses resíduos na própria cadeia produtiva, eles poderão ser inseridos em outras.

Outro instrumento importante é a logística reversa, que consiste no retorno do produto após o uso pelo consumidor. Essa estratégia é aplicada para resíduos e embalagens de agrotóxicos bem como: produtos que contenham resíduos perigosos (conforme Lei Nº 7.802/1989); pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens); lâmpadas fluorescentes e de vapor de sódio (Na), mercúrio (Hg) e de luz mista; e produtos eletrônicos e seus componentes.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam obrigados a estruturar e implantar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Sendo assim, percebe-se que o consumidor tem papel muito importante nesse processo, visto que é de sua responsabilidade promover o descarte correto desses tipos de resíduos, fazendo seu descarte em recipientes separados e apropriados.

É importante destacar que os Estados, Distrito Federal e Municípios terão incumbências a cumprir, conforme traz os Artigos 11 e 12 da PNRS. Ressalta-se, ainda, que a atuação do Estado deverá apoiar e priorizar as iniciativas de municípios participantes de soluções consorciadas ou compartilhadas entre dois ou mais municípios. Essa atitude deve ocorrer uma vez que a PNRS incentiva a adoção de consórcios públicos, constituídos pela Lei Nº 11.107/2005, que possibilitam a prestação regionalizada dos serviços públicos instituídos pela Lei Federal de Saneamento Básico.

Segundo a Lei Nº 12.305, haverá ordem de prioridade no acesso aos recursos da União e aos incentivos e financiamentos destinados a serviços e empreendimentos que envolvam gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa prioridade se dará da seguinte forma:



- “aos Estados que constituírem microrregiões, para facilitar e integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos;

- ao Distrito Federal e aos municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos estaduais;

- aos Consórcios Públicos, constituídos na forma da Lei Nº 11.107/2005, para a realização de objetivos de interesse comum;

- aos municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda” (BRASIL, 2012c).

Por meio do Decreto Nº 7.404, foi definido que os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa deverão priorizar a participação de catadores de resíduos recicláveis, bem como definir meios (sejam programas ou ações) para sua inclusão nos processos. É importante ressaltar que será dispensada a licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores, importante alteração feita à Lei Nº 8.666/1993 dada pela Lei Nº 11.445/2007, de modo a facilitar a inclusão dessas pessoas na gestão dos resíduos.

A PNRS estabelece a necessidade de elaboração de planos de resíduos sólidos em diferentes âmbitos. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos é o mais amplo deles e será elaborado pela União, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. Esse plano terá vigência por prazo indeterminado e horizonte de vinte anos, devendo ser atualizado a cada quatro anos. Ele deve servir de orientação para todos os demais planos elaborados para os níveis hierárquicos inferiores.

Aos Estados cabe a elaboração de seus Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, fato que condiciona o pagamento a eles de recursos da União ou autarquias por ela controladas, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou apenas para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidade federais de crédito (BRASIL, 2012c).

O terceiro tipo de plano é o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Esse tipo de plano é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União ou autarquias por ela controladas. O conteúdo mínimo desse plano, estabelecido pela PNRS, contempla:



I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores, sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445/2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;



X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal" (BRASIL, 2012c).

Existem, ainda, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aos quais estão sujeitos os geradores de resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico, dos serviços de saúde, de mineração e de indústrias. Além disso, serão obrigatórios também para estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que gerem resíduos perigosos ou aqueles que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, para as empresas de construção civil, para os responsáveis pelos terminais ou outras instalações dos serviços de transporte e para os responsáveis por

atividades agrossilvopastoris (se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS - ou do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária – SUASA).

A PNRS aborda, ainda, sobre os resíduos perigosos e seus geradores/operadores, sendo esses obrigados a comprovar sua capacidade técnica e econômica, além de possuir condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos. Para que essa comprovação ocorra, será obrigatório o cadastro de pessoas jurídicas no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, coordenado pelo órgão federal competente do Sisnama. Esse cadastro é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais do SINIR.

É importante lembrar que, diante do exposto, de acordo com a PNRS, são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

“
[...] I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
IV - outras formas vedadas pelo poder público. ”

A queima de resíduos a céu aberto só será permitida caso seja decretada uma emergência sanitária, com a necessidade de autorização e acompanhamento pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e, quando couber, do SUASA.

Proíbe-se, ainda, a realização das seguintes atividades nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos:

“

- [...] I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;
- II - catação, observado o disposto no art. 17;
- III - criação de animais domésticos;
- IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;
- V - outras atividades vedadas pelo poder público.

”

No dia 23 de Novembro de 2011, foi lançado o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentável (PPCS), que é o documento que será utilizado como base para as ações do governo, do setor produtivo e da sociedade e que direcionam o país para um modelo mais sustentável de produção e consumo (MMA, 2012b). Ele constitui uma importante iniciativa do poder público na busca pelo cumprimento dos objetivos e metas contidos na PNRS e em outras leis do país. Representa também uma ferramenta importante a ser utilizada nos próximos anos.

Atualmente, existe um Projeto de Lei (PL Nº 3.899/2012) em tramitação na Câmara dos Deputados, ao qual institui a Política Nacional de Estímulo à Produção e ao Consumo Sustentáveis (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2012). Essa iniciativa corrobora a tentativa do Governo Federal de seguir avançando no cumprimento de seus acordos internacionais e na melhoria dos sistemas de produção e consumo no Brasil.

Apesar da grande evolução nas leis ambientais brasileiras, ainda existem lacunas em algumas áreas, como para resíduos eletroeletrônicos. Em alguns casos, essas lacunas são preenchidas por Resoluções do CONAMA, o que não dispensa a necessidade de formulação de leis específicas.

6.3 Resoluções

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) foi instituído pela Lei Nº 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente), regulamentada pelo Decreto Nº 99.274/90. Ele é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e é presidido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

As resoluções do CONAMA são deliberação vinculada a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção ambiental e ao uso sustentável dos recursos ambientais. As referentes à Saneamento Básico e Resíduos Sólidos sendo deliberadas desde 1987 e algumas delas já passaram por processo de alteração ou revogação. O quadro abaixo apresenta as principais resoluções, bem como suas disposições.

Quadro 1. Resoluções do CONAMA referentes a saneamento básico resíduos sólidos.

| RESOLUÇÃO | DISPOSIÇÃO |
|-------------------------------------|---|
| Resolução ANVISA Nº 306/2004 | Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. |
| Resolução CONAMA Nº | Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico. |

| RESOLUÇÃO | DISPOSIÇÃO |
|--|---|
| 005/1988 | |
| Resolução CONAMA Nº 006/1991 | Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. |
| Resolução CONAMA Nº 275/2001 | Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva. |
| Resolução CONAMA Nº 307/2002 | Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil. |
| Resolução CONAMA Nº 313/2002 | Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. |
| Resolução CONAMA Nº 348/2004 | Inclui o amianto na classe de resíduos perigosos. |
| Resolução CONAMA Nº 358/2005 | Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA Nº 401/2008 | Estabelece os limites máximos de chumbo (Pb), cádmio (Cd) e mercúrio (Hg), para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, bem como critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. |
| Resolução CONAMA Nº 404/2008 | Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. |
| Resolução CONAMA Nº 416/2009 | Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e a sua destinação ambientalmente adequada. |
| Resolução CONAMA Nº 422/2010 | Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de educação ambiental, conforme a Lei Federal Nº 9.795/1999 e dá outras providências. |
| Resolução CONAMA Nº 431/2011 | Estabelece nova classificação para o gesso. |
| Resolução CONAMA Nº 450/2012 - | "Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado." - Data da legislação: 06/03/2012 - Publicação DOU, de 07/03/2012, pág. 61. |
| Resolução CONAMA Nº 452/2012 - | "Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito." - Data da legislação: 02/07/2012 - Publicação de 04/07/2012, pág. 84 - Revoga as Resoluções nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998. |
| (Recomendação CONAMA Nº 016/2013) | - "Recomenda a aprovação do Plano Nacional de Saneamento Básico-PLANSAB " |

Fonte: MMA, 2013 (<http://www.mma.gov.br/port/conama/>).

6.4 Normas Regulamentadoras da ABNT

A Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT é o órgão responsável pela normatização técnica no país. Ela foi fundada em 1940 e é a representante brasileira oficial da ISO (*International Organization for Standardization*) e de outras entidades internacionais, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro (ABNT, 2012).

Apesar de não terem força de lei, as normas são muito utilizadas, já que fornecem as ações e parâmetros que devem ser observados em diferentes situações, onde em muitos casos ainda não há legislação específica.

A ABNT fornece diversas normas quanto aos resíduos sólidos, conforme exemplifica o quadro abaixo.

Quadro 2. Exemplos de normas da ABNT sobre resíduos sólidos.

| ANO | NORMA | RESUMO |
|------|-----------|--|
| 1983 | NBR 8.418 | Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento |

| ANO | NORMA | RESUMO |
|------|------------|--|
| 1987 | NBR 10.157 | Aterros de resíduos perigosos - critérios para projeto, construção e operação - procedimento |
| 1990 | NBR 11.175 | Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho - Procedimento |
| 1992 | NBR 8.419 | Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento |
| 1992 | NBR 12.235 | Armazenamento de resíduos sólidos perigosos- Procedimento |
| 1993 | NBR 12.980 | Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia |
| 1995 | NBR 13.463 | Coleta de resíduos sólidos |
| 1996 | NBR 8.843 | Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos. |
| 1996 | NBR 13.591 | Compostagem - Terminologia. |
| 1997 | NBR 13.896 | Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. |
| 2003 | NBR 14.599 | Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral. |
| 2004 | NBR 10.005 | Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. |
| 2004 | NBR 10.004 | Resíduos Sólidos - Classificação. |
| 2004 | NBR 10.006 | Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. |
| 2004 | NBR 10.007 | Amostragem de resíduos sólidos. |
| 2004 | NBR 15.113 | Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| 2004 | NBR 15.114 | Resíduos sólidos da Construção Civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. |
| 2004 | NBR 15.115 | Classificação de agregado reciclado. |
| 2004 | NBR 15.116 | Uso de agregado reciclado – pavimentação e concreto sem função estrutural. |
| 2010 | NBR 13.332 | Implementos rodoviários - coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes - terminologia. |
| 2010 | NBR 15.849 | Resíduos sólidos urbanos - aterros sanitários de pequeno porte - diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. |

Fonte: ABNT, 2012.

Dentre as normas para os resíduos sólidos, a norma NBR 10.004 é uma das mais utilizadas. O seu objetivo é: “classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados” (ABNT, 2004). Antes da promulgação da Lei Nº 12.305, os resíduos sólidos eram classificados segundo essa norma. Porém, com a entrada em vigor da nova política, novos critérios de classificação foram estabelecidos, não excluindo, no entanto, a possibilidade de utilização da NBR 10.004. O que deve ficar claro, entretanto, é que a norma deve servir apenas como fonte de auxílio complementar aos dispositivos da lei. Ressalta-se aqui também a importância histórica desta norma, que por anos serviu de base para trabalhos nessa área.

6.5 Legislação Estadual

O Estado do Tocantins possui algumas regulamentações consolidadas sobre desenvolvimento e sustentabilidade, com ações estratégicas em diversas áreas, envolvendo recursos hídricos, agricultura, bioenergia, ações sociais e várias outras.

No início da década de 90, através do Decreto Estadual Nº 1.011/1990, ficou instituído o Programa de Educação Ambiental no Estado do Tocantins, destinado a fomentar no cidadão tocaninense, a consciência ambiental, objetivando a prática de desenvolvimento sócio econômico do Estado do Tocantins, associado a uma gestão adequada ao seu meio ambiente.

No ano de 1991, foi instituída a Lei Estadual Nº 261, regulamentada pelo Decreto Nº 10.459 de 1994, que dispõe sobre a Política Ambiental do Estado do Tocantins, sua

elaboração, implantação e acompanhamento, instituindo princípios, fixando objetivos e normas básicas para a proteção do meio ambiente e melhorias da qualidade de vida da população.

Em 1999, por meio do Decreto Estadual Nº 837, foi instituído o Programa Estadual de Coleta Seletiva de Lixo (LIXOBOM), vinculado ao Naturatins, com a finalidade de desenvolver projetos, ações e estratégias destinados a atenuar os impactos ambientais decorrentes da deposição indiscriminada dos resíduos sólidos. Visando estimular o Programa Estadual de Coleta Seletiva, foi criada a Lei Estadual Nº 1.095, alterada pela Lei Estadual Nº 1.747 de 2006, que concede benefícios fiscais relacionados a isenção de Impostos sobre Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) aos contribuintes cadastrados no Programa de Coleta Seletiva que realizem operações internas de saída de:

“

I - papel usado, aparas de papel, papelão, sucatas de metais ferrosos ou não ferrosos, plásticos, resíduos de plásticos, vidros, cacos de vidros e aparas de vidros, outros resíduos, sólidos e efluentes, e lixo, destinados à indústria para reciclagem ou outro fim correlato;

II - produtos resultantes da industrialização, recondicionamento, seleção, limpeza, trituração, moagem, desferrização, prensagem e compostagem dos materiais referidos no inciso anterior. (NR). ”

Vale ressaltar que o Estado do Tocantins ainda não possui a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos. Espera-se que com a confecção do Plano Estadual esse marco regulatório possa ser aprovado.

Existe também, o ICMS Ecológico, que no Estado do Tocantins busca fornecer subsídios para que haja a conservação dos recursos hídricos e das áreas de proteção especial; visa, também, premiar os municípios que possuam uma Política Municipal de Meio Ambiente adequada e abrangente, com atividades de controle de queimadas e combate a incêndios, conservação do solo, que atue de forma direta e indireta na distribuição de água potável, no tratamento do esgoto e na coleta e destinação final dos resíduos sólidos, trazendo diretrizes importantes para implantação deste mecanismo (NATURATINS, 2012).

Foi instituído no Estado do Tocantins pela Lei Nº 1.323/2002 e regulamentado pelo Decreto Nº 1.666/2002. Nestes instrumentos legais, fica estabelecido que 13% do percentual da arrecadação do ICMS destinado aos municípios devem ser pagos de acordo com critérios ambientais (tais como estruturação e implementação da Política Municipal de Meio Ambiente, controle de queimada e combate a incêndios, promoção de ações de conservação e manejo do solo, entre outros).

No ano de 2003 foi criada a Lei Estadual Nº 1.374 instituindo a Política Estadual de Educação Ambiental tendo como instrumentos o Programa Estadual de Educação Ambiental e o Sistema Estadual de Informações de Educação Ambiental. Vem sendo desenvolvida através de cursos de capacitação, elaboração de materiais educativos, promoção de campanhas educativas, orientação e apoio na criação de conselhos,

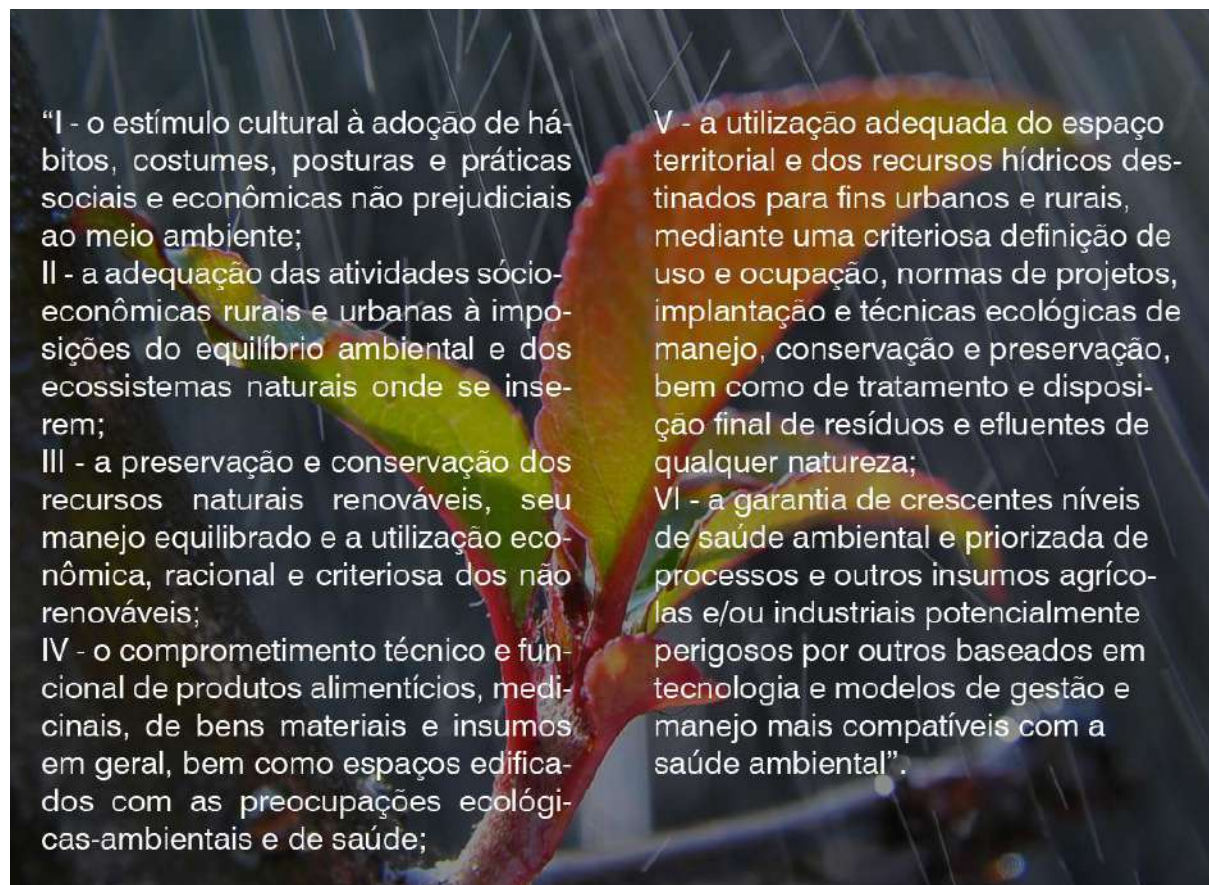
comitês, comissões e planos municipais de Educação Ambiental, entre outras atividades (NATURATINS, 2011).

A Lei Nº 1.917/2008 dispõe sobre a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, que dentre os objetivos básicos estão a criação de instrumentos financeiros e fiscais para a redução das emissões líquidas de gases de efeito estufa e a promoção de ações para ampliar a educação ambiental.

O Estado do Tocantins conta, além das legislações já citadas, com resoluções específicas sobre o meio ambiente, como é o caso da Resolução Coema Nº 07 de 2005, por exemplo, que dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins; e da Resolução Coema Nº 08 de 2005, que altera os Anexos I e III da Resolução Nº 07 (NATURATINS, 2011).

6.5.1 Política Estadual do Meio Ambiente

No dia 20 de fevereiro de 1991, foi promulgada a Lei Nº 261, que dispõe sobre a política ambiental do Estado do Tocantins e dá outras providências. Essa lei tem como objetivo:



6.5.2 Política Estadual de Recursos Hídricos

O Governo do Estado elaborou o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), previsto na Lei Nº 1.307 de 2002, que tem como objetivo principal traçar diretrizes para a gestão dos recursos hídricos no Estado, visando assegurar as disponibilidades hídricas em quantidade e qualidade para seu uso racional e sustentável. Outras diretrizes

importantes previstas são: os planos de bacia hidrográfica; a cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos; a compensação aos municípios, entre outros (SEMADES, 2012).

Quanto à cobrança de taxa pelo uso dos recursos hídricos, os valores arrecadados serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados, no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Estadual de Recursos Hídricos e serviços e obras de saneamento de interesse comum.

Sobre o uso das águas subterrâneas, as Áreas de Proteção Máxima - APM, são caracterizadas pela necessidade de disciplina das extrações, controle máximo das fontes poluidoras, sendo proibido o parcelamento do solo para fins de adensamento populacional sem o adequado sistema de tratamento de efluentes ou de disposição de resíduos sólidos.

A adequada gestão dos resíduos sólidos tem íntima relação com esta lei, pois o potencial poluidor da disposição inadequada de resíduos caracteriza uma grande preocupação para a proteção dos mananciais superficiais e subterrâneos.

6.5.3 Política Estadual de Educação Ambiental

No que concerne à educação ambiental, ela está voltada, segundo o Artigo 12 da Lei Nº 1.374 de 2003, à sensibilização da coletividade sobre questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente. Ainda, de acordo com a mesma lei, Artigo 13, incube ao poder público estadual e municipal incentivar a conscientização:

- a. *da sociedade para a importância da criação, gestão e manejo de unidades de conservação em seu entorno;*
- b. *de agricultores e populações tradicionais que utilizam o extrativismo e práticas agroecológicas como meio de subsistência;*
- c. *das populações tradicionais residentes nas unidades de conservação ou no seu entorno;*

O Artigo 13 ainda traz a incumbência ao poder público de incentivar políticas econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia, de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde nos projetos financiados com recursos públicos e privados e nos ditames da Agenda 21. Outras atividades também estão inseridas, como de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e de gerenciamento de resíduos sólidos.

6.5.4 Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável

A Lei Nº 1.917 de 2008, que Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, possui grande relevância porque institui o “Selo Verde do Tocantins” (este selo será fornecido a pessoas físicas, jurídicas ou comunidades tradicionais que contribuam para o Fundo Estadual de Meio Ambiente ou que, comprovadamente, realizem projetos de redução de emissões líquidas de gases de efeito estufa no Estado), fomenta programas sobre a produção de Biodiesel, Etanol, Agricultura e Créditos de Carbono e promove a execução de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Com relação aos resíduos sólidos, a PEDS estabelece que o poder executivo conceda incentivos fiscais para operações que gerem energia baseadas na queima de gases provenientes de lixo e uso de biodigestores que contribuam para a redução da emissão de gases de efeito estufa.

Dessa forma, esta lei demonstra que o Estado está disposto a contribuir voluntariamente para estabilizar a concentração de gases poluentes nos setores florestal, energético, industrial, de transporte, saneamento básico, construção, mineração, pesqueiro, agrícola ou agroindustrial, dentre outros.

6.6 Legislação Municipal Correlata

O município de Araguaína possui algumas legislações relacionadas ao planejamento urbano e à gestão de resíduos sólidos que são fundamentais para a elaboração do PMGIRS.

A Lei Nº 1.134/1991 estabelece a forma de cobrança pela prestação dos serviços de coleta e remoção de lixo domiciliar, remoção de entulhos, limpeza de lotes vagos e fossa séptica (Art. 199º). Estão sujeitos ao pagamento desta taxa todo proprietário, titular do domínio útil ou possuidor de qualquer título de imóvel situado em via ou logradouro público de Araguaína em que haja a prestação de quaisquer dos serviços relacionados. A taxa é calculada por meio de coeficientes decimais incidentes sobre a Unidade Fiscal de Araguaína (UFA), por zona fiscal. Esta taxa é lançada e arrecadada anualmente, conforme definido no calendário fiscal ou juntamente com a primeira parcela do IPTU, corrigida monetariamente.

Ainda quanto à cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, o Decreto Nº 068/2011 dispõe sobre a normatização de taxas de licenças e serviços municipais e dá outras providências. Neste decreto, ficam estabelecidas as taxas de serviços urbanos, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 1. Taxas de coleta de lixo em Araguaína.

| IMÓVEIS EDIFICADOS | | | |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ÁREA CONSTRUÍDA | COLETA DIÁRIA (R\$/mês) | COLETA 3X/SEMANA (R\$/mês) | COLETA 1X/SEMANA (R\$/mês) |
| Até 50 m² | 4,05 | 3,23 | 1,60 |
| De 51 a 75 m² | 4,87 | 5,40 | 2,43 |
| De 76 a 100 m² | 5,27 | 4,55 | 3,02 |
| De 101 a 150 m² | 6,05 | 5,27 | 3,78 |
| De 151 a 200 m² | 6,77 | 6,05 | 4,55 |
| De 201 a 250 m² | 7,54 | 6,77 | 5,27 |
| De 251 a 300 m² | 9,06 | 7,54 | 5,98 |
| De 301 a 350 m² | 10,56 | 8,30 | 6,77 |
| De 351 a 400 m² | 12,09 | 9,06 | 7,54 |
| Acima de 400 m² | 13,59 | 9,82 | 8,29 |
| IMÓVEIS NÃO EDIFICADOS | | | |
| ÁREA CONSTRUÍDA | COLETA DIÁRIA (R\$/mês) | COLETA 3X/SEMANA (R\$/mês) | COLETA 1X/SEMANA (R\$/mês) |
| Até 300 m² | 3,02 | 2,26 | 0,77 |
| De 301 a 400 m² | 3,78 | 4,72 | 1,49 |
| De 401 a 500 m² | 4,55 | 3,77 | 2,26 |
| De 501 a 600 m² | 5,27 | 4,55 | 3,02 |
| De 601 a 800 m² | 6,05 | 5,27 | 3,78 |
| De 801 m² a 1.000 m² | 6,77 | 6,04 | 4,55 |
| Acima de 1.000 m² | 7,54 | 6,77 | 5,27 |

São taxados ainda serviços considerados especiais, conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 2. Taxas de serviços urbanos especiais em Araguaína.

| Serviço | Taxa (R\$) |
|--|------------|
| Lixo em geral e entulho – remoção por m ³ ou fração | 12,55 |
| Limpeza de lotes vagos – Por m ² | 1,09 |
| Rocagem – Por m ² | 0,04 |
| Poda e extinção de árvores – Poda por unidade | 7,83 |
| Extirpação – Por unidade | 12,55 |
| Locação de contêineres e recipientes – até 3 m ³ - Por unidade | 47,05 |
| Locação de contêineres e recipientes – acima de 3 m ³ - Por unidade | 62,73 |

O decreto ainda determina que quando se tratar de resíduos de serviços de saúde ou resíduos industriais a taxa deverá ser cobrada em dobro. Para outras atividades econômicas, os valores apresentados na tabela deverão ser acrescidos em 50% (cinquenta por cento).

Segundo informações da Prefeitura Municipal, tramita na Câmara Municipal de Araguaína projeto de lei que prevê descontos no IPTU para aqueles munícipes que participarem da coleta seletiva. Entretanto, o teor deste projeto de lei não foi apresentado.

Em 1996 foi sancionada a Política Ambiental do Município de Araguaína, visando a proteção, recuperação e conservação do meio ambiente, suas paisagens e seus recursos naturais. A Política dá diretrizes para: a Gestão Ambiental; o Conselho de Defesa do Meio Ambiente; os instrumentos, a Unidade de Conservação Ambiental; as Áreas de Especial Interesse Ambiental; o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental; o Saneamento Básico; o Uso do Subsolo; a Educação Ambiental; os Resíduos e Dejetos Perigosos; e as Condições Ambientais nas Edificações.

O Código de Posturas de Araguaína (Lei nº 1.778/1997) foi alterado em 1997, fundamentado na Lei Orgânica do Município, na Constituição Federal, no Código Civil Brasileiro e leis complementares. O Código estabelece diretrizes à todos os munícipes quanto aos direitos e deveres individuais e coletivos, estabelecendo normas reguladoras no tocante da preservação dos bens públicos, da higiene pública, do sossego público, localização e funcionamento das atividades econômicas e de outras obrigações concernentes ao bem comum.

A Lei Municipal N° 2.424/2005, que dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Araguaína, tem como instrumento básico a Política Municipal de Desenvolvimento e Expansão Urbana. Tem como objetivo desenvolver a economia do município, reduzindo a desigualdade social, respeitando e preservando o patrimônio ambiental, natural e construído (ARAGUAÍNA, 2005).

Para alcançar os objetivos, no art. 6º da Lei nº 2.424/2005, cabe ao setor público, privado e comunitário seguir, por meio de ações, projetos e atividades específicas, a seguinte linha estratégica:

- I. desenvolver o intercâmbio regional, estadual e nacional com relação a programas de desenvolvimento;
- II. apoiar o desenvolvimento de uma economia forte e diversificada, voltada para a agropecuária, agroindústria e o comércio regional e de exportação;
- III. proteger e valorizar o meio ambiente natural e construído;

IV. organizar um espaço urbano de qualidade;

V. garantir a todos os cidadãos moradia digna, equipamentos urbanos e transporte coletivo;

VI. assegurar o direito à saúde educação e segurança pública de qualidade e favorecer o acesso à cultura, ao esporte e ao lazer a toda a população;

VII. implantar um processo de planejamento e gestão eficaz e compartilhado entre o poder público, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada.

Nesse mesmo ano foram aprovadas duas leis que ajudariam na preservação ambiental do município e consequentemente na elaboração do PMGIRS. A Lei nº 2.354/2005 autoriza o chefe municipal a firmar convênios com pessoas jurídicas de direito público ou privado para dar destinação ao lixo reciclável. A Lei nº 2.445/2005 que dispõe sobre cemitérios Públicos e Privados, exige a apresentação do Programa de Gestão e Controle Ambiental - PGCA, conforme normas de fiscalização dos órgãos públicos.

Já em 2006 foi consolidada a Lei nº 2.495 para reordenar o uso e a ocupação do solo nas Macrozonas Urbanas do Município de Araguaína. Essa lei surgiu com o objetivo principal de promover a implementação das diretrizes de desenvolvimento sustentável e de ordenamento territorial urbano, assim como, proteger o patrimônio cultural e ambiental.

Com o intuito de reforçar a importância da reciclagem dos resíduos provenientes do lixo de qualquer natureza, produzidos pelo Município de Araguaína surgiu a Lei nº 2586/2008, a qual autoriza proceder á delegação, na modalidade concessão, para tratamento de resíduos sólidos orgânicos, através de biodegradação acelerada, e reaproveitamento, por reciclagem.

Em 2011 mais uma lei é sancionada alertando a população dos males causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos, que contribuiu para a proliferação de algumas enfermidades como a dengue e o Calazar (Lei nº 2.727/2011).

Com base nas legislações locais, será possível propor Programas, Projetos, Ações e, caso necessário, ajustes, complementações ou até mesmo criação de novas leis para o planejamento e gerenciamento dos resíduos sólidos.

7 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO

7.1 Localização Geográfica e Contexto Regional

O município de Araguaína foi criado em 14 de novembro de 1958 pela Lei Estadual nº 2.125. Está localizado ao norte do estado de Tocantins, na microrregião 'Araguaína', com uma área de 4.000 km² e distancia-se a 380 km da capital Palmas/TO, a 1.150 km de Goiânia/GO e a 1.100 km de Brasília/DF.

A sede do município possui altitude média de 227 m, nas coordenadas de 07° 11' 27" de latitude Sul e 48° 12' 25" de longitude Oeste. No estado limita-se com os municípios de Aragominas, Babaçulândia, Carmolândia, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Pau d'Arco, Piraquê, Santa Fé do Araguaia e Wanderlândia. Ainda tem o rio Araguaia como divisor do estado do Pará, município de Floresta do Araguaia.

A figura abaixo detalha melhor sua localização e limites municipais e estaduais:

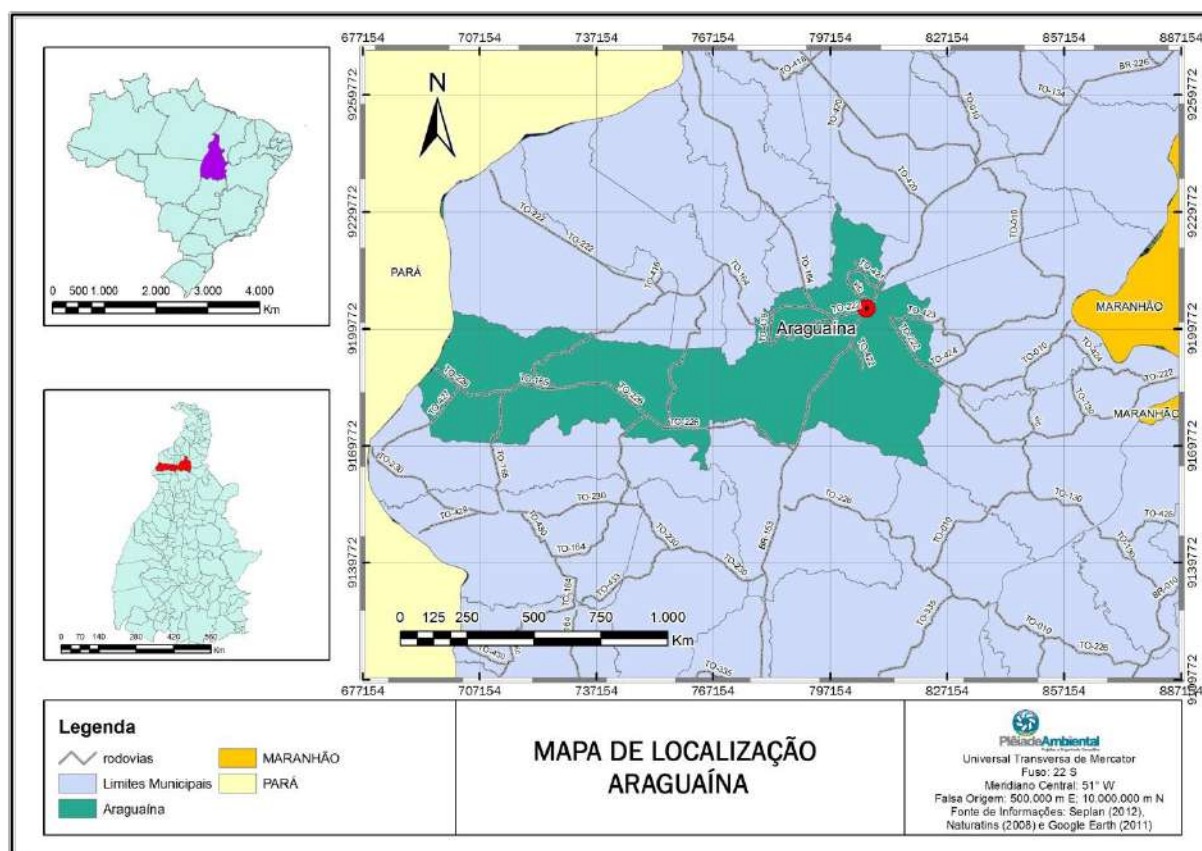


Figura 5. Localização e limites municipais e estaduais de Araguaína - TO.

A principal via de acesso a cidade é a rodovia BR-153, que corta o município no sentido norte-sul, em curta extensão comparativamente ao território municipal. Já no sentido leste-oeste, a principal estrada de acesso a cidade é a rodovia estadual TO-222.

7.2 Caracterização Socioeconômica do Município

7.2.1 Aspectos Demográficos

7.2.1.1 Informações Gerais

Conforme dados do IBGE a população de Araguaína em 2010 era de 150.484 habitantes, com estimativa de 164.093 habitantes para o ano de 2013. A densidade demográfica do município é de 37,62 hab./km² (IBGE, 2010).

O quadro abaixo apresenta a dinâmica populacional do município de Araguaína a partir da década de 1970, dividindo-se entre população urbana e rural até o ano de 2012. Observa-se também um declínio da população rural, provavelmente devido ao processo de migração da população para a área urbana, apresentando uma taxa geométrica de crescimento anual (TGCA) negativa de -9,97% no intervalo entre 1991-2000 e mantendo-se igual ou menor que 1,00% nos demais períodos, mantendo assim a população rural estável desde o ano de 2000.

Quadro 3. Araguaína – Evolução Demográfica (1970 – 2012).

| ANO | INTERVALO | POP. TOTAL | TGCA (% a.a.) | POP. URBANA | TGCA (% a.a.) | POP. RURAL | TGCA (% a.a.) |
|-------|-----------|------------|---------------|-------------|---------------|------------|---------------|
| 1970 | - | 37.780 | - | 17.372 | - | 20.408 | - |
| 1980 | 1970/1980 | 72.063 | 6,67 | 47.956 | 10,69 | 24.107 | 1,68 |
| 1991 | 1980/1991 | 103.315 | 3,33 | 84.614 | 5,30 | 18.701 | -2,28 |
| 2000 | 1991/2000 | 113.143 | 1,01 | 105.874 | 2,52 | 7.269 | -9,97 |
| 2010 | 2000/2010 | 150.484 | 2,89 | 142.925 | 3,05 | 7.559 | 0,39 |
| 2011* | 2010/2011 | 153.350 | 1,90 | 145.790 | 2,00 | 7.560 | 0,01 |
| 2012* | 2011/2012 | 156.123 | 1,81 | 148.571 | 1,91 | 7.552 | -0,11 |

Fonte: IBGE (2010). (*)População estimada pelo IBGE.

7.2.1.2 IDH Municipal

Araguaína possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,752 (IBGE, 2010), que o caracteriza como Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A educação foi o que mais cresceu entre os anos de 2000 e 2010 (0,281), seguida pela longevidade e renda (ATLASBRASIL, 2013).

O IDHM de Araguaína cresceu nos últimos anos em uma taxa de 29,66%. Conforme dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Araguaína ocupa a 4ª posição no Estado, sendo que três municípios estão em situação melhor e 135 municípios estão em situação pior ou igual.

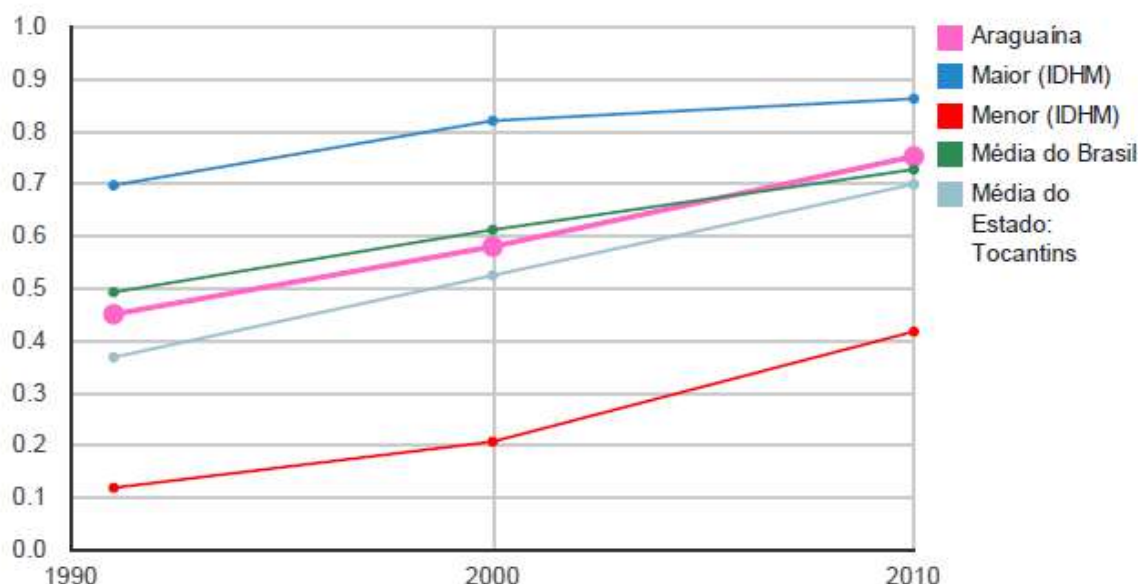


Figura 6. Evolução do IDHM de Araguaína em comparação com o estado do Tocantins e Brasil, 2010. Fonte: AtlasIDHM, 2013.

7.2.2 Aspectos Econômicos

7.2.2.1 Produto Interno Bruto Municipal

Araguaína é a principal cidade do norte do Tocantins e a segunda maior do Estado. Sua economia também é considerada a segunda maior do estado, perdendo apenas para a capital, Palmas (SODRÉ, 2012). A economia da cidade é apoiada basicamente na área de serviços e na agroindústria, conforme mostra a figura a seguir. O Produto Interno Bruto dos setores de agropecuária, indústria e serviços foram, respectivamente, de R\$ 63.191,00, R\$ 430.918,00 e R\$ 1.212.300,00 (IBGE, 2010).

Ainda segundo o IBGE (2010), o PIB Municipal *per capita* (a soma dos salários de toda a população, dividido pelo número de habitantes no período de um ano) gira em torno de R\$ 12.774,48.

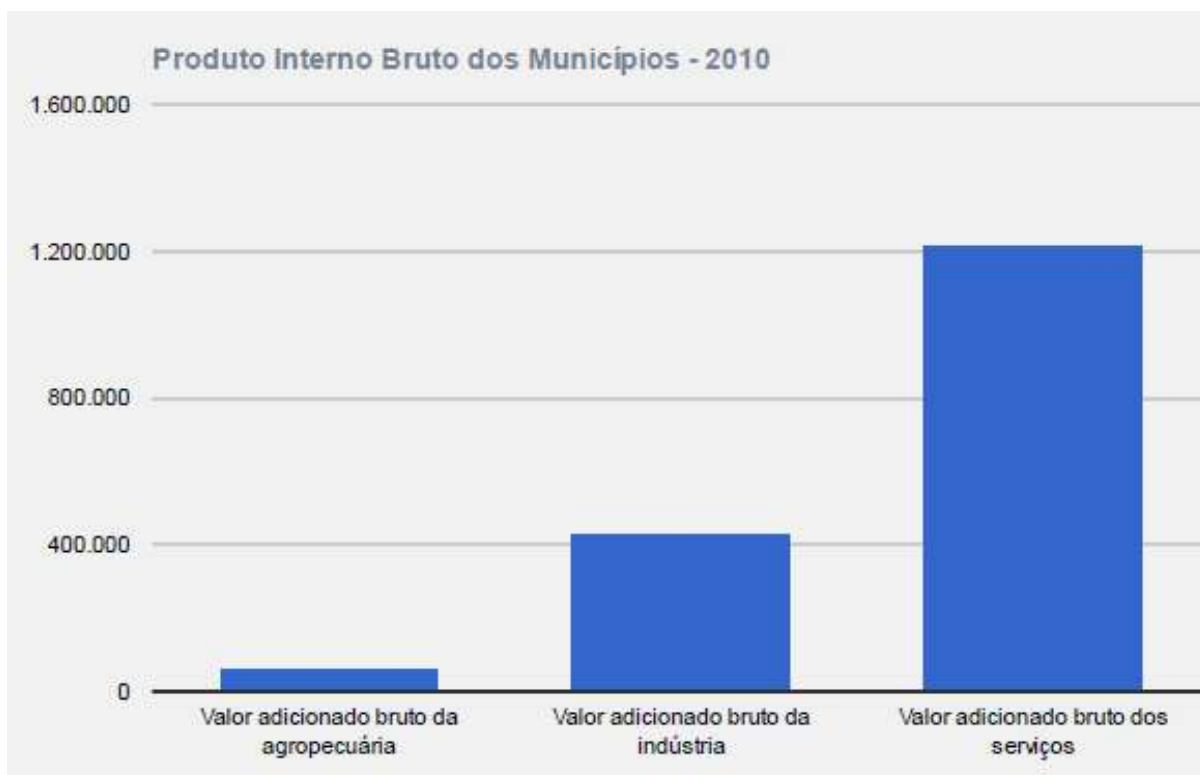


Figura 7. Produto Interno Bruto (PIB) no Município de Araguaína - TO. Fonte: IBGE, 2013 (<http://cod.ibge.gov.br/3TA8>)

7.2.2.2 Distribuição do Produto Interno Bruto por Setores Econômicos

A participação do município de Araguaína para o produto interno bruto (PIB) é bastante relevante, já que é uma das economias mais fortes do estado, representando cerca de 11% do PIB do estado. Assim como apresentado anteriormente o quadro abaixo exemplifica a distribuição do PIB no município de Araguaína.

Quadro 4. Produto Interno Bruto – Araguaína, 2010.

| PIB | Valor | Unidade |
|-----------------|-----------|---------------|
| Agropecuária | 63.191 | mil reais |
| Indústrias | 430.918 | mil reais |
| Serviços | 1.212.300 | mil reais |
| Impostos | 216.406 | mil reais |
| Total | 1.922.814 | mil reais |
| | | |
| TOCANTINS TOTAL | 17.240 | milhões reais |

Fonte: IBGE, 2010.

7.2.2.3 Agropecuária

A cidade é cercada de grandes, médias e pequenas fazendas, que impulsionam o desenvolvimento econômico através da agricultura e da pecuária. Conforme dados do IBGE para o ano de 2012 Araguaína possuía o segundo maior rebanho bovino (com 222.700 cabeças) e o maior rebanho de galinhas do Estado (com 216.950 cabeças).

7.2.2.4 Indústria

No setor industrial, conhecido como Distrito Agroindustrial de Araguaína - DAIARA, a indústria de transformação tem papel importante, com a presença de laticínios, frigoríficos e abatedouros. O município possui três Frigoríficos de referência nacional: o Bertin, o Minerva e o Boiforte.

7.2.2.5 Serviços

Dados da Junta Comercial do Estado do Tocantins – JUCETINS (2013) comprovam que o setor de serviços, comércios em geral, possui o maior número de empresas registradas em Araguaína (5.056). A tabela abaixo apresenta o quantitativo por setor de serviços.

Tabela 3. Distribuição setorial do município de Araguaína em 2013.

| Atividade - Seção CNAE | Empreendimentos |
|--|-----------------|
| Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura | 87 |
| Indústrias extrativas | 15 |
| Indústrias de transformação | 917 |
| Eletricidade e gás | 8 |
| Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação | 27 |
| Construção | 622 |
| Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas | 5056 |
| Transporte, armazenagem e correio | 450 |
| Alojamento e alimentação | 801 |
| Informação e comunicação | 112 |
| Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados | 74 |
| Atividades imobiliárias | 86 |
| Atividades profissionais, científicas e técnicas | 372 |
| Atividades administrativas e serviços complementares | 404 |
| Educação | 152 |
| Saúde humana e serviços sociais | 175 |
| Artes, cultura, esporte e recreação | 85 |
| Outras atividades de serviços | 666 |
| Total | 10.109 |

Fonte: JUCETINS: Cadastro Central de Empresas 2013.

7.3 Caracterização Ambiental do Município

7.3.1 Clima

O clima predominante na região de Araguaína/TO é o B1wA'a', caracterizado como úmido com moderada deficiência hídrica no inverno (SEPLAN, 2007). A variação média anual de evapotranspiração é entre 1.400 e 1.700 mm, distribuindo-se no verão em torno de 390 a 480 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada.

As condições meteorológicas reinantes na região de Araguaína são tipicamente continentais equatoriais no período chuvoso e, no período de estiagem, continentais tropicais. De acordo com dados referentes aos 13 últimos anos da Estação Meteorológica da UFT (Universidade Federal do Tocantins), campus de Araguaína, a região é caracterizada por uma média pluviométrica de 1.804,9 mm anuais, temperatura média anual é de 24,9°C, média anual da umidade relativa do ar de 79,9%.

Durante o período chuvoso, de outubro a março, ocorrem penetrações esparsas de frentes frias vindas do sul, que sofrem o efeito do relevo, forçando a elevação do ar continental, instabilizando-o ainda mais, aumentando o índice pluviométrico. Já durante a época da seca, de abril a setembro, a massa continental equatorial se retrai, favorecendo o avanço do ar continental tropical, mais frio e seco, à região norte, definindo deste modo

o período de menor pluviosidade. Durante a noite a temperatura cai mais rapidamente e durante o dia ela se eleva, também de forma mais rápida.

Na região o fluxo de ventos se mantém predominantemente com velocidade média variando de 14 a 17 km/h, sem sofrer alterações bruscas de natureza ciclônica. As ocorrências de rajadas são pouco comuns, de pouca duração e em distancias curtas.

7.3.2 Precipitação

O caráter do regime de chuvas no Estado se deve quase que exclusivamente aos sistemas regionais de circulação atmosférica. A influência do relevo regional sobre o regime e até mesmo sobre a distribuição espacial da precipitação é de tão pouca importância, que não chega a interferir nas tendências gerais determinadas pelos fatores econômicos.

As precipitações não são distribuídas de forma equitativa ao longo do ano. Seu regime sazonal é tipicamente tropical, com acentuada máxima no verão e mínima no inverno. Mais de 70% do total de chuvas acumuladas durante o ano precipita-se normalmente de novembro a abril, sendo mais chuvoso o trimestre janeiro, fevereiro e março.

Este regime muito concentrado decorre da frequência quase diária do principal fenômeno causador de chuva no Estado (linhas de instabilidade tropical), e sua ausência quase absoluta no inverno.

O inverno (junho, julho e agosto), ao contrário, é seco, as chuvas são muito raras, havendo em média, normalmente, quatro a cinco dias de ocorrência deste fenômeno por mês e é comum a ausência completa de chuva durante pelo menos trinta dias. Além das ocorrências de chuvas no inverno serem muito reduzidas, são pouco copiosas, razão pela qual são baixos os totais mensais de precipitação nessa época. Para a maior parte do Estado não chega a chover mais de 20 mm no inverno.

7.3.3 Geologia

A geologia de Araguaína é formada principalmente pela unidade Sambaíba (Bacia do Paranaíba), localização da sede municipal. A Formação Sambaíba é uma unidade do Triássico Médio a Superior, formada por arenitos de granulação fina a média, bimodais, de cor marrom com tons amarelo e vermelho, e estratificação cruzada de grande porte, com arranjos estruturais em linhas e línguas granocrescente de grãos.

O ambiente de formação dessa unidade geológica é do tipo continental desértico, sob a forma de campos de dunas. Esta formação ocorre sob a forma de mesetas e escarpas bem marcadas, e caracterizam-se por formar extensos bancos de areias nas partes mais elevadas. No topo da unidade em contato com os basaltos da Formação Mosquito, esses arenitos apresentam-se bastante silicificados.

Além dessa formação o município é caracterizado pelos Depósitos Aluvionares Holocênicos (Qha), relacionados as margens do Rio Araguaia, a Formação Couto Magalhães (PMtc), associada ao Grupo Tocantins, a Formação Pequizeiro (PMep), associada ao Grupo Estrondo, as Coberturas Tércio-Quaternárias Arenozas e Detrito-Lateríticas (TQa), localizadas à margem esquerda do Rio Muricizal, a Formação Motuca (PTRm), também com ocorrência à margem esquerda do Rio Muricizal, Depósitos Aluvionares Holocênicos (Qha), associados também às margens do Rio Muricizal, a Formação Xambioá (PMex), associada ao Grupo Estrondo, e as Formações Pimenteiras, Cabeças, Longá, Piauí, Poti, Pedra de Fogo, Motuca e Mosquito (Dp, Dc, Dl, Cpi, Cpo, Ppf, PTRm, TRs e TRJm), associadas à Bacia do Paranaíba (SODRÉ, 2012).

7.3.4 Solos

De acordo com os levantamentos feitos pela Secretaria do Planejamento (2009), as classes de solos ocorrentes na área urbana de Araguaína e seu entorno são os Latossolos Vermelho-Amarelos (LVA) e os Neossolos Quartzarênicos (RQ, antes conhecidos como Areias Quartzosas).

Os latossolos compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de energéticas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions baixa.

Quanto a drenagem os latossolos variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que possuam cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenados, transicionais para condições com um certo grau de gleização.

Os latossolos são normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a um metro. Têm sequência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de sub-horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais.

Os Neossolos Quartzarênicos são solos com sequência de horizontes A-C, sem contato lítico dentro de 50 cm de profundidade, apresentando textura areia ou areia franca nos horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 cm a partir da superfície do solo ou até com contato lítico (SODRÉ, 2012).

7.3.5 Vegetação

O município de Araguaína se insere nos domínios do bioma Cerrado, bioma que, assim como a Mata Atlântica, é um dos *hotspots* mundiais (Organização ambiental *Conservation International*). Este é o segundo maior bioma em área do país, ocupando 23% do território nacional (2 milhões de km²).

O Cerrado Típico, um dos subtipos do Cerrado Sentido Restrito, constitui-se na fitofisionomia dominante no Estado do Tocantins. Este subtipo ao longo dos últimos 50 anos vem sendo substituído gradativamente por áreas de pastagem e lavouras (VIEIRA, 2008).

Entre as espécies arbóreas de maior porte, onde nem sempre as copas se tocam, destacam-se: pequi (Caryocar glabrum), puçá (Mouriri pusa), pau-terra-de-folha-miúda (Qualea parviflora), tatarema (Sclerolobium aureum), cachamorra-preta (Sclerolobium paniculatum), vinhático (Plathymenia reticulata), cajueiro-do-campo (Anacardium occidentale), curriola (Pouteria ramiflora), tiborna (Himatanthus obovatus), angelim-de-morcego (Andira cuiabensis), faveira (Dimorphandra mollis), pereiro (Aspidosperma tomentosum), pau-santo (Kielmeyera speciosa) e mata menino (Simarouba versicolor) (SEPLAN, 2007; RIBEIRO et. al. 1998).

Entre as espécies arbóreas/arbustivas que compõem o estrato intermediário e inferior destacam-se: ajeuarana (Hirtella ciliata), pau-de-cobra (Ouratea hexasperma), mandioca-brava (Manihot spp.), bate-caixa (Palicourea rigida) e a palmeira capiova (Syagrus comosa).

Dentre as espécies que ocupam exclusivamente o estrato inferior destacam-se gramíneas dos gêneros Melinis, Paspalum, Axonopus, Andropogon e Echinolaena, com

presença marcante da palmeira acaule ou de caule subterrâneo e tucum-rasteiro (*Astrocaryum campestre*) (RIBEIRO, 1998).

Espécies como a fava-de-bolota (*Parkia platycephala*) e o carvoeiro (*Sclerolobium paniculatum*) também compõem a flora do Cerrado Típico local, aparecendo com maior frequência nas faixas de domínios das estradas, bordas de trilheiros e outros ambientes onde houve perturbações localizadas, querem seja por remoção seletiva de espécies ou pela ação de fogo, sendo menor a ocorrência no “core” da fisionomia (SEPLAN, 2005).

7.3.6 Áreas Especialmente Protegidas

O Município de Araguaína tem sua área ocupada por uma Área de Proteção Ambiental (APA) denominada APA das Nascentes de Araguaína, inserida na região nordeste da cidade. Essa APA foi criada com o intuito de proteger as nascentes, os cursos d'água, a flora e os recursos naturais com potencial turístico, de forma a garantir o seu aproveitamento equilibrado, sustentável e compatível com a conservação de ecossistemas locais.

A APA das Nascentes de Araguaína foi criada em 09 de dezembro de 1999, pela Lei nº 1.116. Com extensão de aproximadamente 16 mil hectares, ocupa uma área de remanescentes de floresta amazônica (1,53%), com um cerrado mais denso, típico da região de transição (98,47%).

Essa área apresenta um elevado grau de antropização e para minimizar tal degradação o Naturatins está criando o Conselho Gestor da APA que irá contribuir na proposição de programas de recuperação de nascentes e matas de galeria profundamente alteradas, bem como outros programas de educação ambiental e projetos voltados para a produção sustentável (TOCANTINS, 2013). A figura abaixo apresenta a área protegida no Município de Araguaína.

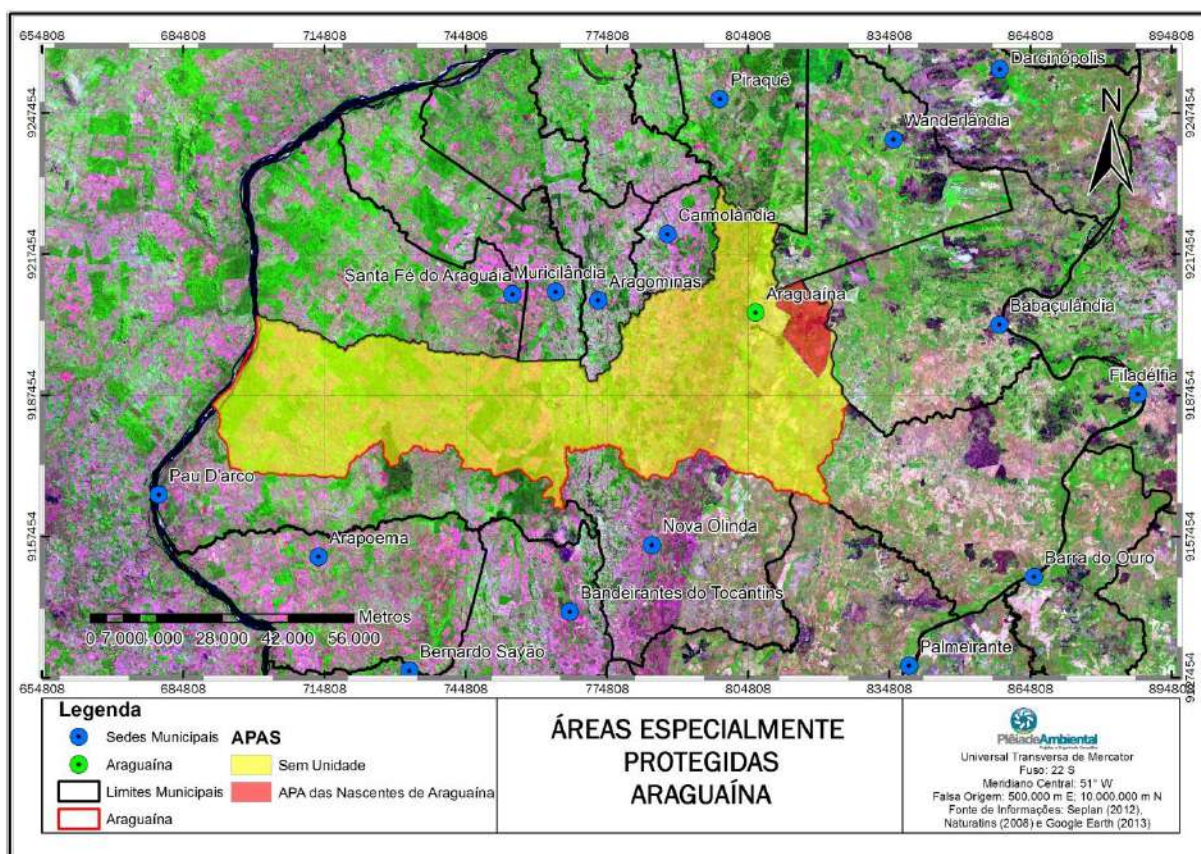


Figura 8. Áreas Especialmente Protegidas no Município de Araguaína - TO.

8 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico sobre a situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos que segue foi feito tomando como base os dados coletados pelo Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sistema este criado a partir da promulgação da Lei Nº 11.445/2007 (também conhecida como Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico). Também foram levantados dados de campo durante visitas da equipe técnica ao Município de Araguaína nos meses de setembro e outubro de 2013.

Nessas visitas registraram-se informações referentes à logística aplicada ao gerenciamento dos resíduos, aspectos diversos da área utilizada para destinação final, características dos resíduos sólidos descartados, bem como aspectos institucionais relacionados à gestão dos resíduos sólidos, como Leis e Decretos junto à Prefeitura e suas Secretarias.

Os dados coletados junto ao SNIS correspondem ao ano de 2011 e serão tomados como referência pela a escassez de informações mais recentes com a mesma relevância e nível de detalhamento. Também serão levadas em consideração as informações repassadas pela empresa Litucera Engenharia e Limpeza, responsável pela gestão e manejo dos resíduos sólidos em Araguaína/TO.

8.1 Informações Gerais

Segundo dados do SNIS (2011), o Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Araguaína atendeu 100% da população da zona urbana e nenhum morador da zona rural, com frequência diária em 25% dos atendimentos. A administração pública do Município terceirizou, por meio de um processo licitatório, os serviços de coleta, transporte e transbordo dos resíduos domésticos, resíduos públicos e resíduos de serviços de saúde, para a empresa Litucera Limpeza e Engenharia Ltda. A Prefeitura ainda, realiza serviços como varrição, poda de árvores, limpeza de praias, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual.

Foram alocados no manejo de resíduos sólidos 56 servidores públicos (remunerados pela Prefeitura), sendo 04 com funções administrativas e 52 para serviço de capina (SNIS, 2011). Os demais serviços de coleta e manejo de resíduos, realizados pela empresa terceirizada, disponibiliza um quantitativo de 211 colaboradores (vide Tabela 4; LITUCERA, 2013).

Tabela 4. Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor.

| Função | Litucera | Prefeitura Municipal |
|------------------------------------|------------|----------------------|
| Administrativos | 2 | 4 |
| Tec. Seg. Trabalho. | 2 | |
| Porteiros (Guarda, Vigia). | 8 | |
| Encarregado de Serviços. | 4 | |
| Fiscal | 2 | |
| Coletores. | 46 | |
| Motorista. | 19 | |
| Varredores. | 48 | |
| Serviços Gerais (Como varredores). | 79 | |
| Mecânico. | 1 | |
| Capina | | 52 |
| TOTAL | 211 | 56 |

Fonte: SINIS, 2011; LITUCERA, 2013.

A varrição percorre uma distância de 3.584,07km por mês, feita por 137 varredores, uma vez que não há varrição mecanizada. A quantidade total de resíduos coletados pela Prefeitura em 2011 foi de 24.801 toneladas.

Como estabelece a Lei 12.305/2010, os resíduos industriais, eletrônicos, de serviços de saneamento (lodos de ETA e ETE), agrícolas e agrossilvopastoris, de transportes e de mineração são de responsabilidade do gerador. Cabe a esses a destinação final adequada de seus resíduos e ao município fiscalizá-los.

No município não há um sistema de Coleta Seletiva, realizado pela Prefeitura, porém alguns materiais são encaminhados para reciclagem por iniciativa de catadores, comerciantes e distribuidores. Existem alguns locais que recebem sucatas e alumínio de catadores autônomos, além de uma associação e uma cooperativa de catadores para reciclagem.

Segundo dados da visita técnica, os resíduos gerados em Araguaína/TO são tipicamente domiciliares, com predominância de matéria orgânica nesta classe de resíduos. Existe atualmente no Aterro Controlado, valas específicas para destinação final de Resíduos de Serviços de Saúde.

8.2 Descrição dos Serviços Contratados

A Prefeitura de Araguaína é responsável por parte dos serviços de limpeza urbana do município: poda de árvores; limpeza de praias, bocas de lobo, meios-fios e limpeza de lotes vagos; remoção de animais mortos; coleta de pneus, resíduos eletrônicos e volumosos (SNIS, 2011). Os demais serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos são realizados pela empresa Litucera. Entre os serviços prestados por essa empresa estão inclusos: coleta e transporte dos resíduos comuns e de serviço de saúde; varrição; limpeza e lavagem de feiras, mercados, vias e praças públicas.

A contratada é responsável por atender 112 setores do município, 03 povoados e o Distrito Agroindustrial de Araguaína (Daiara).

8.3 Receitas e Despesas com a Gestão dos Resíduos Sólidos

Araguaína atendeu com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em 2012, de acordo com informações prestadas pela Litucera e com a estimativa populacional do IBGE, cerca de 95% de sua população total ou 148.317 habitantes.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2011), tem-se uma despesa *per capita* com o gerenciamento de RSU, pela relação entre o valor médio anual gasto e a população atendida pelo serviço de coleta, de R\$ 42,91 por habitante.

Quanto às receitas, ainda segundo o SNIS e com dados do ano de 2011, Araguaína apresentou uma receita orçada de R\$ 1.338.407,14, uma receita arrecadada nula e uma despesa total com serviços de limpeza urbana de R\$ 6.249.551,66. Observa-se, portanto, o caráter deficitário do sistema atual. Destaca-se ainda que, naquele ano, os custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos representaram cerca de 7% das despesas correntes da Prefeitura. O valor dos serviços de coleta e manejo dos resíduos sólidos urbanos e de serviços de saúde em Araguaína, neste mesmo ano, foi em média de R\$222,94/t.

Em 2012, com base nas informações repassadas pela Litucera, o total coletado de resíduos domiciliares foi de 39.091,54 toneladas e de resíduos de serviços de saúde foi de 599,338 toneladas. O quadro a seguir apresenta uma comparação dos quantitativos

de resíduos gerados em 2012 e em 2013, até o mês de setembro. Nota-se que houve uma diferença média de 106,08 toneladas de resíduos domiciliares e 1.176,28 kg de resíduos de saúde coletados a mais de um ano para o outro considerando os mesmos meses do ano.

Tabela 5. Comparativo das quantidades de resíduos coletados em Araguaína/TO, 2012 – 2013 (Fonte: Litucera Limpeza e Engenharia).

| | Resíduos Sólidos Domiciliares (t) | | Resíduos de Serviços de Saúde (Kg) | |
|--------------|-----------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|
| | 2012 | 2013 | 2012 | 2013 |
| Janeiro | 3.650,29 | 3.695,04 | 53.220,00 | 51.910,00 |
| Fevereiro | 3.331,55 | 3.843,85 | 51.880,00 | 56.690,00 |
| Março | 2.989,06 | 2.787,41 | 49.760,00 | 46.430,00 |
| Abril | 3.281,08 | 3.562,97 | 50.370,00 | 53.680,00 |
| Maio | 3.049,84 | 3.377,03 | 47.890,00 | 50.320,00 |
| Junho | 3.109,33 | 3.477,23 | 44.030,00 | 52.460,00 |
| Julho | 2.849,59 | 3.038,64 | 46.108,00 | 44.960,00 |
| Agosto | 2.890,66 | 3.087,48 | 50.200,00 | 47.990,00 |
| Setembro | 3.319,91 | 3.403,73 | 52.510,00 | 55.650,00 |
| Outubro | 3.203,43 | - | 50.690,00 | - |
| Novembro | 3.700,47 | - | 49.810,00 | - |
| Dezembro | 3.716,33 | - | 52.870,00 | - |
| Média Mensal | 3.257,63 | 3.363,71 | 49.944,83 | 51.121,11 |
| TOTAL | 39.091,54 | 30.273,37 | 599.338,00 | 460.090,00 |

A despesa do ano de 2012 foi de R\$ 8.848.828,55, com um gasto médio mensal de R\$ 737.402,38. O demonstrativo de receitas daquele ano pode ser vista no quadro que segue:

Tabela 6. Demonstrativo do resultado do exercício – 2012.

| Janeiro | Fevereiro | Março | Abril | Maio | Junho |
|---------------------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|
| 649.325,33 | 712.644,42 | 588.538,44 | 778.368,05 | 734.055,01 | 750.519,40 |
| 704.041,48 | 721.230,74 | 797.513,96 | 757.139,21 | 828.808,83 | 826.643,68 |
| Média Mensal (R\$) | | | 737.402,38 | | |
| TOTAL (R\$) | | | 8.848.828,55 | | |

8.4 Geração *Per Capita* de Resíduos

Com base nas informações apresentadas no item anterior, a geração *per capita* de resíduos domiciliares em Araguaína em 2012 foi de 0,732 kg/(hab.dia). Nota-se que houve uma alteração significativa da geração per capita dos resíduos, conforme observado na figura que segue.

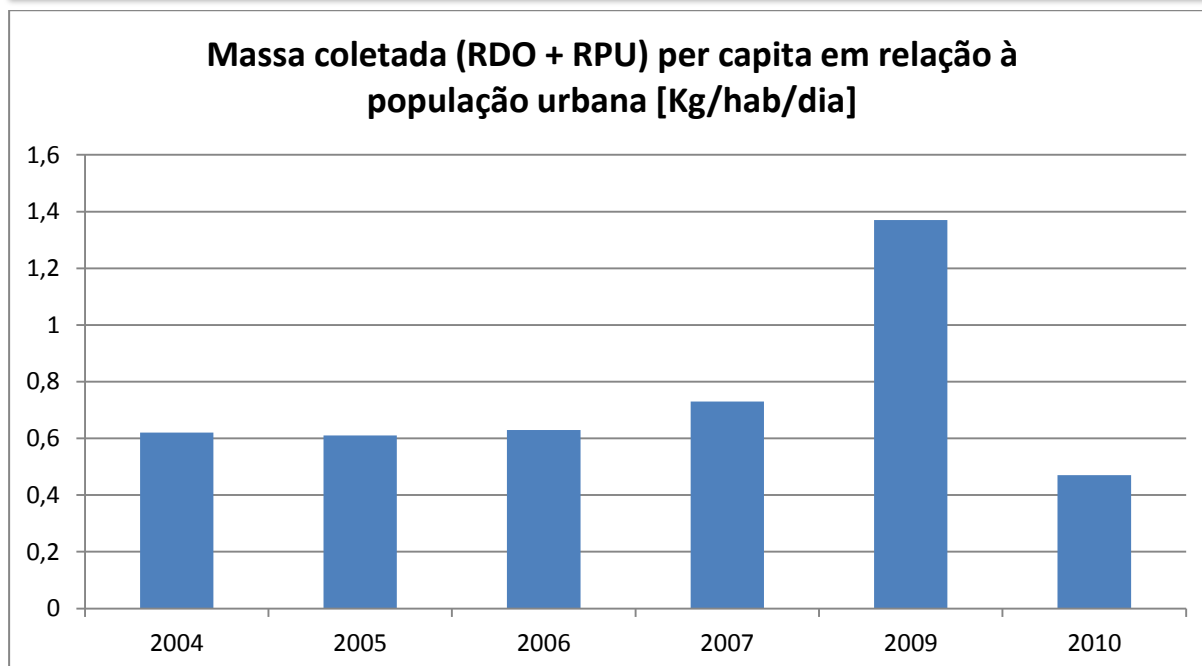


Figura 9. Geração *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares e públicos em Araguaína (SNIS, 2010).

Embora o número de habitantes constitua um fator importante de correlação com a geração de resíduos, o desenvolvimento populacional não explica, isoladamente, o incremento na geração dos resíduos no município.

8.5 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

O Sistema de Araguaína funciona em um regime público-privado de prestação de serviço, formado pelo conjunto das atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo e destino final dos resíduos de origem doméstica, serviços de saúde, varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Conforme relatado anteriormente, a Prefeitura e a Litucera são responsáveis pela gestão dos resíduos.



Foto 5. Lixeiras locadas em alguns logradouros públicos em Araguaína/TO.



Foto 6. Lixeiras instaladas em praças e pistas de caminhada, Araguaína/TO.



Foto 7. Varrição das vias públicas em Araguaína/TO.

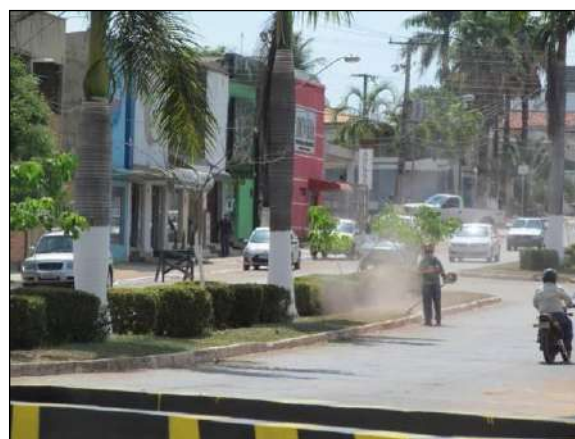


Foto 8. Serviço de capina nos canteiros centrais de Araguaína/TO.

O quadro abaixo apresenta o quantitativo de mão de obra e veículos envolvidos no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos em Araguaína. Todas as informações foram repassadas pela Litucera (2013) ou retiradas do SNIS (2011).

Quadro 5. Demonstrativo de colaboradores e veículos envolvidos no Sistema de limpeza urbana em Araguaína/TO.

| Recursos Humanos | Privado | Público | Veículos | Privado |
|-------------------------------|------------|-----------|--|-----------|
| Administrativos | 2 | 4 | Carros pequenos Pick-up (Carros de Apoio, Administrativo e Fiscalização da execução do serviço). | 5 |
| Tec. Seg. Trabalho. | 2 | - | Kombi Furgão (Coleta Hospitalar). | 1 |
| Porteiros (Guarda, Vigia). | 8 | - | Ford F350 Baú (Coleta Hospitalar). | 1 |
| Encarregado de Serviços. | 4 | - | Caminhões Compactadores para Coleta do Lixo Domiciliar. | 7 |
| Fiscal | 2 | - | Caminhões Poliguincho (coleta das Caçambas Brook "Contaneirs" para Lixo Domiciliar Comum). | 2 |
| Coletores. | 46 | - | Caminhão de Apoio (Transporte de Carrinho de Varrição, Ferramentas e Outros). | 1 |
| Motorista. | 19 | - | Caminhão Pipa (Limpeza de Feiras). | 1 |
| Varredores. | 48 | - | - | - |
| Serviços Gerais (Varredores). | 79 | - | - | - |
| Mecânico. | 1 | - | - | - |
| Capina | - | 52 | - | - |
| TOTAL | 211 | 56 | TOTAL | 18 |



Foto 9. Veículo utilizado para coleta e



Foto 10. Veículo utilizado para coleta e

transporte Hospitalar (RSS), Araguaína/TO.



Foto 11. Veículo utilizado para coleta de caçambas (caminhão poliguindaste), Araguaína/TO.

transporte Hospitalar (RSS), Araguaína/TO.



Foto 12. Caminhão compactador utilizado para coleta de resíduos domiciliares e comerciais.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são realizados de forma regular e obedecem aos planos de rotas e serviços da Litucera. Os setores residenciais e comerciais de Araguaína são servidos pelo serviço de coleta, distribuídos em 16 rotas, enquanto que os serviços de varrição são realizados por 8 rotas. Já os estabelecimentos de saúde recebem um atendimento diferenciado, pois as coletas são feitas de acordo com a demanda. A seguir são apresentadas a descrição e o mapa das rotas de coleta e varrição.

Quadro 6. Plano de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais da LITUCERA, Araguaína/TO.

| ROTA | FREQUÊNCIA | LOCAIS |
|------|----------------|---|
| | | COLETA NOTURNA: das 18:00 às 02:20 horas |
| 1 | 2ª a Sábado | Setor Centro |
| | | Setor Bairro São João (até a Rua Muricizal) |
| 2 | 3ª, 5ª, sábado | Setor Alaska |
| | | Setor Vila Pampulha (Bairro Senador) |
| | | Setor Jardim América |
| 3 | 2ª a Sábado | Setor Noroeste |
| | | Setor São Pedro |
| | | Setor São Francisco (Conh. Entroncamento) |
| | | Setor Itapuan |
| | | Setor Dom Orione |
| | | Setor Dom Orione 2ª Etapa |
| | | Setor Vila Betel |
| | | Setor Vila Rosário (Conh. Bairro Neblina) |
| | | Setor Jardim Goiás |
| | | Avenida Cônego João Lima |
| | | Avenida Prefeito João de Souza Lima |
| | | Avenida Santos Dumont |
| | | Avenida José de Brito |
| | | Setor Vila Aliança |
| 4 | 3ª, 5ª, sábado | Setor Belo Horizonte |
| | | Bairro Senador |
| 5 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Vila Nova |
| | | Setor Conjunto Urbanístico |
| | | Setor Manoel G da Cunha |
| | | Setor Jorge Yunes |
| | | Setor Manoel Cardoso |

| | | |
|----|----------------|--|
| | | Setor Centro Comercial (Conh. Setor Rodoviário). |
| | | Setor Aeroporto |
| | | Setor Aeroviário. |
| | | Setor Anhanguera |
| | | Setor Martins Jorge |
| 6 | 3ª, 5ª, Sábado | Setor Jardim Santa Helena |
| | | Setor Santa Mônica |
| | | Setor Jardim Palmeiras |
| | | Setor Jardim das Palmeiras 2º. (Conh. Jardim Paulista) |
| | | Setor Vila Bragantina |
| | | Setor Vila Paulista |
| | | Setor Urbano |
| | | Setor Eldorado (Conh. Setor Carajás) |
| 7 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Bairro São João |
| | | Setor Araguaína Sul (até a rua dos Jaracatiás) |
| 8 | 3ª, 5ª, Sábado | Setor Vila Santa Luzia |
| | | Setor Vila Ferreira |
| | | Setor Santa Terezinha |
| | | Setor Tocantins |
| | | Setor Coimbra |
| | | Setor Residencial Patrocínio |
| | | Setor Jardim das Flores |
| | | |
| | | COLETA DIURNA: das 07:00 às 15:20 horas |
| 9 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Barros |
| | | Setor Loteamento Boa Vista |
| | | Setor Parque Bom Viver |
| | | Setor Residencial Morumbi (1ª e 2ª etapa) |
| | | Setor Lot. Maracanã |
| | | Setor Lot. Bela Vista (1ª etapa) |
| 10 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Loteamento Castelo Branco |
| | | Setor Vila Couto |
| | | Setor Vila Norte |
| | | Setor Lot. Bela Vista (2ª etapa) |
| | | Setor Universitário |
| | | Setor Campos Universitário |
| | | Setor Vila Goiás |
| | | Setor Cimba (Até a Rua dos Babaçus) |
| | | Setor Vila Santiago |
| 11 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Araguaína Sul |
| | | Setor Imaculada Conceição |
| | | Setor Cimba (Conh. ST Boa Sorte) |
| | | Setor Brasil |
| | | Setor Vila da Paz |
| | | Setor São Luiz |
| 12 | 2ª, 4ª, 6ª | Setor Jardim Filadélfia (Conh. Setor Tec-norte) |
| | | Setor Jardim Beira Lago |
| | | Setor Itatiaia |
| | | Setor Jardim Esplanada |
| | | Setor Lot. Cruzeiro (Conh. Setor São Miguel). |
| | | Setor Jardim Palmeiras do Norte. |
| | | Setor Aeroviário. (uma pequena Parte) |
| 13 | 3ª, 5ª, Sábado | Setor Nova Araguaína |
| | | Setor Monte Sinais |
| | | Setor Vila Azul (1º. E 2º. Etapa) |
| | | Setor Bairro Fátima |
| | | Setor Mansões do Lago |
| | | Setor Jardim do Lago |

| | | |
|----|----------------|---|
| 14 | 3ª, 5ª, sábado | Setor Xixebal |
| | | Setor Cidade Nova |
| | | Setor Itaipú |
| | | Setor Residencial Camargo |
| | | Setor Tocantins (1º. E 2º. Etapa) |
| | | Setor Flamboyant |
| | | Setor Vila Ribeiro |
| | | Setor Vitória |
| | | Setor Céu Azul (1º. e 2º. Etapa) |
| | | Setor Palmas |
| | | Setor Alto Bonito |
| | | Setor Tiúba |
| | | Setor Parque Primavera (Tiuba 2º.) |
| | | Setor Lago Sul |
| 15 | 3ª, 5ª, sábado | Setor Raizal |
| | | Setor Tereza Hilário Ribeiro |
| | | Setor Morada do Sol (2º Etapa) |
| | | Setor Morada do Sol (1º., 3º, Etapa) |
| | | Setor Ana Maria |
| | | Setor Loteamento Bouganville |
| | | Setor Jardim Mônaco |
| 16 | 3ª, 5ª, sábado | Setor Oeste (1º. E 2º. Etapa) |
| | | Setor Bairro J.K |
| | | Av. Bernardo Sayão. (Completa) |
| | | Setor Vila DERTINS |
| | | Setor Vila Cearense |
| | | Setor Parque Sonhos Dourados |
| | | Setor Jardim Pedra Alta |
| | | Setor Jardim dos Ipês (1º. e 2º. Etapa) |
| | | Setor Loteamento Pedro Borges |
| | | Setor Jardim Europa |
| | | Setor José Ferreira |
| | | Setor Lot. Vila Couto Magalhães (Conh. Setor Couto) |
| | | Setor Lot. Planalto |
| | | Setor Lot. Luiz Vinhal |

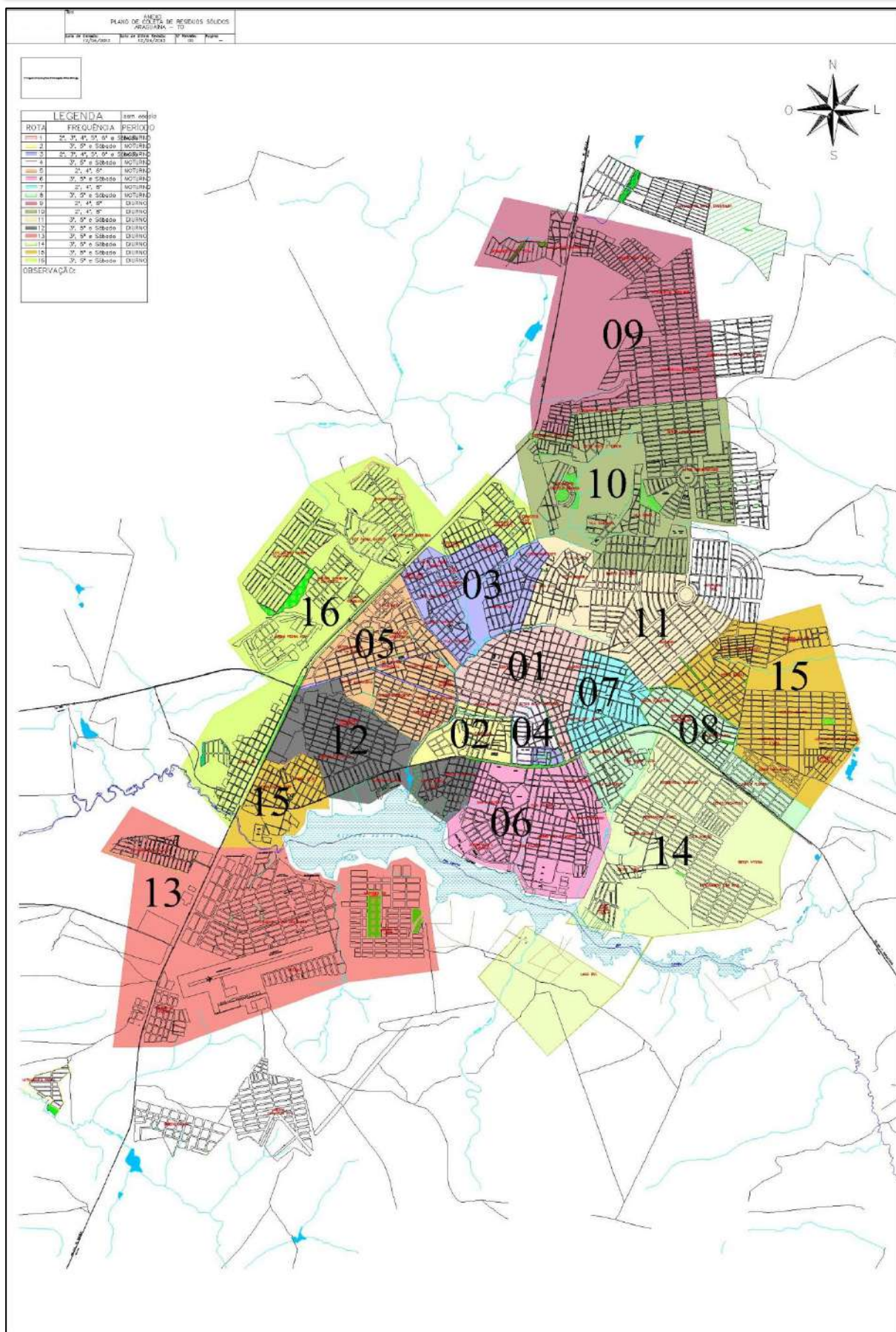


Figura 10. Rotas de coleta de resíduos sólidos de Araguaína.

Quadro 7. Plano de Varrição de Ruas e Logradouros Públicos, LITUCERA Araguaína/TO.

| ROTAS | FREQUÊNCIA | PERÍODO | KM |
|---------------------------------|-----------------|---------|---------|
| 1 | 2ª a Sábado | NOTURNO | 26,72 |
| 2 | 2ª à Sábado | DIURNO | 48,24 |
| 3 | 2ª, 4ª e 6ª | DIURNO | 54,89 |
| 4 | 3ª, 5ª e Sábado | DIURNO | 27,04 |
| 5 | 2ª | DIURNO | 5,53 |
| 6 | 3ª | DIURNO | 41,20 |
| 7 | 5ª | DIURNO | 41,71 |
| 8 | Sábado | DIURNO | 9,92 |
| Km total de varrição por semana | | | 3584,07 |

A figura a seguir mostra um mapa esquemático com do plano de varrição do município de Araguaína.

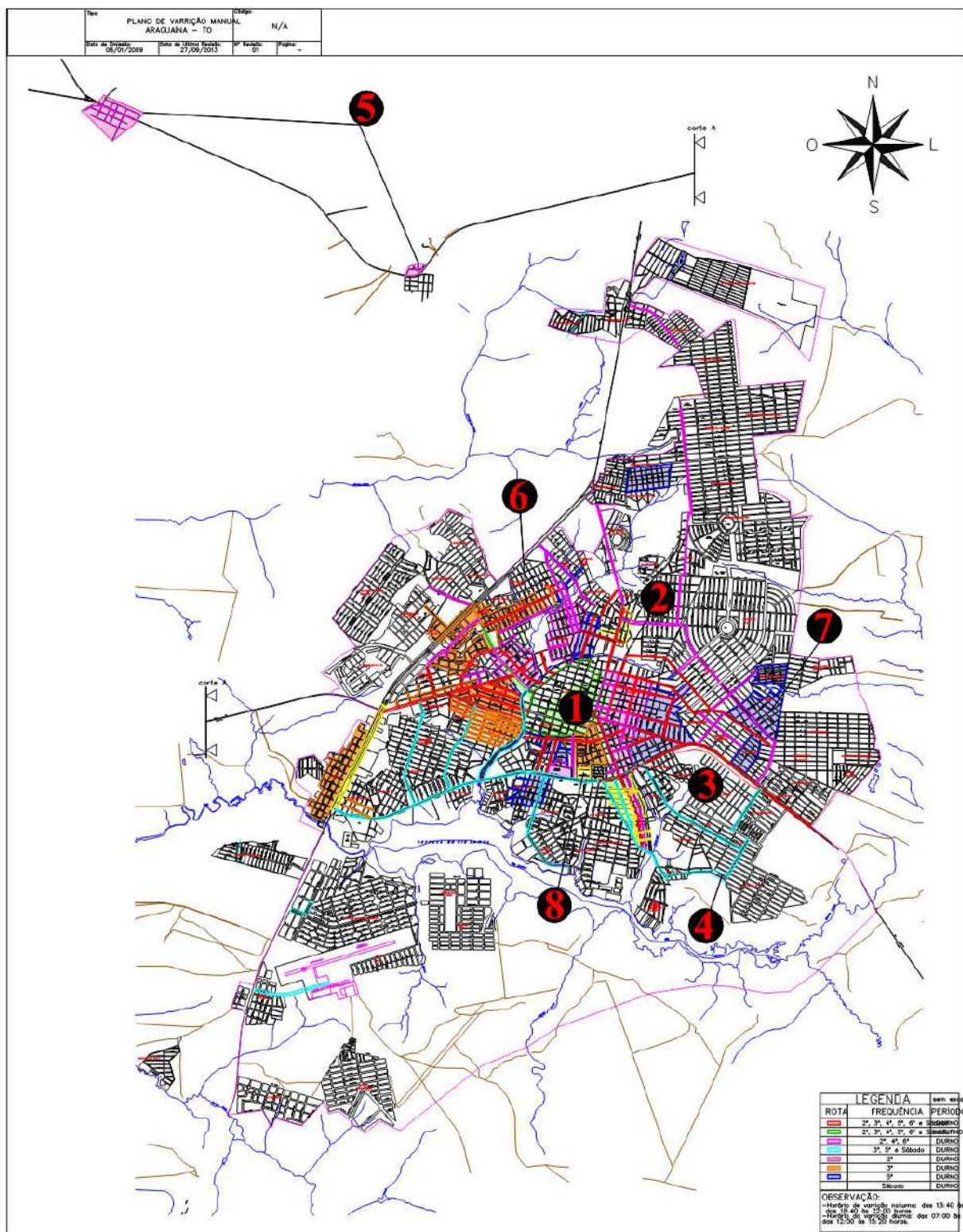


Figura 11. Rotas de varrição de resíduos sólidos de Araguaína.

A seguir apresenta-se a média de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo do ano, com dados fornecidos pela Litucera para o ano de 2012.

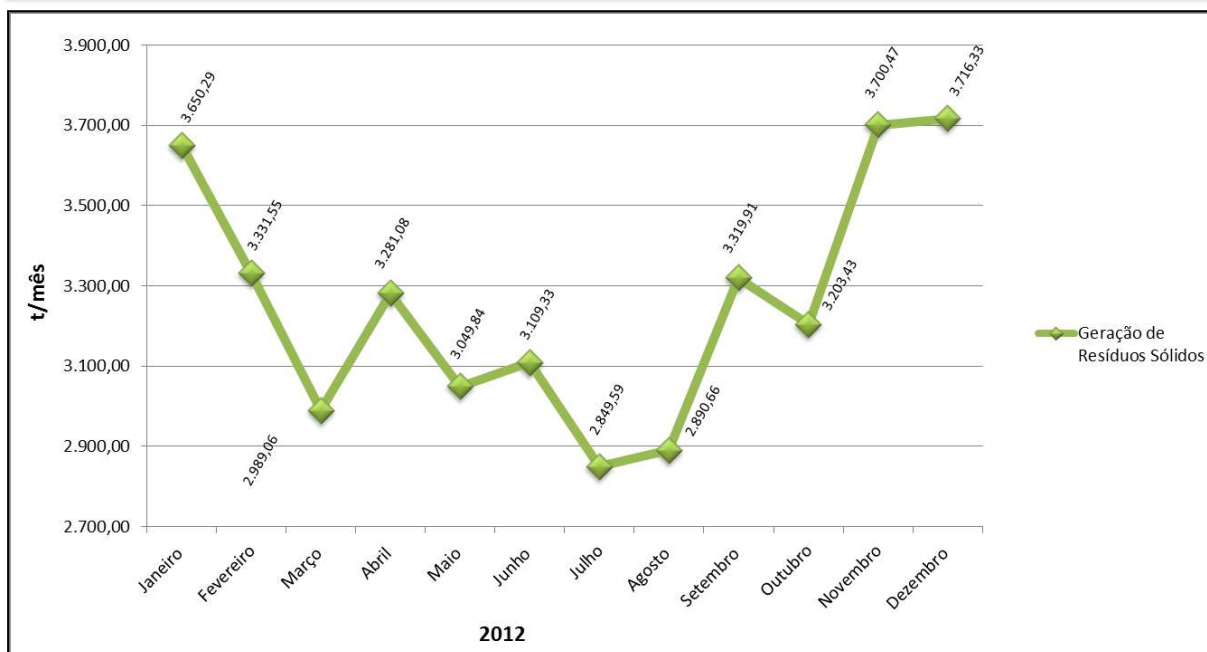


Figura 12. Geração média de resíduos sólidos urbanos em Araguaína.

Embora a gestão e manejo dos resíduos no município ainda não atenda o recomendado pela legislação, nota-se que algumas medidas já estão em andamento para a adequação do mesmo pelo prazo estabelecido por lei (agosto de 2014). As fotos a seguir apresentam algumas falhas no sistema de limpeza urbana do município de Araguaína, detectados durante as visitas técnicas.



Foto 13. Resíduos orgânicos, proveniente de restaurantes, dispostos de forma irregular em calçada.



Foto 14. RSS do CCZ de Araguaína armazenados em local inadequado.



Foto 15. RSS depositados sem o mínimo de segurança em calçadas residenciais.



Foto 16. As lixeiras públicas não comportam a quantidade de resíduos.

8.6 Áreas de Disposição Final e Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos e de serviços de saúde gerados em Araguaína é feita em um Aterro Controlado localizado na zona rural a oeste da sede municipal (coordenadas UTM Fuso 22 9.202.730 m N, 812.058 m E). Os resíduos de construção civil são encaminhados, por responsabilidade do gerador, ao Aterro Controlado de Resíduos Inertes, localizado a 5 km da sede, região sudeste do município, às margens da Rodovia TO-222 (coordenadas UTM Fuso 22 9.196.704 m N, 815.986 m E).

8.6.1 Aterro Controlado de Resíduos Domiciliares

Em Araguaína o Aterro Controlado funciona desde 1998, quando foi desativado o lixão do município. Foi transferido para um local mais afastado do centro da cidade, a aproximadamente 8 km, sob coordenadas UTM 812.058 m / 9.202.730 m Fuso 22, com acesso pela TO-222 , sentido Carmolândia.

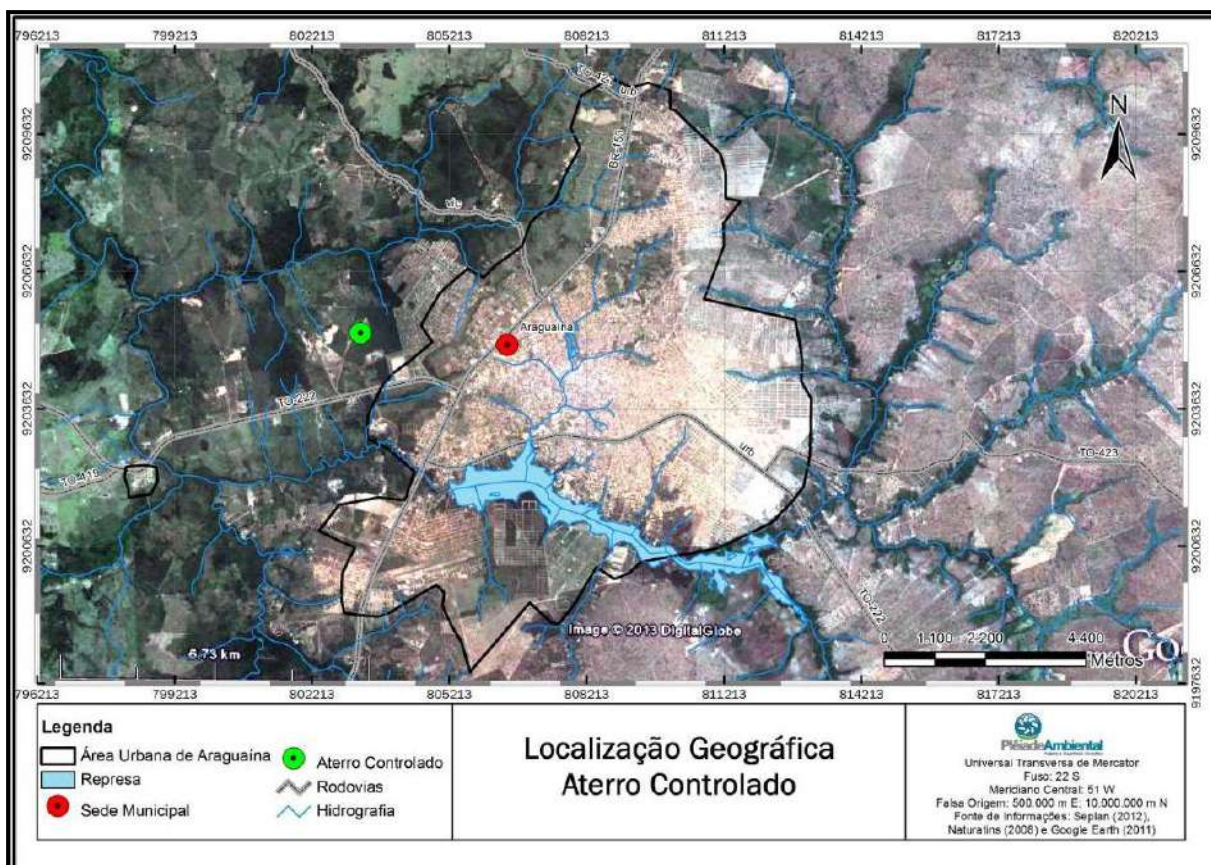


Figura 13. Mapa de Localização – Aterro Controlado.

A área do aterro é de aproximadamente 234.300 m², sendo aproximadamente 100.000 m² dela utilizada para aterrar os resíduos depositados, como pode ser observado no mapa da Figura 14. Para restrição do acesso o terreno é todo cercado, evitando assim a presença de catadores e animais na área de disposição. Há também uma portaria que faz o controle de acesso ao local e uma balança para pesagem dos caminhões.

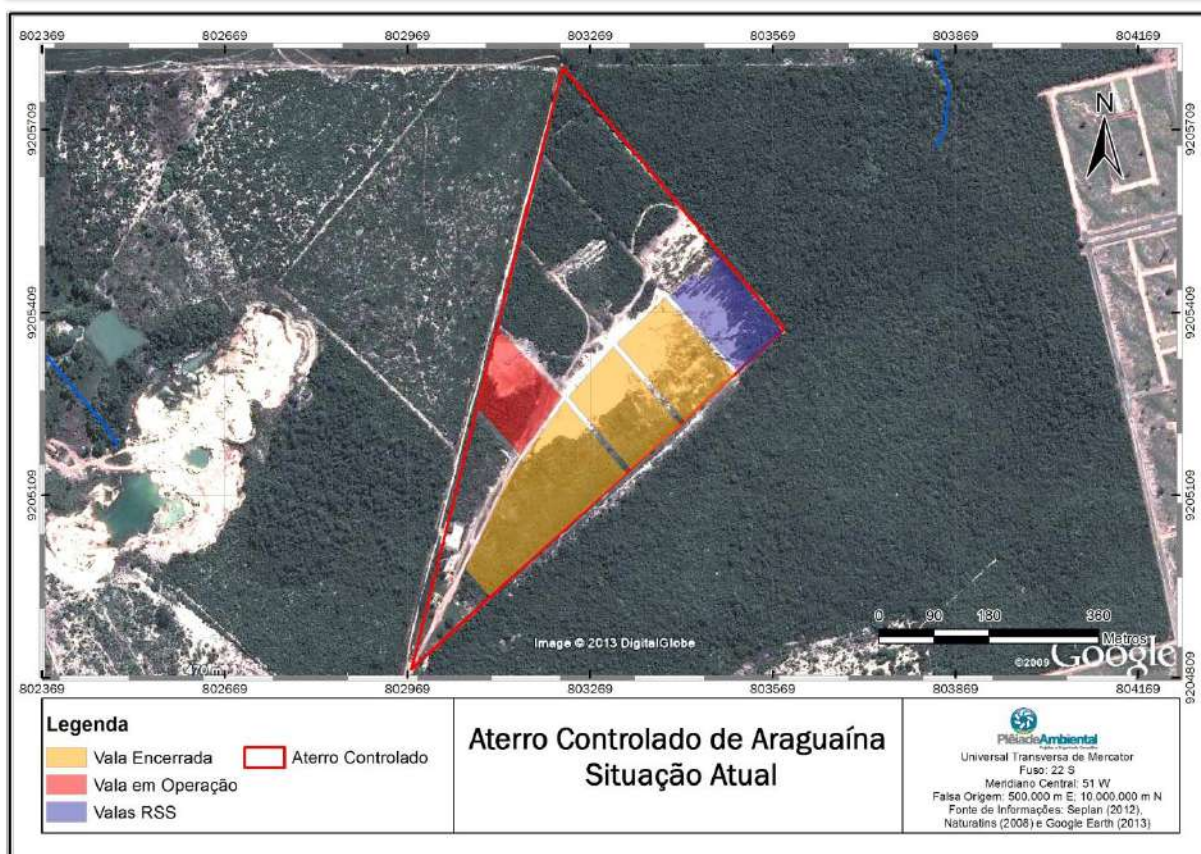


Figura 14. Visão geral – Aterro Controlado.



Foto 17. Portaria e guarita do Aterro Controlado de Araguaína/TO.



Foto 18. Balança para pesagem dos caminhões na entrada do Aterro Controlado.



Foto 19. Vista da entrada do Aterro Controlado, Araguaína/TO.



Foto 20. Área dentro do Aterro Controlado destinada ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.



Foto 21. Vala de disposição de RSU, Aterro Controlado de Resíduos Sólidos, Araguaína/TO.



Foto 22. Vala reservada para RSS no Aterro Controlado, Araguaína/TO.

Conforme o estudo de Diagnóstico do Aterro Sanitário Municipal de Araguaína (LITUCERA, 2011), os solos apresentam características de Latossolos, com elevado teor de areia. Esses solos dissipam uniformemente os líquidos percolados minimizando a contaminação do lençol freático. No entanto, laudos de análises realizadas em três pontos de águas superficiais nas proximidades do Aterro, detectaram presença de *Coliformes totais* e *Escherichia coli* (LITUCERA, 2011).

Aos arredores da área é possível observar presença de resíduos sólidos e outros resíduos dispostos inadequadamente. Nota-se também disposição de outros tipos de resíduos na área destinada aos domésticos (resíduos de construção civil, poda e galhada). As fotos a seguir caracterizam melhor o entorno e a área do Aterro Controlado de Araguaína/TO.



Foto 23. Presença de resíduos sólidos no entroncamento da TO-222 com a estrada de acesso ao Aterro.



Foto 24. Margem da estrada de acesso ao Aterro Controlado com resíduo depositado.



Foto 25. Presença de entulhos as margens da estrada de acesso ao Aterro.



Foto 26. Presença de galhadas e entulho na vala de resíduos domésticos do Aterro Controlado.



Foto 27. Solo de característica arenosa, Aterro Controlado.



Foto 28. Vista da vala de resíduos domésticos em operação.



Foto 29. Área do entorno do Aterro, próximo ao Posto de recebimento de Embalagens de Agrotóxicos.



Foto 30. Área do entorno do Aterro, no início do acesso a Jazida Mumbuca.

Observa-se ainda avanço da ocupação urbana na região de entorno da área, além de residências em propriedades rurais. É possível observar ainda a construção de um *shopping center* próximo à área do aterro, empreendimento este que atrairá elevado contingente populacional para o local, podendo ainda impulsionar o desenvolvimento imobiliário da região de entorno do Aterro Controlado de Araguaína.



Foto 31. Shopping Nações, região de entorno – Aterro Controlado de Araguaína.



8.6.2 Aterro de Resíduos Inertes

O município de Araguaína possui uma área denominada “Aterro de Resíduos Inertes” localizada a cerca de 5 km a sudeste da zona urbana do município, com acesso pela Rodovia TO-222 sentido Babaçulândia (coordenadas UTM 815.986 m/9.196.704 m Fuso 22). Esta área foi destinada, desde 2003, a receber Resíduos Classe III (de acordo com a NBR 10.004/87). Segundo o Estudo de Impacto Ambiental deste aterro, foram projetadas inicialmente 11 células, cada uma com volume total de 25.200 m³. Uma nova célula deveria ser aberta a cada ano e a vida útil inicialmente prevista para o aterro era de cinco anos. O mapa a seguir mostra a localização geográfica desta área.

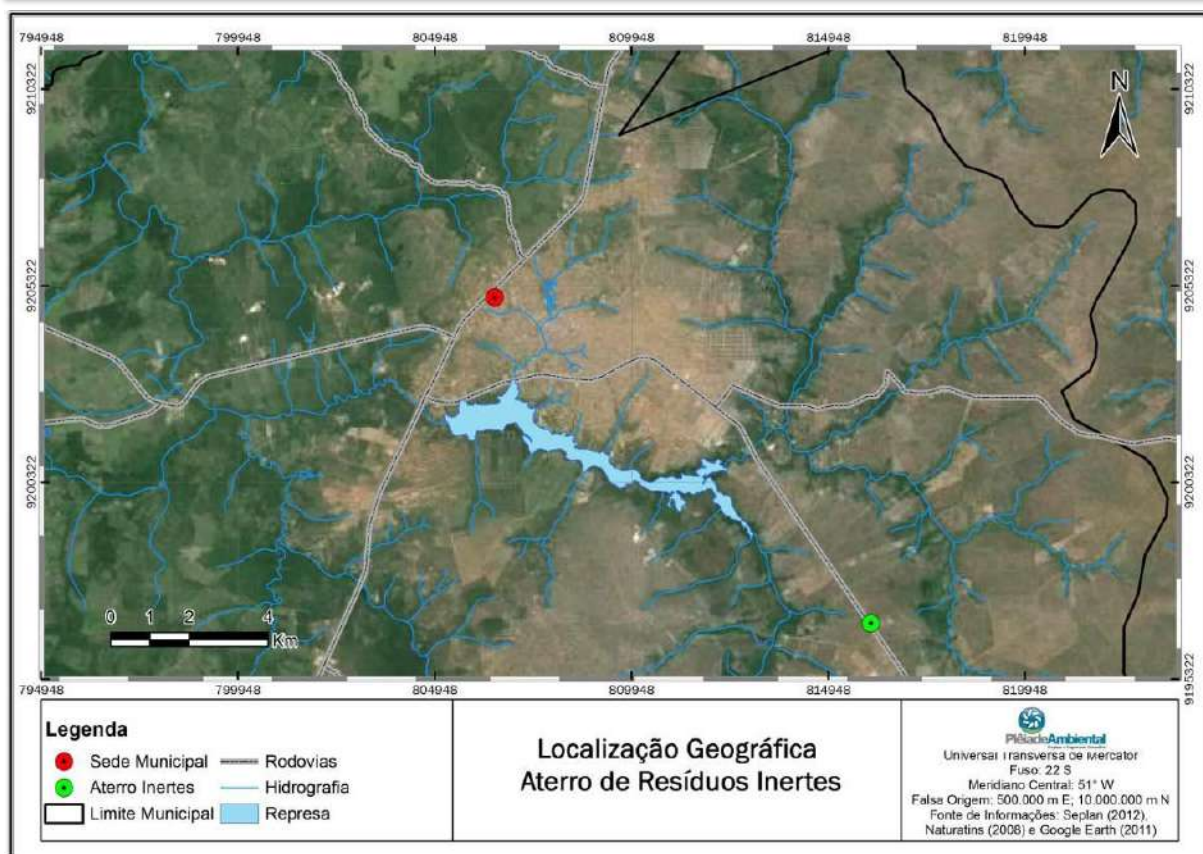


Figura 15. Mapa de Localização – Aterro de Resíduos Inertes.

O aterro possui atualmente 12 valas abertas, estando parte delas fora de operação e parte liberadas para recebimento dos resíduos. Ao todo as valas abertas ocupam uma área de aproximadamente 141.700 m², representando 97,5% da área total do aterro (aproximadamente 145.200 m²), não sendo possível, portanto, vislumbrar a abertura de novas valas no local. As imagens a seguir apresentam a área. O layout do aterro pode ser visto com mais detalhes no mapa na sequência.



Foto 32. Entrada do Aterro de Resíduos Inertes – vista parcial.



Foto 33. Portão de acesso ao Aterro de Resíduos Inertes.



ARAGUAÍNA
 CONTROLE DIÁRIO DE LIXO
 T. 00002

| Nº | DATA | HORA | PLACA | MOTORISTA | TIPO DE MATERIAL |
|-----|------------|-------|---------|----------------|------------------|
| 1 | 17/09/2013 | 09:59 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 2 | 17/09/2013 | 10:00 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 3 | 17/09/2013 | 10:01 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 4 | 17/09/2013 | 10:02 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 5 | 17/09/2013 | 10:03 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 6 | 17/09/2013 | 10:04 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 7 | 17/09/2013 | 10:05 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 8 | 17/09/2013 | 10:06 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 9 | 17/09/2013 | 10:07 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 10 | 17/09/2013 | 10:08 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 11 | 17/09/2013 | 10:09 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 12 | 17/09/2013 | 10:10 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 13 | 17/09/2013 | 10:11 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 14 | 17/09/2013 | 10:12 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 15 | 17/09/2013 | 10:13 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 16 | 17/09/2013 | 10:14 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 17 | 17/09/2013 | 10:15 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 18 | 17/09/2013 | 10:16 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 19 | 17/09/2013 | 10:17 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 20 | 17/09/2013 | 10:18 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 21 | 17/09/2013 | 10:19 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 22 | 17/09/2013 | 10:20 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 23 | 17/09/2013 | 10:21 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 24 | 17/09/2013 | 10:22 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 25 | 17/09/2013 | 10:23 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 26 | 17/09/2013 | 10:24 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 27 | 17/09/2013 | 10:25 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 28 | 17/09/2013 | 10:26 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 29 | 17/09/2013 | 10:27 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 30 | 17/09/2013 | 10:28 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 31 | 17/09/2013 | 10:29 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 32 | 17/09/2013 | 10:30 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 33 | 17/09/2013 | 10:31 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 34 | 17/09/2013 | 10:32 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 35 | 17/09/2013 | 10:33 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 36 | 17/09/2013 | 10:34 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 37 | 17/09/2013 | 10:35 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 38 | 17/09/2013 | 10:36 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 39 | 17/09/2013 | 10:37 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 40 | 17/09/2013 | 10:38 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 41 | 17/09/2013 | 10:39 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 42 | 17/09/2013 | 10:40 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 43 | 17/09/2013 | 10:41 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 44 | 17/09/2013 | 10:42 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 45 | 17/09/2013 | 10:43 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 46 | 17/09/2013 | 10:44 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 47 | 17/09/2013 | 10:45 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 48 | 17/09/2013 | 10:46 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 49 | 17/09/2013 | 10:47 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 50 | 17/09/2013 | 10:48 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 51 | 17/09/2013 | 10:49 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 52 | 17/09/2013 | 10:50 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 53 | 17/09/2013 | 10:51 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 54 | 17/09/2013 | 10:52 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 55 | 17/09/2013 | 10:53 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 56 | 17/09/2013 | 10:54 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 57 | 17/09/2013 | 10:55 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 58 | 17/09/2013 | 10:56 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 59 | 17/09/2013 | 10:57 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 60 | 17/09/2013 | 10:58 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 61 | 17/09/2013 | 10:59 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 62 | 17/09/2013 | 11:00 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 63 | 17/09/2013 | 11:01 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 64 | 17/09/2013 | 11:02 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 65 | 17/09/2013 | 11:03 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 66 | 17/09/2013 | 11:04 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 67 | 17/09/2013 | 11:05 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 68 | 17/09/2013 | 11:06 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 69 | 17/09/2013 | 11:07 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 70 | 17/09/2013 | 11:08 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 71 | 17/09/2013 | 11:09 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 72 | 17/09/2013 | 11:10 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 73 | 17/09/2013 | 11:11 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 74 | 17/09/2013 | 11:12 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 75 | 17/09/2013 | 11:13 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 76 | 17/09/2013 | 11:14 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 77 | 17/09/2013 | 11:15 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 78 | 17/09/2013 | 11:16 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 79 | 17/09/2013 | 11:17 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 80 | 17/09/2013 | 11:18 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 81 | 17/09/2013 | 11:19 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 82 | 17/09/2013 | 11:20 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 83 | 17/09/2013 | 11:21 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 84 | 17/09/2013 | 11:22 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 85 | 17/09/2013 | 11:23 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 86 | 17/09/2013 | 11:24 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 87 | 17/09/2013 | 11:25 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 88 | 17/09/2013 | 11:26 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 89 | 17/09/2013 | 11:27 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 90 | 17/09/2013 | 11:28 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 91 | 17/09/2013 | 11:29 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 92 | 17/09/2013 | 11:30 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 93 | 17/09/2013 | 11:31 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 94 | 17/09/2013 | 11:32 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 95 | 17/09/2013 | 11:33 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 96 | 17/09/2013 | 11:34 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 97 | 17/09/2013 | 11:35 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 98 | 17/09/2013 | 11:36 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 99 | 17/09/2013 | 11:37 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |
| 100 | 17/09/2013 | 11:38 | AR 0010 | W. L. G. L. L. | ENTULHO |

17/09/2013 10:19

Foto 34. Formulário de controle de acesso à área.



Foto 35. Vala em operação.



Foto 36. Vala interditada.



Foto 37. Vala fora de operação.



Foto 38. Rodovia que dá acesso à área.



Foto 39. Ocorrência de solos arenosos no local.



Foto 40. Cercamento da área.



Foto 41. Vala liberada.



Foto 42. Caminhão transportando RCC.



Foto 43. Novo espaço administrativo.



Figura 16. Visão geral – Aterro de Resíduos Inertes.

O local possui mecanismos de controle do acesso, como cercamento, portão, espaço administrativo e vigia. Os solos apresentam características de Latossolos, com elevado teor de areia. Verificou-se ainda a inexistência de ordenamento quanto à disposição dos resíduos nas valas. É possível encontrar resíduos de diversas origens dispostos nas valas, inclusive resíduos domiciliares, apesar do controle do acesso. Em alguns pontos é possível observar ainda a queima de alguns resíduos. Segundo informações da Prefeitura Municipal, estima-se a disposição diária de 120t de resíduos.

A não sistematização da disposição dos resíduos no local prejudica a possibilidade de sua reutilização e reciclagem. O aterro recebe resíduos de diversas origens, diferentes daqueles para o qual foi projetado, como é o caso dos resíduos oriundos de balneários, cemitérios e propriedades rurais circunvizinhas. A seguir, mais imagens dos resíduos dispostos na área são apresentadas.



Foto 44. Resíduos descartados nas valas do Aterro de Resíduos Inertes.

Observa-se no entorno desta área a ocupação por moradias rurais, balneários de recreação e lazer, um cemitério, bem como novos loteamentos, conforme mostram as imagens a seguir.



Foto 45. Cemitério Jardim das Paineiras, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes.



Foto 46. Balneário Lisboa, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes.



Foto 47. Balneário Parque das Águas, região de entorno – Aterro de Resíduos Inertes.

8.6.3 Principais Passivos Ambientais

Apesar de existir os locais para disposição final dos resíduos sólidos em Araguaína, esses não estão devidamente apropriados para este fim, conforme normas técnicas específicas. Com essa falta de infraestrutura o município vira alvo de passivos ambientais, como foi verificado e registrado durante as visitas técnicas (fotos), presença de vários pontos de descartes inadequados de resíduos.



Foto 48. Destinação inadequada de resíduos comuns e de construção em área residencial, Araguaína/TO.



Foto 49. Destinação inadequada de resíduos volumosos, Araguaína/TO.



Foto 50. Destinação inadequada em lotes baldios, Araguaína/TO.



Foto 51. Disposição de maquinários em desuso em lotes baldios, Araguaína/TO.



Foto 52. Registro de queima de resíduos sólidos, Araguaína/TO.



Foto 53. Registro de disposição inadequada de resíduos sólidos no Setor Tiúba.



Foto 54. Lote baldio com presença de tambores de óleo, Araguaína/TO.



Foto 55. Descarte inadequado de RCC em lote na cidade de Araguaína/TO.



Foto 56. Área contendo grande quantidade de resíduos sólidos, Araguaína/TO.



Foto 57. Queima de resíduo sólido em vias públicas, Araguaína/TO.

Outras áreas que se enquadram como passivos ambientais são as do antigo Lixão de Araguaína, atualmente conhecido como Setor Jardim das Flores e Setor Ana Maria. Ressalta-se, ainda, os locais com acúmulo de entulhos as margens dos Córregos Cará, Santa Helena e Neblina.



Foto 58. Vista de uma das ruas do St. Ana Maria, Araguaína/TO.



Foto 59. Solo removido para instalação de fossa, St. Ana Maria (antigo Lixão), Araguaína/TO.



Foto 60. Depósito de entulho na APP do Córrego Cará, St. Carajás.



Foto 61. Depósito de entulho na APP do Córrego Cará, St. Carajás.



Foto 62. APP do Córrego Santa Helena com depósito de RCC, Loteamento Recanto do Lago.



Foto 63. APP do Córrego Santa Helena com depósito de RCC, final da Rua Alto do Lago.



Foto 64. Entulho depositado irregularmente as margens do Reservatório Corujão, Loteamento Beira Lago.



Foto 65. Entulho depositado irregularmente as margens do lago, Loteamento Beira Lago, APP do Córrego Neblina.

O mapa a seguir apresenta o levantamento dos principais passivos identificados no município de Araguaína durante as visitas realizadas em setembro e outubro de 2013.

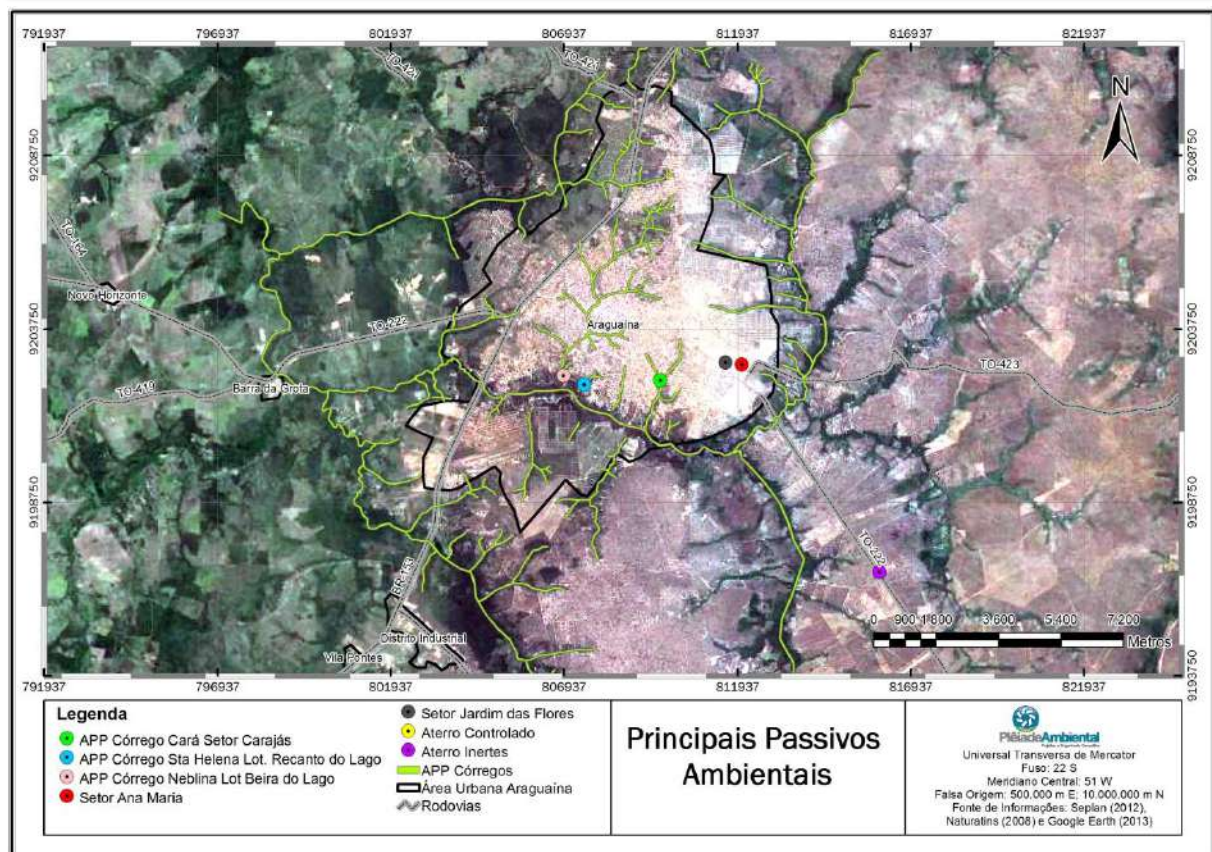


Figura 17. Mapa de identificação dos principais passivos ambientais em Araguaína/TO.

8.7 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme apresentado, os resíduos sólidos urbanos, grupo composto pelos resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana são objeto de contrato entre a Prefeitura Municipal e empresa privada. Os resíduos sólidos urbanos tem como destino final o Aterro Controlado do município, como já citado. Atualmente o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos ocorre de maneira idêntica ao dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Além disso, por vezes os resíduos domiciliares são descartados junto com os resíduos de construção civil e encaminhados ao Aterro de Resíduos Inertes e os resíduos da construção civil são encaminhados ao Aterro Controlado. Estas situações serão apresentadas de forma mais detalhada em tópicos específicos.

8.7.1 Resíduos Domiciliares

Os resíduos domiciliares, todos aqueles gerados em residências urbanas e rurais, compõem a classe de resíduos com a maior geração no município. O fato de não existir nenhuma iniciativa de coleta seletiva e reciclagem instituída, estes resíduos seguem com baixo aproveitamento, realizado quando muito por catadores e empresas recicladoras para alguns resíduos em específico. Os resíduos orgânicos, que compõem fração representativa dos resíduos domiciliares, não possuem atualmente nenhuma forma de aproveitamento.

Os resíduos domiciliares gerados na zona urbana da cidade são coletados pela empresa Litucera, conforme itinerário apresentado anteriormente, e encaminhados ao Aterro Controlado. Os povoados são englobados pelo serviço de coleta uma vez por semana, sendo os resíduos armazenados temporariamente em contêiner.



Foto 66. Lixeira instalada em residência para armazenamento temporário dos resíduos domiciliares.



Foto 67. Lixeiras instaladas em condomínios residências para armazenamento temporário dos resíduos domiciliares.



Foto 68. Locais improvisados para armazenamento de resíduos domésticos, periferia de Araguaína/TO.



Foto 69. Locais improvisados para armazenamento de resíduos domésticos, periferia de Araguaína/TO.

Na zona rural a Prefeitura não oferece o serviço de coleta, por não ter uma grande geração de resíduos. Dessa forma, os moradores aproveitam o que pode do resíduo orgânico, separam o que podem reciclar ou reaproveitar e os demais resíduos decidem por enterrá-los ou queimá-los evitando a ocorrência de mau cheiro ou presença de vetores.



Foto 70. Resíduos domiciliares da zona rural de Araguaína/TO.



Foto 71. Registro do resíduo domiciliar queimado na zona rural.

8.7.2 Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana são todos aqueles gerados em atividades de limpeza urbana, tais como serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Estes resíduos que compõem fração minoritária dos resíduos sólidos urbanos são encaminhados ao Aterro Controlado Municipal. Vale destacar que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos representa os maiores gastos da Prefeitura Municipal com a gestão de resíduos atualmente e que, portanto, o seu correto gerenciamento não só representa qualidade de vida para a população, mas pode significar economia considerável para o erário municipal.

A seguir, têm-se algumas imagens do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município.



Foto 72. Caminhão compactador utilizado para a coleta domiciliar.



Foto 73. Colaboradores responsáveis pela limpeza urbana em Araguaína/TO.



Foto 74. Serviço de varredura.



Foto 75. Serviço de coleta noturna em Araguaína/TO.



Foto 76. Serviço de roçagem e capina.



Foto 77. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos em Araguaína/TO.



Foto 78. Serviço de pintura de meio fio realizado pela prefeitura de Araguaína/TO.



Foto 79. Serviço de coleta e transporte de resíduos de poda/galhada, Araguaína/TO.

O município conta com um Mercado Municipal, local de comércio de diversos produtos de origem agropecuária, entre outros. A limpeza deste local, bem como das feiras livres que ocorrem em dias específicos, também é de responsabilidade da empresa Litucera. Ao todo ocorrem quatro feiras livres no município, sendo uma delas nas ruas adjacentes ao Mercado Municipal, aos sábados, uma conhecida como “Feira do Entroncamento”, no Setor São Francisco, aos domingos, uma conhecida como “Feira do Bairro JK”, aos domingos e uma conhecida como “Feira da Arte”, na Praça das Nações, que também ocorre aos domingos. A seguir, tem-se um demonstrativo dos serviços de limpeza de feira executados pela Litucera em Araguaína. São apresentadas ainda imagens destes locais.

Tabela 7. Demonstrativo dos serviços de limpeza de feiras em Araguaína – Outubro 2013.

| Feira do Mercado Municipal - Aos Sábados | | | |
|--|-------------|------------|---------------------|
| Logradouro | Nº Veículos | Nº Pessoas | Qtde. Resíduos (kg) |
| R. Santa Cruz | 2 | 8 | 756 |
| R. 15 de Novembro | 2 | 8 | 1.478 |
| R. das Mangueiras | 2 | 8 | 360 |
| R. 21 de Abril | 2 | 8 | 2.591 |
| R. 7 de Setembro | 2 | 8 | 3.161 |
| Feira do Entroncamento - Aos Domingos | | | |
| Logradouro | Nº Veículos | Nº Pessoas | Qtde. Resíduos (kg) |

| | | | |
|--|--------------------|-------------------|----------------------------|
| Av. Mato Grosso | 2 | 6 | 1.130 |
| R. Fortaleza | 2 | 6 | 1.351 |
| Feira do Bairro JK - Aos Domingos | | | |
| <i>Logradouro</i> | <i>Nº Veículos</i> | <i>Nº Pessoas</i> | <i>Qtde. Resíduos (kg)</i> |
| R. Joaquim Nabuco | 2 | 6 | 841 |
| Av. Lontra | | | 624 |
| Feira de Arte - Aos Domingos | | | |
| <i>Logradouro</i> | <i>Nº Veículos</i> | <i>Nº Pessoas</i> | <i>Qtde. Resíduos (kg)</i> |
| Praça das Nações | 2 | 10 | 7.500 |



Foto 80. Mercado Municipal de Araguaína.

A limpeza de praias também consiste serviços de limpeza urbana. Araguaína possui ações de limpeza de praias nas seguintes localidades: Praias do Garimpinho, Praia do Genésio, Praia do Meio, Praia dos Porcos e Praia dos Urubus, praias isoladas e nas adjacências que compreendem os 23 km às margens do Rio Araguaia pertencentes ao município. Ao todo foram recolhidos cerca de 500 m³ de resíduos sólidos das praias do município no ano de 2013, no período entre 10 de julho e 10 de agosto do mesmo ano, em 28 acampamentos, rios, ruas e adjacências. As imagens a seguir, cedidas pela Secretaria Municipal do Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, mostram o trabalho realizado.



Foto 81. Coleta de resíduos no povoado Garimpinho.



Foto 82. Coleta de resíduos na Praia do Meio.



Foto 83. Coleta de resíduos na Praia dos Porcos.



Foto 84. Coleta de resíduos na Praia do Urubu.

8.8 Gerenciamento dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

De acordo com a Junta Comercial do Estado do Tocantins – JUCETINS, no município de Araguaína, para o grupo dos geradores de resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços, há 7.368 empresas registradas. As empresas enquadradas nesse grupo correspondem a: supermercados, atacadistas, panificadoras, distribuidoras, escritórios, lojas de ramos diversos, estabelecimentos bancários, restaurantes, bares, etc. As imagens a seguir mostram alguns destes estabelecimentos.



Foto 85. Mercado Central de Araguaína/TO.



Foto 86. Supermercado Campelo de Araguaína/TO.



Foto 87. Vista do Supermercado Meio a Meio de Araguaína/TO.



Foto 88. Vista de alguns comércios em Araguaína/TO



Foto 89. Comércio alimentício na cidade de Araguaína/TO.



Foto 90. Uma das casas de show e eventos em Araguaína/TO.

Como principais geradores destes resíduos estão os grandes supermercados, o mercado central e as feiras. No entanto, é importante frisar que as atividades que geram pequeno e médio volume de resíduos sólidos também contribuem para o aumento da quantidade do material coletado e destinado ao aterro controlado, sendo de notória relevância e grande importância a adoção de práticas de manejo ambientalmente adequadas dos resíduos pelas mesmas.

Conforme preconizado no Art. 20, inciso II, alínea b, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305), os estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço que gerem resíduos perigosos ou não perigosos, porém, não caracterizados como domiciliares, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Esses estabelecimentos geram resíduos com presença forte de componentes como: papel, papelão, plásticos, embalagens diversas, resíduos de asseio dos funcionários e clientes, restos de comida, etc. Vários desses materiais são possíveis de serem reciclados e grande parte é de origem orgânica.



Foto 91. Armazenamento temporário dos resíduos gerados em comércios e prestadores de serviço, Araguaína/TO.



Foto 92. Lixeira utilizada para armazenamento temporário de resíduos comerciais em Araguaína/TO.



Foto 93. Armazenamento temporário dos resíduos de supermercado, passíveis de reciclagem.



Foto 94. Locais para depósito dos resíduos comerciais em Araguaína/TO.

Os resíduos comerciais e prestadores de serviços do município são coletados pela Litucera e destinados ao Aterro Controlado. Alguns estabelecimentos fazem a triagem de certos materiais recicláveis para comercializa-los ou os entregam aos catadores autônomos ou às associações/cooperativas existentes em Araguaína.

O município conta com a Associação Movimento Ecológico Amigos do Meio Ambiente – AMEAMA e Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis e Trabalhadores dos Aterros Sanitários (Cooperativa Maxi Mundi). Para os grandes geradores seria de grande relevância o estabelecimento de parceria com essa associação e cooperativa, ao que tange o aproveitamento do material reciclável gerado por esses estabelecimentos, como meio alternativo de destinação desses resíduos e como meio de fortalecimento das associações e cooperativas de catadores.

Observa-se que os resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços são confundidos com resíduos sólidos urbanos em seu gerenciamento. A não observância da distinção entre estes resíduos desfavorece o seu aproveitamento para a reutilização, reciclagem e formas alternativas de disposição final. Tal distinção no gerenciamento poderia favorecer ainda o volume de resíduos a serem destinados às associações e cooperativas de catadores, fortalecendo a economia de escala.

8.9 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário são prestados em Araguaína pela Companhia de Saneamento do Tocantins – Foz[Saneatins, por meio do Contrato de Concessão nº 229/99. Atualmente, os serviços são regulados pela Agência Tocantinense de Regulação Controle e Fiscalização de Serviços Públicos (ATR), que tem o objetivo de regular, controlar e fiscalizar os serviços públicos delegados pelo Estado do Tocantins, nos setores de geração e distribuição de energia elétrica, saneamento, compreendendo o abastecimento de água, esgoto sanitário, a drenagem e a disposição de resíduos sólidos e o transporte.

Araguaína possui 99% da população urbana atendida com abastecimento de água tratada, e os padrões de qualidade no atendimento sendo respeitados. Já o atendimento com esgoto corresponde a 12% da população urbana, porém todo esgoto coletado é tratado, sendo este devolvido ao manancial hídrico sem poluição, visando melhorar a situação dos cursos d'água locais (PMAE, 2013).

A infraestrutura de drenagem pluvial existente na cidade abrange basicamente a região central, que é drenada em direção ao Córrego Neblina e ao Rio Lontra. Algumas áreas periféricas - ainda desprovidas do sistema completo de drenagem - têm sido beneficiadas com recursos do Governo Federal para a implantação de obras de drenagem e pavimentação, tais como as dos setores Maracanã e Itaipu.





Foto 95. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto de Araguaína/TO.

8.9.1 Resíduos das Estações de Tratamento de Água e Esgoto

A população de Araguaína é abastecida por águas subterrâneas, por meio de onze (11) sistemas produtores de água. O tratamento é feito de forma simples, ressaltando-se que nem todos os sistemas passam pelos mesmos processos de tratamento. A água bruta é submetida ao processo de desinfecção com cloreto de sódio. Apenas um sistema passa pelo processo de fluoretação. Por fim, em alguns sistemas a água passa pelo processo de filtração antes de ser distribuída à população. Entretanto, segundo a concessionária que administra os sistemas produtores de água, apenas a ETA 01 produz como efluente a água de lavagem em função do processo de filtração aplicado. Em média, são gerados 235 kg/mês de lodo desidratado (base seca) nesta estação, que ficam armazenados em um tanque de sedimentação dentro da ETA. Não há disposição final do lodo.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Araguaína é formado *por 03 (três) Estações de Tratamento de Esgoto*: ETE Vila Couto, ETE Neblina e ETE Vila Azul, que atendem somente a área urbana do município. A gestão e manejo das ETEs e seus resíduos fica a cargo da Foz|Saneatins.

As ETEs geram areia, lodo *in natura* e material grosseiro. Com exceção do lodo *in natura*, todos os resíduos são destinados ao aterro controlado e recebem aplicação de cal para neutralização e desinfecção. A figura abaixo descreve o quantitativo de resíduos gerados em cada ETE, sua forma de acondicionamento e disposição final.

Tabela 8. Informações sobre acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados nas ETEs – Araguaína/TO. Fonte: Foz/Saneatins, 2013.

| Sistema | Tipo de Resíduo | Qntd. (t/mês) | Acondicionamento Interno | Transporte p/ disposição final | Local p/ disposição final |
|----------------|----------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| ETE Neblina | Areia | 3,56 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 4,65 | Pátio ETE Neblina | Não se aplica | Não se aplica |
| | Material Grosseiro | 0,65 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Material Grosseiro + Areia | 5,78 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| ETE Vila Couto | Areia | 2,18 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 0,93 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Pátio ETE Neblina |
| | Material Grosseiro | 0,17 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Material Grosseiro + Areia | - | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| ETE Vila Azul | Areia | 2,7 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 0,39 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Pátio ETE Neblina |
| | Material Grosseiro | 0,53 | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |
| | Material Grosseiro + Areia | - | Contêiner | Caminhão com contêiner | Aterro Controlado Municipal |

Ressalta-se ainda que o lodo gerado nas ETEs não recebe nenhum tipo de tratamento ou reaproveitamento. Além disso, ele está sendo acumulado no Pátio da ETE Neblina em função de não haver em Araguaína Aterro Sanitário licenciado para seu recebimento, segundo informações da concessionária.

8.9.2 Resíduos do Sistema de Drenagem Pluvial

O serviço de manejo das drenagens pluviais, limpezas de bueiros, bocas de lobo e sarjetas é de responsabilidade da Prefeitura. Os resíduos gerados nesses procedimentos são destinados ao Aterro Controlado de Araguaína, por serem considerados resíduos não perigosos.

Vale destacar que existem várias obras de drenagem pluvial sendo executadas no município e, portanto, os resíduos gerados nesse sistema como um todo deverão ser observados e corretamente gerenciados no futuro. A seguir são apresentadas algumas imagens de estruturas de drenagem pluvial existentes no município.



Foto 96. Sistema de drenagem de águas pluviais em Araguaína/TO.

Considerando a topografia da zona urbana da cidade e os recorrentes problemas com processos erosivos, podem-se julgar necessárias ainda várias intervenções na drenagem local nos próximos anos, o que aumentaria a quantidade de resíduos de serviços de drenagem pluvial em Araguaína.

8.10 Gerenciamento dos Resíduos Industriais

Atualmente o município de Araguaína possui 932 indústrias registradas em uma lista de 10.109 empresas, mantida pela Jucetins (2013). Essas indústrias estão, em sua maioria, instaladas no Distrito Agroindustrial de Araguaína - DAIARA.



Foto 97. Vista da entrada do Distrito Agroindustrial de Araguaína/TO.



Foto 98. Indústria de beneficiamento de grãos localizada no Daiara.



Foto 99. Indústria de artefatos de concreto localizada no Daiara.



Foto 100. Indústria de produtos agropecuários instalada no Daiara.

O gerenciamento dos resíduos gerados nesses estabelecimentos é de responsabilidade dos geradores, conforme estabelecido pela Lei nº 12.305/2010, Art.27. Em Araguaína a empresa Litucera é responsável pela coleta dos resíduos comuns gerados no Distrito.

Os resíduos sólidos gerados nas indústrias, independentemente de sua classificação, deverão ser armazenados em conformidade com as normas ABNT: 11.174/1990 e 12.235/1992. A disposição final dos resíduos industriais deve ser feita em locais ambientalmente adequados, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2011).

Por não existir um Aterro Industrial no município, estes resíduos devem ser encaminhados para empresas especializadas e licenciadas para dar destinação ambientalmente adequada a eles. Há no município algumas empresas desse ramo, como mostram as fotos a seguir.



Foto 101. Vista da empresa Metalsul, recebedora de resíduos industriais.



Foto 102. Vista do galpão da empresa Ecoservice, especializada em gestão de resíduos.

8.11 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

Existiam cadastrados junto ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES (mantido pelo SUS), em outubro de 2013, 156 estabelecimentos em Araguaína. Dentre eles, 41 estabelecimentos públicos e 74 privados. Todos eles geram resíduos de serviços de saúde e são atendidos com os serviços de coleta pela Prefeitura Municipal por meio de empresa contratada. Os resíduos de serviços de saúde apresentam como característica que os torna resíduos perigosos a patogenicidade. Deste modo, seu gerenciamento necessita de vários cuidados extras para garantir a segurança e a saúde pública.

O município de Araguaína possui 171 pontos de geração e coleta de resíduos de serviços de saúde com frequência de coleta variando de acordo com a demanda. É de inteira responsabilidade do estabelecimento gerador solicitar que a empresa responsável faça a coleta dos resíduos.

Tanto os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde quanto os estabelecimentos que fornecem alimentos são fiscalizados pela Vigilância Sanitária Municipal - Visa. A Visa tem como atribuições, conforme art. 3º da Lei nº 1.612/1995 (Código de Saúde Pública e Vigilância Sanitária do Município de Araguaína/TO):

I – Integrar seus planos locais de saúde com os do Estado, tendo em vista uma permanente articulação das ações de promoção, proteção e recuperação da saúde no Sistema Estadual de Saúde;

II – Exercer o controle e fiscalização de produtos e substâncias de interesses para a saúde, participando da produção de medicamentos, equipamentos imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos dessa natureza;

III – Executar as ações de Vigilância Sanitária e Epidemiológica no Município, exercendo sua inspeção e fiscalização;

IV – Participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

V - Fazer observar as normas sanitárias sobre coleta de lixo, destino final adequado dos dejetos, higiene dos estabelecimentos, especialmente daqueles que manipulem, fabriquem e comercializem produtos de consumo da população; locais de lazer, públicos e privados, necrotérios, locais para velórios, cemitérios e crematórios;

VI – Fiscalizar e inspecionar produtos alimentícios, sua origem, estado ou procedência, transportados, produzidos ou expostos à venda, bem como bebidas e águas destinadas ao consumo humano;

VII – Participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

VIII – Colaborar com o controle e proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho e a saúde do trabalhador;

IX – Cuidar da saúde e assistência públicas, assim como da proteção das pessoas portadoras de deficiência;

X – Promover e executar os serviços de saúde, profilaxia de doenças em geral, inclusive na prevenção da saúde bucal, atendendo, preferencialmente, à população de baixa renda;

XI – Mobilizar os recursos necessários ao atendimento de pessoas nos casos de calamidade pública.

Deste modo, a Visa cobra a apresentação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde –PGRSS dos estabelecimentos por ela fiscalizados, como exigência para a liberação do Alvará Sanitário (maiores informações vide Tópico 8.17). Aqueles estabelecimentos que não cumprem com o previsto nestes planos são autuados e passam a ter 30 dias para fazerem as adequações necessárias, sob pena de serem interditados. O Alvará Sanitário tem validade de um ano e para renovação o estabelecimento passa por nova vistoria. É o empreendedor quem deve observar os prazos e solicitar tal vistoria à Visa.

A destinação ou o tratamento dado aos resíduos de acordo com as classes estabelecidas na RDC ANVISA Nº 306/2004 são as seguintes:

- *Grupo A – Passam por processo de redução ou eliminação da carga microbiana e seguem para disposição final como os demais RSS;*
- *Grupo B – Estes resíduos, após neutralização, são destinados ao Aterro Controlado Municipal;*
- *Grupo C – As embalagens dos produtos utilizados são encaminhadas ao Aterro Controlado;*
- *Grupo D – Estes resíduos, dadas as suas características, são destinadas conforme os resíduos sólidos urbanos;*
- *Grupo E – Estes resíduos, acondicionados separadamente dos demais RSS, são encaminhados para a vala de RSS no Aterro Controlado Municipal;*

Destaca-se aqui a incorreta destinação dos rejeitos radioativos sólidos e de alguns rejeitos radioativos líquidos (fixador e revelador), que têm como destino a vala de RSS do Aterro Controlado Municipal e a rede de esgotos respectivamente, conforme relato de funcionários da Vigilância Sanitária Municipal.

A seguir, são apresentadas imagens de estabelecimentos de resíduos de serviços de saúde.





Foto 103. Estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde em Araguaína.

O Centro de Controle de Zoonoses do município é responsável pelo recolhimento e eutanásia de animais infectados. O CCZ recolhe animais infectados em domicílios e em vias públicas, bem como animais acidentados. O CCZ realiza ainda a eutanásia de cães e gatos infectados, quando necessário. Os resíduos do CCZ são coletados pela Litucera e encaminhados em viagem especial à vala de RSS no Aterro Controlado Municipal. De janeiro a agosto de 2013 foram recolhidos das vias públicas de Araguaína 326 animais e realizadas 1817 eutanásias em cães e gatos. Os animais, após eutanásia, são armazenados em dois refrigeradores de uso exclusivo para este fim. A seguir, são apresentadas fotos do Centro de Controle de Zoonoses.



Foto 104. Centro de Controle de Zoonoses – Espaço Administrativo.



Foto 105. CCZ – Espaço laboratorial.



Foto 106. Veículo utilizado para o recolhimento de animais.



Foto 107. Canil/Gatil do CCZ de Araguaína.



Foto 108. Cães recolhidos – CCZ Araguaína.



Foto 109. Materiais de uso dos funcionários – CCZ Araguaína.



Foto 110. Sala de realização de eutanásia – CCZ Araguaína.



Foto 111. Resíduos dispostos fora de lixeiras – CCZ Araguaína.



Foto 112. Resíduos perfurocortantes dispostos sobre bancada.



Foto 113. Refrigeradores utilizados para o acondicionamento de animais sacrificados.

Os resíduos oriundos de estabelecimentos de saúde são coletados pela empresa Litucera e destinados para o Aterro Controlado do Município, que apresenta uma área específica para esses resíduos de aproximadamente 18.700 m², conforme mostra as imagens abaixo.



Foto 114. Área destinada aos Resíduos de Serviços de Saúde no Aterro Controlado de Araguaína.

Os resíduos de serviços de saúde são dispostos em valas não impermeabilizadas, sem sofrer compactação, a fim de não romper os invólucros que os acondicionam e recebem camada de cal após a sua disposição. Logo após, são cobertos com lona. Após o fim da capacidade da vala os resíduos recebem camada de recobrimento de solo. As imagens a seguir mostram a disposição final dos RSS em Araguaína.

Já na zona rural, conforme informações do Sindicato Rural de Araguaína, é prática comum entre os pecuaristas locais enterrar ou queimar os resíduos de tratamentos veterinários, tais como embalagens de medicamentos, seringas, agulhas, etc. Estes resíduos, também caracterizados como resíduos de serviços de saúde de acordo com a RDC ANVISA Nº 306/2004, deveriam ser encaminhados à vala de resíduos de serviços de saúde no Aterro Municipal.



Foto 115. Valas destinada aos Resíduos de Serviços de Saúde.

Vale ressaltar que as valas são construídas com as dimensões de 4,6 metros de largura, 108,0 metros de comprimento com uma profundidade de 3,0 metros (LITUCERA,2011). Como pode ser observado na tabela que segue, atualmente é encaminhado ao Aterro aproximadamente 51 toneladas mensais de resíduos de serviços de saúde, enquanto que em 2012 a média era de 50 toneladas. Maiores detalhes quanto à área são apresentados no Tópico 8.6.1.

Tabela 9. Quantitativo de RSS encaminhados ao Aterro Controlado, Araguaína/TO.
 Fonte: Litucera Limpeza e Engenharia.

| Mês | Resíduos de Serviços de Saúde (kg) | |
|--------------|------------------------------------|------------|
| | 2012 | 2013 |
| Janeiro | 53.220,00 | 51.910,00 |
| Fevereiro | 51.880,00 | 56.690,00 |
| Março | 49.760,00 | 46.430,00 |
| Abril | 50.370,00 | 53.680,00 |
| Maio | 47.890,00 | 50.320,00 |
| Junho | 44.030,00 | 52.460,00 |
| Julho | 46.108,00 | 44.960,00 |
| Agosto | 50.200,00 | 47.990,00 |
| Setembro | 52.510,00 | 55.650,00 |
| Outubro | 50.690,00 | - |
| Novembro | 49.810,00 | - |
| Dezembro | 52.870,00 | - |
| Média Mensal | 49.944,83 | 51.121,11 |
| TOTAL | 599.338,00 | 460.090,00 |

8.12 Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

Os principais geradores de RCC são empreendimentos tais como construtoras, prestadoras de serviços da indústria de construção civil, empresas de perfuração e sondagem, entre outras. De acordo com a Junta Comercial do Estado do Tocantins, Araguaína possui ao todo 622 empresas cuja atividade principal descrita no CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) relaciona-se com atividades de construção civil.

O local para disposição dos RCC no município é o Aterro de Resíduos Inertes (Tópico 8.6.2). Atuam ainda no mercado de locação de contêineres, coleta e transporte de RCC no município cinco empresas, que são responsáveis pelo encaminhamento destes resíduos ao Aterro.



Foto 116. Exemplos de prestadores de serviços da indústria de construção civil.



Foto 117. Contêiner de armazenamento dos resíduos de construção em Araguaína/TO.



Foto 118. Canteiro de obra – geração de RCC.

Cabe ressaltar que é de responsabilidade do gerador, destinar adequadamente os resíduos de construção civil. Frequentemente observa-se a utilização de RCC para aterramento de terrenos para construção, o que representa grave risco para a segurança dessas edificações.

Além disso, vários passivos ambientais podem ser observados em Araguaína em função da disposição irregular de RCC. Maiores detalhes quanto a esses passivos serão apresentados no Tópico 8.6.

8.13 Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são originários das atividades e insumos de agricultura, pecuária e silvicultura. São eles: restos orgânicos, embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, insumos farmacêuticos veterinários e dos resíduos sólidos domésticos (RSD) gerados na zona rural.

O maior vilão dos resíduos agrários são as embalagens de agrotóxicos, classificadas como resíduos perigosos, as quais quando descartadas de forma inadequada apresentam elevado risco de contaminação humana e ambiental (MMA, 2012). Conforme exposto na Lei nº 9.974/00 (Art. 6º, §2º), é de responsabilidade dos produtores rurais devolver as embalagens inutilizadas devidamente lavadas nos locais indicados pelos agentes distribuidores na nota fiscal de compra.

Em Araguaína há geradores de pequeno, médio e grande porte desses resíduos, conforme informações repassadas pelo Sindicato Rural e Instituto de Desenvolvimento Rural - Ruraltins. No cadastro do Sindicato Rural existem cerca de 200 pecuaristas, tendo como destaque as atividades de criação de gado de corte e gado leiteiro. Já os pequenos produtores são, principalmente, as famílias que residem em assentamentos no município. De acordo com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, até agosto de 2011 existiam cinco assentamentos rurais em Araguaína. A listagem destes assentamentos e o número de famílias assentadas são mostrados a seguir.

Tabela 10. Assentamentos rurais em Araguaína.

| Assentamento | Área (ha) | Nº Famílias Assentadas |
|----------------|------------|------------------------|
| PA-Alegre | 1.655,2393 | 49 |
| PA-Rio Preto | 9.956,1835 | 205 |
| PA-Araguaminas | 2.383,0988 | 37 |
| PA-Itacolomi | 1.011,37 | 19 |
| PA-Paraíso | 5.889,5811 | 135 |
| PA-Coruja | 686,1 | 18 |

Nota-se que não há no município, com base nas informações repassadas, uma gestão e manejo adequado dos resíduos agrossilvopastoris, apesar das campanhas educativas realizadas por alguns órgãos, como o Ruraltins. Os resíduos domiciliares, de trato veterinário e de embalagens de agrotóxicos gerados nessas propriedades são, em sua grande maioria, queimados ou enterrados. Nos assentamentos rurais os resíduos orgânicos são reaproveitados para alimentação animal. A seguir, são apresentadas imagens de um assentamento rural visitado.



Foto 119. Reassentamento Mirindiba – Visão geral.



Foto 120. Moradia localizada dentro do assentamento.



Foto 121. Local utilizado para queima de resíduos sólidos.



Foto 122. Resíduos queimados no fundo de residência.



Foto 123. Sistema de abastecimento de água individual.

Apesar de não haver uma fiscalização rigorosa para o gerenciamento adequado das embalagens de agrotóxicos, o município mantém um ponto de entrega desses materiais junto ao Aterro Controlado. A unidade é gerenciada pela Associação de Revendedores de Agrotóxicos e Fertilizantes da Região de Araguaína (Arafra), com o apoio do inpEV, instituto que representa a indústria fabricante de defensivos agrícolas, e da Agência de Defesa Agropecuária – Adapec. As imagens a seguir mostram o local de recebimento das embalagens de agrotóxicos no Aterro Controlado de Araguaína.



Foto 124. Placa informativa de localização do Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos.



Foto 125. Placa informativa no galpão de entrega.



Foto 126. Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, área do Aterro Controlado, Araguaína/TO.



Foto 127. Escritório localizado na área de recebimento das embalagens.



Foto 128. Área interna do galpão de depósito dos resíduos de agrotóxicos.



Foto 129. Vista da área destinada a entrega das embalagens de agrotóxicos.

8.14 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Transporte

Os resíduos de serviços de transporte, segundo a Lei Nº 12.305/2010, são aqueles originários de atividades de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Ao todo Araguaína possui três pontos de geração de resíduos de serviços de transporte: o Terminal Rodoviário local, o Aeroporto de Araguaína e o Pátio Multimodal da Ferrovia Norte-Sul. Os gerenciamentos dos resíduos nesses locais são descritos a seguir.

8.14.1 Terminal Rodoviário de Passageiros de Araguaína

O Terminal Rodoviário de Araguaína recebe grande fluxo de passageiros de diversas regiões do estado do Tocantins e de estados vizinhos, principalmente Pará e Maranhão. Não há informações quanto ao número de passageiros que transitam no terminal anualmente. A produção média de resíduos no local é estimada em 2,5 m³ por dia, de acordo com informações da administração do terminal.

Os resíduos coletados no terminal não sofrem nenhum tipo de distinção dos resíduos domiciliares quanto ao seu gerenciamento. São coletados nas lixeiras e encaminhados a dois contêineres estacionários de uso exclusivo do terminal. Após a coleta, os resíduos são encaminhados ao Aterro Controlado. Dentre os resíduos gerados nesse local os mais encontrados são resíduos orgânicos provenientes de cozinhas,

refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral e material de escritório. A seguir são apresentadas imagens do terminal.



Foto 130. Terminal Rodoviário de Araguaína



Foto 131. Pátio do Terminal rodoviário de Araguaína/TO.



Foto 132. Contêiner utilizado para a disposição para coleta dos resíduos sólidos do Terminal Rodoviário de Araguaína.



Foto 133. Terminal Rodoviário de Araguaína.

Foto 134. Coletores seletivos instalados no terminal.

Embora de uso exclusivo do Terminal Rodoviário, os contêineres recebem resíduos de estabelecimentos comerciais do entorno. Ao todo o Terminal possui 80 lixeiras seletivas em bom estado de conservação e bem sinalizadas. Entretanto, seu uso não é adequado e os resíduos são dispostos como em lixeiras comuns. O local também propicia pouca informação quanto à forma correta de utilização destas lixeiras e tampouco os comerciantes recebem orientações sobre o descarte adequado.

8.14.2 Aeroporto de Araguaína

O Aeroporto de Araguaína, operado pelo Governo do Estado, localiza-se sob as coordenadas 7°13'42''S e 48°14'27''W. Opera vôos diretos para Palmas, para os estados de Goiás e Pará, além do Distrito Federal. Operam com vôos regulares três companhias aéreas. Não há informações quanto ao fluxo de passageiros no aeroporto. As imagens a seguir mostram o local.



Foto 135. Aeroporto de Araguaína – Vista parcial.



Foto 136. Lixeiras internas do Aeroporto de Araguaína.



Foto 137. Abrigo de resíduos sólidos oriundos das aeronaves.



Os resíduos comuns, descartados no saguão do aeroporto, são dispostos em lixeiras, coletados e levados para a disposição final no Aterro Controlado. A coleta destes resíduos é feita três vezes por semana, conforme Quadro 6. Há ainda um abrigo exclusivo

para o recebimento dos resíduos oriundos das aeronaves, conforme mostra imagens acima.

8.14.3 Pátio Multimodal de Araguaína

O município de Araguaína conta ainda com um Pátio Multimodal da Ferrovia Norte-Sul. O pátio ainda está em processo de ocupação, mas passa a ser importante local de geração de resíduos de serviços de transporte em Araguaína. Dever-se-á observar a geração destes resíduos no pátio nos próximos anos, quando se der sua ocupação.

8.15 Gerenciamento dos Resíduos de Mineração

Os resíduos de mineração, segundo a Lei 12.305/10 (PNRS), são aqueles gerados em atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Conforme dados da Junta Comercial do Estado do Tocantins – JUCETINS, no município de Araguaína há 14 empresas que fazem extração de minerais. A relação do material extraído e sua utilização pelas jazidas no município, registradas no JUCETINS, segue descrita no quadro abaixo.

Quadro 8. Materiais extraídos nas jazidas do município e suas utilizações.

| EMPRESAS | MATERIAL | UTILIZAÇÃO |
|----------|---------------------|--|
| 8 | Areia e Cascalho | Utilizados para revestimento de leitos de estradas, construção de aterros de terra, concretos, obras de drenagem, etc. |
| 1 | Calcário e Dolomita | Calcário: produção de cimentos, correção do pH, produção de Cal (CaO), adubação química, etc.; Dolomita: fonte de magnésio, sobretudo para a fabricação de materiais refratários. |
| 1 | Gemas | São usadas como adorno em joalherias. |
| 4 | Pedras e Outros | Utilizadas para confecção de concretos, pavimentação, revestimentos de fachadas de edifícios, etc. |

No levantamento da situação destes resíduos no município, observou-se que não há a utilização de nenhuma substância ou agente químico que possa gerar resíduos que necessitem de tratamento e ou de destinação final sob cuidados especiais. Por se tratarem, na maioria, de materiais de uso direto na construção civil, os resíduos gerados nestas atividades atualmente é baixo, até mesmo devido às características naturais dos minerais encontrados na região. A extração de materiais ornamentais também não envolve a aplicação de substâncias químicas.

Portanto, os resíduos gerados nas atividades minerais no município apresentam baixo potencial de degradação ambiental, com fácil gerenciamento. Os resíduos gerados podem ainda serem reaproveitados para outros fins, como é o caso dos grãos de areia de maiores dimensões, produzidos nos processos de beneficiamento de areia. As imagens a seguir mostram algumas das mineradoras que atuam na região.



Foto 138. Empreendimento de mineração instalado no município.

Vale lembrar que a disposição de rejeitos de atividades mineralógicas deve estar prevista no Plano de Lavra da Jazida, conforme estabelecido pela NMR 19, estabelecida pela Portaria Nº 237 de 18 de Outubro de 2001 do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, documento este a ser apresentado no ato dos procedimentos para autorização de exploração.

Conforme o Art. 20, inciso I da PNRS (Lei 12.305/10) as atividades mineralógicas estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Portanto, as jazidas que se encontram em funcionamento, por questões procedimentais, tiveram que apresentar planos de gerenciamento de resíduos sólidos no ato do licenciamento ambiental. Logo, caberá ao poder público local fiscalizar o cumprimento das medidas apresentadas nestes documentos.

8.16 Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Gerados no Município

A fim de identificar a origem e quantificar os resíduos sólidos gerados em Araguaína, realizou-se a sua caracterização física pelo método de quarteamento, conforme descrito na norma **brasileira ABNT NBR 10.007/2004**. Os componentes da massa de resíduos coletados foram segregados de acordo com suas características em onze classes, a saber: matéria orgânica, papel/papelão, metais, plástico filme (sacolas e sacos plásticos), embalagens de PET/outras plásticos, madeira, têxteis, vidro, outros resíduos, rejeitos e perdas. A metodologia utilizada para a caracterização dos resíduos é sinteticamente descrita a seguir.

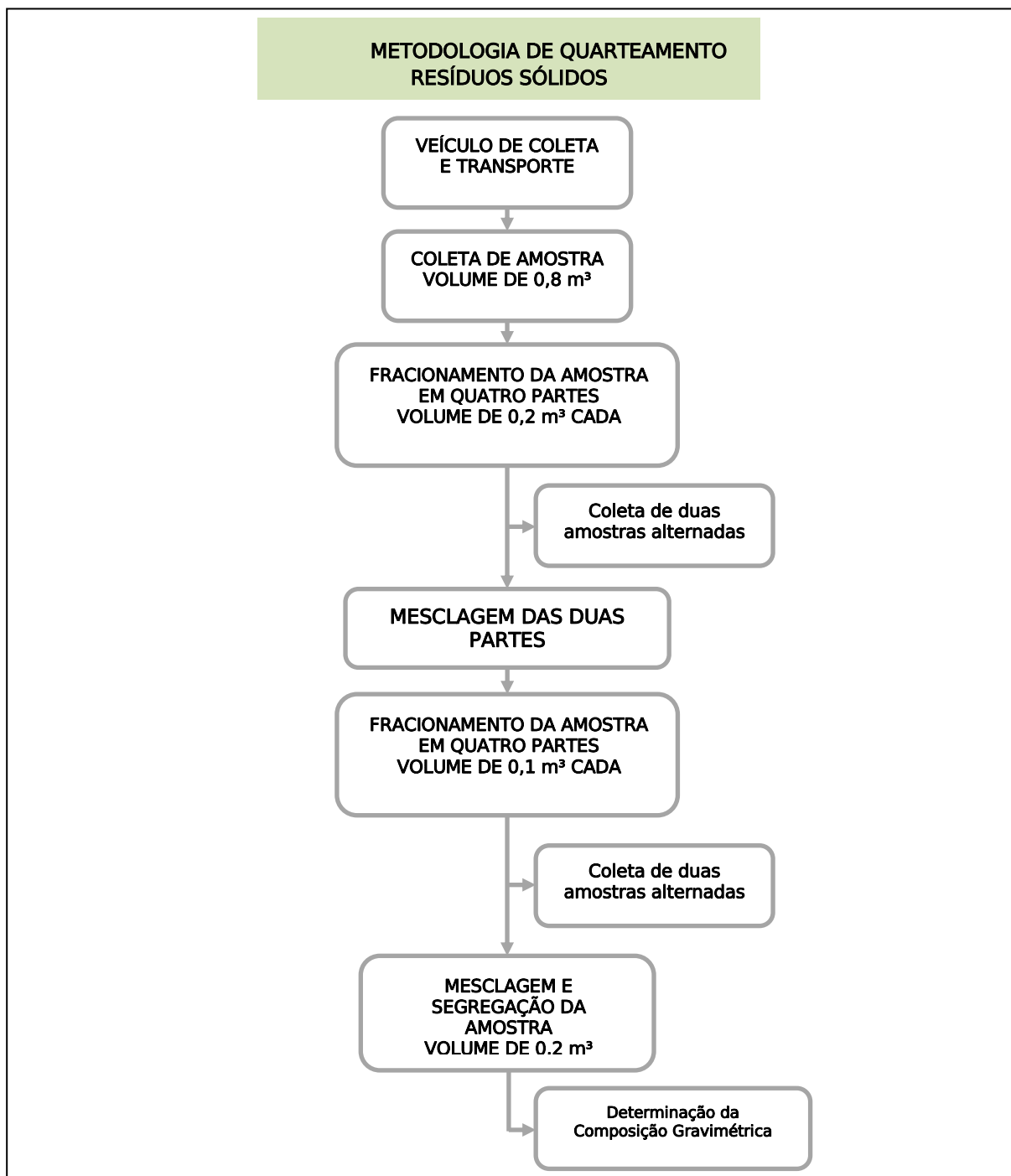
8.16.1 Metodologia de Caracterização Física dos Resíduos Sólidos

A metodologia empregada para a caracterização física dos resíduos consistiu na coleta de um volume representativo (neste caso um volume de 840L aproximadamente) a ser posteriormente homogeneizado até que se tivesse um volume adequado para ser segregado.

Esse procedimento seguiu as orientações da norma NBR 10.007/2004 para a amostragem dos resíduos. As amostras foram retiradas da massa de resíduos trazida pelos veículos responsáveis pela coleta no dia da amostragem, logo após sua chegada à área de disposição final atualmente utilizada. Após seu despejo, um recipiente de 105 L foi utilizado para a coleta das amostras. Ao todo, oito amostras foram recolhidas com este recipiente.

Em seguida, os resíduos foram postos sobre lona, para serem homogeneizados. Sacos e sacolas plásticas foram rasgados para melhor homogeneizar os resíduos. Foram utilizadas enxadas e pás para a homogeneização. Após essa primeira homogeneização, a amostra total foi dividida em quatro partes iguais e duas destas partes, localizadas em lados opostos da pilha, foram selecionados para prosseguirem servindo como amostra. Essa segunda amostra, com um volume aproximado de 420L, foi novamente homogeneizada e quarteada, tendo duas frações opostas sido separadas mais uma vez, obtendo-se um volume de aproximadamente 210L. Este volume final foi então utilizado para a segregação dos resíduos de acordo com as classes citadas anteriormente. A seguir, tem-se um fluxograma das etapas de caracterização física dos resíduos.

Figura 18. Metodologia de quarteamento utilizada para caracterização dos resíduos



sólidos no Município de Araguaína – TO.

As fotos a seguir mostram as etapas de coleta das amostras, homogeneização da pilha de resíduos, quarteamento do volume coletado e segregação e pesagem das frações.





Foto 139. Registro fotográfico do método de quarteamento realizado no Aterro Controlado de Araguaína/TO.

8.16.2 Amostragem dos Resíduos Sólidos

A caracterização física dos resíduos sólidos serve para apontar as características gerais da composição dos resíduos em uma dada localidade, e também para avaliar o seu potencial de aproveitamento para a reutilização, reciclagem, compostagem, entre outros.

De acordo com a tabela abaixo, são apresentados os principais materiais encontrados no processo de amostragem, as respectivas porcentagens de cada resíduo e os pesos correspondentes.

Tabela 11. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaína.

| Material | Peso com tara (kg) | % |
|---|--------------------|----------------|
| Matéria Orgânica | 12,84 | 54,68% |
| Papel/Papelão | 2,55 | 10,87% |
| Metais | 0,26 | 1,09% |
| Plástico Filme (sacolas, sacos plásticos) | 2,50 | 10,64% |
| Embalagens PET/Outros Plásticos | 0,94 | 4,02% |
| Madeira | 0,15 | 0,62% |
| Têxteis | 1,04 | 4,41% |
| Vidro | 0,20 | 0,83% |
| Outros Resíduos | 0,72 | 3,04% |
| Rejeitos | 2,09 | 8,88% |
| Perdas | 0,21 | 0,89% |
| TOTAL | 23,49 | 100,00% |

A figura a seguir ilustra a participação de cada classe de material no volume total de resíduos.

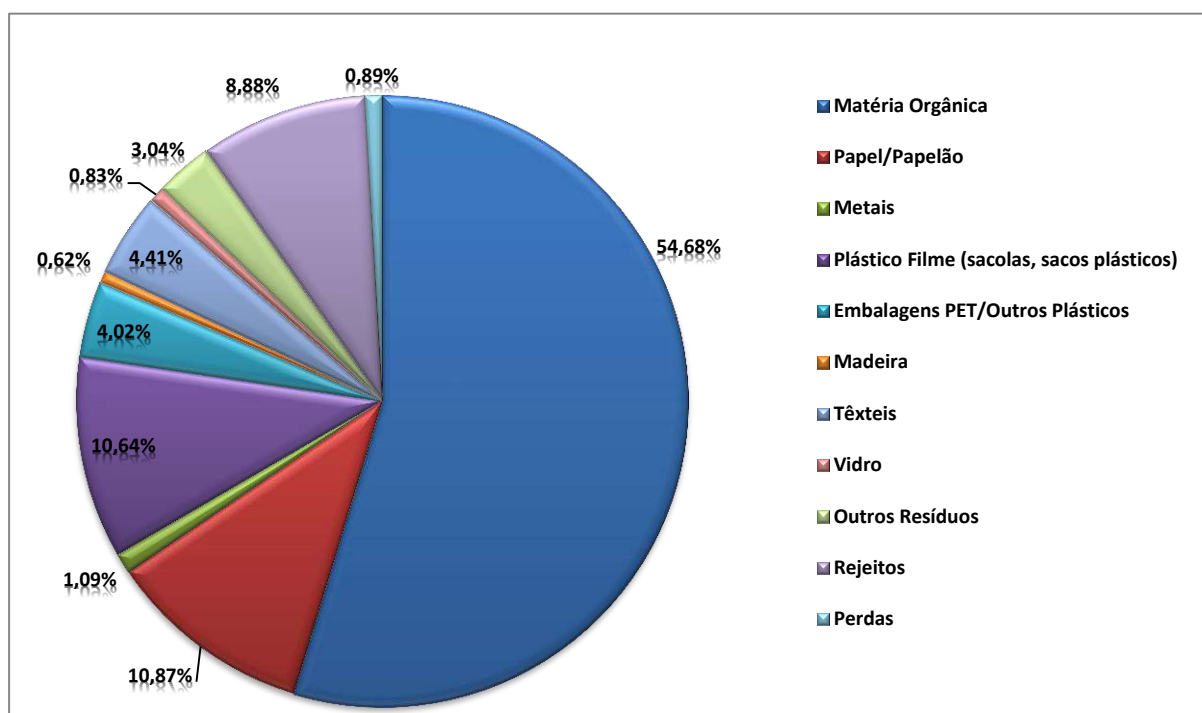


Figura 19. Composição dos resíduos sólidos descartados em Araguaína.

É importante observar que existe uma perda relativa durante o processo, fato esse que ocorre devido ao manuseio dos resíduos, no processo de transferência da lona para o recipiente e, também, devido à ação do vento sobre os componentes mais leves dos resíduos.

Os materiais classificados como “outros resíduos” são aqueles restantes do processo de classificação, ou seja, que não se encaixaram nas classes pré-definidas.

8.17 Identificação dos Resíduos Sólidos e dos Geradores Sujeitos a Plano Específico ou ao Sistema de Logística Reversa

Conforme define a Lei Nº 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de planos específicos de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, de resíduos industriais, de resíduos de serviços de saúde, de resíduos de mineração, empresas de construção civil, os responsáveis pelos terminais ou outras instalações geradoras de resíduos de serviços de transporte, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris (de acordo com critérios dos órgãos do Sisnama), além de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou de resíduos que mesmo caracterizados como resíduos não perigosos, por sua natureza, composição ou volume não sejam equiparados aos resíduos domiciliares.

Quanto à logística reversa, são obrigados a estruturar e implementar estes sistemas de retorno dos produtos após uso ou consumo, de forma independente dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- *Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após uso, constitua resíduo perigoso;*
- *Pilhas e baterias;*

- *Pneus;*
- *Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;*
- *Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*
- *Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;*

Dessa forma, foram identificados dentro do município de Araguaína geradores de resíduos passíveis de elaboração de planos específicos e ou logística reversa, conforme se apresenta a seguir.

8.17.1 Identificação de Geradores Sujeitos a Planos Específicos

Foram identificados 1.812 empreendimentos, geradores ou atividades passíveis de elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos específicos, conforme segue a descrição a seguir, feita por grupos. Tem-se ainda na tabela abaixo o resumo do número de estabelecimentos para cada grupo considerado.

Tabela 12. Tabela-resumo: empreendimentos sujeitos a planos específicos.

| Grupo/Atividade | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|
| Serviços Públicos de Saneamento Básico | 14 |
| Resíduos Industriais | 932 |
| Resíduos de Serviços de Saúde | 156 |
| Resíduos de Mineração | 15 |
| Empresas de Construção Civil | 582 |
| Serviços de Transporte | 3 |
| Geradores de Resíduos Agrossilvopastoris | 86 |
| Outros Geradores | 24 |

8.17.1.1 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Neste grupo foram reunidos todos os geradores de resíduos de estações de tratamento de água e esgoto e de drenagem pluvial.

Araguaína conta hoje com 11 Centros de Produção de Água, totalizando 26 poços profundos instalados e cinco localidades atendidas, a saber: sede municipal, Povoado Pontes, Distrito Agroindustrial de Araguaína (Daiara), Povoado Barra da Grotta e Povoado Novo Horizonte. Até o ano de 2013, 99% da população urbana e de distritos de Araguaína é atendida com o abastecimento de água tratada. Não há prestação destes serviços na zona rural. A distribuição e o abastecimento de água é realizado sob regime de concessão pela empresa Foz/Saneatins. Dada a qualidade da água, são necessárias poucas etapas até o abastecimento dos domicílios. A água captada nos poços tubulares passa por desinfecção em nove centros de produção e por desinfecção e filtração em dois Centros de Produção (CP1 e CP10).

Os resíduos gerados em seu sistema produtor de água estão relacionados à retrolavagem dos filtros nos dois centros de produção supracitados. A concessionária não prestou informações quanto à quantidade de resíduos gerados com a retrolavagem dos filtros nem qual a destinação final dada a eles. A seguir são apresentadas imagens ilustrativas destes centros de produção de água.



Foto 140. Componentes do sistema produtor de água de Araguaína.

O esgotamento sanitário de Araguaína atende a apenas 12% da população da sede do município e não há prestação destes serviços na zona rural. O tratamento de esgotos também funciona em regime de concessão, tendo a empresa Foz|Saneatins os direitos sobre a prestação destes serviços. Ao todo são três as estações de tratamento de esgoto existentes, a saber: ETE Vila Couto, ETE Neblina e ETE Vila Azul. A tabela a seguir apresenta a origem e a quantidade dos resíduos oriundos das ETEs locais.

Tabela 13. Gerenciamento de resíduos das ETEs de Araguaína.

| Sistema | Tipo de Resíduo | Quantidade (t/mês) ¹ | Local para disposição final ² |
|----------------|----------------------------|---------------------------------|--|
| ETE Neblina | Areia | 3,56 | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 4,65 | Não se aplica |
| | Material grosseiro | 0,65 | Aterro Controlado Municipal |
| | Material grosseiro + Areia | 5,78 | Aterro Controlado Municipal |
| ETE Vila Couto | Areia | 2,18 | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 0,93 | Pátio ETE Neblina |
| | Material grosseiro | 0,17 | Aterro Controlado Municipal |
| | Material grosseiro + Areia | - | Aterro Controlado Municipal |
| ETE Vila Azul | Areia | 2,7 | Aterro Controlado Municipal |
| | Lodo in natura | 0,39 | Pátio ETE Neblina |
| | Material grosseiro | 0,53 | Aterro Controlado Municipal |
| | Material grosseiro + Areia | - | Aterro Controlado Municipal |

¹Quantidade informada refere-se ao cálculo da média dos meses de janeiro a setembro de 2013.

²Os resíduos destinados ao Aterro Controlado Municipal recebem aplicação de cal para neutralização.

8.17.1.2 Resíduos Industriais

Conforme informações da Junta Comercial do Estado do Tocantins – JUCETINS, Araguaína possui 932 empreendimentos classificados como indústrias extrativas e indústrias de transformação. Entretanto, as indústrias extrativas estão associadas a extração de minérios e, conforme descrito no Item 8.15, para receberem autorização para suas atividades junto ao DNPM precisam apresentar seus planos de gerenciamento de resíduos e, portanto, não serão considerados neste grupo. A tabela contida no ANEXO

1 mostra o número de estabelecimentos passíveis de elaboração de planos específicos, dentro do grupo de geradores de resíduos industriais. **Caberá à Prefeitura Municipal e aos órgãos competentes do Sisnama avaliarem a real necessidade de cobrança da elaboração destes planos para seu funcionamento.**

8.17.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme informações do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, mantido pelo SUS, Araguaína possuía até outubro de 2013 156 estabelecimentos de saúde. Todos eles são passíveis de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos específicos, já que lidam com resíduos perigosos (com potencial patogênico). A vigilância sanitária municipal já cobra destes estabelecimentos os seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para liberação do Alvará Sanitário, conforme abordado no Item 8.11. Desse modo, já é praxe no município a cobrança e a fiscalização de tais planos específicos, o que deve prosseguir. A tabela contida no ANEXO 2 mostra o número de estabelecimentos passíveis de elaboração de planos específicos, dentro do grupo de geradores de resíduos de serviços de saúde.

8.17.1.4 Resíduos de Mineração

Conforme citado nos Itens 8.15 e 8.17.1.2, os empreendimentos de lavra, beneficiamento e transformação de minérios, para serem autorizadas pelo DNPM, precisam apresentar o Plano de Gerenciamento de seus resíduos. Desse modo, **já é praxe a cobrança de tais planos específicos, sendo necessária ação mais contundente de fiscalização para o seu cumprimento.** Ao todo, o município possuía, até outubro de 2013, 15 estabelecimentos cadastrados junto ao CNAE tendo como atividade principal a extração ou o beneficiamento de minérios. Entretanto, junto ao DNPM são encontradas 49 áreas requeridas, com apenas 12 delas estando em regime de licenciamento. A tabela a seguir mostra o número de empreendimentos e suas respectivas atividades principais cadastradas no CNAE.

Tabela 14. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de geradores de resíduos de mineração.

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|---|------------------------|
| Beneficiamento De Minérios De Cobre, Chumbo, Zinco E Outros Minerais Metálicos Não-Ferrosos Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Extração De Calcário E Dolomita E Beneficiamento Associado | 1 |
| Extração De Areia, Cascalho Ou Pedregulho E Beneficiamento Associado | 8 |
| Extração E Britamento De Pedras E Outros Materiais Para Construção E Beneficiamento Associado | 4 |
| Extração De Gemas (Pedras Preciosas E Semipreciosas) | 1 |
| TOTAL | 15 |

8.17.1.5 Empresas de Construção Civil

Atua em Araguaína um total de 622 empresas cuja atividade principal descrita no CNAE está relacionada à construção. Entretanto, excluindo-se algumas empresas/atividades que notoriamente não geram resíduos de construção civil, tais como incorporadoras de empreendimentos imobiliários, tem-se um total de 582

empreendimentos passíveis de elaboração de planos de gerenciamento específico, conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 15. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de empresas de construção civil.

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|--|------------------------|
| Construção De Edifícios | 150 | Serviços De Preparação Do Terreno Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Construção De Rodovias E Ferrovias | 17 | Instalações Elétricas | 1 |
| Construção De Obras-De-Arte Especiais | 2 | Instalação E Manutenção Elétrica | 96 |
| Obras De Urbanização - Ruas, Praças E Calçadas | 4 | Instalações Hidráulicas, Sanitárias E De Gás | 3 |
| Construção De Barragens E Represas Para Geração De Energia Elétrica | 1 | Montagem E Instalação De Sistemas E Equipamentos De Iluminação E Sinalização Em Vias Públicas, Portos E Aeroportos | 1 |
| Construção De Estações E Redes De Distribuição De Energia Elétrica | 24 | Instalação De Portas, Janelas, Tetos, Divisórias E Armários Embutidos De Qualquer Material | 3 |
| Manutenção De Redes De Distribuição De Energia Elétrica | 4 | Obras De Acabamento Em Gesso E Estuque | 15 |
| Construção De Estações E Redes De Telecomunicações | 1 | Serviços De Pintura De Edifícios Em Geral | 58 |
| Construção De Redes De Abastecimento De Água, Coleta De Esgoto E Construções Correlatas, Exceto Obras De Irrigação | 1 | Aplicação De Revestimentos E De Resinas Em Interiores E Exteriores | 7 |
| Obras Portuárias, Marítimas E Fluviais | 2 | Outras Obras De Acabamento Da Construção | 7 |
| Montagem De Estruturas Metálicas | 1 | Obras De Fundações | 2 |
| Obras De Montagem Industrial | 1 | Obras De Alvenaria | 149 |
| Outras Obras De Engenharia Civil Não Especificadas Anteriormente | 1 | Perfuração E Construção De Poços De Água | 5 |
| Preparação De Canteiro E Limpeza De Terreno | 4 | Serviços Especializados Para Construção Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Perfurações E Sondagens | 2 | | |
| Obras De Terraplenagem | 18 | TOTAL | 582 |

Caberá à Prefeitura Municipal e aos órgãos competentes do Sisnama avaliarem a real necessidade de cobrança da elaboração dos planos específicos para esses empreendimentos.

8.17.1.6 Resíduos de Serviços de Transporte

Os administradores de instalações geradoras de resíduos de serviços de transporte também deverão apresentar plano de gerenciamento de resíduos específico. Em Araguaína, apenas três locais são caracterizados como instalações geradoras desse tipo de resíduo, a saber: O Aeroporto de Araguaína, o Terminal Rodoviário e o Pátio Multimodal da Ferrovia Norte-Sul. Embora ainda em fase de instalação, o Pátio

Multimodal passará a ser, nos próximos anos, importante ponto de geração de resíduos de serviços de transporte.

8.17.1.7 Resíduos Agrossilvopastoris

Foram identificados 86 empreendimentos em Araguaína geradoras de resíduos agrossilvopastoris, de acordo com a atividade principal cadastrada no CNAE. Entretanto, caberá à Prefeitura Municipal e aos órgãos competentes do Sisnama avaliarem a real necessidade de cobrança da elaboração de planos específicos para esses empreendimentos. A relação de empreendimentos, de acordo com a atividade exercida, é apresentada a seguir.

Tabela 16. Atividades passíveis de elaboração de planos específicos, grupo de geradores de resíduos agrossilvopastoris.

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|---|------------------------|
| Cultivo De Cereais | 10 | Serviço De Pulverização E Controle De Pragas Agrícolas | 6 |
| Cultivo De Algodão Herbáceo E De Outras Fibras De Lavoura Temporária | 1 | Serviço De Poda De Árvores Para Lavouras | 1 |
| Cultivo De Soja | 1 | Serviço De Preparação De Terreno, Cultivo E Colheita | 3 |
| Horticultura, Exceto Morango | 1 | Atividades De Apoio À Agricultura Não Especificadas Anteriormente | 8 |
| Cultivo De Flores E Plantas Ornamentais | 1 | Serviço De Inseminação Artificial Em Animais | 1 |
| Cultivo De Laranja | 1 | Atividades De Apoio À Pecuária Não Especificadas Anteriormente | 4 |
| Cultivo De Frutas De Lavoura Permanente, Exceto Laranja E Uva | 1 | Cultivo De Eucalipto | 2 |
| Cultivo De Cacau | 1 | Cultivo De Mudanças Em Viveiros Florestais | 1 |
| Produção De Sementes Certificadas De Forrageiras Para Formação De Pasto | 1 | Extração De Madeira Em Florestas Plantadas | 3 |
| Produção De Mudanças E Outras Formas De Propagação Vegetal, Certificadas | 1 | Produção De Carvão Vegetal - Florestas Plantadas | 2 |
| Criação De Bovinos | 3 | Produção De Carvão Vegetal - Florestas Nativas | 1 |
| Criação De Bovinos Para Corte | 19 | Coleta De Produtos Não-Madeireiros Não Especificados Anteriormente Em Florestas Nativas | 1 |
| Criação De Aves | 4 | Coleta De Outros Produtos Aquáticos De Água Doce | 1 |
| Criação De Frangos Para Corte | 2 | Criação De Peixes Ornamentais Em Água Salgada E Salobra | 1 |
| Criação De Aves, Exceto Galináceos | 1 | Criação De Peixes Ornamentais Em Água Doce | 1 |
| Produção De Ovos | 1 | | |
| Criação De Outros Animais Não Especificados Anteriormente | 1 | TOTAL | 86 |

Caberá à Prefeitura Municipal e aos órgãos competentes do Sisnama avaliarem a real necessidade de cobrança da elaboração destes planos para seu funcionamento, para que se cumpra a legislação ambiental.

8.17.1.8 Outros Geradores

Além dos geradores já apresentados, outros geradores, atividades ou locais de geração de resíduos podem ter seus resíduos considerados distintos dos resíduos domiciliares em função de sua natureza, composição ou volume. Além destes, estabelecimentos fora dos grupos apresentados que gerem resíduos considerados perigosos também deverão elaborar seu plano de gerenciamento de resíduos específico. Em Araguaína, locais com grande aglomeração de pessoas, tais como casas de shows e eventos, faculdades, feiras, bem como locais com características especiais, tais como balneários e supermercados de grande porte podem, de acordo com o entendimento da Prefeitura Municipal e dos órgãos competentes do Sisnama, serem cobrados para que elaborem seus planos específicos. A seguir, são apresentados estes empreendimentos e os motivos que os leva a serem considerados geradores específicos.

Tabela 17. Outras atividades passíveis de elaboração de planos específicos.

| Empreendimento | Nº de Estabelecimentos | Motivos |
|---|------------------------|--|
| Estádios e Ginásios | 3 | Locais de aglomeração de pessoas; Locais de realização de shows e outros eventos; |
| Parque de Exposições Agropecuárias | 1 | Local de aglomeração de pessoas; Local de eventos; |
| Supermercados de Grande Porte | 3 | Locais com grande geração de resíduos; Locais de aglomeração de pessoas; |
| Casas de Shows e Eventos | 6 | Locais com grande geração de resíduos; Locais de aglomeração de pessoas; |
| Locais de Recreação e Lazer | 8 | Locais de aglomeração de pessoas; Locais de especial interesse para a proteção; |
| Campi Universitários | 3 | Locais com grande geração de resíduos; Locais de aglomeração de pessoas; |
| TOTAL | | 24 |

Outros empreendimentos não listados neste levantamento poderão ser passíveis de licenciamento, de acordo com os critérios locais estabelecidos pelos órgãos de regulação e fiscalização.

8.17.2 Identificação de Resíduos e Geradores Sujeitos a Sistema de Logística Reversa

Foram identificados 1.760 empreendimentos, geradores ou atividades passíveis de implantação de sistemas de logística reversa, de acordo com a descrição da sua atividade principal cadastrada junto ao CNAE. Tem-se ainda na tabela apresentada no ANEXO 3 o resumo do número de estabelecimentos para cada grupo do CNAE.

Destaca-se aqui a observação feita nos empreendimentos responsáveis pela venda de baterias automotivas. As baterias, após consumo, são recolhidas por estes empreendimentos. Para comprar novas baterias dos distribuidores, os comerciantes precisam entregar as baterias utilizadas. Da mesma forma, para vender a nova bateria ao consumidor final, os comerciantes exigem a entrega da bateria utilizada. Isto exemplifica um sistema de logística reversa estabelecido no município, e em funcionamento.

A seguir, são apresentadas imagens destes empreendimentos.



Foto 141. Cartaz explicativo destacando a necessidade da logística reversa.



Foto 142. Baterias recolhidas por empreendimento revendedor.



Foto 143. Local utilizado para armazenamento temporário de baterias.



8.18 Aspectos Sociais Relacionados à Gestão dos Resíduos Sólidos

8.18.1 Perfil dos Empreendimentos Coletores de Materiais Recicláveis

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com cooperativas, associações, empresas e catadores de materiais recicláveis a partir de uma abordagem qualitativa e interpretativa quanto à gestão e operação dos empreendimentos, bem como quanto a realidade socioeconômica e profissional dos trabalhadores. As entrevistas foram realizadas no município de Araguaína entre os dias 14 e 18 de outubro de 2013.

A pesquisa envolveu 02 (dois) empreendimentos coletores de materiais recicláveis considerados de maior representação no município, sendo uma associação e uma cooperativa, além de 02 (duas) empresas da iniciativa privada, sendo 01 (uma) empresa formal e 01 (uma) empresa informal.

8.18.1.1 Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis “Sonhando Por Um Mundo Melhor”

8.18.1.1.1 Informações Gerais

| | |
|------------------------------------|--|
| Nome Fantasia: | Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis - Sonhando por um mundo melhor. |
| Razão social: | Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. |
| CNPJ: | 14.692.921/0001-77 |
| Telefone: | (63) 9969 5799 |
| Endereço: | Setor Alto Bonito, Rua Nossa Senhora Aparecida, Lote 13, Quadra 1B. |
| Empreendimento formalizado: | Sim. |
| Tempo de Existência: | 02 Anos. |
| Nº de Associados: | 70 (sendo cerca de 40 atuantes e 30 pouco atuantes) |



Foto 144. Associação de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis “Sonhando Por Um Mundo Melhor”.

Fonte: Prefeitura de Araguaína - TO, 2013.

8.18.1.1.2 Processo de Formação da Associação

O processo de formação da associação iniciou-se em um curso de capacitação e fortalecimento do associativismo e cooperativismo para os catadores de materiais recicláveis, promovido pelo Instituto de Defesa e Promoção dos Direitos Humanos, com o apoio do Governo Federal. A partir deste curso os catadores se reuniram algumas vezes e formaram a associação. A formalização se deu com a ajuda de servidores do instituto. Ao longo da trajetória do empreendimento, os associados vêm obtendo apoio do Instituto Zerbine, sediado em Araguaína, Tocantins.

8.18.1.1.3 Atividades Realizadas

A associação realiza atividades de coleta, armazenamento e comercialização. A coleta e armazenamento são feitos de forma individual, enquanto que a comercialização ocorre de forma individual, porém em nome da associação.

Quanto à coleta, foi observado que a maioria dos catadores de materiais não utilizam equipamentos de proteção, como luva e botas, e procuram ajuda de lojas e residências para doarem o material. Os catadores não coletam materiais do lixão, pois segundo eles, o poder público municipal não permite.

Quanto ao armazenamento: a maioria dos catadores armazena e separa o material coletado no local onde residem, não utilizam compartimentos como bags ou cestos e não utilizam mesa para separarem o material. Como não possuem equipamentos e máquinas, não realizam nenhum processo de beneficiamento do material. Os trabalhadores possuem pouca técnica e pouca ou nenhuma condição de trabalho ou de organização.

Quanto à comercialização, por possuírem pouca escala de produção e comercializarem de forma individualizada acabam vendendo para atravessadores ou para a Cooperativa Maxi Mundi (AMEAMA), ou para a empresa Metal Sul.

8.18.1.1.4 Estrutura e Aspectos Organizacionais

A associação não possui instalações, sendo declarado não haver custos de manutenção do empreendimento. Os associados se reúnem no CRAS – Centro de Referência e Assistência Social da região para realização de assembleias. Não existe controle de estoque ou de compra e venda de mercadorias.

A produção é feita de forma manual e não são utilizados equipamentos de segurança ou máquinas. Alguns catadores possuem 01 (um) e em alguns casos (02) carrinhos para coletarem os materiais. A capacidade de produção do empreendimento é atrelada a capacidade de coleta e armazenamento de cada catador.

Os produtos são apenas separados e vendidos, não possuem nenhum beneficiamento ou agregação de valor.

A associação apresentou-se com aspectos organizacionais muito precários, com a parte administrativa e financeira inoperante, porém com certo entusiasmo dos associados.

Foram apresentados certificados de participação de curso e de participação do Encontro Nacional e Internacional de Catadores de Materiais Recicláveis, realizado em São Paulo em 2010.

8.18.1.1.5 Aspectos Mercadológicos

A concorrência no mercado de reciclagem municipal e regional ocorre nos moldes da concorrência pura. A estrutura comercial voltada para esse mercado ainda é reduzida.

Como existem poucos empreendimentos que comprem o produto, os compradores dos materiais recicláveis são capazes de fixar o preço de aquisição do material.

O preço de compra e venda não é tabelado, ocorrendo a ação dos atravessadores, que compram os materiais por um preço mais baixo.

8.18.1.2 Cooperativa Maxi Mundi

8.18.1.2.1 Informações Gerais

| | |
|------------------------------------|---|
| Nome Fantasia: | Maxi Mundi |
| Razão Social: | Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis e Trabalhadores em Aterros Sanitários - Maxi Mundi |
| CNPJ: | 11.249.205/0001-21 |
| Telefone: | (63) 8401 8901 |
| Endereço: | Rua Juliana nº 52, Chácara 165 – C |
| Empreendimento Formalizado: | Sim |
| Tempo de Existência: | 03 Anos |
| Nº de Cooperados: | 86 (sendo cerca de 30 atuantes e 56 pouco atuantes) |



Foto 145. Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis e Trabalhadores em Aterros Sanitários - Maxi Mundi.

Fonte: Google *Street View*, 2013.

8.18.1.2.2 Processo de Formação da Associação

O processo de formação da associação iniciou-se em 2005 quando o Sr. Expedito Pereira Torres começou a comprar a produção de alguns catadores de sua região, e posteriormente, com o Sr. Helber, começaram a reunir catadores para formar uma associação. Após visita a Brasília pelo Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis em 2006, formalizaram a cooperativa.

8.18.1.2.3 Atividades Realizadas

A cooperativa realiza atividades de coleta, armazenamento e comercialização. A coleta e armazenamento são feitos de forma individual, enquanto que a comercialização é feita pela cooperativa. A principal atividade da cooperativa é de comércio atacadista de resíduos e sucatas, papel, papelão, tratamento e disposição de resíduos.

Quanto à coleta, é feita de forma individual em lojas e residências, sendo que cada catador cooperado vende sua produção para a cooperativa. Os catadores não coletam materiais do lixão, pois segundo eles, o poder público municipal não permite.

Quanto ao armazenamento, os catadores armazenam e separam o material coletado no galpão da cooperativa, utilizam compartimentos como bags ou cestos, mas não utilizam mesa ou esteira para triagem do material. Possuem equipamentos e máquinas para beneficiamento do material como prensa de papelão, moedor de vidro,

moedor de plástico, elevador manual, balança e equipamentos de escritório advindos do Governo Federal e Municipal. Possuem também um veículo (tipo pick-up compacta) para uso administrativo e para coletarem o material nas residências ou no comércio.

Quanto à comercialização, por possuírem grande escala de produção, vendem seus produtos para outros Estados, como Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal. O escoamento da produção para outros Estados é feito através de caminhões fretados.

8.18.1.2.4 Estrutura e Aspectos Organizacionais

A cooperativa possui instalações com galpão e sede administrativa. A produção é feita de forma semi-manual, são utilizadas poucas máquinas em estado precário e sem equipamentos de segurança. Alguns catadores possuem carrinhos para coletarem os materiais e a capacidade de produção, apesar de possuírem galpão para armazenamento, fica atrelada a capacidade de coleta e armazenamento de cada catador e o volume transportado pelo veículo. Os produtos são separados e passam por alguns processos de beneficiamento e agregação de valor, porém não são realizados processos de reciclagem ou transformação da matéria.

A cooperativa apresentou-se com aspectos organizacionais deficientes, apesar de possuir estrutura física e estar com os setores administrativos e financeiros operantes. A participação econômica dos cooperados ocorre de duas formas: por produção, o cooperado recebe individualmente pela cooperativa por material pesado; e mensalmente, para os cooperados que atuam nos trabalhos de separação, prensagem e motorista.

Considerando os princípios e valores organizacionais do empreendimento, pode-se perceber que sua gestão não está adequada aos princípios do cooperativismo. O processo decisório é centralizado e por não haver a obrigatoriedade de integralizar a cota-parte, não existe participação econômica do cooperado no empreendimento.

O presidente da cooperativa afirmou ter participado do Encontro Nacional de Catadores de Materiais recicláveis, realizado no Distrito Federal.

A seguir, são apresentadas imagens do galpão de trabalho desta cooperativa.







Foto 146. Galpão de trabalho da Cooperativa Maxi-Mundi.



Foto 147. Galpão de trabalho da Cooperativa Maxi-Mundi em construção.

8.18.1.2.5 Aspectos Mercadológicos

A concorrência no mercado de reciclagem municipal e regional ocorre nos moldes da concorrência pura. A estrutura comercial voltada para esse mercado ainda é reduzida.

Como existem poucos empreendimentos que comprem o produto, os compradores dos materiais recicláveis são capazes de fixar o preço de aquisição do material.

O preço de compra e venda não é tabelado, ocorrendo a ação dos atravessadores que comprem os materiais por um preço mais baixo.

Os preços praticados para compra dos materiais coletados bem como seu preço de venda são apresentados na tabela a seguir.

Tabela 18. Preços praticados para a compra de materiais recicláveis em Araguaína.

| Preços Praticados para Compra | |
|-------------------------------|--------------------|
| Material | Valor |
| Ferro | R\$ 0,20/kg |
| Alumínio | R\$ 1,50 a 1,70/kg |
| Metal/Bronze | R\$ 3,50 a 4,00/kg |
| Plástico | R\$ 0,30/kg |
| Papel | Doações |
| Preços Praticados para Venda | |
| Material | Valor |
| Ferro | R\$ 0,40/kg |
| Alumínio | R\$ 3,00/kg |
| Metal/Bronze | R\$ 5,00/kg |
| Plástico | R\$ 0,55 a 1,00/kg |
| Papel | R\$ 0,25 a 0,30/kg |

8.18.1.3 Empresa Metal Sul

8.18.1.3.1 Informações Gerais

| | |
|------------------------------------|--|
| Nome Fantasia: | Metal Sul |
| Razão social: | Metal Sul Recicláveis – DSS Comércio e Reciclagem de Sucatas de Alumínio e Ferro LTDA. |
| CNPJ: | 07.306.734/0001-42 |
| Telefone: | (63) 4321 2454 / 3415 2626 |
| Endereço: | Rua Aquarela Musical Nº 153, Parque Sonhos Dourados. |
| Empreendimento formalizado: | Sim. |
| Tempo de Existência: | 08 anos formal e 28 anos de mercado |
| Nº de Funcionários: | 17 funcionários da área operacional e administrativa e entre 30 a 40 catadores autônomos fornecedores. |



Foto 148. Metal Sul Recicláveis.

Fonte: Google *Street View*, 2013.

8.18.1.3.2 Processo de Formação do Empreendimento

O processo de formação da empresa iniciou-se há mais de 30 anos pelos parentes do proprietário que herdou a empresa da família, no município de Araguaína, Tocantins.

8.18.1.3.3 Atividades Realizadas

A cooperativa realiza a compra, o armazenamento, a triagem, o beneficiamento e a comercialização. A coleta é feita de forma individual, por meio dos catadores autônomos ou através de um caminhão que coleta materiais nas residências dos catadores, em lojas parceiras e indústrias da região.

Quanto à coleta, foi observado que a maioria dos catadores autônomos que atendem a empresa não utilizam equipamentos de proteção, como luva e botas, porém a empresa Metal Sul fez a doação de carrinhos para a coleta de materiais, que é feita com a ajuda de comerciantes e residentes. Os catadores autônomos não coletam materiais do lixão, pois segundo eles, o poder público municipal não permite.

Quanto ao armazenamento, a empresa armazena, separa e beneficia o material coletado em dois estabelecimentos comerciais, utilizam compartimentos como bags ou cestos, peneiras de limpeza, esteira de triagem, prensa, balança entre outros equipamentos e maquinários. Possuem um veículo (caminhão) para uso administrativo, para coletarem o material e para revenderem nos Estados vizinhos.

Quanto à comercialização, por possuírem grande escala de produção, vendem seus produtos para outros Estados como São Paulo e Pará. O escoamento da produção para outros Estados é feito através de caminhões fretados.

8.18.1.3.4 Estrutura e Aspectos Organizacionais

A empresa possui duas instalações comerciais com sede administrativa. O controle de estoque ou de compra e venda de mercadorias é feito em computadores, apresentando-se com os setores administrativo e financeiro informatizados e com quadro de recursos humanos consolidado.

Apesar de ter um processo produtivo automatizado, com grande aparato de máquinas e equipamentos disponíveis, e de agregar valor ao produto, a empresa não recicla ou processa os materiais.

A empresa apresentou-se com uma rede de negócios extensa, com fornecedores e compradores de dentro e fora do Estado do Tocantins.

8.18.1.3.5 Aspectos Mercadológicos

A concorrência no mercado de reciclagem municipal e regional ocorre nos moldes da concorrência pura. A estrutura comercial voltada para esse mercado ainda é reduzida.

Como existem poucos empreendimentos que compram o produto, os compradores dos materiais recicláveis são capazes de fixar o preço de aquisição do material.

O preço praticado para compra do alumínio varia entre R\$ 1,50 e R\$ 2,00 por quilo, e para compra do ferro de R\$ 0,15 à R\$ 0,25 por quilo.

8.18.1.4 Empresa Informal no Setor São Pedro

8.18.1.4.1 Informações Gerais

| | |
|------------------------------------|---|
| Nome Fantasia: | Sem Nome |
| Razão social: | Não possui |
| CNPJ: | Não possui |
| Telefone: | (63) 9299 8830 |
| Endereço: | Rua Porto Nacional, Casa nº 479, Setor São Pedro. |
| Empreendimento formalizado: | Não |

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Tempo de Existência: | 04 anos |
| Nº de Funcionários: | 04 funcionários, sócios. |



Foto 149. Empresa informal no Setor São Pedro.
 Fonte: Google Street View, 2013.

8.18.1.4.2 Processo de Formação do Empreendimento

O processo de formação da empresa iniciou-se há aproximadamente quatro anos, quando a família veio do Estado de São Paulo com um caminhão, com o intuito de montar um empreendimento com materiais no município de Araguaína, Tocantins.

8.18.1.4.3 Atividades Realizadas

A empresa realiza a compra, o armazenamento, a triagem e a comercialização de materiais recicláveis. A coleta é feita de forma individual, por meio dos catadores autônomos ou através de um caminhão que coleta materiais nas residências dos catadores, em lojas parceiras e indústrias da região. A empresa não adquire materiais provenientes do lixão.

Quanto à coleta, foi observado que a maioria dos catadores autônomos que atendem a empresa não utilizam equipamentos de proteção, como luva e botas, porém a empresa disponibiliza bags para o armazenamento de materiais.

Quanto ao armazenamento, a empresa armazena e separa o material coletado em um estabelecimento residencial, utilizam compartimentos como bags ou cestos, prensa, balança e um veículo (caminhão) para coleta e revenda.

Quanto à comercialização, possuem escala de produção para venderem seus produtos para outros Estados como São Paulo e para a Empresa Metal Brasil, sediada no DAIARA – Distrito Agroindustrial de Araguaína. O escoamento da produção para fora do Estado é feito através de caminhões fretados.

8.18.1.4.4 Estrutura e Aspectos Organizacionais

A empresa possui uma instalação improvisada em uma edificação residencial. O controle de estoque ou de compra e venda de mercadorias é feito em cadernetas. Os produtos são apenas separados e vendidos, não possui nenhum processo de beneficiamento, reciclagem ou transformação do material.

A empresa apresentou-se com uma rede de negócios consolidada, com fornecedores e clientes de dentro e fora do Estado do Tocantins.

8.18.1.4.5 Aspectos Mercadológicos

A concorrência no mercado de reciclagem municipal e regional ocorre nos moldes da pura concorrência. A estrutura comercial voltada para esse mercado em Araguaína ainda é reduzida e como existem poucos empreendimentos que comprem o produto, os compradores de materiais recicláveis são capazes de fixar o preço de aquisição do material.

O preço de compra e venda não é tabelado, ocorrendo a ação dos atravessadores, que compram os materiais recicláveis por um preço mais baixo. O preço praticado para compra do alumínio é de R\$ 1,50 por quilo, do ferro de R\$ 0,15 a R\$ 0,20 por quilo, e para compra do plástico de R\$ 0,10 a R\$ 0,30.

O preço praticado para venda do alumínio está entre R\$ 3,00 e R\$ 4,50 por quilo, e para venda do ferro de R\$ 0,55 a R\$ 0,60 por quilo, do plástico R\$ 0,60 a R\$ 1,80.

8.18.2 Perfil Socioeconômico dos Catadores Associados e Cooperados

Estima-se que o município de Araguaína possui 186 catadores associados ou cooperados. Foram entrevistados 04 dirigentes dos empreendimentos, bem como 13 catadores de materiais recicláveis (7% do total de associados e cooperados no município).

Dentre as entrevistas realizadas foram destacadas abaixo as duas que melhor representam o perfil universo de reivindicações dos associados ou cooperados entrevistados.

O Sr. Paulo Barreto da Rocha, integrante da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, no setor Alto Bonito, possui mais de 60 anos, reside em imóvel com espaço cedido e possui renda de até 1 (um) salário mínimo. O sr Paulo falou sobre a necessidade de *"apoio aos catadores com equipamentos, como luvas e carrinhos e a inserção da família em programas sociais."* O senhor Paulo comentou ainda que melhorou a renda, o acesso a uma alimentação saudável e a aquisição de bens. Com a renda advinda de materiais recicláveis conseguiu comprar uma *bicicleta* e afirmou que se sente mais respeitado e realizado com o trabalho.

O Sr. Valdezir Pereira da Silva, integrante da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, no setor Alto Bonito, possui mais de 50 anos, trabalha com sua esposa, que estava presente na entrevista, reside em imóvel alugado e possui renda de até 1 (um) salário mínimo. O senhor Valdezir comentou que *"a renda é totalmente comprometida com a alimentação"*, mas se sente mais respeitado e realizado com o trabalho. O senhor Valdezir comentou também que acaba vendendo sua coleta para atravessadores, pois não tem como transportar o material para pontos de compra com melhor preço. Espera que o plano contemple a doação de espaço e galpão para a associação.

Segue abaixo o perfil geral dos associados e cooperados a partir dos dados agregados de cada entrevista, representados em figuras.

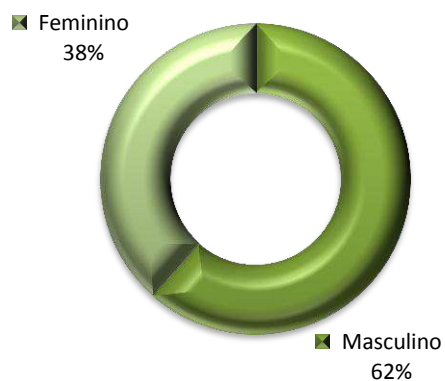


Figura 20. Catadores - Gênero.

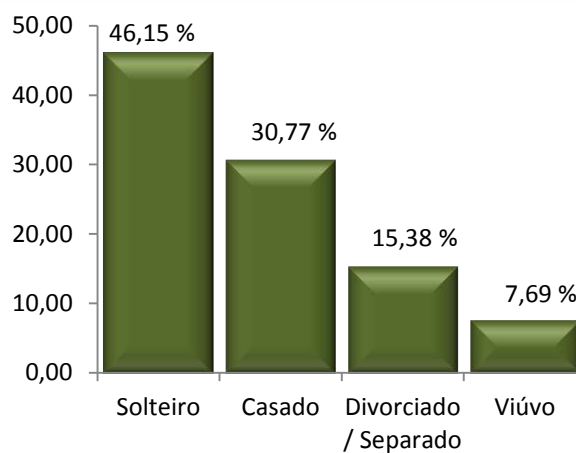


Figura 21. Catadores - Estado Civil.

A maioria dos entrevistados era do sexo masculino, correspondendo a 62%, e com estado civil solteiro, com cerca de 46%, conforme mostrado.

Foi relatado que integrantes da família ajudam nas tarefas com materiais. Na reunião realizada para aplicação da entrevista apareceram casais que trabalham em parceria com materiais recicláveis para manutenção da renda familiar.

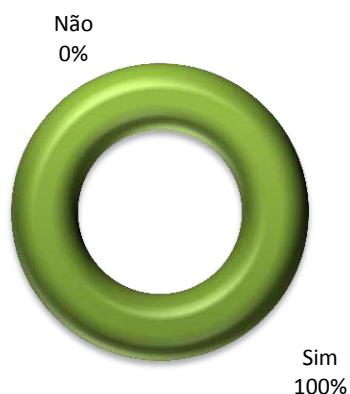


Figura 22. Catadores - Possui dependentes?

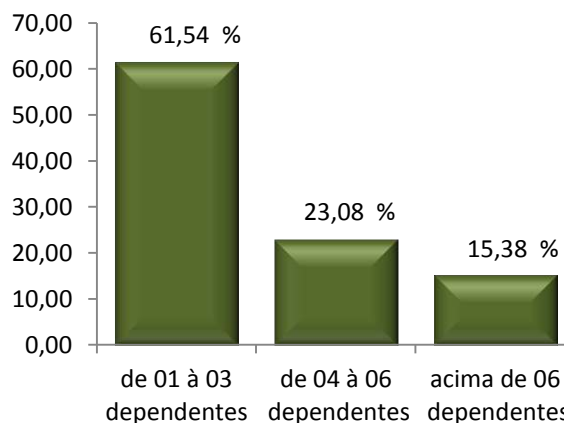


Figura 23. Catadores - Se sim, quantos dependentes?

Todos entrevistados possuem dependentes (filhos), sendo que 61,54% possuem de 01 a 03 dependentes, 23,08% possuem de 04 a 06 dependentes e 15,38% possuem acima de 06 dependentes.

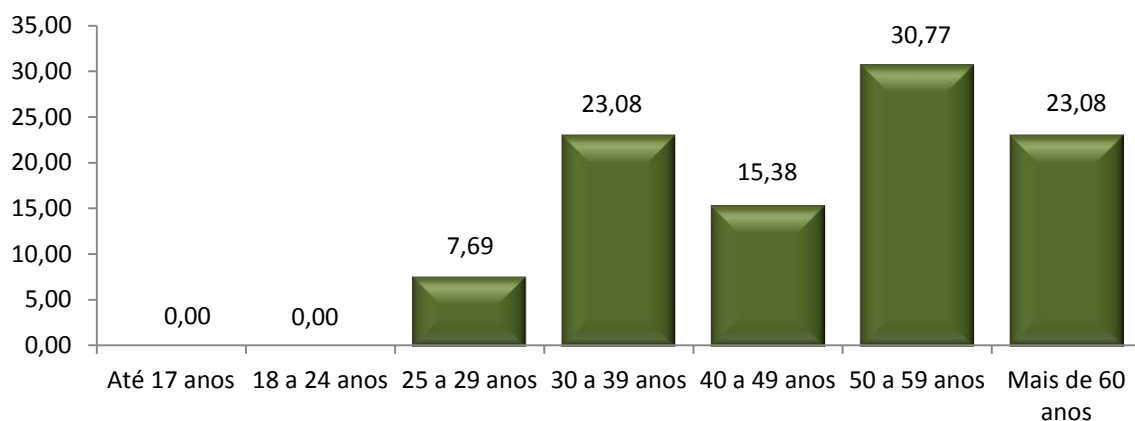


Figura 24. Catadores - Faixa Etária.

A maioria dos entrevistados possui mais de 50 anos, (53,85%). Cerca de 38% dos entrevistados declararam ter entre 30 e 49 anos e 7,69% entre 25 e 29 anos.

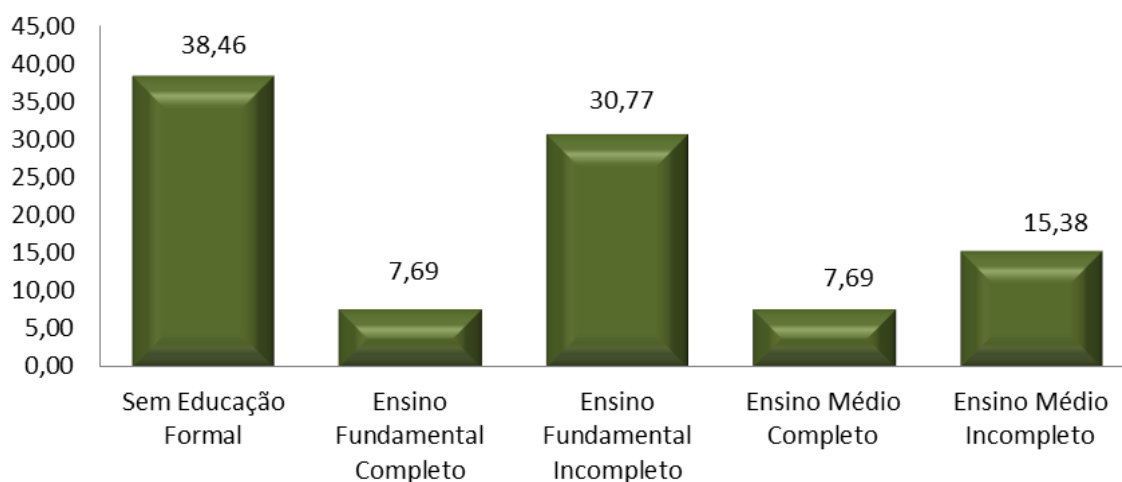


Figura 25. Catadores – Grau de Escolaridade.

Quanto ao nível de escolaridade, a maioria dos entrevistados não possui educação formal. Cerca de 38% dos entrevistados estudaram até o ensino fundamental e aproximadamente 23% estudaram até o nível médio. Nenhum dos entrevistados iniciou o nível superior de escolaridade.

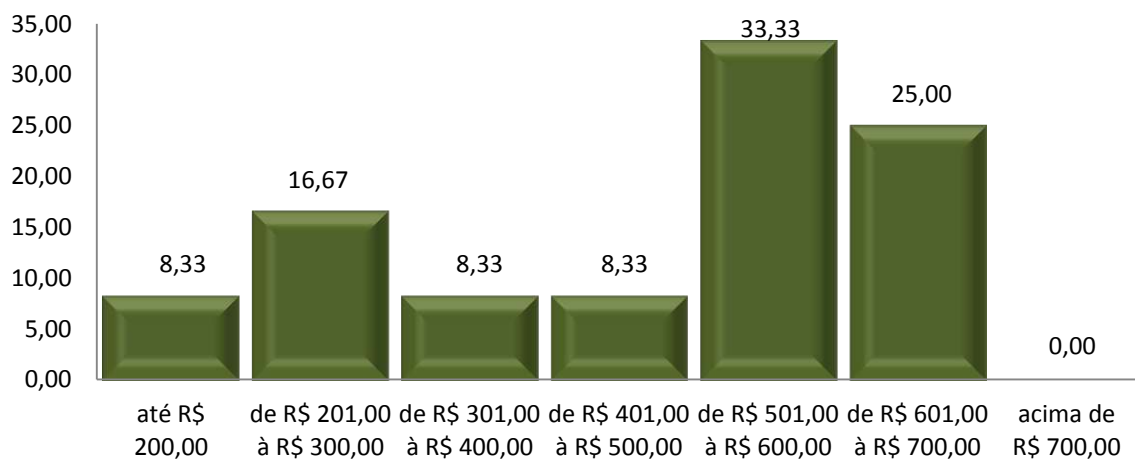


Figura 26. Catadores – Renda Individual.

Quanto à renda mensal individual, todos os entrevistados possuem renda de até um salário mínimo. Cerca de 33% dos catadores declararam ganhar entre R\$500,00 e R\$ 600,00 e 25% possuem renda de um salário mínimo. 16,66% ganham entre R\$ 301,00 e R\$ 500,00, 16,67% entre R\$ 201,00 e R\$ 300,00 e 8,33% ganham até R\$ 200,00.

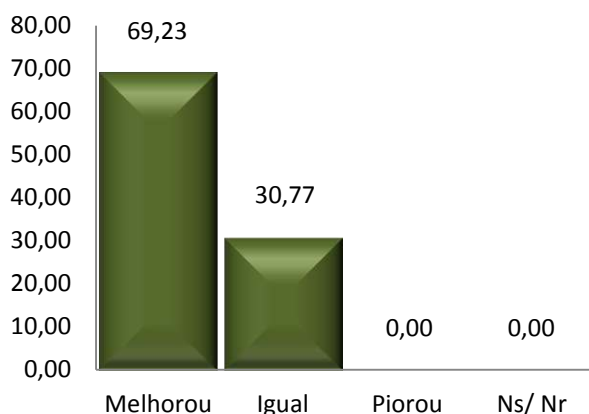


Figura 27. Acesso à alimentação com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais.

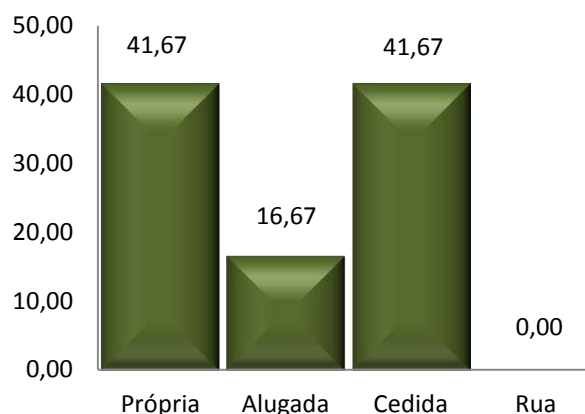


Figura 28. Acesso à moradia com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais.

Questionados se o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais melhorou o acesso a uma alimentação saudável, 69,23% afirmou que melhorou e 30,77% afirmou estar igual. Quanto ao acesso à moradia, os entrevistados declararam que a renda advinda do trabalho não ajudou para o acesso a uma moradia melhor. 41,67% declarou morar em residência própria, 16,67% em moradia alugada e 41,67% em residência com espaço cedido.

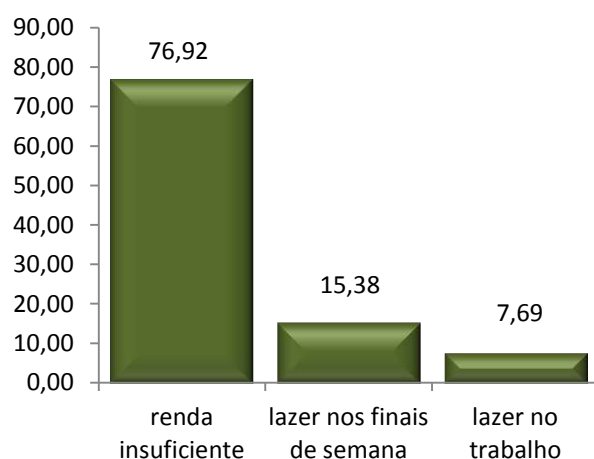


Figura 29. Acesso ao lazer com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais.

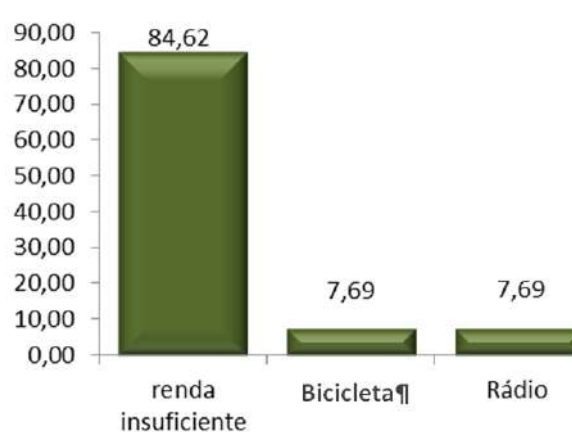


Figura 30. Acesso a bens com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais.

No que se refere ao acesso ao lazer cerca de 77% declararam que a renda advinda do trabalho com materiais recicláveis é insuficiente para o lazer. 15,38% afirmaram que a renda ajudou no acesso ao lazer nos finais de semana e 7,69% considera que o trabalho é uma forma de lazer. Quanto ao acesso a bens, 84,62%

alegaram que a renda advinda do trabalho com materiais recicláveis é insuficiente para comprarem bens. Uma pequena parcela dos entrevistados conseguiu adquirir bens, representando 15,38% do total.

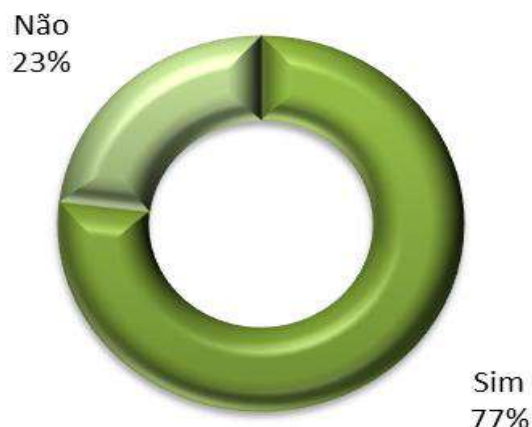


Figura 31. O trabalho de coleta ou reciclagem de materiais melhorou a renda?

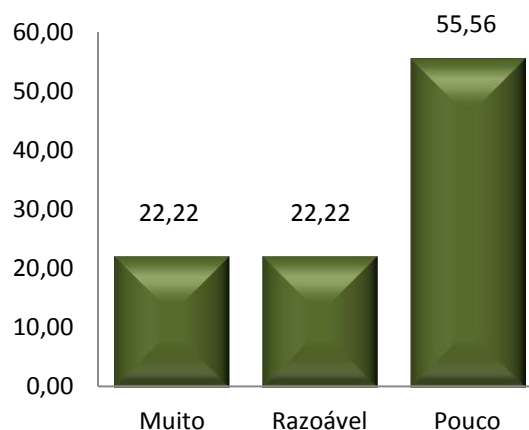


Figura 32. Grau de melhoria de renda.

Quanto à melhoria de renda com o trabalho com materiais recicláveis, 77% dos entrevistados declararam que sim, mas no que se refere ao grau de melhoria de renda, 55,56% afirmaram que houve pouca melhoria de renda.

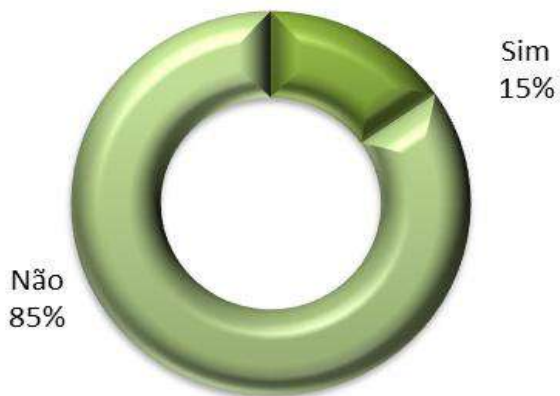


Figura 33. O trabalho de coleta ou reciclagem de materiais melhorou o crédito em bancos ou comércio?

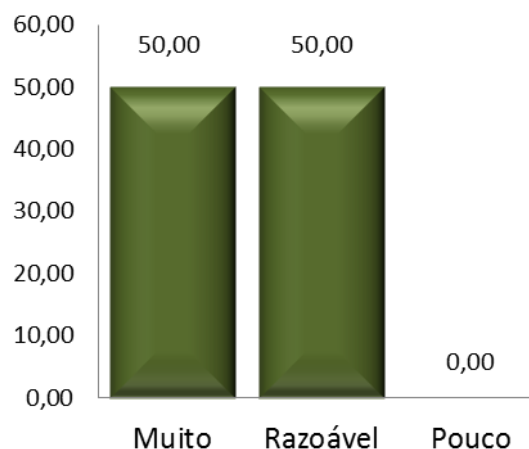


Figura 34. Grau de melhoria de crédito em bancos ou comércio.

Sobre a melhoria do crédito em bancos ou no comércio após o trabalho com materiais recicláveis, 85% dos entrevistados declarou não ter obtido melhorias no crédito. 15% afirmaram obter melhorias no crédito. Destes, 50% declarou ter melhorado muito e 50% ter melhorado de forma razoável.

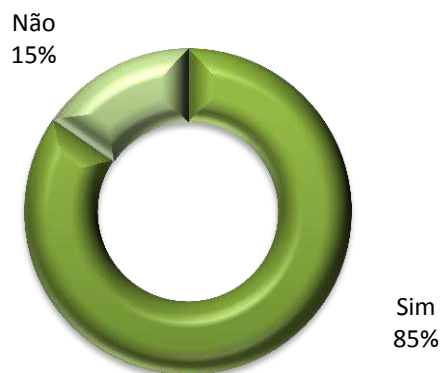


Figura 35. Se sente mais respeitado e realizado com o trabalho de coleta ou reciclagem de materiais.

Questionados se se sentem mais respeitados e realizados com o trabalho com materiais recicláveis, 85% respondeu que sim, que este trabalho está começando a ser mais valorizado. 15% declararam que não, e que sofrem ou já sofreram discriminação quanto à profissão.

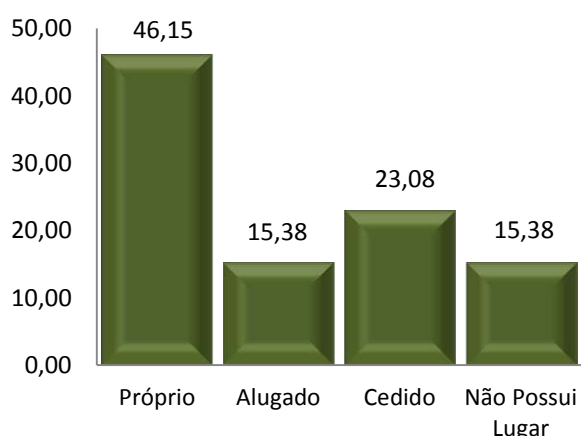


Figura 36. Espaço utilizado para armazenar o material coletado.

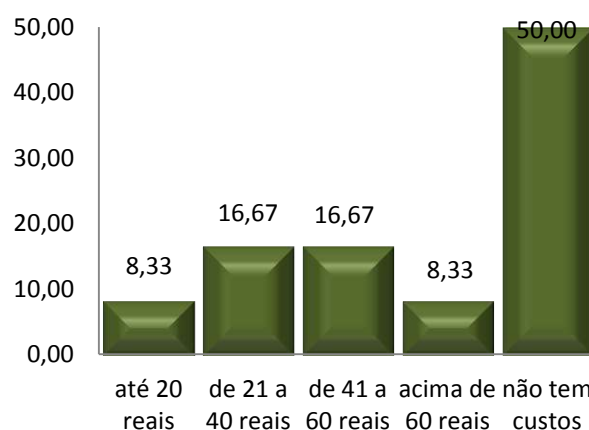


Figura 37. Custo de manutenção com o espaço para o armazenamento do material coletado.

O espaço utilizado pela maioria dos associados para armazenar o material coletado é na sua própria residência. No que se refere à situação do espaço utilizado para armazenar o material coletado, cerca de 46% declararam utilizar espaço próprio e cerca de 23% declararam utilizar espaço cedido. Quanto aos cooperados, a maioria dos catadores deposita o material diretamente no galpão da cooperativa e alguns armazenam em sua residência antes, até gerar o volume desejado.

Cerca de 50% dos entrevistados declararam ter custos de manutenção com seu empreendimento individual. 8,33% gastam até 20 reais, 33,34% gastam entre 21 e 60 reais e 8,33% acima de 60 reais. Todos os gastos declarados referem-se a custos fixos, como água e energia.

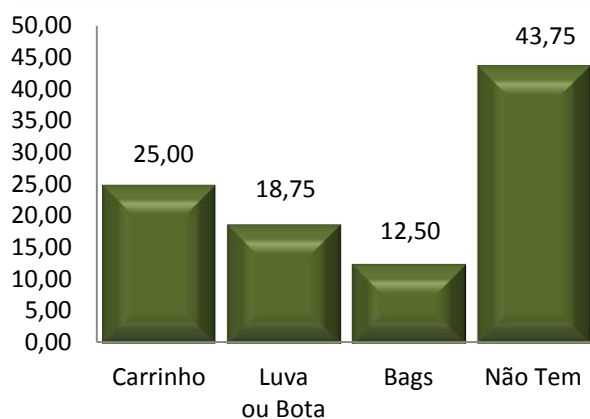


Figura 38. Equipamentos de proteção utilizados.

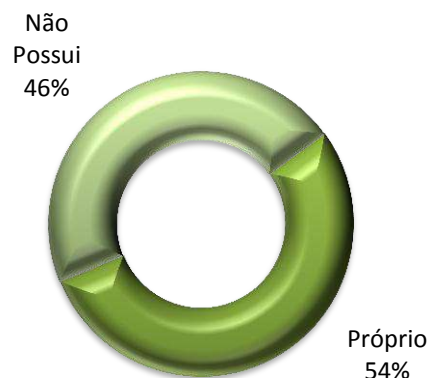


Figura 39. A quem pertence os equipamentos.

A maioria dos entrevistados (43,75%) não possui equipamentos para coleta ou armazenamento de materiais recicláveis. 25% possui 1(um) ou mais carrinhos, 18,75% utilizam luvas ou botas e 12,50% utilizam bags. 54% dos entrevistados que afirmaram utilizar equipamentos de proteção declararam ser de sua propriedade.



Figura 40. Pretende ampliar seu negócio nos próximos 02 anos.

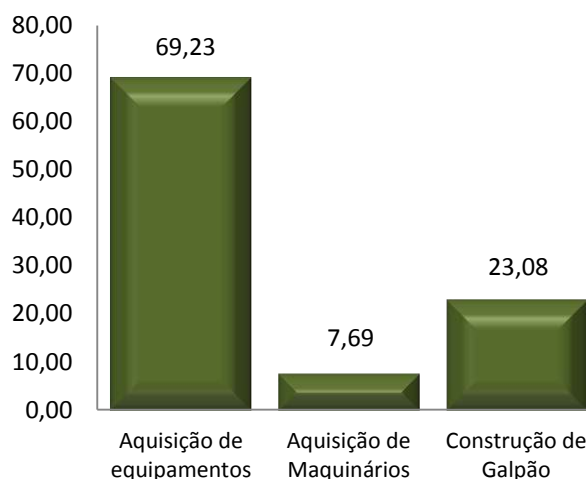


Figura 41. O que pretende ampliar no seu negócio.

Foi perguntado se o empreendedor pretende ampliar seu negócio nos próximos 02 anos e todos os entrevistados afirmaram que sim, sendo que 69,23% declararam que pretendem adquirir equipamentos, 7,69% adquirir maquinários e 23,08% construir um galpão.

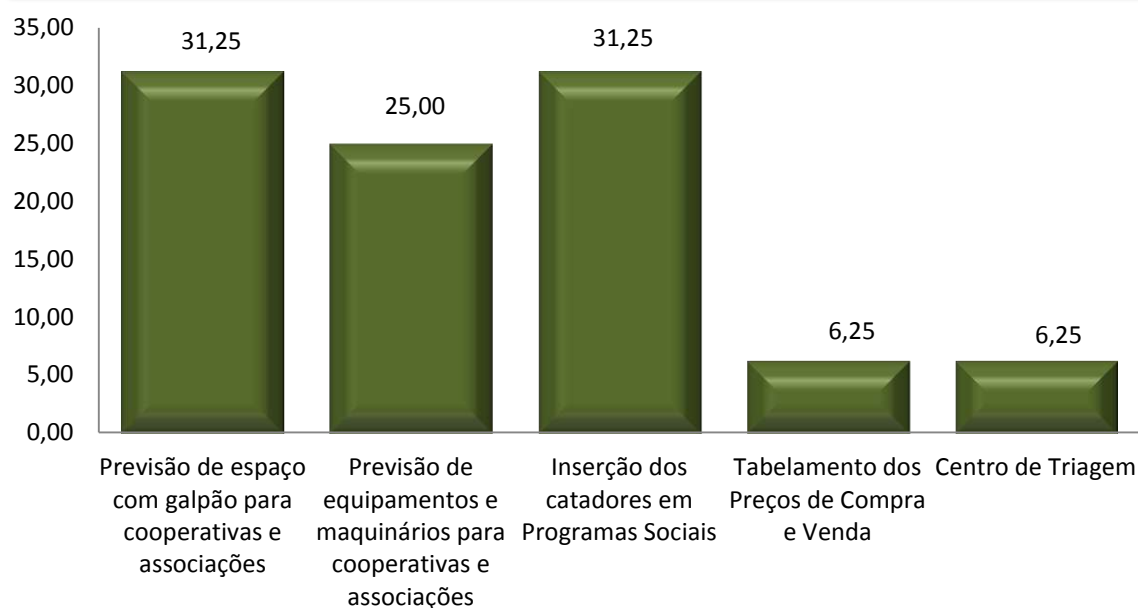


Figura 42. Sugestões para compor o Plano Municipal de Resíduos Sólidos.

Como sugestão para compor o Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Araguaína, 31,25% dos entrevistados priorizaram a previsão de espaço com galpão e 25% priorizaram a previsão de equipamentos e maquinários para cooperativas e associações afins do município. 31,25% dos entrevistados desejaram que houvesse a inserção da categoria de trabalhadores em programas sociais, 6,25% que houvesse o tabelamento de preços de compra e venda de materiais recicláveis e 6,25% que eles fossem contemplados com um centro de triagem.

8.18.3 Perfil Socioeconômico de Catadores de Materiais Recicláveis Autônomos

Foram realizadas entrevistas com 02 (dois) catadores de materiais recicláveis fornecedores da Empresa Metal Sul. Os catadores recebem o carrinho de coleta da empresa, mas trabalham de forma independente, sem vínculos empregatícios ou associativos.

O entrevistado Sr. Sergio Luiz Pereira tem 51 anos, é casado, possui 03 filhos, estudou até a 8ª série, possui renda de até 1 salário mínimo e trabalha com a coleta de materiais recicláveis há mais de 05 anos. O senhor Sérgio coleta ferro, alumínio e plástico e vende direto para empresa privada, não havendo a necessidade de armazenamento de materiais. O mesmo afirmou que o trabalho com materiais recicláveis melhorou a renda e chegou a adquirir bens com esta receita, como celular e geladeira, porém declarou que a renda não é suficiente para o lazer. O senhor Sergio afirmou também que o trabalho melhorou o seu acesso a uma alimentação mais saudável, mas que não houve melhoria de acesso a crédito em bancos ou comércios. Questionado sobre porquê prefere desenvolver seu trabalho de forma individualizada, o senhor Sergio respondeu: *“As cooperativas são muito desorganizadas e nós ganhamos mais dinheiro trabalhando de forma individual”*. Quanto ao que o Sr. Sergio espera que o Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Araguaína possa ajuda-lo, ele respondeu que espera ter um lugar para armazenar seu material e gerar volume o suficiente para negociar, além de equipamentos para melhorar o trabalho.

A entrevistada Maria Aparecida da Silva tem 59 anos, é solteira, não possui filhos, estudou até a 5ª série e trabalha com a coleta de materiais há mais de 10 anos. A

senhora Maria Aparecida coleta ferro, alumínio e plástico e vende direto para empresa privada, não havendo a necessidade de armazenamento de materiais. Possui 03 carrinhos para coleta e recebe ajuda de empresas como o supermercado Campelo e lojas da cidade de Araguaína. Ela afirmou que o trabalho com materiais recicláveis melhorou a renda e chegou a adquirir bens com esta receita como um rádio. Segundo a entrevistada houve uma melhora também no acesso a uma alimentação mais saudável, porém declarou que não houve melhorias no acesso a créditos em bancos e comércios.

Questionada sobre porquê prefere desenvolver seu trabalho de forma individualizada, a entrevistada respondeu: *“As empresas estão ajudando mais os catadores. Eu já trabalho vendendo para a mesma empresa a mais de dez anos e nunca precisei me associar”*. Quanto ao que a senhora Maria Aparecida espera que o Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Araguaína possa ajuda-la, ela respondeu que desejaria ser contemplada com equipamentos para coleta e beneficiamento do material.

A seguir, tem-se imagens de catadores autônomos encontrados nas ruas de Araguaína.



Foto 150. Catadores autônomos de materiais recicláveis em Araguaína.

8.18.4 Situações de Vulnerabilidade Social (Áreas de Concentração)

A partir da base de dados e mapas dos setores censitários do IBGE, foram levantadas informações quanto às áreas de concentração de famílias em situação de vulnerabilidade social, com rendimento de até 70 reais.

Para identificação dos setores, bairros e vilas de Araguaína que compõem os setores censitários do IBGE foi utilizado o endereçamento usual pela população e pelos Correios, endereçamento este que muitas vezes diverge do registro constante na certidão de inteiro teor dos domicílios/imóveis.

Segue abaixo o mapa de Araguaína com destaque dos Setores Censitários que possuem maior incidência de domicílios permanentes com renda *per capita* de até 70 reais.

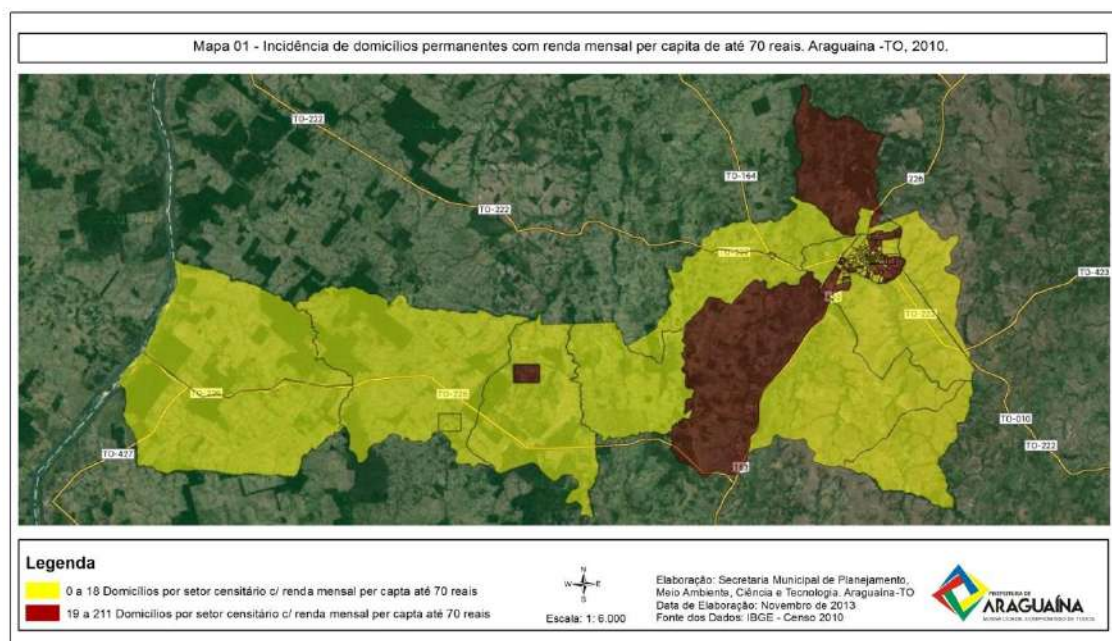


Figura 43. Área de Concentração de famílias de baixa renda ou em situação de vulnerabilidade social no município de Araguaína - TO

Na zona rural foi verificado que existem aproximadamente 112 domicílios particulares permanentes com rendimento nominal mensal *per capita* de até R\$ 70,00, correspondendo a aproximadamente 497 pessoas. A área hachurada em cor vermelha representa 87 domicílios desse total, correspondendo a cerca de 279 pessoas.

Não houve domicílios da zona rural que declararam jogar o lixo em rios ou lagos, porém em 1.311 domicílios declararam queimar o lixo, 73 domicílios declararam enterrar o lixo, 26 domicílios declararam jogar em terreno baldio.

Foi verificado que 1.257 dos domicílios permanentes da zona rural declararam possuir banheiro ou sanitário e o uso de fossa rudimentar como tipo de esgotamento sanitário, 380 declararam não possuir banheiro ou sanitário e 116 domicílios não possuir energia elétrica.

Segue abaixo os mapas dos setores censitários da zona urbana de Araguaína com a identificação dos setores, bairros ou vilas do município que possuem maior incidência de domicílios permanentes com renda per capita de até 70 reais.

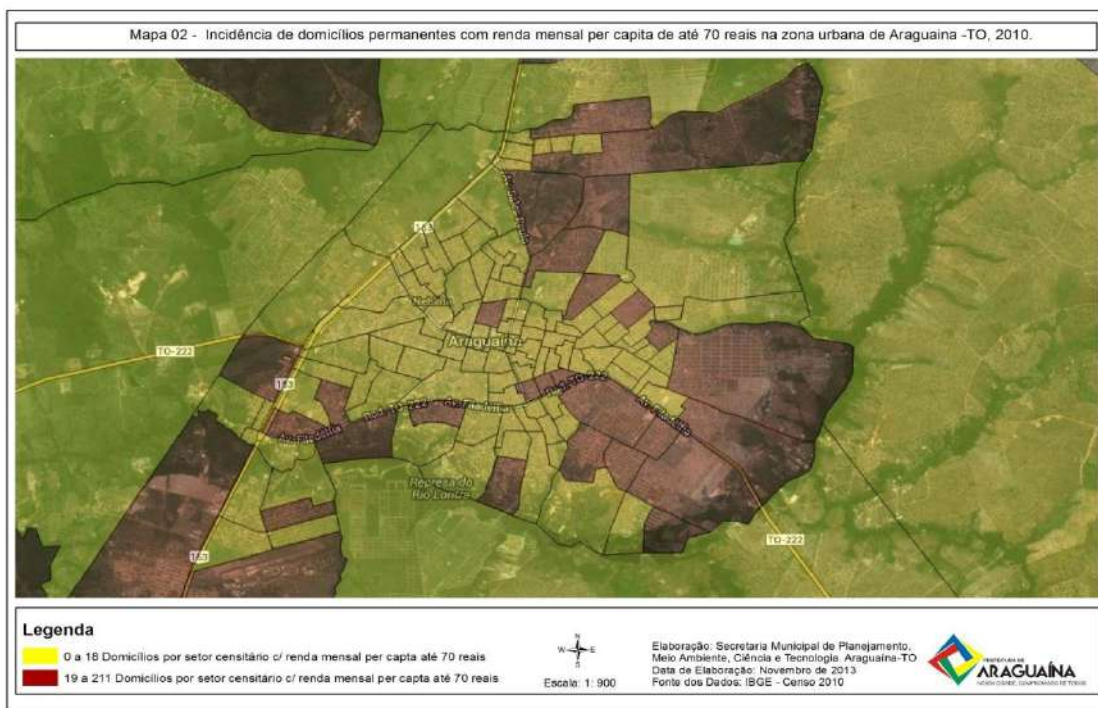


Figura 44. Incidência de domicílios permanentes com renda mensal *per capita* inferior a R\$ 70,00 na zona urbana.

Na zona urbana foi identificado que existem 1.680 domicílios particulares permanentes com rendimento nominal mensal *per capita* de até R\$ 70,00. A área hachurada em cor vermelha representa 1.079 domicílios, correspondendo a cerca de 3.300 pessoas, compreendendo os setores (bairros ou loteamentos): Monte Sinai e Vila Azul (43); Xixebal e Bairro de Fátima (48); Nova Araguaína (34); Setor Oeste (211), Jardim Itatiaia (40); São Miguel, Setor Cruzeiro e Jardim Esplanada (40); Beira Lago, Tec Norte, Jardim Filadélfia (38); Jardim Paulista (34); Tiúba, Palmas, Alto Bonito, Céu Azul e Itaipú (72); Vitória, Vila Ribeiro, Setor Tocantins (27); Jardim das Flores e Ana Maria (31); Jacuba; Morada do Sol (29); Setor Santa Terezinha e Setor Santa Luzia (25); Bairro São João e Bairro Senador (70); Setor Raizal (19); Setor Araguaína Sul (25); Setor Imaculada Conceição (87); Centro (24); Setor Brasil, Vila Santiago, Cimba, Vila Santa Rita (20); Vila Goiás (33); Vila Santiago (24); Vila Norte e Setor Universitário (22); Maracanã (33); Setor Barros e Parque Bom Viver (48).

Quanto à destinação dos resíduos sólidos, foi constatado que em todos os setores do plano diretor do município e de algumas áreas de expansão a maioria dos domicílios descarta seus resíduos através do serviço de coleta. Porém, foi observado que cerca de 2.812 domicílios queimam o lixo, 158 enterram e 356 jogam em terrenos baldios ou em logradouros. Os setores com maior incidência de domicílios que queimam o lixo são: Vila Azul e Monte Sinai (251); Bairro de Fátima e Xixebal (106); Céu Azul, Setor Vitória e Setor Itaipu (98); Jardim das Flores (64); Araguaína Sul (141); Vila Norte e Setor Universitário (136) e Maracanã (122). Os setores com maior incidência de domicílios que enterram o lixo são: Vila Azul e Monte Sinai (20); Céu Azul, Setor Vitória e Setor Itaipu (14); Setor Maracanã (14); Setor Barros, Parque Bom Viver e Loteamento Esmeralda (6). Os setores com maior incidência de domicílios que depositam o lixo em terrenos baldios ou logradouros são: Vila Azul e Monte Sinai (22); Setor Tiúba, Parque Primavera, Vila Nova (30); Setor Palmas e Setor Itaipu (9); Céu Azul e Setor Vitória (143); Setor Raizal (15); Vila Goiás e Campus Universitário (21).

Foi verificado que 97,8% dos domicílios permanentes de Araguaína possuem banheiro ou sanitário, correspondendo a 42.874 domicílios, e 2,2% não possuem banheiro ou sanitário, correspondendo a 974 domicílios. Os setores com maior incidência de domicílios que não possuem banheiro ou sanitário são: Vila Azul e Monte Sinai (171); Bairro de Fátima e Xixabal (32); Céu Azul, Setor Vitória e Setor Itaipu (23); Vila Goiás e Campus Universitário (27); Vila Norte e Setor Universitário (33) e Setor Maracanã (35).

Pode ser evidenciado ainda que 98,39% dos domicílios permanentes de Araguaína possuem energia elétrica advinda de companhia distribuidora de energia, correspondendo a 43.143 domicílios. 0,36% utilizam outras fontes de energia elétrica (159 domicílios) e 1,25% dos domicílios não possuem energia elétrica, correspondendo a 546 domicílios.

Segue abaixo mapas ampliados com os setores de maior concentração de domicílios permanentes com renda *per capita* de até 70 reais:

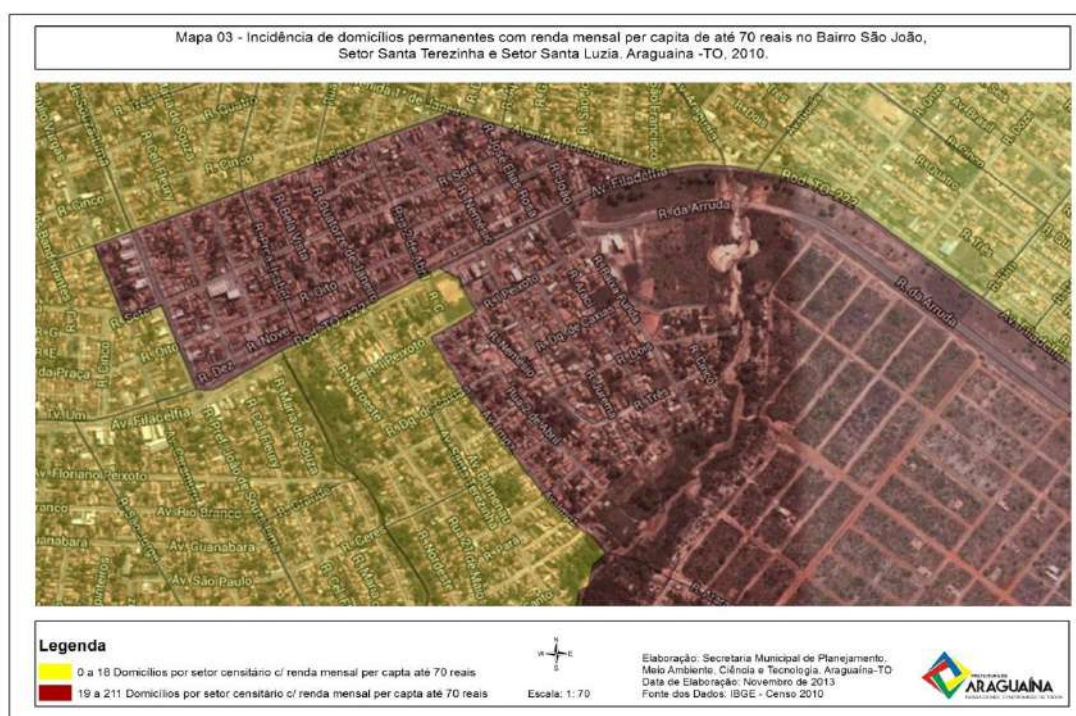


Figura 45. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Bairro São João.

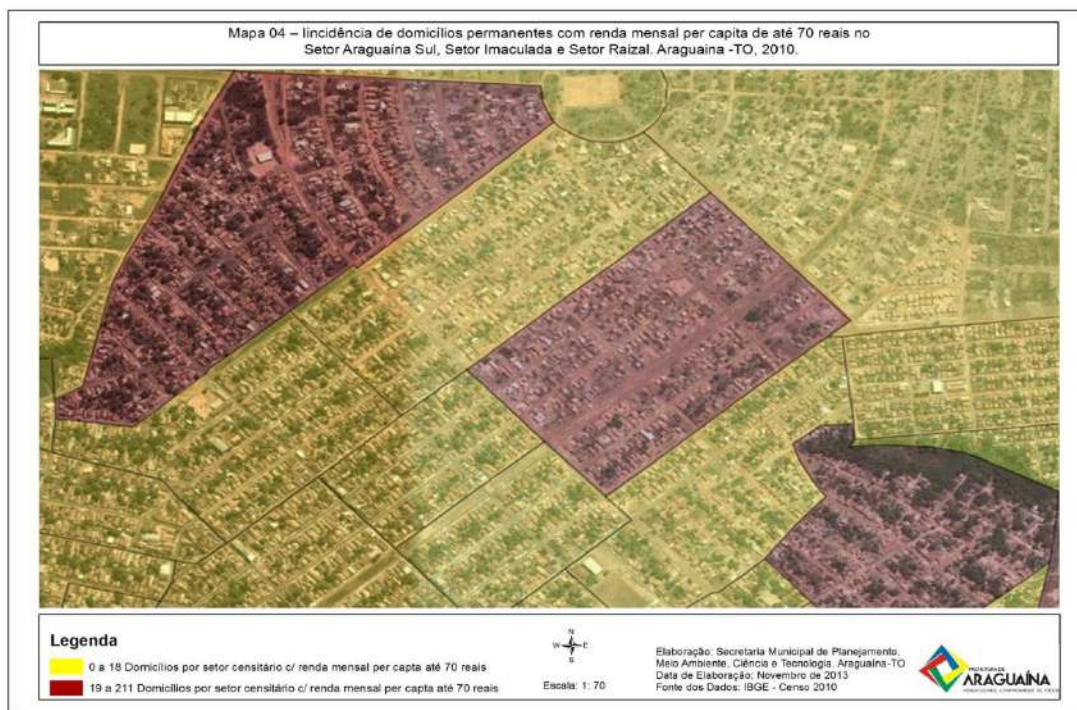


Figura 46. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Araguaína Sul, Raizal e Imaculada.

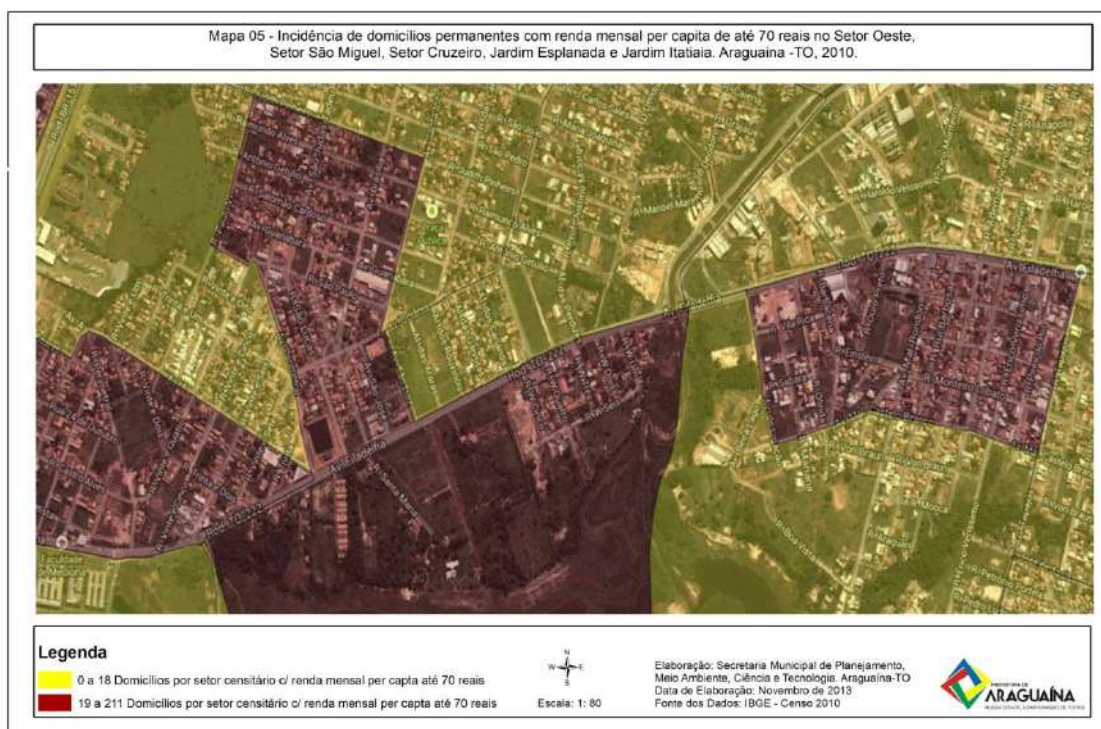


Figura 47. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Oeste, São Miguel, Cruzeiro, Jardim Esplanada e Jardim Itatiaia.



Figura 48. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Tiúba, Palmas, Alto Bonito, Itaipu, Vitória, Céu Azul, Tocantins, Jardim das Flores e Vila Ribeiro.

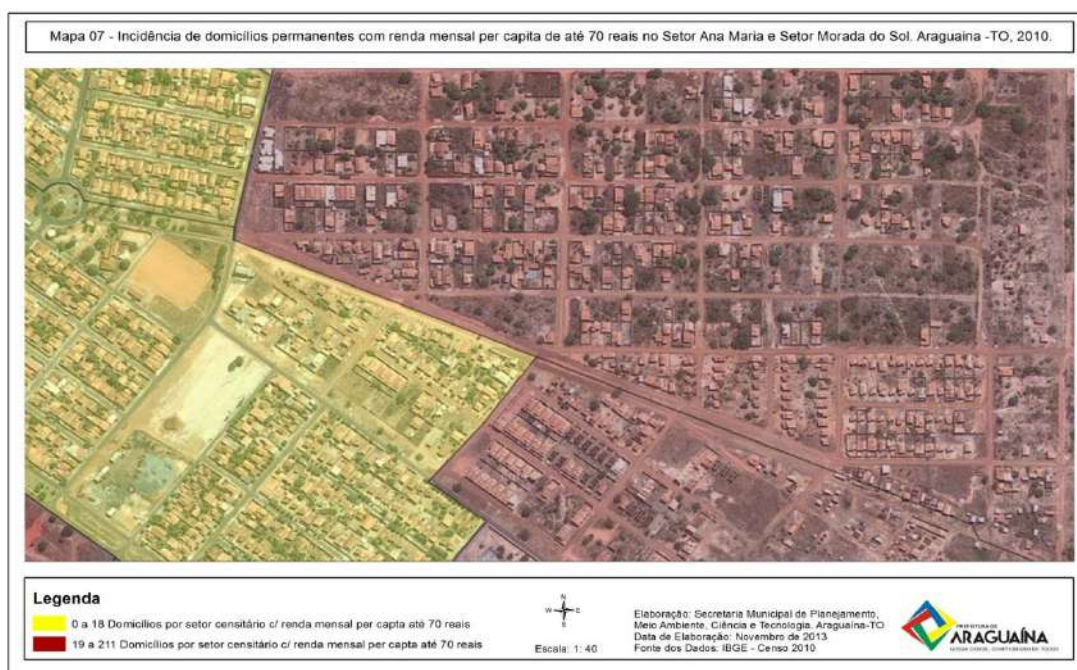


Figura 49. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Ana Maria e Morada do Sol.

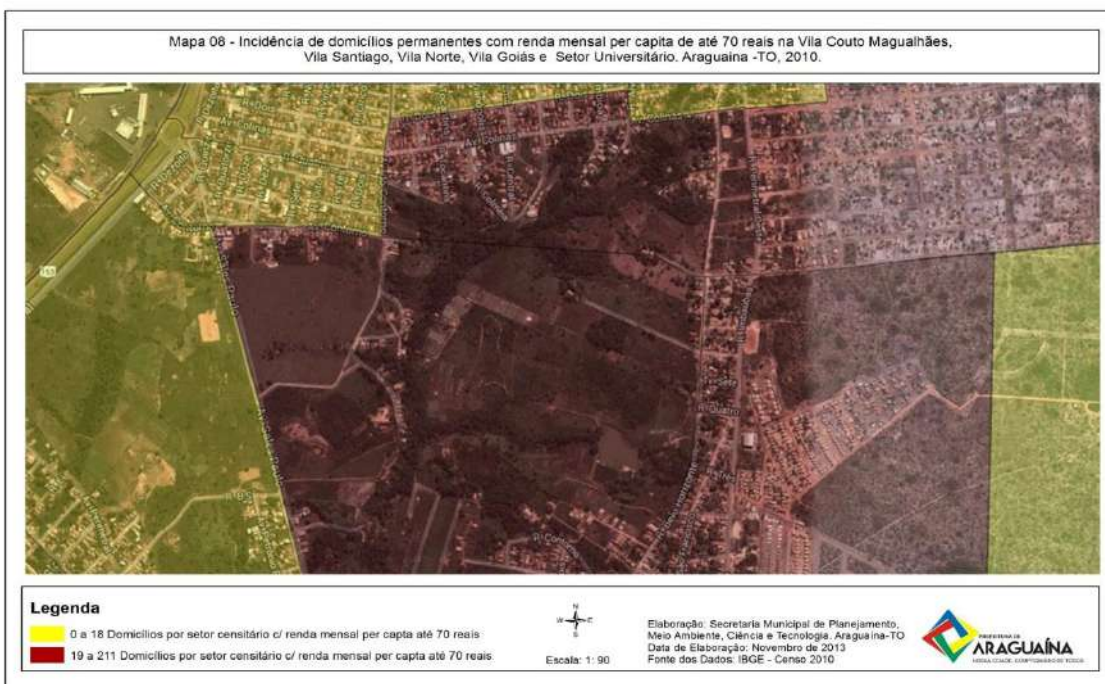


Figura 50. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Vila Couto Magalhães, Santiago, Norte, Goiás e Setor Universitário.

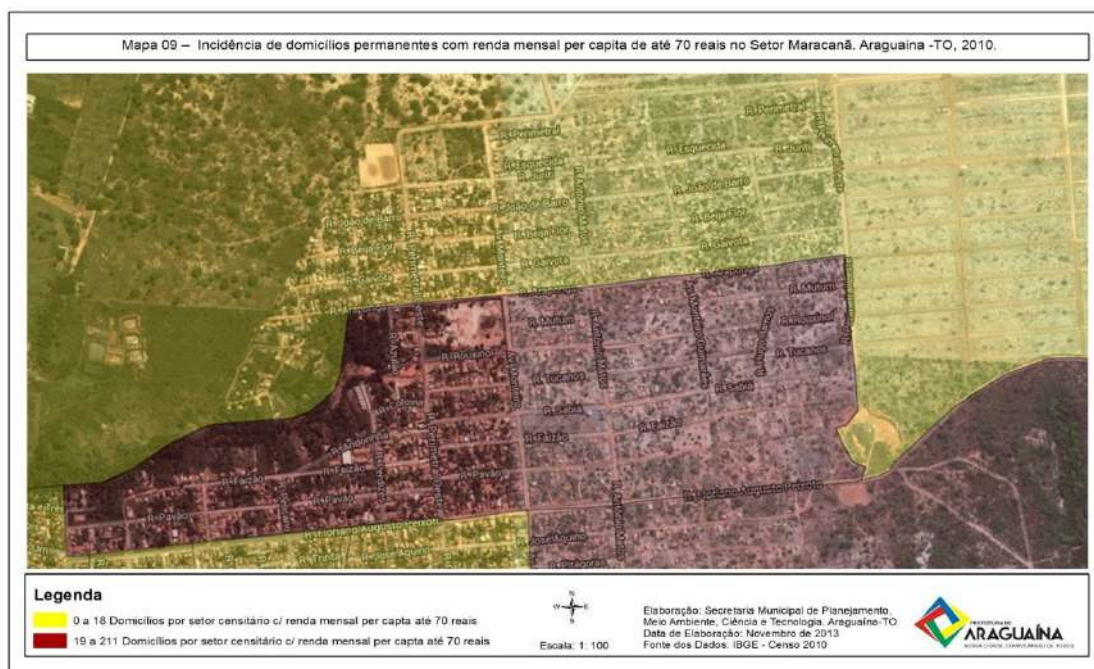


Figura 51. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Maracanã.



Figura 52. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Barros e Parque Bom Viver.

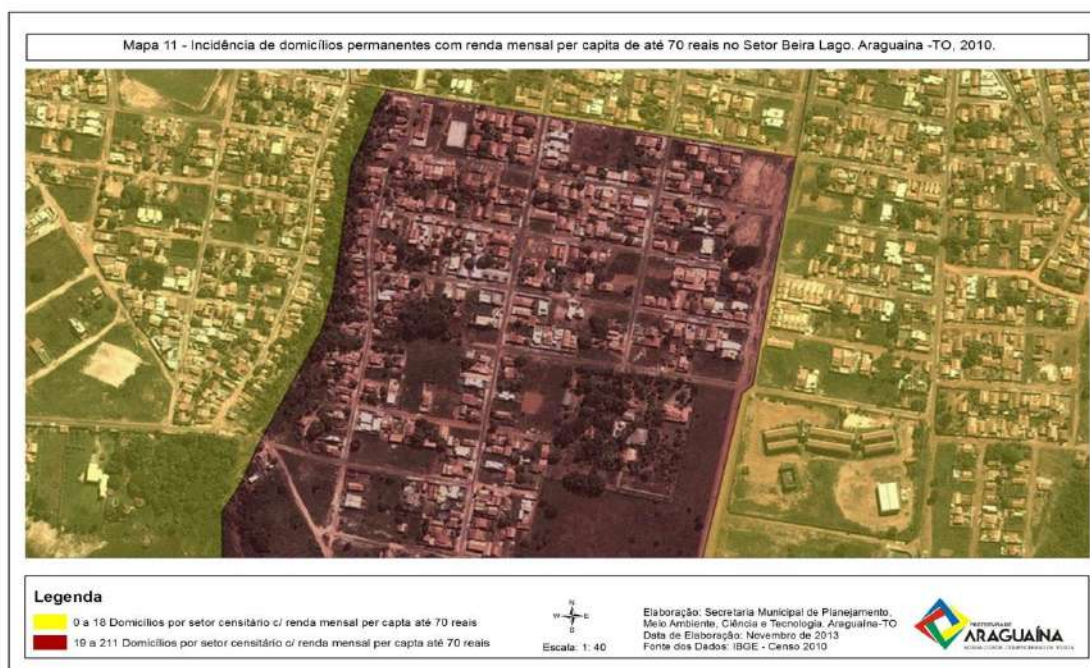


Figura 53. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Beira Lago.



Figura 54. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Nova Araguaína.



Figura 55. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Bairro de Fátima e Setor Xixébal.



Figura 56. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Setor Monte Sinai e Xixebal.

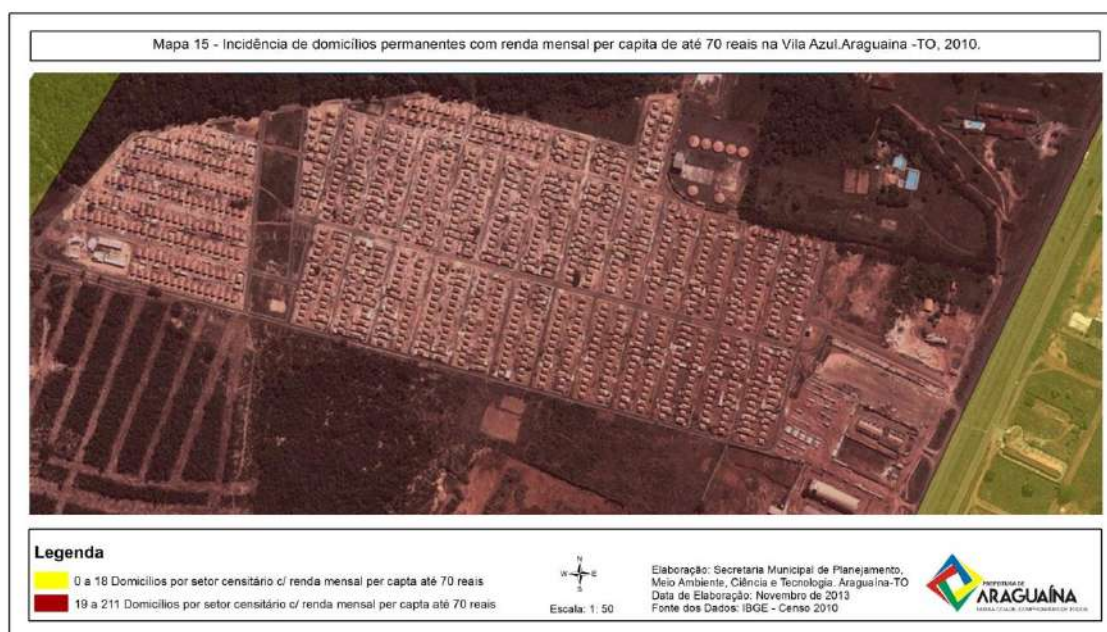


Figura 57. Incidência de domicílios permanentes de baixa renda – Vila Azul.

8.18.5 Levantamento de Famílias de Baixa Renda no Município - Pesquisa Quanto ao Interesse em Desenvolver o Reaproveitamento ou Reciclagem

Visando aferir o interesse das famílias com rendimento *per capita* de até 70 reais em desenvolver o reaproveitamento ou trabalhos com materiais recicláveis, foi procedida uma seleção de domicílios a partir do cadastro de famílias em situação de risco e vulnerabilidade social da Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social.

Foram selecionadas 57 famílias em situação de vulnerabilidade social no município de Araguaína. Todas as famílias selecionadas possuem renda *per capita* de até 70 reais e dependem da doação de cestas básicas para complementação das refeições diárias.

Após a identificação do nome e número de telefone dos membros familiares cadastrados, foram realizadas entrevistas por telefone, sendo explicado o motivo da entrevista e questionado se o entrevistado ou outro membro familiar teriam o interesse em desenvolver o reaproveitamento ou trabalhar com reciclagem de resíduos sólidos.

Do total de famílias selecionadas conseguiu-se realizar entrevistas com 53%, representando 30 famílias. 47% das famílias não foram encontradas ou não foi possível o contato via telefone.

Dentre as famílias entrevistadas, 67% afirmou que gostariam de desenvolver trabalhos ou participar de projetos de reaproveitamento ou reciclagem de resíduos sólidos, correspondendo a 20 famílias. 33% dos entrevistados declarou que nenhum membro da família tem o interesse em desenvolver esse tipo de atividade. Perguntados sobre o porque de não ter interesse em desenvolver essa atividade, a maioria respondeu que os membros da família já trabalham ou possuem problemas de saúde que impedem a realização desse tipo de atividade.

Quanto à localização das famílias selecionadas, foram entrevistadas famílias residentes nos seguintes setores: Raizal (1), Itaipu (2), Setor Santa Terezina (2), Martin Jorge (1), Planalto (1), Vila Goiás (1), Carajás (1), Araguaína Sul (1), Setor Brasil (1), Sonhos Dourados (1), São João (2), Céu Azul (2), Barros (1), Patrocínio (1) e Vila Azul (2).

8.19 Programas e Ações de Educação Ambiental Desenvolvidas

A Educação Ambiental é mediada pela Política Ambiental do Município, criada pela Lei Nº 1.659/1996. Como consta na lei supracitada, em seu artigo 21:

“A educação ambiental é considerada um instrumento indispensável para construção dos objetivos de preservação e conservação ambiental estabelecidos na presente Lei, que será sempre que possível ministrada à comunidade, através de programas educativos.”

É responsabilidade do município criar condições para garantir a implantação de programas de Educação Ambiental. Promovendo ações sobre os mais variados temas ambientais nas escolas da rede municipal de ensino, sociedade, entidades e associações ambientais e instituições específicas, como exige a própria legislação.

O art. 24 desta lei instituiu a Semana do Meio Ambiente, sendo realizada na primeira semana de junho de cada ano. A semana é comemorada nas escolas, estabelecimentos públicos e junto à comunidade, por meio de campanhas educativas. Em 2013 a Semana do Meio Ambiente em Araguaína foi comemorada do dia 03 ao dia 07 de junho.

A programação teve Circuito de Palestra nas Escolas Municipais de Araguaína, nos turnos matutino e vespertino, e blitz educativa com distribuição de mudas de árvores nativas, exóticas e frutíferas. As palestras foram realizadas pelos técnicos da Diretoria de Meio Ambiente, abordando temas como: poluição da água, do solo, do ar, queimadas,

desmatamento, desperdício de água, água servida em vias públicas, resíduos sólidos, dentre outros assuntos abordados durante as palestras.



Foto 151. Atividades realizadas pela Secretaria de Meio Ambiente na Semana do Meio Ambiente, Araguaína/TO, 2013. Fonte: SPMACT/Araguaína.

Além dessas atividades, a Prefeitura de Araguaína, juntamente com a Secretaria de Meio Ambiente, segue o Calendário Ecológico, sendo as principais datas:

Quadro 9. Calendário Ecológico seguido pela Prefeitura de Araguaína/TO.

| DATA | EVENTO | DATA | EVENTO |
|--------|---|--------|--|
| 01/jan | Dia Mundial da Paz | 28/jul | Dia do Agricultor |
| 02/fev | Dia Mundial das Áreas Úmidas | 05/ago | Dia Nacional da Saúde |
| 21/mar | Dia Internacional Para a Eliminação da Discriminação Social | 09/ago | Dia Internacional dos Povos Indígenas |
| 22/mar | Dia Mundial da Água | 14/ago | Dia do Combate à Poluição |
| 23/mar | Dia Mundial do Meteorologista | 28/ago | Dia da Avicultura |
| 07/abr | Dia Mundial da Saúde | 29/ago | Dia Nacional do Combate ao Fumo |
| 15/abr | Dia Nacional da Conservação do Solo | 03/set | Dia do Biólogo |
| 19/abr | Dia do Índio | 05/set | Dia da Amazônia |
| 22/abr | Dia do Planeta Terra | 09/set | Dia do Veterinário |
| 03/mai | Dia do Sol | 06/set | Dia Internacional Para a Prevenção de Desastres Naturais |
| 13/mai | Dia do Zootecnista | 21/set | Dia da Árvore |
| 16/mai | Dia do Gari | 22/set | Dia Nacional da Fauna |
| 22/mai | Dia do Apicultor | 04/out | Dia Mundial dos Animais, Dia de São Francisco de Assis, Protetor dos Animais |

| DATA | EVENTO | DATA | EVENTO |
|--------|--|--------|---|
| 25/mai | Dia do Trabalhador Rural | 04/out | Dia da Natureza, Dia do Cão |
| 30/mai | Dia do Geógrafo | 05/out | Dia Mundial do Habitat, Dia da Ave |
| 31/mai | Dia Mundial do Combate ao Fumo | 12/out | Dia do Mar e Dia do Agrônomo |
| 05/jun | Dia Mundial do Meio Ambiente e da Ecologia | 14/out | Dia Nacional da Pecuária e Dia Internacional Para a Prevenção de Desastres Naturais |
| 08/jun | Dia do Citricultor | 16/out | Dia Mundial da Alimentação |
| 10/jun | Dia da Raça | 05/nov | Dia da Cultura e da Ciência |
| 17/jun | Dia Mundial de Combate à Desertificação e à Seca | 29/nov | Dia do Café |
| 29/jun | Dia do Pescador | 30/nov | Dia do Estatuto da Terra |
| 02/jul | Dia Nacional do Bombeiro | 07/dez | Dia do Pau-marfim |
| 11/jul | Dia Mundial da População | 10/dez | Dia Nacional do Catador de Material Reciclável |
| 12/jul | Dia do Engenheiro Florestal | 15/dez | Dia do Jardineiro |
| 16/jul | Dia de Proteção às Florestas | 29/dez | Dia Internacional da Biodiversidade |
| 25/jul | Dia do Colono | | |

De acordo com os dados transmitidos pela Superintendente Educacional, da Secretaria de Educação do Município de Araguaína, as quinze (15) escolas municipais são atendidas por programas de Educação Ambiental. Lembrando que cada escola tem a autonomia de desenvolver projetos sem a necessidade de comunicar a Secretaria de Educação. O quadro abaixo apresenta o registro dos programas desenvolvidos nas Escolas Municipais.

Quadro 10. Informações sobre Projetos Ambientais desenvolvidos nas escolas da rede municipal de ensino de Araguaína/TO.

| Nº | Nome da Escola | Nome do Projeto | Principais ações |
|----|--------------------------------------|--|---|
| 1 | Esc. Mul. William Castelo B. Martins | Escola Sustentável– Construindo brinquedos, jogos e artesanatos a partir de materiais reutilizáveis. | Construir brinquedos, jogos e artesanato com características lúdicas e didáticas. |
| 2 | Esc. Mul. P. São Vicente de Paulo | Plantando Consciência | Distribuição de mudas e plantios. Palestras voltadas para o Meio Ambiente. Realização de pesquisas. Aulas de reciclagem. |
| 3 | Esc. Mul. Domingos Sousa Lemos | Projeto Meio Ambiente | Plantio de árvores; Arte com materiais recicláveis; oficina de sucata. |
| 4 | Esc. Mul. Olavo Bilac | Higiene Pessoal e Ambiental. | Palestras. |
| 5 | Esc. Mul. Tomaz Batista. | Projeto Meio Ambiente. | Palestras; Arte com materiais recicláveis. |
| 6 | Esc. Mul. Santa Luzia | Projeto Meio Ambiente. | Arte com materiais recicláveis; Feira de Ciências. |
| 7 | Esc. Mul. Meu Castelinho. | Projeto Meio Ambiente. | Caminhadas ecológicas; Plantio de árvores; Palestras. |
| 8 | José Ferreira Barros | Escola sustentável | Reestruturação da horta da escola; Construção de calçada verde |
| 9 | Léia Raquel Dias Mota | Horta Sustentável | Estruturação de áreas verdes visando à destinação apropriada de resíduos da escola; Uso racional de água. Adequar espaço |

| | | | físico |
|----|---|---|--|
| 10 | Esc. Mul. Francisco Bueno da Silva | Meio Ambiente | Criar concurso de desenho para a escolha da mascote do meio ambiente; Realizar a passeata pelo bairro para que a comunidade se conscientize quanto à necessidade de preservar os recursos naturais. |
| | | | Produzir, confeccionar e distribuir panfletos para que a comunidade local conheça as ações desenvolvidas do projeto. |
| 11 | Esc. Mul. Gentil Ferreira | Meio Ambiente | Coleta de lixo de recipiente contendo água: tampinha, garrafas, pneus etc. |
| | | | Plantio de árvore com torno da escola; Palestra do Dia Mundial da água com parceria com a Saneatins. |
| 12 | Escola Mul. Dr. Cesar Belmino Barbosa Evangelista | PRESERVAÇÃO AMBIENTAL, UMA DIVERSÃO QUE EDUCA | Visitas in loco em locais de erosão; |
| | | | Palestras; Apresentações teatrais e exposição de trabalhos |
| 13 | Esc. Mul. Vereador Falcão Coelho | A NATUREZA PODE SUPRIR TODAS AS NECESSIDADES DO HOMEM, MENOS A SUA GANÂNCIA | Campanha de reaproveitamento de materiais recicláveis com confecção de brinquedos, jogos educacionais e lixeiras para depósito de papel, plástico etc. |
| | | | Conhecer as leis sobre o meio ambiente principalmente as municipais. |
| 14 | Esc. Mul. São Domingos (Conveniada) | NEM TODO LIXO É LIXO | Conscientizar e sensibilizar os alunos da importância da coleta seletiva para que os resíduos sejam reutilizados. |
| | | | A utilização dos resíduos coletados anteriormente nas oficinas de sucatas. |
| 15 | Esc. Mul. Manoel Lira | JARDIM NA ESCOLA | Plantar gramas e plantas diversificadas na construção do jardim escolar. |
| | | | Reaproveitamento de garrafas pet utilizando-se como vasos as plantas. |

Vale destacar ainda o trabalho de educação ambiental realizado pela equipe de fiscalização da Secretaria de Meio Ambiente junto aos banhistas que se instalam ou usufruem das praias existentes no município, visando conscientizá-los quanto ao descarte apropriado dos resíduos sólidos.

O município realiza ainda, anualmente, o Fórum Municipal Lixo e Cidadania, com o intuito de promover as discussões relacionadas à inserção das cooperativas de catadores, a correta gestão dos resíduos sólidos gerados no município e os principais problemas enfrentados e sugestões da sociedade sobre o manejo dos resíduos sólidos do município.

Na rede estadual de Educação de Araguaína, conforme informações da Diretoria Regional de Ensino (DRE), não existem programas ou projetos específicos de Educação Ambiental para Resíduos Sólidos. Na DRE é feito o recolhimento dos papéis para a reciclagem pela AMEAMA, mas não envolve a participação de todos.

As escolas estaduais participam do Programa Federal, Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente – CNIJMA, que é um instrumento voltado para o fortalecimento da cidadania ambiental nas escolas e comunidades a partir de uma educação crítica, participativa, democrática e transformadora. Para isso deve ser realizada uma conferência prévia em cada escola, a qual construirá ou fortalecerá a Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola - COM-VIDA, envolvendo a comunidade com o Tema: Vamos Cuidar do Brasil com Escolas Sustentáveis.

Nota-se uma necessidade de incluir e aprimorar ações que envolva todas as faixas etárias das escolas estaduais, principalmente o público adulto, sobre a temática ambiental, com ênfase no gerenciamento dos resíduos sólidos de Araguaína.

9 ÁREAS FAVORÁVEIS À DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme a Lei nº 12.305/2011, até 2014 todos os municípios deverão ter locais apropriados para a destinação e disposição adequada dos resíduos sólidos, sob pena de cometer crime ambiental (Lei Federal nº 9.605/98). Em Araguaína, os locais utilizados para esse fim não são ambientalmente adequados.

A seguir serão apresentadas as alternativas de possíveis áreas para disposição final dos resíduos sólidos no município.

9.1 Disposição Final dos RSU e RSS

A fim de atender o prazo e diretrizes da Lei nº 12.305/2010, o atual Aterro Controlado de Araguaína deverá ser extinto até agosto de 2014. Assim, a Prefeitura terá que adquirir uma nova área, licenciada, para a disposição final dos RSU e dos RSS, na forma de aterro sanitário.

O município possui três áreas potenciais para a instalação de um Aterro Sanitário, as quais foram estudadas em agosto de 2013 pela Litucera Limpeza e Engenharia e pela empresa ENGETEC Engenharia Ambiental, a saber: (1) proximidades da Rodovia TO-164; (2) às margens da BR-153; e (3) às margens da Rodovia TO-222. O mapa a seguir identifica essas possíveis áreas.

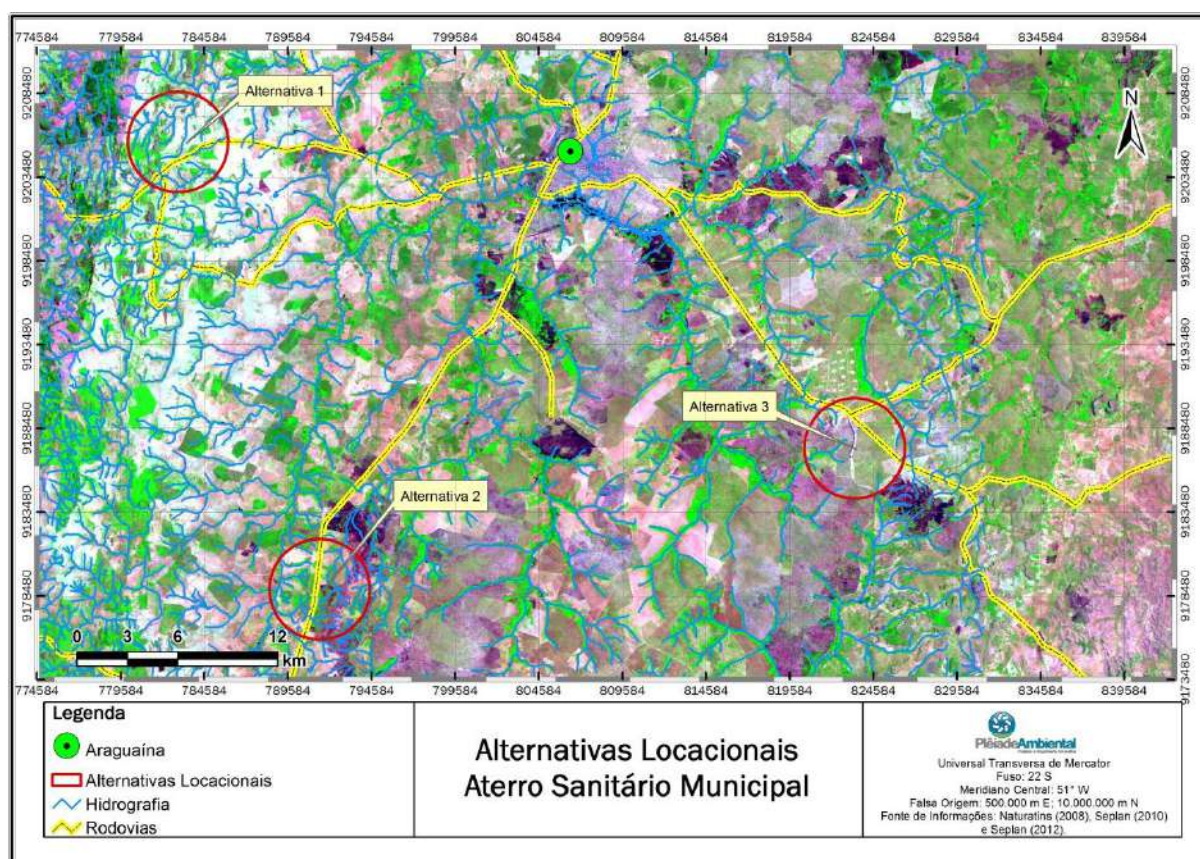


Figura 58. Mapa das áreas favoráveis para a instalação do Aterro Sanitário de Araguaína.

A área às margens da BR-153 (Alternativa 2), fica a 26 km do centro do município e já está em processo de licenciamento para a Instalação de um aterro sanitário particular. Apesar de ser uma área ambientalmente favorável, do ponto de vista

hidrológico e geológico, para a instalação do aterro o acesso se dá exclusivamente pela BR-153, onde o fluxo de veículo é intenso (ENGETEC, 2013).

A área próxima à Rodovia TO-164 (Alternativa 1) localiza-se a aproximadamente 25 km do centro de Araguaína. O acesso à área é melhor, comparado à área anterior, pois o trânsito de veículos é menor. Os aspectos técnicos e sociais da área são favoráveis à implantação do Aterro Sanitário.

A área localizada na TO-222 (Alternativa 3) a 23 km do centro, próximo à Ferrovia Norte-Sul, possui solos profundos e arenosos, favorecendo a instalação do Aterro Sanitário. No entanto, essa área fica próxima a núcleos urbanos e da zona de transbordo da Ferrovia.

9.2 Disposição Final dos RCC

A atual área de disposição final dos RCC (Aterro de Resíduos Inertes) encontra-se em desacordo com o recomendado por lei. O local não possui licença ambiental para funcionamento. Além disso, há registro de depósito de resíduos de diversas origens, o que reduz a vida útil do Aterro.

A Prefeitura poderá optar por permanecer com a área do Aterro de Inertes. Para tanto, adequações terão que ser feitas para regularização da área. Será necessária a recuperação da área e a instalação de uma Usina de Reciclagem de RCC.

Uma segunda área possível para o novo Aterro de Inertes seria no mesmo local onde ocorrerá a disposição dos resíduos sólidos urbanos. Neste caso, o local deverá ter área exclusiva para a reservação dos resíduos de construção civil. Também sugere-se isolamento entre as atividades nas duas partes do aterro.

Recomenda-se também uma área dentro da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, por se tratar de um Aterro de Resíduos Inertes, uso exclusivo para reciclagem e reservação de RCC, o que não atrapalharia o tráfego aéreo. Porém a área localizar-se-ia próximo ao Daiara, distante do centro da cidade, e teria que ser adquirida e regularizada pela Prefeitura.

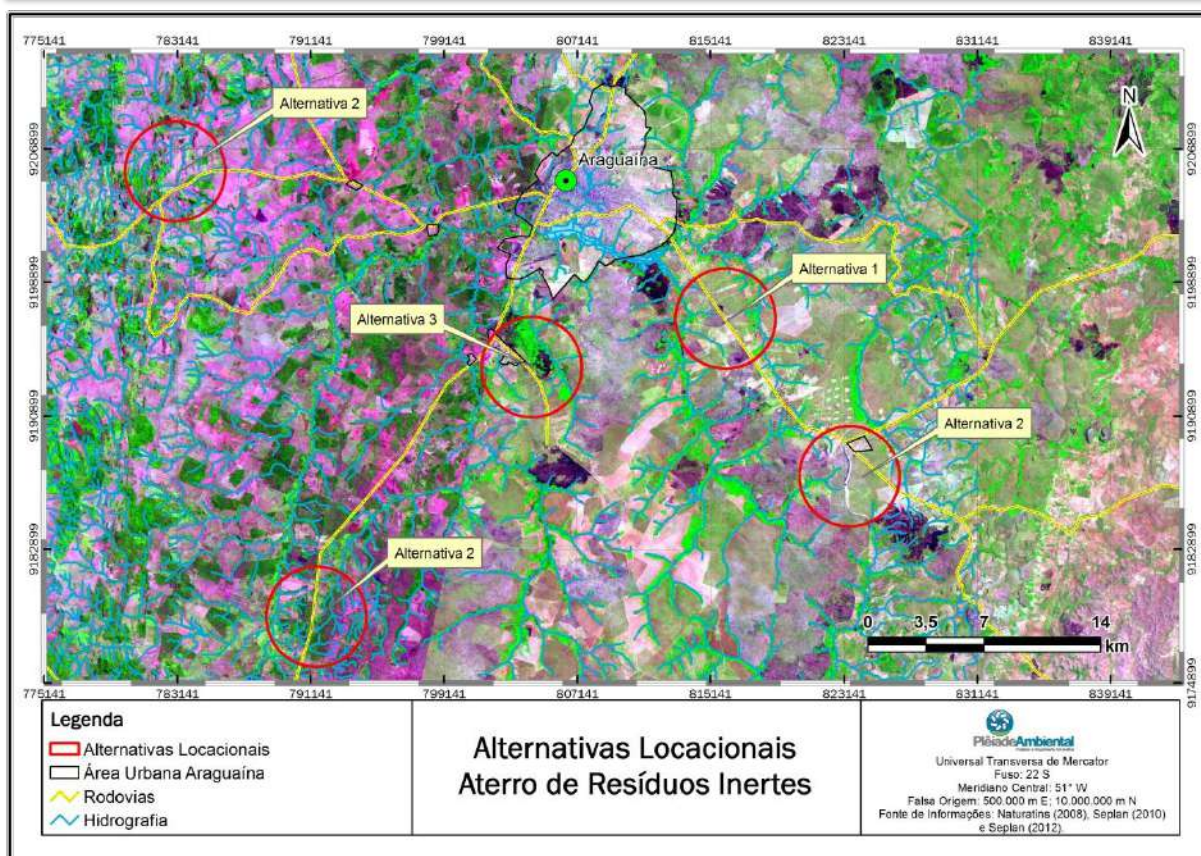


Figura 59. Mapa de áreas propícias para o Aterro de Resíduos Inertes e Usina de Reciclagem.

Ressalta-se que se a Prefeitura optar por desativar a área atual do Aterro de Resíduos Inertes será preciso recuperar o passivo gerado.

10 PROPOSTA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão integrada dos resíduos sólidos possibilita a melhoria ou a manutenção do bem-estar físico, social e mental da comunidade. São ações que buscam soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

10.1 Prognóstico da Geração de Resíduos Sólidos

O prognóstico da geração de resíduos de Araguaína levou em consideração o estado da arte da gestão municipal. Buscou-se agregar programas e ações pertinentes, conforme a realidade diagnosticada ou percebida durante as visitas “*in loco*”. Além disso, foi feito uma projeção da geração de resíduos sólidos urbanos, a fim de minimizar os danos ambientais em longo prazo, definindo medidas de adequação a legislação vigente.

As melhorias propostas foram definidas de forma participativa com os representantes do município. Elas podem ser levantadas por ações consorciadas entre municípios, que se apropriem da sinergia gerada pela ação coletiva e multipliquem soluções que, isoladamente, teriam uma elevada relação entre custo e benefício.

10.1.1 Projeção Populacional

A estimativa populacional para o Município de Araguaína, apresentada logo abaixo, foi elaborada com base nas estimativas populacionais feitas pelo IBGE para as Unidades da Federação, com data de referência nos dias 1º de cada mês, para os anos entre 1990 e 2030, revisadas em 2008. A partir da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população do Estado do Tocantins, calculada a partir das estimativas populacionais do IBGE, e da TGCA calculada para os municípios tocantinenses, a partir das estimativas populacionais do IBGE para os anos de 2011 e 2012, além da população total levantada pelo Censo de 2000 e 2010, foi possível calcular a TGCA para a população total do município, para o período entre 2014 e 2032, considerando a variação da TGCA calculada para o Estado do Tocantins. Ressalta-se que, a partir de 2030, quando não há mais estimativas do IBGE para a população do Estado, a TGCA foi repetida, devendo ser revisada quando for feita a revisão deste Plano, observando as atualizações do IBGE para as estimativas populacionais das unidades da federação.

Desse modo, a população do Município foi estimada com base em seu padrão inicial de crescimento e ajustada com a variação do crescimento do Estado do Tocantins, o que significa dizer que a taxa de crescimento da população de Araguaína está em harmonia com a variação da taxa de crescimento do Estado do Tocantins. A tabela a seguir mostra a projeção populacional feita para o Município.

Tabela 19. Projeção Populacional – População Total Araguaína 2014-2034.

| ESTIMATIVA POPULACIONAL - POPULAÇÃO TOTAL | | | | |
|---|------|-----------|---------|------------|
| ANO | | TOCANTINS | | ARAGUAÍNA |
| | | TGCA | TGCA | POP. TOTAL |
| CENSO | 2000 | | 113.143 | |
| | 2010 | 2,89 % | 150.484 | 2,89 % |
| | 2011 | 1,91 % | 153.351 | 1,91 % |
| ESTIM. | 2012 | 1,81 % | 156.123 | 1,81 % |
| | 2013 | 5,10 % | 164.093 | 5,10 % |

| | | | | |
|----|------|--------|---------|--------|
| 2 | 2014 | 4,84 % | 172.037 | 4,84 % |
| 3 | 2015 | 4,59 % | 179.938 | 4,59 % |
| 4 | 2016 | 4,36 % | 187.781 | 4,36 % |
| 5 | 2017 | 4,14 % | 195.554 | 4,14 % |
| 6 | 2018 | 3,93 % | 203.247 | 3,93 % |
| 7 | 2019 | 3,74 % | 210.852 | 3,74 % |
| 8 | 2020 | 3,56 % | 218.361 | 3,56 % |
| 9 | 2021 | 3,39 % | 225.773 | 3,39 % |
| 10 | 2022 | 3,24 % | 233.086 | 3,24 % |
| 11 | 2023 | 3,09 % | 240.299 | 3,09 % |
| 12 | 2024 | 2,96 % | 247.418 | 2,96 % |
| 13 | 2025 | 2,84 % | 254.446 | 2,84 % |
| 14 | 2026 | 2,73 % | 261.392 | 2,73 % |
| 15 | 2027 | 2,63 % | 268.266 | 2,63 % |
| 16 | 2028 | 2,54 % | 275.078 | 2,54 % |
| 17 | 2029 | 2,46 % | 281.844 | 2,46 % |
| 18 | 2030 | 2,39 % | 288.579 | 2,39 % |
| 19 | 2031 | 2,39 % | 295.475 | 2,39 % |
| 20 | 2032 | 2,39 % | 302.535 | 2,39 % |
| 21 | 2033 | 2,39 % | 309.764 | 2,39 % |
| 22 | 2034 | 2,39 % | 317.167 | 2,39 % |

O gráfico a seguir mostra a taxa de variação da população do Estado e do Município, em termos da TGCA.

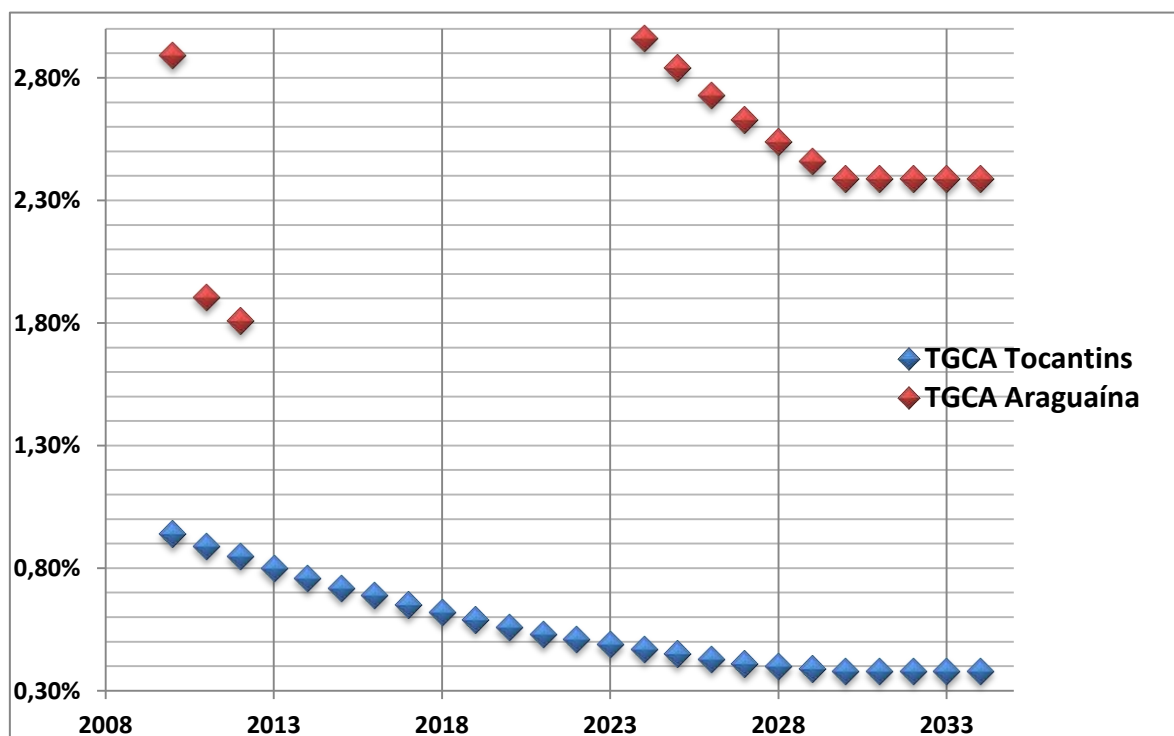


Figura 60. Taxa de variação populacional do Estado e do Município - TGCA.

10.1.2 Projeção da Geração de Resíduos Sólidos

A projeção da geração de resíduos foi elaborada com base na projeção populacional apresentada anteriormente, considerando dois cenários, a saber: cenário tendencial, desconsiderando a redução, reutilização e ou a reciclagem dos resíduos sólidos; e cenário desejável, considerando a redução, reutilização e ou a reciclagem dos resíduos sólidos, de acordo com as metas apresentadas no Item 12.

Quanto à geração *per capita* de resíduos sólidos, considerou-se o valor atual (0,732 kg/hab./dia) como ponto de partida para os dois cenários. Para o cenário tendencial, considerou-se a taxa de geração *per capita* atual como constante e aplicou-se à projeção populacional. Para o cenário desejável, considerou-se uma redução da geração de acordo com as metas propostas para cada ano e o tipo de resíduo (seco ou úmido). A estimativa de geração anual de resíduos é apresentada a seguir, de acordo com o cenário analisado.

Tabela 20. Projeção da geração de resíduos sólidos – cenário tendencial.

| População Inicial (2013): | | | | | | 164.093 habitantes | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|
| Taxa de Geração <i>Per Capita</i> de Resíduos Secos (2013): | | | | | | 0,732 | kg/hab./dia | | | |
| Ano | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| População Total | 172.037 | 179.938 | 187.781 | 195.554 | 203.247 | 210.852 | 218.361 | 225.773 | 233.086 | 240.299 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 5.335,11 | 7.417,14 | 9.484,02 | 1.532,45 | 3.559,70 | 5.563,60 | 7.542,60 | 9.495,75 | 1.422,69 | 3.323,66 |
| Ano | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| População Total | 247.418 | 254.446 | 261.392 | 268.266 | 275.078 | 281.844 | 288.579 | 295.475 | 302.535 | 309.764 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 5.199,50 | 7.051,63 | 8.882,06 | 0.693,35 | 2.488,62 | 4.271,54 | 6.046,31 | 7.863,48 | 9.724,08 | 1.629,14 |

Tabela 21. Projeção da geração de resíduos secos – cenário desejável.

| População Inicial (2013): | | | | | | 164.093 habitantes | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|-------------|----------|----------|----------|
| Taxa de Geração <i>Per Capita</i> de Resíduos Sólidos (2013): | | | | | | 0,332 | kg/hab./dia | | | |
| Ano | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| População Total | 172.037 | 179.938 | 187.781 | 195.554 | 203.247 | 210.852 | 218.361 | 225.773 | 233.086 | 240.299 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 0.545,87 | 0.414,98 | 7.940,93 | 7.807,81 | 7.598,11 | 1.842,37 | 2.416,91 | 2.972,88 | 3.505,36 | 4.008,98 |
| Ano | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| População Total | 247.418 | 254.446 | 261.392 | 268.266 | 275.078 | 281.844 | 288.579 | 295.475 | 302.535 | 309.764 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 4.495,63 | 4.960,54 | 5.398,44 | 5.822,81 | 6.146,78 | 6.443,19 | 6.726,98 | 7.009,23 | 7.282,48 | 7.560,77 |

Tabela 22. Projeção da geração de resíduos úmidos – cenário desejável.

| População Inicial (2013): | | | | | | 164.093 habitantes | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|
|---------------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|

| Taxa de Geração <i>Per Capita</i> de Resíduos Sólidos (2013): | | | | | | 0,400 | kg/hab./dia | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----------|----------|----------|
| Ano | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| População Total | 172.037 | 179.938 | 187.781 | 195.554 | 203.247 | 210.852 | 218.361 | 225.773 | 233.086 | 240.299 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 4.789,24 | 4.631,31 | 2.999,18 | 3.246,81 | 3.429,15 | 4.226,75 | 4.214,92 | 4.138,95 | 3.993,79 | 3.773,78 |
| Ano | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| População Total | 247.418 | 254.446 | 261.392 | 268.266 | 275.078 | 281.844 | 288.579 | 295.475 | 302.535 | 309.764 |
| Quantidade de Resíduos Gerados (t/ano) | 3.494,07 | 3.149,54 | 2.734,42 | 2.265,35 | 1.736,81 | 1.142,44 | 0.499,99 | 9.814,76 | 9.076,35 | 8.300,27 |

10.2 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas para os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

De acordo com a Lei nº 11.445/07, os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos constituem um dos quatro componentes de saneamento básico.

A Prefeitura ficará responsável pela execução dos procedimentos e especificações que garantam a mínima qualidade necessária para a prestação dos serviços relacionados à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos (resíduos domiciliares e de limpeza urbana), atendendo de forma satisfatória à população de Araguaína. Ela será responsável ainda por alimentar o Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos (Item 10.6). Parte das informações deverá ser repassada pela empresa concessionária, responsável pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, parte deverá ser levantada pela própria Prefeitura e parte pelos estabelecimentos passíveis de planos de gerenciamento específicos.

Os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Araguaína/TO estão descritos a seguir.

10.2.1 Acondicionamento

Seguindo os padrões estabelecidos pelas NBR 9190/1993 e 9191/2002 (ABNT), os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço devem ser condicionados em sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L ou 40 kg. Além disso, os sacos devem ter resistência para não se romper por ocasião do manuseio, possuir fita para fechamento da boca e não podem ser brancos. Os sacos devem ser dispostos em lixeiras ou abrigos próprios para o armazenamento temporário dos resíduos, em tamanho compatível com o porte do domicílio ou estabelecimento comercial, obedecendo às normas específicas e horários das coletas.

É de suma importância a prática desse procedimento na gestão dos resíduos sólidos. O acondicionamento adequado facilitará a coleta e o transporte, evitando acidentes, assim como a atração de animais e proliferação de vetores. Além disso, minimizará o impacto visual e o mau cheiro causado pelos resíduos sólidos.

A implantação do Sistema de Coleta Seletiva no município está prevista para ocorrer de forma imediata, ou seja, logo após a aprovação do PMGIRS. Com isso, os

resíduos sólidos com possibilidade de reciclagem ou reaproveitamento deverão ser acondicionados seguindo os mesmos procedimentos descritos acima e de forma diferenciada entre resíduos secos e úmidos.

Ressalta-se que o adequado acondicionamento dos resíduos é de responsabilidade do gerador (inclusive a instalação de lixeiras). Os consumidores são obrigados a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução (Art. 35; Lei nº 12.305/2010). Uma vez dispostos de forma adequada para a coleta, o gerenciamento dos resíduos domiciliares passa a ser de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Cabe à administração pública manter a limpeza urbana e, para isso, disponibilizar lixeiras e coletores públicos, possibilitando a separação dos resíduos em secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos). Deve ser feita a correta identificação e sinalização, facilitando o descarte e acondicionamento temporário dos resíduos pelos munícipes.

Ressalta-se que a coleta seletiva não deverá abranger inicialmente todo o município, devendo para isso serem observadas as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem previstas, conforme apresentadas no Item 12, e fazendo-se as ampliações necessárias para atender os percentuais estabelecidos. O acondicionamento de forma distinta entre resíduos secos e úmidos será obrigatório a todos os domicílios e estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços em dias especificados nos setores onde for iniciada a coleta seletiva. Nos demais setores, os munícipes deverão acondicionar seus resíduos conforme apresentado no início deste item.

As escolas públicas municipais deverão contar com coletores seletivos, além de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), conforme será abordado no Item 10.2.3.

Sugere-se ainda a instalação de coletores seletivos em todos os órgãos da administração pública municipal e campanhas de divulgação, conscientização e instruções para o seu correto uso. Os coletores seletivos deverão seguir o padrão de cores apresentado na Resolução CONAMA Nº 275/2001.

10.2.2 Varrição e Catação

O serviço de varrição é realizado de segunda a sábado, nos períodos diurno e noturno, conforme apresentado no Item 8.5. Observa-se a prestação deste serviço apenas em regiões centrais, com presença marcante de comércio, e em avenidas e outras vias de maior circulação de veículos e pessoas. Visando a universalização dos serviços de saneamento, preconizada na Lei Nº 11.445/2007, sugere-se a ampliação destes serviços para outras vias e setores da cidade.

A ampliação dos serviços de varrição deverá ocorrer em duas etapas. Em curto prazo (até 5 anos), sugere-se a expansão dos serviços de varrição em avenidas pavimentadas adjacentes às áreas já atendidas, priorizando-se as vias comerciais.

Em médio e longo prazo (até 20 anos), sugere-se a expansão para vias pavimentadas próximas às áreas atendidas e com previsão de expansão, predominantemente comerciais, e o aumento gradativo da mecanização da varrição. Deve-se priorizar as vias com maior circulação de pessoas e veículos e regiões com maior adensamento populacional. Sugere-se ainda a inserção dos serviços de catação com espeto para limpeza de canteiros e praças, em regiões de grande circulação de pessoas e veículos.

O mapa a seguir apresenta a expansão sugerida para os serviços de varrição em curto, e médio/longo prazo.

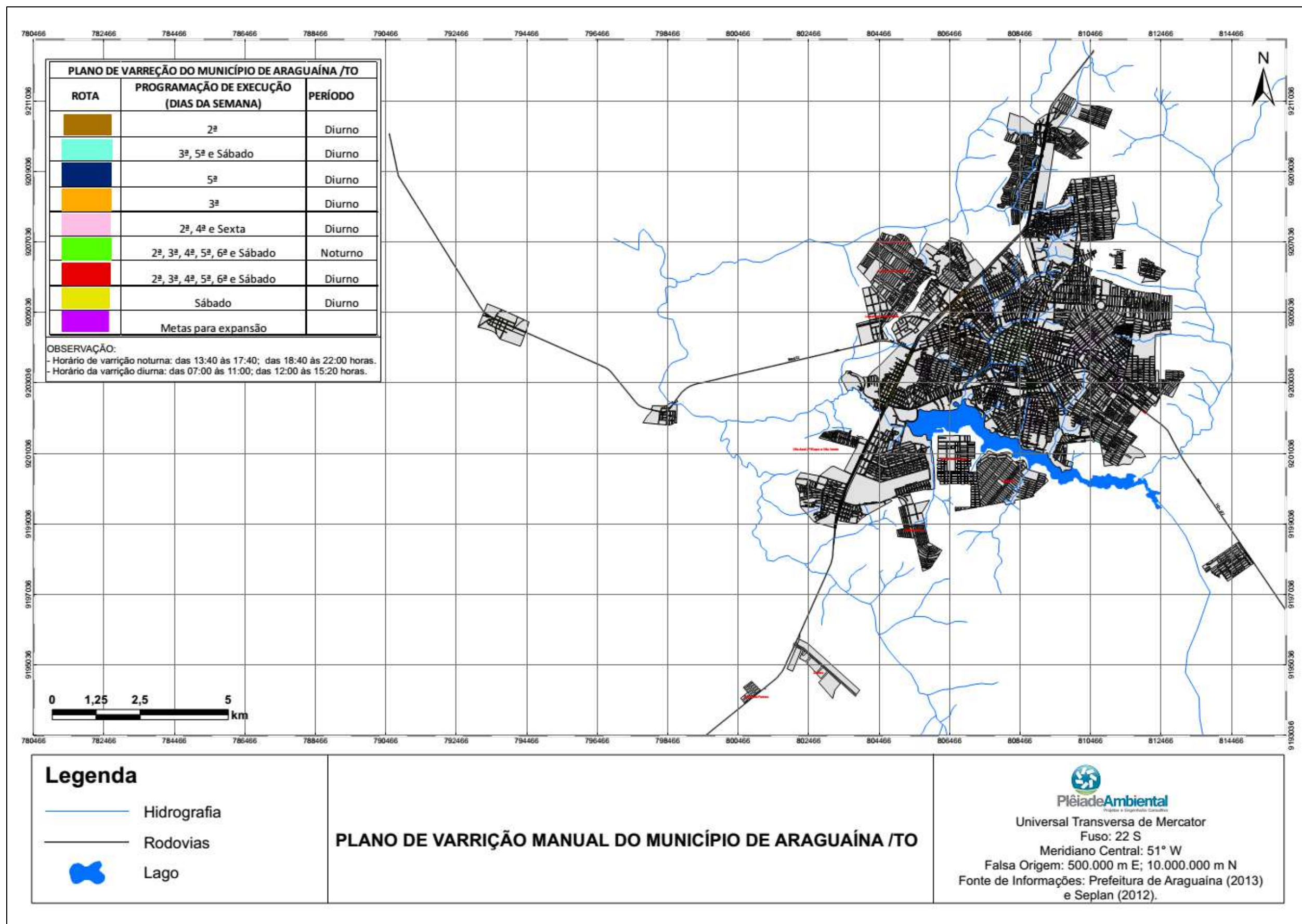


Figura 61. Ampliação dos serviços de varrição de Araguaína/TO.

10.2.3 Coleta

A coleta pode ser realizada de forma convencional, quando os resíduos são encaminhados para a disposição final (Aterro Sanitário), ou seletiva, quando os resíduos reutilizáveis ou recicláveis são encaminhados para locais de reaproveitamento, recuperação ou tratamento (usinas de triagem e compostagem, cogeração, etc.). Os resíduos coletados poderão ser transportados para estações de transferência ou transbordo, para locais de processamento e recuperação ou para seu destino final.

A seguir, são apresentadas as formas como deverão ser coletados os resíduos sólidos gerados no município, contemplando a coleta convencional, a coleta seletiva e ainda a coleta de resíduos especiais, integrantes dos sistemas de coleta seletiva obrigatória, bem como as estruturas necessárias para esse fim.

10.2.3.1 Coleta Convencional

A coleta dos resíduos sólidos de Araguaína é feita de segunda a sábado como já foi apresentado no Item 8.5. A coleta deverá permanecer sendo realizada de maneira convencional, mas deverá passar a ser realizada de maneira paralela à coleta seletiva nos bairros ou setores selecionados. Entretanto, algumas modificações deverão ser feitas para a integração entre essas duas formas.

Propõe-se a integração da coleta convencional com a coleta seletiva nos moldes apresentados no Item 10.2.3.2. Sugere-se ainda a ampliação das áreas atendidas pelos serviços de coleta convencional de resíduos sólidos, conforme apresentado a seguir. Os novos loteamentos aprovados até novembro de 2013 deverão passar a ser atendidos por esses serviços tão logo haja domicílios nestes loteamentos.

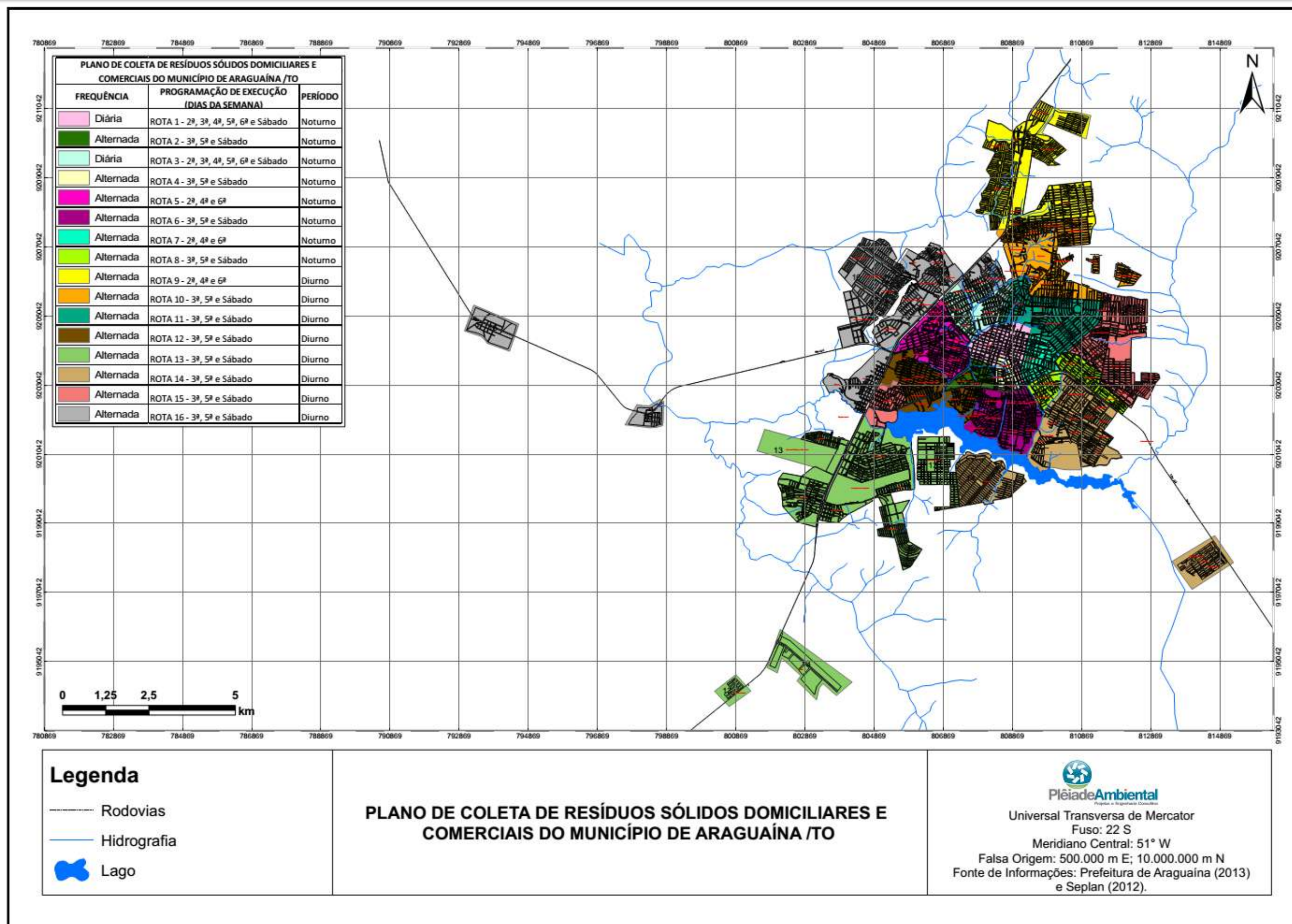


Figura 62. Mapa de ampliação do serviço de coleta de Araguaína/TO.

Para a coleta na zona rural, propõe-se a imediata implantação de contêineres, em pontos estratégicos, para a população depositar seus resíduos. Esses locais deverão ser de fácil acesso, tanto para a população quanto para o caminhão coletor, e contar, preferencialmente, com estrutura coberta. Recomenda-se que a coleta aconteça uma vez por semana nesses locais. Caberá à Prefeitura Municipal selecionar os pontos de coleta da zona rural, de acordo com a viabilidade operacional.

10.2.3.2 Coleta Seletiva

Sugere-se a realização da coleta seletiva através das cooperativas e associações de catadores existentes no município de Araguaína que estiverem formalmente constituídas e adimplentes. A Prefeitura poderá contratá-las em caráter imediato, sem necessidade de licitação, aproveitando a alteração dada à Lei Nº 8.666/1993 (Art. 24, Inciso XXVII) pela Lei Nº 11.445/2007.

A implantação da coleta seletiva deve ocorrer a partir de 2014, através do Programa de Coleta Seletiva nas Escolas. Este programa deverá implantar a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos sólidos secos e úmidos nas escolas públicas municipais, estaduais e federais. A participação das escolas públicas municipais deve ser obrigatória. Nas escolas e colégios estaduais e federais, dever-se-á buscar acordos bilaterais de adesão ao Programa. Poderão ainda aderir ao programa as instituições de ensino superior e escolas privadas instaladas no município, através da celebração de acordos bilaterais com a Prefeitura Municipal. A coleta seletiva deverá contemplar todos os resíduos produzidos dentro de cada unidade escolar. As escolas públicas municipais deverão contar ainda com Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) abertos à comunidade.

A coleta seletiva também deverá ocorrer nos órgãos públicos da administração municipal, estadual e federal a partir de 2014, através do Programa de Coleta Seletiva na Administração Pública. Mais uma vez, para a participação dos órgãos das esferas estadual e federal deverão ser firmados acordos bilaterais de adesão ao programa. Conforme o Decreto Nº 5.940/2006, a separação de resíduos recicláveis pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, bem como sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis é regulamentada e, portanto, estes órgãos não deverão apresentar resistência em aderir ao programa. Os órgãos da administração pública municipal deverão receber coletores seletivos e campanhas de educação ambiental envolvendo a divulgação do programa, a conscientização e instruções para o seu correto uso deverão ser realizadas no lançamento do programa. Após o lançamento, campanhas de educação ambiental deverão ser realizadas anualmente, lembrando conceitos da coleta seletiva, as formas corretas de utilização das lixeiras e apresentando os resultados do programa, obtidos no último ano, ou ainda um histórico do programa, em período a ser definido pela Prefeitura Municipal.

Os coletores seletivos deverão apresentar identificação quanto ao tipo de resíduo a ser descartado em cada um e seguir o padrão de cores apresentado na Resolução CONAMA Nº 275/2001. Este padrão de cores também deverá ser seguido pelos PEVs das escolas públicas municipais.

Estes programas possibilitarão ao município atender a meta de coleta seletiva e reciclagem dos resíduos secos e úmidos até 2015, que é de 10% para cada tipo (vide Item 12). Considerando-se a atual geração de resíduos sólidos no município, será necessário fazer a coleta seletiva e a reciclagem de 1.400 t de resíduos secos e o reaproveitamento de aproximadamente 2.140 t de resíduos úmidos anualmente (média

de 117 mil kg/mês e 180 mil kg/mês, respectivamente) através da coleta seletiva, reciclagem e compostagem.

A partir de 2016, a Prefeitura Municipal, por meio das associações e cooperativas de catadores, deverá expandir a coleta seletiva aos bairros, através do Programa Bairro Piloto, selecionando aqueles bairros ou setores considerados estratégicos para a instalação dessa forma de coleta. Dever-se-á observar, para a escolha dos bairros-piloto, a população residente e a progressão das metas estabelecidas. Nestes setores, a coleta convencional deverá continuar de maneira regular, entretanto a coleta seletiva deverá passar a ser disponibilizada uma vez por semana. Deve-se reduzir um dia da coleta convencional, exceto nos bairros que contam com coleta uma vez por semana (nestes bairros a coleta convencional deverá permanecer sendo realizada uma vez por semana, com inserção da coleta seletiva em mais um dia semanalmente).

A coleta seletiva somente deverá ser realizada nos dias pré-determinados e os catadores apenas deverão coletar os resíduos dispostos para a coleta com seleção entre secos e úmidos. Detalhes sobre a forma de implantação do Programa Bairro Piloto podem ser vistos no Item 10.10.

10.2.3.2.1 Resíduos Secos

Para o aproveitamento econômico dos resíduos sólidos secos deve-se fazer a sua triagem e separação em classes, em centro de triagem específico para este fim. Embora estes resíduos sejam recebidos de sistemas ou bairros de coleta seletiva, os usuários podem dispor de forma incorreta os resíduos para a coleta e, por isso, a triagem é indispensável.

Para proceder a triagem, o município deverá, portanto, construir seu próprio centro de triagem. É desejável que este centro de triagem seja erguido na mesma área do Aterro Sanitário, a fim de reduzir custos para a disposição dos rejeitos. Portanto, sugere-se a construção deste centro de triagem após a elaboração de estudo técnico complementar visando a análise para a instituição de consórcio público para a gestão de resíduos na região, conforme abordado no Item 11. Também é desejável que o pátio de compostagem seja construído no mesmo local, para facilitar o aproveitamento dos resíduos úmidos. Desse modo, economiza-se tanto na fase de licenciamento do empreendimento quanto na fase operacional, com a redução dos custos de transporte.

Inicialmente, entretanto, o município poderá, em acordo com as associações e cooperativas de catadores, realizar a triagem dos resíduos nos galpões destas próprias associações. Conforme apresentado no Item 8.18, existe um galpão em operação e um galpão em construção, que poderiam servir como centros de triagem. A principal desvantagem destes locais é a impossibilidade da realização da compostagem para tratamento dos resíduos úmidos. Maiores detalhes sobre a compostagem são apresentadas a seguir, no item relacionado aos resíduos úmidos.

Os custos para construção deste centro de triagem são apresentados no Item 10.14.

10.2.3.2.2 Resíduos Úmidos

O aproveitamento dos resíduos úmidos deverá ser feito através da compostagem em pátio construído para esta finalidade. Este pátio deverá ter sistema de canaletas e inclinação de modo a direcionar o fluxo dos efluentes produzidos no processo. Destaca-se aqui a necessidade da realização de triagem de boa qualidade, de modo a evitar que resíduos inorgânicos estejam presentes nas leiras de compostagem, em especial o vidro, que pode comprometer sobremaneira a qualidade final do composto.

Conforme mencionado anteriormente, é desejável que o pátio de compostagem, o centro de triagem e o aterro sanitário municipal sejam instalados na mesma área, de modo a facilitar procedimentos operacionais destas unidades e reduzir custos com o transporte dos resíduos.

Entretanto, sugere-se a construção desta unidade de tratamento de resíduos orgânicos apenas após a realização de estudo de viabilidade para a formação de consórcio público para a gestão de resíduos sólidos. Este estudo deverá ser elaborado pela Prefeitura Municipal em curto prazo e deverá nortear a concepção e o porte das estruturas mencionadas.

Destaca-se que os resíduos úmidos apresentam metas mais exigentes que os resíduos secos, no que tange ao seu reaproveitamento ou tratamento, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Portanto, a definição quanto ao local de instalação do pátio de compostagem deve ser tomada o mais breve possível (prazo imediato).

Além disso, conforme será discutido no Item 10.11, a Prefeitura Municipal deverá abrir linha de financiamento para subsidiar o desenvolvimento de técnicas e tecnologias para o aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos na zona rural. Esse reaproveitamento deverá ser feito na propriedade rural de origem.

Tanto o aproveitamento dos resíduos secos quanto úmidos pode gerar emprego e renda no município e, além disso, reduzirá a quantidade de resíduos sólidos destinados ao Aterro Sanitário, aumentando sua vida útil.

10.2.3.3 Coleta Especial

A coleta especial engloba os resíduos que podem ser reaproveitados, reciclados ou tratados de forma que não sejam destinados para o Aterro Sanitário Municipal. A ferramenta escolhida pelo município de Araguaína para atingir as metas de redução dos resíduos sólidos é a criação da Rede 3R Araguaína. A Rede 3R Araguaína será constituída pelos pontos de recebimento de resíduos, os quais serão denominados como PEVs e Ecopontos.

10.2.3.3.1 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)

Os PEVs são estruturas com recipientes resistentes, de plástico ou metal, onde a população poderá fazer o descarte, voluntariamente, dos materiais que foram separados em suas residências, após a implantação do Sistema de Coleta Seletiva. Os PEVs da Rede 3R Araguaína deverão ser instalados nos hipermercados ou supermercados de grande porte instalados no município, definidos como aqueles que reconhecidamente exercem influência social além dos limites do bairro onde estão instalados. Os PEVs da Rede 3R Araguaína deverão ser distintos dos PEVs das escolas públicas municipais, que deverão ser concebidos dentro do Programa de Coleta Seletiva nas Escolas. Os PEVs da Rede 3R Araguaína deverão ainda receber resíduos com logística reversa obrigatória, ao passo que os PEVs das escolas públicas não o deverá fazer.

Entretanto, ambos os tipos de PEVs deverão ser operados pelas cooperativas e associações de catadores. Os PEVs da Rede 3R Araguaína deverão ter locais distintos para a coleta de materiais recicláveis e para os resíduos com logística reversa obrigatória comercializados no estabelecimento. Os resíduos com logística reversa obrigatória deverão ser recolhidos e encaminhados aos seus fabricantes pelos supermercados e hipermercados onde os PEVs forem instalados.

Vale destacar ainda que qualquer estabelecimento comercial que comercialize produtos com logística reversa obrigatória é obrigado a recebê-los dos consumidores e

encaminha-los corretamente aos seus distribuidores, fabricantes e importadores (Art. 33, Lei Nº 12.305/2010).

Tanto os PEVs do Programa de Coleta Seletiva nas Escolas quanto os PEVs da Rede 3R Araguaína deverão ser instalados pela Prefeitura Municipal, como forma de incentivar e apoiar a coleta seletiva e a logística reversa no município.

Sugere-se ainda que a Prefeitura Municipal, em parceria com as associações e cooperativas de catadores, busque maneiras de reaproveitamento de óleo comestível usado, de modo que este resíduo seja, em médio prazo (até 10 anos), destinado de forma adequada no município. Assim que definida a forma de reaproveitamento e havendo condições para o seu processamento ou destinação, todos os PEVs poderão passar a recebê-los, a partir da instalação de um novo contêiner. As figuras a seguir mostram modelos de PEVs que podem ser instalados em Araguaína/TO.



Foto 152. Modelo de local de entrega voluntária construído na cidade de Ponta Grossa/PR. Fonte: site UEPG.



Foto 153. Modelo de PEV, com coletores seletivos, instalado na rede Pão de Açúcar da cidade de Goiânia/GO. Fonte: site Pão de Açúcar.

Sugere-se a implantação, em curto prazo (5 anos), de seis (6) PEVs para o município em locais protegidos das chuvas e demais intempéries. Os locais deverão ser de fácil acesso e visualização, frequentados por grande número de pessoas. Entretanto, a sua instalação deverá ficar a cargo da Prefeitura Municipal, mediante avaliação de viabilidade técnica, operacional e orçamentária.

10.2.3.3.2 Ecopontos para RCC (EcoRCC)

Os Ecopontos para Resíduos de Construção Civil - EcoRCC – deverão ser locais de entrega voluntária para disposição temporária dos RCC, resíduos volumosos (móveis usados, colchões, eletrodomésticos da linha branca, etc.), eletroeletrônicos, poda e galhadas. A área para instalação destes ecopontos deverá ser de aproximadamente 1.000 m². Os EcoRCC somente deverão atender aos pequenos geradores de resíduos de construção civil, e deverão ter um limite diário de recebimento de até 3 m³ por usuário. O controle do recebimento destes resíduos deverá ser feito através do cadastramento do CPF do usuário. Os RCC recebidos nos EcoRCC deverão ser encaminhados ao Aterro Municipal de Resíduos Inertes, onde será instalada a usina de reciclagem de RCC, conforme abordado no Item 10.2.3.3.2.

Recomenda-se a instalação de um EcoRCC como meta de curto prazo (até 5 anos), de preferência em uma área próxima ao Mercado Municipal de Araguaína. Sugere-se

ainda a instalação de outro EcoRCC, em local a ser definido pela Prefeitura Municipal, em médio prazo (até 10 anos).

Os EcoRCC deverão ser administrados e operados pelos responsáveis pela usina de reciclagem de resíduos de construção civil. A instituição ou organização que administrará a usina de reciclagem de RCC e os EcoRCC deverá ser definida pela Prefeitura Municipal. A administração e operação, caso realizada por agente privado, deverá ser feita mediante celebração de acordo ou contrato com a Prefeitura Municipal. Os RCC deverão ser encaminhados à usina de reciclagem de RCC e ou ao Aterro de Resíduos Inertes pela administração do EcoRCC.

Os resíduos volumosos deverão ser entregues às associações e cooperativas de catadores, que deverão buscar a reutilização destas formas de resíduos através de técnicas de restauração, conserto e ou aproveitamento de peças e materiais. Os EcoRCC deverão ainda disponibilizar número telefônico para que os usuários possam solicitar a coleta de resíduos volumosos. Este serviço deverá ser executado pelos administradores dos EcoRCC. O serviço deverá ser denominado “Disk-Volumosos” e deverá funcionar sem ônus para a população.

Os resíduos eletroeletrônicos, participantes da logística reversa obrigatória, deverão ser entregues aos seus fabricantes ou a empresas de reciclagem, através de acordo a ser celebrado entre a Prefeitura Municipal e estas empresas. Estes resíduos apenas deverão ser recebidos nos EcoRCC após a celebração deste acordo. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre) mantém em seu *website* lista de empresas que realizam a reciclagem de resíduos eletroeletrônicos e pode ser encontrada no link <http://www.cempre.org.br/servicos_eletroeletronicos.php>.

Os resíduos de poda e galhada deverão ser encaminhados ao pátio de compostagem pelos responsáveis pela administração dos EcoRCC. Lá estes resíduos deverão ser triturados e incorporados ao processo de compostagem.

10.2.3.3.3 Ecopontos para Medicamentos (EcoSaúde)

No Brasil não existe, ainda, uma regulamentação específica de gerenciamento e destinação final ambientalmente adequada pra medicamentos descartados pela população, vencidos ou inutilizáveis. Foi publicado no Diário Oficial da União (DOU 10/10/2013) um edital para elaboração de acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de resíduos de medicamentos. Com esse acordo será estabelecido um contrato, firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida destes produtos (MMA, 2013).

No entanto, como alternativa para a disposição adequada dos fármacos até que este acordo esteja firmado e entre em vigor, sugere-se a instalação de um ecoponto para recebimento de medicamentos.

Durante a caracterização física dos resíduos sólidos de Araguaína, observou-se o descarte inapropriado de medicamentos não utilizáveis pela população junto com os resíduos domiciliares. A instalação deste ecoponto busca reduzir os impactos ambientais provenientes do descarte inadequado destes produtos. A seguir, tem-se modelos deste tipo de ecoponto.



Foto 154. Modelo de ecoponto para medicamentos.



Foto 155. Modelo de ecoponto para medicamentos.

Recomenda-se que em curto prazo (até 5 anos) sejam instalados os EcoSaúde nas Unidades de Pronto Atendimento - UPAS e nos Hospitais Municipais. Estes pontos deverão ser adequadamente sinalizados aos usuários, permitindo a sua fácil localização dentro de cada unidade. Os EcoSaúde somente deverão receber os medicamentos de pequenos geradores (população em geral), devendo os médios e grandes geradores (farmácias, clínicas médicas, etc.) dar a destinação adequada aos seus resíduos de forma independente. Os agentes municipais de saúde também poderão receber estes medicamentos para encaminhamento até sua unidade de referência.

Os medicamentos recolhidos pelos EcoSaúde deverão ser transportados junto com os demais RSS pelos agentes executores destes serviços até as valas específicas do Aterro Sanitário Municipal.

10.2.3.3.4 Ecopontos para Pneus (EcoPneus)

Em Araguaína já existe um depósito, mantido pela Prefeitura Municipal, para o recebimento dos pneumáticos. Esse local deverá ser amplamente divulgado à sociedade e comerciantes destes produtos, e ser integrado à Rede 3R Araguaína. O local deverá receber identificação externa, para facilitar a percepção dos usuários.

A coleta destes resíduos no local é feito pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (Anip) através do Programa de Coleta e Destinação Final dos Pneumáticos (Reciclanip). Dessa forma, estes resíduos já fazem parte de cadeia de logística reversa no município, o que deverá ser mantido.

10.2.3.3.5 Ecopontos para Resíduos Agrossilvopastoris (EcoAgro)

Assim como no caso dos pneumáticos, Araguaína já possui um local para descarte das embalagens de agrotóxicos, conforme apresentado no Item 8.13. O local é gerenciado pela Associação de Revendedores de Agrotóxicos e Fertilizantes da Região de Araguaína (Arafra), com o apoio do inPEV, instituto que representa a indústria fabricante de defensivos agrícolas, e da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins – Adapec.

Recomenda-se que a estrutura seja mantida na mesma área após a desativação do Aterro Controlado. Esse local deverá ser amplamente divulgado à sociedade e comerciantes destes produtos, e ser integrado à Rede 3R Araguaína. Além disso, propõe-se que o local passe a receber, em médio prazo (até 10 anos), além das embalagens de

agrotóxicos, as embalagens de produtos veterinários e de fertilizantes agrícolas, como medida de proteção ambiental para a zona rural.

A entrega de todos estes resíduos no EcoAgro é de responsabilidade de seus geradores. Para os resíduos de produtos veterinários e embalagens de fertilizantes, como não existe marco regulatório para a sua destinação final, sugere-se a disposição junto com os resíduos de serviços de saúde, nas valas específicas no Aterro Sanitário.

Como já ocorre atualmente, a destinação final das embalagens de agrotóxicos será de responsabilidade da Arafra em parceria com o inpeV e a Adapec.

10.2.4 Transporte

O transporte dos resíduos sólidos é feito por veículo coletor compactador ou convencional, conforme especificações da NBR 12.980/1993. Para a coleta convencional, aconselha-se o uso de veículos em boas condições de uso e segurança para evitar acidentes e vazamento de efluentes nas vias públicas. O transporte dos resíduos provenientes deste tipo de coleta será de responsabilidade da Prefeitura Municipal, de forma direta ou através de concessão.

Para o transporte dos resíduos feito pelos catadores no modelo porta-a-porta (para os bairros ou setores participantes do Programa Bairro Piloto), sugere-se a adoção de veículos sem dispositivo de compactação, com carroceria fechada por tela nas laterais e aberta no topo, formando uma espécie de “gaiola” (FUZARO, 2005). Estes veículos de coleta deverão ser padronizados e identificados, para facilitar a percepção dos munícipes. Eles deverão ser fornecidos pela Prefeitura Municipal e a manutenção, bem como a guarda destes veículos deverá ser de responsabilidade de cada catador e das associações e cooperativas. Deve-se ouvir os catadores envolvidos no sistema de coleta seletiva quanto ao modelo do veículo a ser utilizado.

O encaminhamento destes resíduos até o centro de triagem e pátio de compostagem deverá ser feito por veículo motorizado de maior porte, com carroceria similar ao dos veículos dos catadores, na forma de “gaiolas”. Estes resíduos, inicialmente, deverão ser encaminhados para triagem nos próprios galpões das associações e cooperativas.

O transbordo dos materiais entre os veículos dos catadores e os veículos de transporte até o local de triagem deverá ser feito em estações de transbordo a serem alocadas pela Prefeitura Municipal, nos bairros ou setores participantes do sistema de coleta seletiva. As estações de transbordo deverão ter cercamento e restrição de acesso e poderão ser alocadas em Áreas Públicas Municipais. Ressalta-se que não deverá haver a disposição de resíduos nesses locais e que eles servirão apenas para a transferência dos resíduos entre os veículos. A seguir, tem-se modelos dos veículos a serem utilizados na coleta seletiva.



Figura 63. Modelo de veículo utilizado na coleta seletiva por catadores em Londrina/PR. Fonte: site <http://www.jornaldelondrina.com.br>



Figura 64. Modelo de veículo utilizado para a coleta seletiva por catadores em São Paulo/SP. Fonte: site <http://encontrosp.blogspot.com.br/>

10.2.5 Destinação Final

10.2.5.1 Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos de Serviços de Saúde

A disposição final dos rejeitos dos resíduos sólidos urbanos deverá ser feita em Aterro Sanitário devidamente licenciado e que obedeça a todos os procedimentos e especificações técnicas para funcionamento (vide Item 5.6.3). Dessa forma os resíduos são dispostos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais (ABNT, 1987).

Para o bom funcionamento do Aterro Sanitário, deverão ser seguidas as recomendações expressas na NBR 13.896/1997. Tais procedimentos devem ser registrados por meio de relatórios, planilhas e formulários, formando uma base de dados para o município. As informações referentes à disposição final dos resíduos sólidos deverão ser repassadas à Prefeitura Municipal e deverão ser apresentadas no Sistema Municipal de Informação sobre Resíduos Sólidos.

Os resíduos sólidos urbanos deverão ser tratados por meio de processos de triagem, reciclagem e compostagem. Além deles, os resíduos de serviços de saúde de estabelecimentos públicos também deverão ser destinados ao mesmo Aterro Sanitário e dispostos em valas específicas (valas sépticas). Os resíduos de poda e galhada deverão passar por trituração e serem incorporados ao processo de compostagem.

A Prefeitura Municipal deverá definir o local para a disposição final dos resíduos sólidos urbanos e dos resíduos de serviços de saúde municipais observando as alternativas apresentadas no Item 9, e a data limite de 2 de agosto de 2014, dado pela Lei Nº 12.305/2010.

10.2.5.2 Resíduos de Construção Civil

Os resíduos de construção civil gerados em Araguaína deverão ser encaminhados para a usina de reciclagem de RCC e para o Aterro de Resíduos Inertes, definido como aterro de reservação de materiais para uso futuro, conforme prevê a Resolução CONAMA Nº 307/2002 e suas alterações. A usina de reciclagem deverá operar no mesmo local destinado ao aterro.

Ressalta-se que os resíduos deverão ser recebidos no aterro somente se segregados conforme a resolução supracitada. Além disso, caso o Aterro de Resíduos Inertes seja alocado na mesma área do Aterro Sanitário Municipal, as valas do Aterro de Resíduos Inertes deverão ter uso exclusivo para a reservação de matérias da construção civil, e em hipótese alguma ser utilizada para a disposição de resíduos sólidos urbanos ou de outras origens.

Sugere-se a instalação de uma usina compacta de reciclagem de RCC, com capacidade de operação de 72 a 96 t/dia. Embora a geração atual de resíduos inertes no município seja de 120 t/dia, há muitos resíduos de outras origens, como resíduos domiciliares, despejados no atual aterro. Além disso, uma usina compacta representa um menor investimento inicial, até que o mercado de agregados da construção civil esteja consolidado. Esta usina deverá ser operada por associação de empresários da construção civil de Araguaína. A Prefeitura Municipal deverá investir na infraestrutura necessária para instalação desta usina compacta de reciclagem de RCC e receber, sem ônus, materiais para serem empregados em obras públicas no município, por período a ser acordado entre as partes envolvidas. Os custos de aquisição de equipamentos e operação da usina são apresentados no Item 10.14. Sugere-se a instalação desta usina de reciclagem em caráter imediato (até 2 anos).

10.3 Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental

A elaboração de indicadores de desempenho, aplicados a gestão de resíduos sólidos, almeja possibilitar o monitoramento e avaliação da abrangência, da qualidade e da eficiência dos serviços prestados, promovendo uma maior interação entre os agentes poluidores (comércio e domicílios) com o município.

O Inciso VI do Art. 19 da Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem conter indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que podem compor os mecanismos de avaliação e monitoramento da eficácia e implementação do planejamento proposto.

A concessão dos indicadores de desempenho deverá ser utilizada como ferramentas para o planejamento e a avaliação das políticas públicas, fortalecendo assim as tomadas de decisões e o controle sobre eles, facilitando a participação dos diversos grupos de interesse.

Os Indicadores podem ser utilizados como parâmetros ou valores derivados de outros parâmetros proporcionando informações sobre determinados fenômenos, possibilitando a partir de informações já existentes comparações entre realidades distintas, de modo a auxiliar nas tomadas de decisões sobre ações quanto às recomendações e aplicações a ser executada de imediato.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) vem levantando dados sobre o manejo de resíduos sólidos em municípios brasileiros e tem produzido indicadores que permitem análises entre municípios de mesmo porte ou da mesma região dentre outras possibilidades.

Segue na tabela abaixo a definição dos indicadores de desempenho elaborados pelo SNIS para o manejo de resíduos sólidos com suas respectivas formulações. Os indicadores que se apresentam em negrito correspondem aos que já são utilizados no município de Araguaína conforme dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).

Quadro 11. Indicadores de desempenho operacional e ambiental.

| Indicadores Gerais | | | |
|--|---|-----------------------|--|
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₀₁ | $\frac{\text{quant. total de empregados no manejo de RSU}}{\text{População urbana}}$ | Empregados/1.000 hab. | Taxa de empregados por habitante urbano |
| I ₀₀₂ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{quant. total de empregados no manejo de RSU}}$ | R\$/empregado | Despesa por empregado |
| I ₀₀₃ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{despesa corrente total da Prefeitura}}$ | % | Incidência de despesas com RSU na prefeitura |
| I ₀₀₄ | $\frac{\text{receita arrecadada com manejo de RSU}}{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$ | % | Incidência de despesas com empresas contratadas |
| I ₀₀₅ | $\frac{\text{receita arrecadada com manejo de RSU}}{\text{despesa total da prefeitura com manejo do RSU}}$ | % | Auto-suficiência financeira |
| I ₀₀₆ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{População urbana}}$ | % | Despesa per capita com RSU |
| I ₀₀₇ | $\frac{\text{quant. de empregados próprios no manejo de RSU}}{\text{quant. total de empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de empregados próprio |
| I ₀₀₈ | $\frac{\text{quant. de empregados de empresas contratadas}}{\text{quant. total de empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU |
| I ₀₁₀ | $\frac{\text{quant. de empregados gerenciais e administrativos}}{\text{quant. total de empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU |
| I ₀₁₁ | $\frac{\text{valor arrecadado com serviços de manejo de RSU}}{\text{pop. urbana SNIS}}$ | R\$/hab/ano | Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU |
| Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Públicos | | | |
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₁₅ | $\frac{\text{população total atendida declarada}}{\text{população total do município}}$ | % | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + |

| | | | |
|------------------|---|-----------------------|---|
| | | | rural) do município |
| I ₀₁₆ | $\frac{\text{população total atendida declarada}}{\text{população urbana}}$ | % | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana |
| I ₀₁₇ | $\frac{\text{quant. coletada por (emp. Contrat. + coop./assoc.catadores + outro executor)}}{\text{quantidade total coletada}}$ | % | Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada |
| I ₀₁₈ | $\frac{\text{quantidade total coletada}}{\text{quant.total de (coletadores + motoristas) x quant.de dias úteis por ano(=313)}}$ | Kg/empregado/dia | Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada |
| I ₀₁₉ | $\frac{\text{quantidade total coletada}}{\text{População urbana}}$ | Empregados/1.000 hab. | Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana |
| I ₀₂₁ | $\frac{\text{quantidade total coletada}}{\text{População urbana}}$ | Kg/hab/dia | Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana |
| I ₀₂₂ | $\frac{\text{quantidade total de RDO coletada}}{\text{população total atendida declarada}}$ | Kg/hab/dia | Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta |
| I ₀₂₃ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura com serviço de coleta}}{\text{quant. Coletada por(prefeitura + emp. Contrat. + coop./assoc.catadores)}}$ | R\$/tonelada | Custo unitário médio do serviço de coleta(RDO + RPU) |
| I ₀₂₄ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura}}{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$ | % | Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU |
| I ₀₂₅ | $\frac{\text{quantidade total de (coletadores + motoristas)}}{\text{quantidade total empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no |

| | | | manejo de RSU |
|---|---|------------|---|
| I ₀₂₆ | $\frac{\text{quant. Total de res. Sólidos da construção civil coletados pela Prefeitura}}{\text{quantidade total coletada de RDO + RPU}}$ | % | Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada de RDO + RPU |
| I ₀₂₇ | $\frac{\text{quant. total coletada de resíduos sólidos públicos}}{\text{quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos}}$ | % | Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO) |
| I ₀₂₈ | $\frac{\text{quantidade total de (RDO + RPU) coletada}}{\text{população total atendida declarada}}$ | Kg/hab/dia | Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total (urbana e rural) atendida (declarada) pelo serviço de coleta |
| I ₀₂₉ | $\frac{\text{quant. RCC recolhida por todos os agentes x 1000}}{\text{pop.urbana SNIS}}$ | Kg/hab/dia | Massa de RCC per capita em relação à população urbana |
| Indicadores sobre Coleta Seletiva e Triagem | | | |
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₃₁ | $\frac{\text{quant. total de materiais recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}{\text{quantidade total coletada}}$ | % | Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total(RDO + RPU)coletada |
| I ₀₃₂ | $\frac{\text{quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}{\text{População urbana}}$ | Kg/hab/ano | Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana |
| I ₀₃₄ | $\frac{\text{quantidade de plásticos recuperados}}{\text{quantidade total coletada}}$ | % | Incidência de papel e |

| | | | |
|--|---|------------------|--|
| | quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos) | | papelão no total de material recuperado |
| I ₀₃₅ | $\frac{\text{quantidade de plásticos recuperados}}{\text{quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}$ | % | Incidência de plásticos no total de material recuperado |
| I ₀₃₈ | $\frac{\text{quant. de metais recuperados}}{\text{quant total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}$ | % | Incidência de metais no total de material recuperado |
| I ₀₃₉ | $\frac{\text{quant. de vidros recuperados}}{\text{quant total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}$ | % | Incidência de vidros no total de material recuperado |
| I ₀₄₀ | $\frac{\text{quantidade de outros materiais recuperados}}{\text{quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. Orgânica e rejeitos)}}$ | % | Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado |
| I ₀₅₃ | $\frac{\text{quant. total de material recolhido pela coleta sel. (exceto mat. Org.)}}{\text{quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)}}$ | % | Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos |
| I ₀₅₄ | $\frac{\text{quant. total recolhida na coleta seletiva x 1000}}{\text{População urbana SNIS}}$ | Kg/hab/ano | Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva |
| Indicadores sobre Coleta de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde | | | |
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₃₆ | $\frac{\text{quantidade total coletada de RSS}}{\text{População urbana}}$ | Kg/1.000 hab/dia | Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana |
| I ₀₃₇ | $\frac{\text{quantidade total coletada de RSS}}{\text{quantidade total coletada}}$ | % | Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada |
| Indicadores sobre Serviços de Varrição | | | |
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₄₁ | $\frac{\text{quantidade de varredores de empresas contratadas}}{\text{quantidade total de varredores}}$ | % | Taxa de terceirização dos varredores |
| I ₀₄₂ | $\frac{\text{extensão de sarjeta varrida por empresas contratadas}}{\text{extensão total de sarjetas}}$ | % | Taxa de terceirização da extensão |

| | | | |
|--|--|----------------------|---|
| | extensão total de sarjeta varrida | | varrida |
| I ₀₄₃ | $\frac{\text{despesa total da prefeitura com serviço de varrição}}{\text{extensão total de sarjeta varrida}}$ | R\$/Km | Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas) |
| I ₀₄₄ | $\frac{\text{extensão total de sarjeta varrida}}{\text{quant. total de varredores} \times \text{quant. de dias úteis por ano (=313)}}$ | Km/empreg./dia | Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas) |
| I ₀₄₅ | $\frac{\text{quantidade total de varredores}}{\text{população urbana}}$ | Empregado/1.000 hab | Taxa de varredores em relação à população urbana |
| I ₀₄₆ | $\frac{\text{despesa total da Prefeitura com serviço de varrição}}{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$ | % | Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU |
| I ₀₄₇ | $\frac{\text{quantidade total de varredores}}{\text{quantidade total de empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU |
| I ₀₄₈ | $\frac{\text{extensão total de sarjeta varrida no ano}}{\text{População urbana SNIS}}$ | Km/hab./ano | Extensão total anual varrida per capita |
| Indicadores sobre Serviços de Capina e Roçada | | | |
| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
| I ₀₅₁ | $\frac{\text{quantidade total de capinadores}}{\text{População urbana}}$ | Empregado/1.000 hab. | Taxa de capinadores em relação à população urbana |
| I ₀₅₂ | $\frac{\text{quantidade total de capinadores}}{\text{quantidade total de empregados no manejo de RSU}}$ | % | Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU |

Além desses indicadores, que podem ser integrados à base de dados do SNIS, sugere-se a criação de indicadores mais específicos, que consigam mostrar aspectos operacionais do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de maneira mais aproximada. Esse olhar mais próximo poderá subsidiar a elaboração do estudo técnico complementar para formulação da taxa de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme abordado no Item 10.12. O quadro a seguir mostra estes indicadores extras.

Quadro 12. Indicadores de desempenho operacional complementares.

| Indicador | Equação | Unidade | Definição |
|------------------|--|------------|--|
| I ₀₅₃ | $\frac{\text{Quantidade total resíduos gerados por setor de coleta}}{\text{População atendida no setor X período de tempo}}$ | kg/hab.dia | Geração per capita de resíduos sólidos por setor |
| I ₀₅₄ | $\frac{\text{Quantidade total de resíduos coletados no setor mensalmente}}{\text{Número de dias de coleta no mês}}$ | kg/dia | Geração média de resíduos em um setor por dia |

10.4 Regras para o Transporte e Outras Etapas do Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Geradores Específicos

As regras a que se refere este item deverão ser aplicadas aos geradores de resíduos específicos ou que gerem resíduos em composição, natureza ou volume considerados distintos da dos resíduos domiciliares pelo poder público. Deste modo, as regras apresentadas para cada tipo de resíduo estão atreladas às leis e normas técnicas vigentes, visando o seu correto gerenciamento pelos geradores. Vale destacar que a responsabilidade quanto ao gerenciamento de resíduos específicos, embora com apoio da Prefeitura Municipal, passa a ser de seus geradores.

A seguir, são apresentadas as regras para cada tipo de resíduo, conforme identificação feita no Item 8.17. Ressalta-se que estas regras deverão ser observadas e respeitadas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos destes geradores específicos.

10.4.1 Geradores de Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico

Os principais resíduos dos serviços de saneamento gerados em Araguaína são oriundos das três ETEs instaladas no município, tais como: areia, material grosseiro e lodo *in natura*. À exceção do lodo *in natura*, os demais resíduos são encaminhados ao Aterro Controlado Municipal após receberem aplicação de cal para neutralização. O lodo *in natura* é depositado no pátio da ETE Neblina. Além destas estações, também um dos sistemas produtores de água, a ETA 01, gera lodo oriundo do processo de filtração da água. Este lodo também está sendo acumulado em um tanque de sedimentação na mesma estação.

A exemplo do que já ocorre atualmente, a coleta, o transporte e a disposição final dos resíduos de serviços públicos de saneamento básico deverá permanecer sob responsabilidade da concessionária destes serviços, e da Prefeitura Municipal (para os serviços de manutenção da rede de drenagem pluvial).

Os resíduos passíveis de reutilização, tais como o lodo *in natura*, deverão ter sua viabilidade para o reaproveitamento e ou tratamento estudadas pela concessionária, visando a redução do volume destinado à disposição final. Quando não for possível a reutilização, estes resíduos, se passíveis de compatibilização com os resíduos sólidos urbanos através de desinfecção, neutralização ou outros processos, após tomadas estas medidas, poderão ser encaminhados ao Aterro Sanitário do município. A coleta e o transporte até a área de disposição final deverá ficar a cargo da concessionária destes serviços públicos. Os custos para a disposição final na área, quando se tratar de área particular, também deverão ficar a cargo da concessionária. Caso não passíveis de compatibilização com os resíduos sólidos urbanos, estes resíduos deverão ser transportados de acordo com as regras específicas até um aterro de resíduos perigosos, também sob responsabilidade da concessionária. Ainda, na ocorrência desta incompatibilidade, o gerador deverá cadastrar-se no Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos (vide Item 10.6), além de fornecer ao poder público local informações referentes à quantidade, natureza, destinação temporária ou final, formas de reutilização ou tratamento alternativo destes resíduos anualmente.

Os resíduos dos serviços de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem pluvial deverão receber tratamento semelhante ao dado aos resíduos de serviços de

limpeza urbana. Estes resíduos deverão ser coletados, transportados e dispostos no Aterro Sanitário municipal, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal.

10.4.2 Geradores de Resíduos Industriais

Os geradores de resíduos industriais deverão acondicionar seus resíduos de forma segura até o momento da coleta e transporte até a área de disposição final. Quando possível, dever-se-á visar sempre o seu reaproveitamento, reutilização e ou tratamento alternativo pelos geradores. Tais procedimentos deverão ser apresentados de forma detalhada nos planos de gerenciamento de resíduos destes geradores.

Deverá ser de responsabilidade do gerador o acondicionamento e disposição dos resíduos para coleta adequados, na sua fonte de geração, o transporte e a disposição final ou tratamento ambientalmente adequado. Os resíduos industriais não passíveis de reaproveitamento, reutilização ou reciclagem deverão ser encaminhados a aterros de resíduos perigosos ou a incineradores licenciados pelos seus geradores.

Existem, no município, empresas aptas a receber esses resíduos e encaminhá-los para a incineração. Ressalta-se que o encaminhamento de resíduos perigosos para a disposição final ou tratamento adequado deverá ser documentado e que a empresa responsável pela destinação deverá emitir Certificado de Coleta ao gerador. Estes documentos deverão ser mantidos e apresentados aos órgãos municipais sempre que solicitados.

Vale destacar ainda que, segundo a Lei Nº 12.305/2010, empreendimentos que gerem resíduos perigosos somente poderão se instalar ou funcionar se o responsável comprovar às autoridades competentes, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

10.4.3 Geradores de Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde públicos e de estabelecimentos particulares são recolhidos e seu gerenciamento a partir da coleta é custeado pela Prefeitura Municipal. Entretanto, isso deve mudar nos próximos anos, como forma de desonerar o poder público e passar a responsabilidade do gerenciamento dos RSS aos seus geradores. Portanto, nos primeiros cinco anos após a aprovação deste Plano, a Prefeitura deverá continuar executando a coleta e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde dos estabelecimentos públicos e privados, como período para a preparação e adaptação dos estabelecimentos privados. A partir daí, a Prefeitura Municipal apenas deverá responsabilizar-se pelos RSS gerados em estabelecimentos públicos.

Desse modo, o acondicionamento interno e a disposição para a coleta em recipientes e locais adequados continuam sendo responsabilidade de cada estabelecimento gerador, e a coleta, o transporte e a disposição final de responsabilidade da Prefeitura Municipal, pelos primeiros cinco anos de vigor deste Plano.

A partir de então, a Prefeitura Municipal deverá coletar, transportar e dar destinação final adequada apenas os resíduos dos estabelecimentos de saúde municipais. Os demais estabelecimentos públicos e privados deverão ser responsáveis pela destinação final ou tratamento adequado dos seus resíduos, além das demais etapas de gerenciamento destes resíduos. Os resíduos não classificados como RSS gerados nesses locais deverão ser dispostos para a coleta convencional, de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Existem, no município, empresas aptas a receber esses resíduos e encaminhá-los para a incineração. Ressalta-se que o encaminhamento dos resíduos de serviços de saúde para a disposição final ou tratamento adequado deverá ser documentado e que a empresa responsável pela destinação deverá emitir Certificado de Coleta ao gerador. Estes documentos deverão ser mantidos e apresentados aos órgãos municipais sempre que solicitados.

A seguir são apresentadas regras gerais a serem obedecidas por esses estabelecimentos. Estabelecimentos como funerárias e cemitérios (resíduos de exumação) devem, por analogia, gerenciar seus resíduos como os resíduos serviços de saúde.

10.4.3.1 Segregação

É obrigatória a segregação dos resíduos de serviços de saúde no momento da geração, de acordo com a classificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA RDC N° 306/2004 e Resolução CONAMA N° 358/2005, submetendo-os à inativação microbiana quando necessário, na própria unidade geradora.

Os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ser segregados segundo a classificação da Resolução CONAMA N° 358/2005:

Grupo A - Potencialmente Infectantes

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

Grupo B - Químicos

Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Grupo C - Rejeitos Radioativos

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Grupo D - Resíduo Comum

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos Resíduos Domiciliares

Grupo E - Perfurantes e Cortantes

Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Figura 65. Classes de segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os resíduos do Grupo A deverão ser ainda organizados nos seguintes subgrupos, conforme Resolução CONAMA Nº 358/2005 e RDC Anvisa Nº 306/2004:

a) Subgrupo A1

- I. Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
- II. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4 (alto risco)

individual e para comunidade), microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;

- III. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas;
- IV. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou resíduos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) Subgrupo A2

- I. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

c) Subgrupo A3

- I. Peças anatômicas (membros) humanos; produto de fecundação sem sinais vitais (fetos), com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) Subgrupo A4

- I. Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores descartados;
- II. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, outros similares;
- III. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4 (alto risco individual e para comunidade), e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons (agentes infecciosos);
- IV. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
- V. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
- VI. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;
- VII. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações;
- VIII. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão;

e) Subgrupo A5

- I. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Os resíduos infectantes devem ser submetidos a tratamento prévio em autoclave porventura existente, a fim de reduzir a carga microbiana. Contudo, mesmo havendo a autoclavagem dos resíduos infectantes, estes ainda devem ser tratados como Grupo A, ou seja, não se deve julgar ter ocorrido a completa eliminação da carga microbiana, mas somente sua redução a fim de minimizar riscos.

Os resíduos do Grupo B deverão ser segregados de acordo com suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, podendo essas informações serem obtidas na Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ do produto. Os medicamentos vencidos deverão ser segregados dos demais produtos químicos.

Os resíduos do Grupo C não estão sujeitos a este Plano, devendo obedecer à legislação e às normas técnicas específicas para esse tipo de resíduo (resíduos radioativos).

Os resíduos do Grupo D deverão ser segregados conforme as regras para os resíduos domiciliares. Como exemplo de resíduos comuns gerados em estabelecimentos de saúde, podemos citar: resíduos da atividade administrativa, dos serviços de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com pacientes.

Os cadáveres de animais podem ter acondicionamento e transporte diferenciados, de acordo com o porte do animal, desde que submetidos à aprovação pelo órgão de limpeza urbana, responsável pela coleta, transporte e disposição final deste tipo de resíduo.

Os resíduos do Grupo E deverão ser descartados separadamente no local de sua geração, imediatamente após o uso. Estes resíduos não necessitam de nenhum tratamento, caso não tenham entrado em contato com resíduos químicos ou radionuclídeos. Em contrário, deverão receber o mesmo tratamento dado aos resíduos citados.

Os resíduos que passem por algum tipo de tratamento no próprio estabelecimento de saúde deverão ser segregados de acordo com as suas características após o tratamento.

A segregação deve ser feita sempre no momento do descarte. Se resíduos de diferentes grupos forem misturados, não poderão depois passar por processo de triagem, sendo manejados sempre sob as regras do grupo de resíduos de maior risco.

10.4.3.2 Acondicionamento

Conforme a sua classificação, os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ser acondicionados conforme apresenta a figura abaixo.

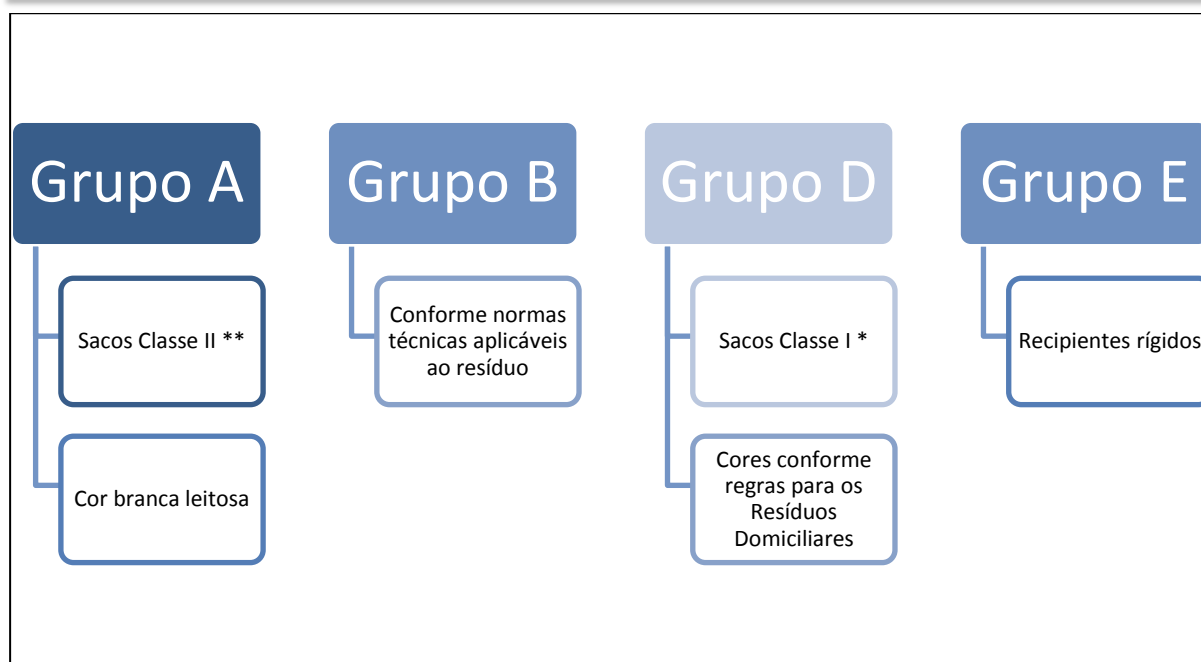


Figura 66. Modelo de acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Conforme NBR 9191/2002, *Sacos Classe I (Acondicionamento de Resíduos Domiciliares) e ** Sacos Classe II (Acondicionamento de Resíduos Infectantes).

Os recipientes de acondicionamento de resíduos de serviços de saúde potencialmente contaminantes deverão ser identificados com o símbolo universal de substância infectante, como na figura a seguir.



Figura 67. Símbolo universal de substância infectante.
Fonte: ABNT, 2004.

Os resíduos perfurocortantes devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura (perfuração), ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13.853/1997 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, quando descartáveis, sendo proibido proceder a sua retirada manualmente.

Perfurocortantes contaminados por agentes químicos perigosos deverão ser coletados no local de geração em caixa específica, devidamente identificada.

Os resíduos sólidos contendo químicos perigosos como filtros com precipitado nocivo, embalagens secundárias contaminadas, frascos e luvas utilizadas no manuseio de substâncias perigosas deverão ser acondicionados em recipientes de material rígido.

Em qualquer situação que envolva resíduos do Grupo B, sugere-se que seja colado ou impresso o símbolo universal do risco químico associado ao produto nos recipientes. Tais símbolos podem ser vistos na Resolução Nº 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres, como nos exemplos da figura abaixo.





























| Símbolo | Exemplo de pictograma gerado para o GHS | Alguns exemplos de pictogramas gerados para o Transporte |
|---|---|--|
|  |  |       |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |
|  |  |   |

Figura 68. Exemplos de símbolos universais de risco químico.

Quando produtos químicos forem acondicionados em frascos, deverá haver a identificação de ambos os recipientes, como no exemplo da figura abaixo.

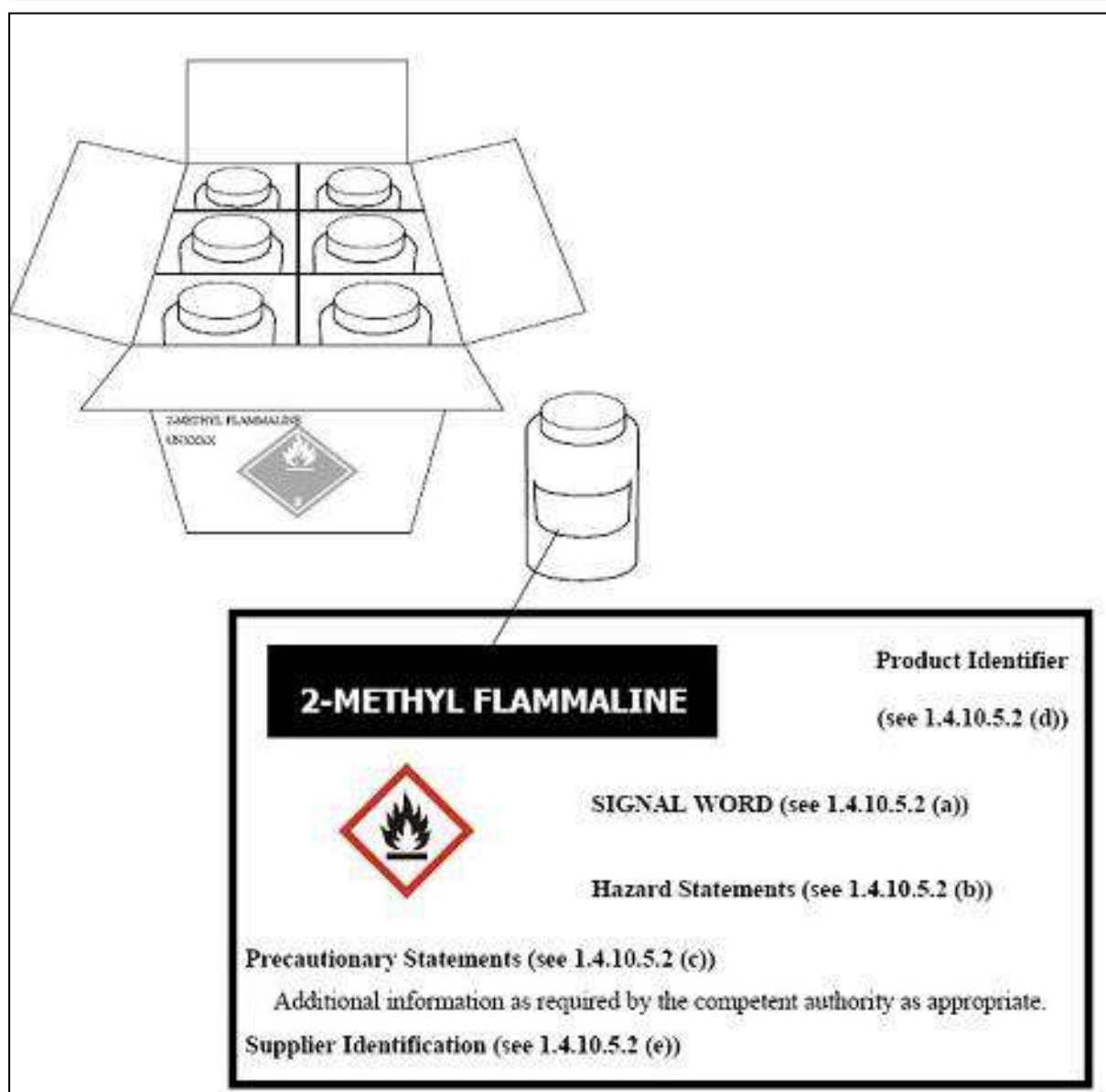


Figura 69. Embalagem interna e embalagem externa identificadas.
 Fonte: ABNT, 2004.

Quando os resíduos forem acondicionados em sacos, estes deverão ser constituídos de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, baseado na norma NBR 9.191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

10.4.3.3 Disposição para Coleta

Os estabelecimentos deverão ter um local para armazenamento externo dos resíduos, denominado de abrigo de resíduos, construído em ambiente exclusivo, com acesso facilitado à coleta, possuindo, no mínimo, um local separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E, e um local para o Grupo D. O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

Indica-se que o local de armazenamento e disposição de resíduos seja identificado com o símbolo universal de substância infectante.

Os resíduos de serviços de saúde não poderão ser dispostos em vias públicas ou locais de livre acesso de pessoas que não estejam ligadas ao manejo dos resíduos. Excetua-se dessa regra os resíduos do Grupo D - Resíduos Comuns, que poderão ser dispostos junto ao logradouro, devendo o estabelecimento de saúde sinalizar claramente que trata-se de resíduos comuns.

10.4.3.4 Coleta e Transporte

A coleta de resíduos de serviços de saúde será exclusiva, ou seja, não poderá ser feita a coleta em conjunto com outros tipos de resíduos. O veículo coletor dos resíduos de serviços de saúde deve atender aos critérios da NBR 12.810/1993.

Os resíduos do Grupo B deverão ser coletados e transportados em veículos que atendam às exigências dos órgãos competentes, no que couber.

Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares.

Em caso de acidente de grandes proporções, a empresa e/ou administração responsável pela execução da coleta externa deve notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

10.4.3.5 Destinação Final

Os resíduos de serviços de saúde terão as seguintes destinações, conforme seu grupo:

| Grupo A | Grupo B | Grupo C | Grupo D | Grupo E |
|---|---|--|---|--|
| Disposição final após tratamento e em vala especial | De acordo com as normas técnicas aplicáveis | De acordo com disposições da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) | Mesma destinação que os Resíduos domiciliares | Disposição final após descaracterização em vala especial |

Figura 70. Destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os resíduos do Grupo A1 devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário. Deverão ainda ser dispostos em vala específica para resíduos de serviço de saúde.

Os resíduos do Grupo A2 devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para o Aterro Sanitário ou sepultados em cemitério de animais.

Os resíduos do Grupo A3, quando não houver requisição pelo paciente ou familiares, e ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do

município ou do Estado, ou ainda, receber tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamentos habilitados para esse fim.

Na impossibilidade de atendimento aos destinos acima mencionados, o órgão ambiental estadual competente pode aprovar outros processos alternativos de destinação.

Os resíduos do Grupo A4 podem ser encaminhados sem tratamento prévio para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

Os resíduos do Grupo A5 devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Enfatiza-se que os resíduos do Grupo A não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal.

10.4.4 Geradores de Resíduos de Mineração

Embora não exista grande geração de resíduos de mineração em Araguaína, há a necessidade de se estabelecer procedimentos específicos para o gerenciamento destes resíduos, que podem vir a surgir no futuro.

As atividades de mineração geram dois tipos de resíduos em maior quantidade: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são materiais escavados e gerados pelas atividades de extração ou lavra no decapeamento da mina, não têm valor econômico e geralmente ficam dispostos em pilhas. Já os rejeitos são os resíduos resultantes dos processos de beneficiamento das substâncias minerais exploradas. Existem ainda outros resíduos bastante diversificados, tais como efluentes de tratamento de esgoto, carcaças de baterias e pneus, provenientes da operação das plantas de extração e beneficiamento.

Os estéreis deverão ser reutilizados para a reconformação do relevo do local. Podem ser empregados também na revegetação da área, pois os estéreis contêm o banco de sementes das espécies nativas.

Para a disposição dos rejeitos minerais, o método mais utilizado no país é a disposição em barragens de rejeitos. Estas barragens ou diques podem ser construídas em solo natural (barragens convencionais) ou com os próprios rejeitos, (barragens de contenção alteadas com rejeitos). São três os métodos mais comuns de barragens de rejeitos: 1) montante; 2) jusante; 3) linha de centro. Pode-se utilizar mais de um método iniciando-se, como exemplo, em linha de centro e alteando para montante no final. Barragens de rejeitos representam um sério risco se não forem adequadamente planejadas, operadas e mantidas. Portanto, as barragens construídas com esta finalidade deverão atender ao disposto na Lei Nº 12.334/2010, também conhecida como a Política Nacional de Segurança de Barragens.

Os resíduos com características similares aos dos resíduos domiciliares deverão ser descartados no município, pelos responsáveis pelas atividades de mineração. Os resíduos enquadrados dentro da logística reversa deverão receber o mesmo tratamento dado a este grupo.

10.4.5 Empresas de Construção Civil

As empresas de construção civil, por serem geradoras de grandes volumes de RCC, deverão responsabilizar-se pela total gestão destes resíduos em suas obras. Sempre

que o poder público for obrigado a executar etapas do gerenciamento dos RCC sob responsabilidade dos geradores deverá ser remunerado ou ressarcido.

10.4.5.1 Segregação

Os RCC deverão ser segregados ainda na obra, de acordo com as classes estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 307/2002 e suas alterações, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 13. Classificação dos RCC, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/2002.

| CLASSE | DESCRIÇÃO |
|----------|--|
| Classe A | Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. Ex.: tijolos, blocos, telhas, etc. |
| Classe B | Resíduos recicláveis para outras destinações. Ex.: Plásticos, papéis, madeiras, etc. |
| Classe C | Resíduos sem tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. Ex.: espuma, couro, tecido, etc. |
| Classe D | Resíduos perigosos oriundos do processo de construção. Ex.: tintas, solventes, óleo, etc. |

10.4.5.2 Acondicionamento

Os resíduos deverão ser acondicionados em contêineres distintos para cada classe de resíduos apresentada anteriormente. Quando não houver espaço suficiente para a localização dos contêineres na obra, poder-se-á optar por outras formas de acondicionamento temporário destes resíduos, desde que de acordo com as características dos resíduos segregados. O acondicionamento deverá ser feito, preferencialmente em local seco, arejado e coberto. Os resíduos Classe D deverão ser armazenados em suas próprias embalagens de origem e acondicionadas no contêiner ou área adequada, dentro da obra.

Os contêineres ou caçambas estacionárias supracitadas, quando em serviço, deverão ser localizadas preferencialmente dentro do alinhamento predial ou do tapume da obra. Quando comprova a insuficiência de área para este fim, o contêiner poderá ser colocado em via pública, de acordo com as seguintes regras:

- Não atrapalhar a circulação de veículos e pedestres e em vias onde o estacionamento for permitido pelo órgão executivo de trânsito;
- Poderão ser colocados junto a guias, avenidas, praças e logradouros públicos;
- O contêiner ou caçamba deverá ser disposto com sua maior extensão paralelo ao meio-fio, com afastamento mínimo de 30 cm desse, não podendo ultrapassar 50 cm, sem avanço sobre a via de circulação de veículos e sem representar perigo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres;
- Os contêineres ou caçambas não poderão ser colocados em locais onde o estacionamento de veículos for proibido, conforme regulamentação própria de trânsito;
- Quando dispostos em vias públicas, deverão estar a, no mínimo, oito metros de qualquer intersecção entre vias;

- Os contêineres não poderão ter a sua capacidade máxima ultrapassada;

Em caso de desrespeito a essas regras, os contêineres ou caçambas poderão ter sua remoção forçada, podendo o responsável ser notificado e autuado. Em regiões centrais, com maior fluxo de veículos, a disposição ou remoção de contêineres deverá ser feita preferencialmente no período compreendido entre 20h e 06h, com exceção aos sábados, domingos e feriados.

10.4.5.3 Coleta e Transporte

A coleta e o transporte dos RCC Classe A até seu local de destinação final deverá ser feita pelo próprio gerador ou por empresa terceirizada. Caso o transporte dos RCC seja realizado por empresa terceirizada, esta deverá emitir ao gerador uma Ordem de Transporte de Resíduos, a qual deverá conter dados como nome ou razão social, endereço e telefone da empresa transportadora e do gerador, número da Ordem, data da operação, número do contêiner ou caçamba estacionária, placa do caminhão, etc.

Tanto a empresa transportadora quanto o gerador deverão manter as Ordens de Transporte de Resíduos ou Certificados de Entrega (vide item seguinte) à disposição da fiscalização dos órgãos competentes.

10.4.5.4 Destinação Final

Os resíduos Classe A deverão ser transportados até o Aterro de Resíduos Inertes, área a ser definida pela Prefeitura Municipal, onde deverá funcionar a usina de reciclagem de RCC (vide Item 10.2). Depois de entregues, os RCC Classe A deverão ser reciclados, reutilizados na forma de agregados ou encaminhados às áreas de reservação do aterro. Após a entrega, os RCC passarão a ser de responsabilidade dos gestores da usina de reciclagem de RCC. A entrega dos RCC Classe A deverá ser documentada. O gerador ou transportador deverá receber dos gestores da usina um Certificado de Entrega no ato do despejo dos RCC no aterro.

Os resíduos Classe B deverão ser entregues a cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis para sua reciclagem, reutilização ou encaminhamento para áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura. Quando não passíveis de reutilização ou reciclagem, os RCC deverão ser encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal.

Os resíduos Classe C e Classe D deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A usina de reciclagem de RCC somente deverá receber os resíduos de construção civil devidamente segregados.

10.4.6 Geradores de Resíduos de Serviços de Transporte

O gerenciamento dos resíduos de serviços de transporte deverá seguir as orientações da Resolução RDC ANVISA Nº 56/2008, que trata das boas práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegários. Este gerenciamento ficará a cargo dos administradores do Terminal Rodoviário de Passageiros, do Pátio Multimodal da Ferrovia Norte-Sul e do Aeroporto de Araguaína.

Ressalta-se ainda a necessidade de regularização do gerenciamento de resíduos no Terminal Rodoviário de Passageiros e no Aeroporto de Araguaína segundo as regras

apresentadas a seguir até 2015, com o intuito de cumprir a meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

10.4.6.1 Segregação

Os resíduos dos serviços de transporte deverão ser classificados, de acordo com a resolução citada, conforme mostra o quadro abaixo.

Quadro 14. Classificação dos resíduos de serviços de transporte, de acordo com a Resolução RDC ANVISA Nº 56/2008.

| GRUPO | DESCRIÇÃO |
|----------------|---|
| Grupo A | Resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração. |
| Grupo B | Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente. |
| Grupo C | Rejeitos radioativos, incluindo materiais resultantes de laboratório de pesquisa e ensino e de análises clínicas; e aqueles gerados em serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação. |
| Grupo D | Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radioativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. |
| Grupo E | Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, utensílios de vidro quebrados no laboratório e outros similares. |

Resíduos enquadrados dentro da cadeia da logística reversa deverão ser segregados separadamente dos demais grupos de resíduos e o seu gerenciamento deverá ser feito de acordo com as regras específicas para este grupo de resíduos.

10.4.6.2 Acondicionamento

Os resíduos do Grupo A deverão ser acondicionados de forma a não permitir a contaminação cruzada com os demais resíduos sólidos, em sacos de cor branca leitosa, impermeáveis, de material resistente à ruptura e vazamento de resíduos contidos em seu interior e respeitando seus limites de peso. Os sacos deverão ser lacrados ao atingirem 2/3 da sua capacidade de preenchimento ou pelo menos uma vez ao dia e identificados.

Os resíduos do Grupo B deverão ser acondicionados em recipientes de material resistente aos impactos e esforços previstos decorrentes de todas as fases do gerenciamento, adequados para cada tipo de substância química, respeitando as suas características físico-químicas.

Os resíduos do Grupo C deverão ser gerenciados conforme os critérios e requisitos estabelecidos aos rejeitos radioativos, definidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

Os resíduos do Grupo D deverão ser acondicionados de forma a facilitar a sua redução, reutilização, reciclagem e disposição final. Quando acondicionados em sacos,

estes deverão ser resistentes à ruptura e vazamento, impermeáveis, respeitando-se seus limites de peso, substituídos sempre que necessários, quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez por dia. Quando existir risco potencial de contaminação cruzada, os recipientes de acondicionamento deverão ser providos de tampas, com acionamento não manual.

Os resíduos do Grupo E deverão ser acondicionados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, apresentar alça e bocal que permita a inserção do material a ser descartado, serem dotados de tampa e identificados.

O local de geração deverá contar com abrigo denominado Central de Resíduos Sólidos reservada ao armazenamento temporário dos diversos grupos de resíduos gerados. Este local deverá ser identificado, de fácil acesso, dimensionado em conformidade com o volume de resíduos gerados, e dispor de separação física interna entre as áreas destinadas aos grupos de resíduos. Os resíduos dos Grupos A e E poderão ser dispostos conjuntamente. Para o armazenamento de resíduos do Grupo B, a central deverá dispor de sistema de proteção contra incêndio e explosão.

10.4.6.3 Coleta e Transporte

Os resíduos deverão ser coletados diretamente do abrigo de resíduos ou dos recipientes de acondicionamento.

Os resíduos do Grupo A deverão ser transportados em veículos coletores fechados e sem compactação, constituídos de material rígido, lavável, impermeável, com cantos e bordas arredondados e identificação. Estes veículos também poderão ser utilizados para o transporte dos resíduos classificados como do Grupo E.

Os resíduos do Grupo B deverão ser transportados em carros ou veículos coletores constituídos de material compatível com as especificidades dos resíduos transportados diretamente ou por recipientes, garantindo a segurança da atividade.

Os resíduos do Grupo D deverão ser transportados em carros ou veículos coletores containerizados quando resguardarem as condições higiênico-sanitárias satisfatórias. Deverão ainda ser submetidos a procedimentos de limpeza e desinfecção sempre que necessário.

10.4.6.4 Destinação Final

Os resíduos do Grupo A não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure a eliminação das características de periculosidade do resíduo, a preservação dos recursos naturais e o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública. Após tratamento, os resíduos do Grupo A serão considerados resíduos do Grupo D, para fins de disposição final. Estes resíduos não poderão ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados.

Os resíduos do Grupo B deverão passar por processo de reutilização, recuperação, reciclagem ou tratamento pertinente. Quando não for possível o reaproveitamento, estes resíduos deverão ser dispostos em aterro de resíduos perigosos, tendo esta destinação que ser obrigatoriamente documentada. As embalagens e materiais contaminados por substâncias químicas devem ser tratados da mesma forma que a substância química que os contaminou.

Os resíduos do Grupo D deverão ser reutilizados ou reciclados, ressalvo quando houver disposições contrárias de outros órgãos competentes. Os resíduos do Grupo D não necessitam de tratamento prévio à disposição final.

Os resíduos do Grupo E não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure a descaracterização e eliminação das características de periculosidade do resíduo, a preservação dos recursos naturais e o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública. Após tratamento, os resíduos deste grupo serão considerados resíduos do Grupo D, para fins de disposição final. Os resíduos do Grupo E não poderão ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados.

10.4.7 Geradores de Resíduos Agrossilvopastoris

Os geradores deverão ser corresponsáveis pelo gerenciamento de seus resíduos na zona rural. Conforme pode ser observado no Item 10.11, o município deverá abrir linha de financiamento para incentivo ao desenvolvimento de técnicas e novas tecnologias para o reaproveitamento de resíduos orgânicos na zona rural. A seguir, são apresentadas regras para o correto gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris destes geradores.

10.4.7.1 Segregação

Os resíduos agrossilvopastoris deverão ser segregados em orgânicos e inorgânicos. Os resíduos inorgânicos deverão ainda ser segregados entre reaproveitáveis e não reaproveitáveis. Sempre que possível, dever-se-á buscar o reaproveitamento dos resíduos orgânicos dentro da propriedade rural de origem.

Os resíduos inorgânicos não reaproveitáveis estão relacionados a embalagens de produtos veterinários, inclusive resíduos perfurocortantes usados em tratamentos veterinários. Estes resíduos deverão ser segregados logo após seu uso.

As embalagens de agrotóxicos deverão ser segregadas de todos os demais resíduos, após os procedimentos de lavagem estabelecidos na Lei Nº 9.974/2000.

10.4.7.2 Acondicionamento

Os resíduos orgânicos não passíveis de reaproveitamento na propriedade rural deverão ser acondicionados em sacos plásticos resistentes à ruptura e vazamento, e encaminhados pelo gerador aos pontos de coleta de resíduos sólidos da zona rural ou, quando não disponíveis, a pontos de coleta regulares na zona urbana.

Os resíduos inorgânicos passíveis de reutilização ou reciclagem deverão ser acondicionados em sacos plásticos, da mesma forma que os resíduos orgânicos, ou em outros recipientes compatíveis.

Os resíduos inorgânicos não passíveis de reutilização ou reciclagem, tais como embalagens de produtos veterinários, deverão ser acondicionados separadamente pelos geradores em sacos plásticos resistentes à ruptura e vazamento. Os resíduos de tratamentos veterinários contendo perfurocortantes deverão ser acondicionados em recipientes rígidos e resistentes aos procedimentos de gerenciamento. Deverão ser encaminhados aos pontos de coleta da zona rural ou, quando não disponíveis, à zona urbana, em ponto de recolhimento definido pela Prefeitura Municipal.

As embalagens de agrotóxico, após procedimentos de lavagem, deverão ser acondicionadas em abrigos de resíduos nas propriedades rurais até o momento de transporte ao Ponto de Recebimento da Associação dos Revendedores de Agrotóxicos e Fertilizantes da Região de Araguaína (ARAFRA).

10.4.7.3 Coleta e Transporte

Os resíduos agrossilvopastoris poderão ser transportados até os locais indicados (pontos de coleta na zona rural ou na zona urbana) pelos próprios geradores, em veículos particulares, recomendando-se veículos com carroceria aberta.

Os resíduos acondicionados nos pontos de coleta da zona rural deverão ser mantidos segregados em contêineres distintos para cada tipo de resíduo. A coleta e o transporte deverão ser feitos pela Prefeitura Municipal até os respectivos locais de destinação final.

10.4.7.4 Destinação Final

Os resíduos orgânicos, quando passíveis de reaproveitamento ou tratamento, deverão receber este destino na propriedade rural de origem.

Os resíduos orgânicos não passíveis de aproveitamento na propriedade rural deverão ser encaminhados em veículos próprios até os pontos de coleta da zona rural ou, quando não disponíveis, pontos de coleta regular na zona urbana pelos próprios geradores. Ressalta-se novamente que este transporte deve ser feito preferencialmente em veículos com carroceria aberta ou containerizados. Estes resíduos deverão ter como destino o Aterro Sanitário Municipal.

Os resíduos inorgânicos passíveis de reutilização ou reciclagem deverão ser encaminhados aos pontos de coleta da zona rural ou aos PEVs, quando disponíveis, ou diretamente às cooperativas ou associações de catadores na zona urbana pela Prefeitura Municipal. O encaminhamento aos PEVs ou associações de catadores poderá ser feito pelo próprio gerador.

Os resíduos inorgânicos não passíveis de reutilização ou reciclagem (embalagens de produtos veterinários, perfurocortantes, etc.) deverão ser encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal, à vala de resíduos de serviços de saúde.

Quanto às embalagens de agrotóxicos, deverão ser devolvidas no Ponto de Recebimento da Associação dos Revendedores de Agrotóxicos e Fertilizantes da Região de Araguaína (ARAFRA). O gerador deverá observar o local de devolução das embalagens na nota fiscal de compra. A entrega das embalagens vazias deverá ser documentada, devendo o gerador receber do receptor o Comprovante de Devolução. Este comprovante deverá ser mantido pelo gerador por no mínimo um ano.

Os resíduos sólidos agrossilvopastoris não poderão ser queimados ou enterrados pelos seus geradores sob quaisquer circunstâncias.

10.4.8 Outros Geradores

Os geradores de resíduos enquadrados dentro da cadeia da logística reversa (embalagens de agrotóxicos e ou outras embalagens consideradas, após uso, perigosas, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes) deverão ser segregados por seus geradores e encaminhados conforme a cadeia logística de devolução de cada um deles. Deve-se observar os pontos de entrega de cada resíduo na Rede 3R Araguaína. A responsabilidade pela segregação, acondicionamento e encaminhamento até os pontos de recebimento da Prefeitura Municipal é de cada gerador.

10.5 Responsabilidades Quanto à Implementação e Operacionalização dos Planos de Gerenciamento Específicos

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos de geradores específicos deverão ser elaborados de acordo com o conteúdo mínimo previsto no Art. 21 da Lei Nº 12.305/2010. Deverão estar explicitados nestes planos os responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos no local de geração.

O poder público municipal deverá apresentar em regulamento critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para micro e pequenas empresas, desde que estas não gerem resíduos perigosos.

A elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas previstas nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos deverá contar com responsável técnico devidamente habilitado.

Os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos também deverão manter informações completas, atualizadas e disponíveis sobre sua implementação e operacionalização ao poder público, com periodicidade mínima anual.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos poderão prever a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis em etapas do gerenciamento, desde que especificadas as atividades atribuídas a estas entidades, e desde que esta participação seja economicamente viável, e não houver riscos à segurança ocupacional do empreendimento.

Todas as etapas do gerenciamento dos resíduos de geradores específicos são de responsabilidade das pessoas físicas ou jurídicas definidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente.

10.6 Controle e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento Específicos

As informações completas e atualizadas a serem apresentadas pelos responsáveis pela implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme mencionado no item anterior, deverão ser enviadas em meio digital ao poder público com periodicidade mínima anual.

O poder público municipal deverá construir e manter sistema informatizado de informações sobre os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como sobre os indicadores de desempenho operacional e ambiental definidos no Item 10.3. Estas informações deverão posteriormente alimentar o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir).

Este sistema de informações servirá como instrumento para o controle e a fiscalização da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento dos resíduos sólidos conforme aprovados, bem como para a avaliação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município.

Este sistema deverá ser gerenciado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura em parceria com a Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Secretaria Municipal da Saúde. Além disso, esse sistema informatizado deverá ser aberto ao público em geral para consulta, de modo a garantir o controle social deste Plano.

O controle e a fiscalização quanto à implementação e ao cumprimento das medidas apresentadas nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos caberá aos fiscais da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, em parceria com técnicos da Vigilância

Sanitária Municipal e Secretaria Municipal de Infraestrutura para a realização de vistorias, dando especial atenção àqueles estabelecimentos que comercializam produtos com logística reversa obrigatória.

A Secretaria Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia poderá ainda solicitar a apresentação de notas fiscais ou outros documentos que comprovem a compra e a devolução dos produtos enquadrados na logística reversa obrigatória. Novos alvarás de funcionamento que dependam de aval desta secretaria somente deverão ser expedidos mediante a apresentação e comprovação da devolução destes produtos para sua correta destinação final.

Outro mecanismo de controle que poderá ser usado é o condicionamento da expedição do Habite-se somente após constatação, no imóvel, da instalação de lixeira em tamanho adequado ao porte da edificação.

10.7 Formas e Limites de Participação do Poder Público Local na Coleta Seletiva e Logística Reversa

Para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, a PNRS determinou que o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos municipais deve ser feito de forma compartilhada entre o poder público, o setor empresarial e a coletividade. Em Araguaína, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de responsabilidade da administração pública, concedidos à empresa Litucera Limpeza e Engenharia.

O poder público deve incentivar, fomentar e priorizar a redução da geração, o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos. Como forma de promover a responsabilidade compartilhada, deve-se implantar os sistemas de coleta seletiva e logística reversa, obedecendo a suas particularidades, conforme foi apresentado no Item 10.2.3.

A Prefeitura de Araguaína deve assumir papel de facilitador no processo da responsabilidade compartilhada, orientando, mobilizando e provocando a participação social. Os agentes públicos devem promover reuniões regulares com a ajuda e participação dos representantes da comunidade. A seguir, são apresentadas as formas e os limites de participação do poder público local nos sistemas de coleta seletiva e logística reversa.

10.7.1 Coleta Seletiva

Ficará a cargo do poder público implantar o Sistema de Coleta Seletiva (vide item 10.2.3.2) e manter os serviços de coleta e destinação de resíduos sólidos no município após triagem, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos. Como instrumento de incentivo e apoio a coleta seletiva e a logística reversa, a Prefeitura deve instalar rede de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs e Ecopontos, conforme Item 10.2. Também deverá investir fortemente nas ações de educação e conscientização ambiental na busca da redução e segregação de resíduos na fonte.

Conforme disposto na Lei nº 12.305/2010 (Art.18), o município deve priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. Assim, a coleta dos materiais reutilizáveis e recicláveis deverá ser feita pelas associações ou cooperativas de catadores, tanto nos PEVs quanto no modelo de coleta porta a porta (vide item 10.2.3.3.1).

Caberá à Prefeitura Municipal, com recursos do erário público, instalar a rede de Pontos de Entrega Voluntária e Ecopontos, as estações de transbordo dos bairros, a construção do Centro de Triagem e Compostagem, bem como o fornecimento inicial de kits de trabalho às cooperativas e associações, tais como veículos coletores manuais (vide item 10.2.3), EPIs e uniformes. Materiais de consumo, tais como EPIs e veículos coletores manuais, deverão ser substituídos e cuidados pelos cooperados e associados. A manutenção periódica dos PEVs, Ecopontos, estações de transbordo e do Centro de Triagem e Compostagem deverá ser de responsabilidade do poder público. Não caberá, no entanto, às associações e cooperativas de catadores, onerar o poder público pelos serviços prestados, uma vez que sua renda deverá advir da comercialização e agregação de valor aos resíduos coletados.

10.7.2 Logística Reversa

Para efetivar a logística reversa obrigatória, deve-se levar em consideração o “ciclo de vida” dos produtos, o qual não se encerra no cliente. Por isso quando estes produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam, devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados.

O poder público municipal **deverá firmar termos de compromisso com os distribuidores e comerciantes, fabricantes e importadores locais, visando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.** Estes entes são obrigados a **estruturar e implementar sistemas de logística reversa**, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (Art. 33; Lei Nº 12.305/2010).

Todos os comerciantes, distribuidores, fabricantes ou importadores de produtos com logística reversa obrigatória com atividades no município deverão receber os produtos comercializados após o consumo, sem distinção do porte do seu empreendimento. Entretanto, sugere-se que os estabelecimentos de maior porte, definidos como aqueles que exercem influência comercial e social além dos limites do bairro ou setor onde estão instalados, que comercializarem produtos com logística reversa obrigatória deverão disponibilizar em seus estabelecimentos Pontos de Entrega Voluntária – PEVs - apropriados para receber de volta estes resíduos após consumo pela comunidade. O transporte deverá ser feito pelo distribuidor ou comerciante, até o fabricante ou importador, que terá a responsabilidade de fazer o tratamento e a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. A Prefeitura Municipal poderá subsidiar a instalação destes PEVs, desde que juntos sejam recebidos também os resíduos sólidos secos e que estes produtos sejam doados às associações e cooperativas de catadores. Para isso, deve ser celebrado termo de compromisso entre as partes envolvidas. A manutenção destes PEVs deverá ficar por conta do estabelecimento onde serão instalados. Sempre que o poder público exercer atividades de responsabilidade dos comerciantes, distribuidores, fabricantes ou importadores dos produtos com logística reversa obrigatória deverá ser devidamente remunerado por isso (Art.33, §7; Lei Nº 12.305/2010).

Ressalta-se que todos os participantes dos sistemas de logística reversa, com exceção dos consumidores, deverão fornecer informações atualizadas e completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade. Além disso, essas informações deverão fazer parte do Sistema Municipal de Informações sobre Resíduos Sólidos.

10.8 Programas e Ações de Capacitação Técnica

Para a definição de programas e ações de capacitação técnica, voltados para a implementação e operacionalização do PMGIRS de Araguaína, foram avaliadas as

deficiências relacionadas à assistência técnica, troca ou transmissão de conhecimentos sobre a gestão de resíduos sólidos, e o atendimento às exigências legais. A partir do diagnóstico foi possível identificar técnicas a serem adotadas para melhoria da implantação do Plano.

A capacitação específica dos técnicos municipais é de suma importância. Assim, poderão compreender os novos conceitos presentes na PNRS e as suas implicações e participar da execução do PMGIRS. Essas atividades devem ser realizadas por profissionais qualificados e habilitados em transmitir informações sobre manejo e gestão de resíduos sólidos.

10.8.1 Colaboradores Envolvidos no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Todos os trabalhadores que estejam envolvidos em alguma etapa do gerenciamento dos resíduos sólidos no município deverão receber capacitação técnica, mesmo os que já tenham conhecimento na área, pois o Plano trará mudanças significativas nas atividades desses trabalhadores. O conteúdo mínimo sugerido para essa capacitação é o seguinte:

Tabela 23. Treinamento para todos os trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos no Município de Araguaína – TO.

| CONTEÚDO | CARGA HORÁRIA (HORAS) |
|---|-----------------------|
| Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS- Lei 12.305/2010 | 02 |
| Principais conceitos relacionados a Resíduos Sólidos | 02 |
| Explicação do que é o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS (função, objetivos, abrangência etc.). | 02 |
| Apresentação do diagnóstico da situação atual do município | 05 |
| Apresentação dos procedimentos a serem adotados a partir da vigência do PMGIRS | 05 |
| Orientação quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) | 02 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL | 18 |

Sugere-se que, além dessa capacitação “geral”, sejam realizadas capacitações com grupos de trabalhadores com funções específicas. Assim, podem ser realizadas instruções adicionais abordando com mais detalhes os procedimentos relacionados à determinada atividade para os seguintes grupos de trabalhadores:

- Trabalhadores envolvidos no manejo de resíduos domiciliares;
- Trabalhadores envolvidos no manejo de resíduos de poda, jardinagem e capina, pintura de meio fio e asseio urbano;
- Trabalhadores envolvidos com os serviços de varrição;

O trabalhador responsável pela coordenação do sistema de gestão dos resíduos sólidos no Município deverá ter formação técnica adequada para desenvolver tal atividade. Além disso, esse poderá passar por capacitação ou reciclagem das habilidades técnicas quando necessário.

10.8.2 Colaboradores do Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

O Município de Araguaína deverá manter um programa de educação continuada para os trabalhadores dos serviços de saúde sob sua responsabilidade. Independente do

vínculo existente entre o trabalhador e o Poder Público, este programa deve contemplar no mínimo os seguintes temas:

Tabela 24. Treinamento para os trabalhadores de Serviços de Saúde.

| CONTEÚDO | CARGA HORÁRIA (HORAS) |
|--|-----------------------|
| Noções gerais sobre o ciclo da vida dos materiais | 02 |
| Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância sanitária relativa aos RSS. | 04 |
| Definições, tipo, classificação e potencial de risco dos resíduos. | 02 |
| Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento | 04 |
| Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais | 01 |
| Conhecimento das responsabilidades e tarefas | 01 |
| Identificação das classes de resíduos | 02 |
| Conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta | 02 |
| Orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) | 01 |
| Orientações sobre biossegurança (biológica, química e radiológica) | 02 |
| Orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes | 02 |
| Orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos | 02 |
| Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais | 04 |
| Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município | 02 |
| Noções básicas de controle de infecção e de contaminação química | 01 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL | 32 |

10.8.3 Funcionários do Aterro Sanitário

O correto funcionamento de um aterro é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente. Desta forma, a capacitação dos operadores é um fator primordial e os responsáveis pelos locais de disposição devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários. Este treinamento deve incluir:

Tabela 25. Treinamento para trabalhadores do Aterro Sanitário.

| CONTEÚDO | CARGA HORÁRIA (HORAS) |
|--|-----------------------|
| Forma de operação da instalação, dando-se ênfase à atividade específica a ser desenvolvida pelo indivíduo. | 2,5 |
| Procedimentos a serem tomados em casos de emergência. | 1,5 |
| Orientação quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC) | 01 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL | 4 |

Deve ser feito um registro contendo uma descrição do programa de treinamento realizado por cada indivíduo na instalação. Ressalta-se a importância de sensibilizar os colaboradores quanto ao uso de EPIs.

10.9 Programas e Ações de Educação Ambiental

Os problemas ambientais de Araguaína vêm gerando grandes desafios para o poder público e para os munícipes. Os serviços sanitários e de limpeza pública possuem demandas crescentes e acompanham a expansão da cidade com a abertura de novos loteamentos, áreas comerciais e áreas públicas de lazer, esporte, cultura, etc. Porém, essa lógica de atendimento pode ser alterada se ações e programas de educação

ambiental e conscientização das pessoas conseguirem reduzir a poluição do meio ambiente e emplacar conceitos como “*cidade limpa é aquela que menos se suja*”.

As ações e programas para educação ambiental propostas para o município de Araguaína permeiam atividades educativas e pedagógicas para diferentes públicos, **tendo como foco a responsabilidade ambiental individual e coletiva.** A linha de ações apresentada a seguir contribui para formação do pensamento crítico e inovador, trabalhando a educação ambiental em seu modo formal e informal.

A seguir são apresentados programas e ações de educação ambiental sugeridas ao município.

10.9.1 Programa de Coleta Seletiva nas Escolas

Para que se atinja a meta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos de 10% para a coleta seletiva e reciclagem de resíduos secos e úmidos até 2015 serão incluídas ações de educação ambiental nas escolas públicas municipais. Assim, como medida imediata propõe-se a instalação de pontos de entrega voluntária (PEV's) para iniciar a coleta seletiva nas escolas públicas municipais (vide Item 10.13). Destaca-se que as escolas da rede estadual e federal também poderão aderir a este programa, sendo facultativa a sua participação. Os PEV's serão abertos à comunidade, para que a mesma participe, sendo a mobilização da população, através da prática de Educação Ambiental, considerada uma peça fundamental para o sucesso de qualquer programa dessa natureza.

A seguir, serão apresentadas outras ações para auxiliar o Programa de Coleta Seletiva nas escolas de Araguaína.

- ***Ação 01: Promoção da educação ambiental no ensino formal***

Objetivo

Sensibilizar estudantes das escolas públicas municipais de ensino fundamental e pré-escola quanto à conservação ambiental e boas práticas de consumo e descarte de produtos.

Justificativa

A construção do amanhã exige novas atitudes da cidadania, embasadas nos ensinamentos da ecologia e do desenvolvimento sustentável. Para tanto, é fundamental que seja promovida educação ambiental formal e interdisciplinar para estudantes em todos os níveis de ensino.

A abordagem da educação ambiental na grade das instituições de ensino está previsto no Plano Nacional de Educação, com a observância aos preceitos da Lei Nº 9.795/1999. A Constituição Federal de 1988 atribui ao Estado o dever de “*promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente*” (Art. 225, §1º, inciso VI).

Descrição da Ação

- *Realização de capacitação e qualificação de docentes e recursos humanos, visando a incorporação da temática ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino.*

- *Promoção à reciclagem de materiais através do artesanato. A criatividade ao reaproveitar, quando incentivada, pode provocar o gosto pela confecção de muitos objetos úteis para a própria escola, para as comunidades carentes e até mesmo para comercialização e geração de renda.*
- *Realização de blitzes, campanhas educativas em escolas e organização de eventos para promover práticas solidárias e coletivas, fundamentadas em conceitos como a redução do consumo e do descarte, a escolha de embalagens menos poluidoras, a valorização daquilo que se adquire e o cuidado com a sua conservação.*
- *Incentivo à participação da comunidade em relação à coleta seletiva, com a utilização dos PEV's instalados nas escolas.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Promoção da Educação Ambiental formal para alunos da rede pública de Araguaína;*
 - *Docentes e educandos capacitados para multiplicação da educação ambiental formal;*
 - *Sociedade sensibilizada para as questões ambientais.*
- **Ação 02: Produção de bonecos e teatro de fantoches**

Objetivo

Promover a educação ambiental de alunos do ensino fundamental de Araguaína através da produção de bonecos e teatro de fantoches.

Justificativa

O acesso do público infantil de Araguaína à educação ambiental pode apoiar a formação de uma consciência ambiental crítica que leve a mudanças de comportamentos e atitudes de novas gerações. O teatro de bonecos nas escolas proporcionará aos alunos de Araguaína uma rica e significativa experiência e poderá abrir caminhos para as descobertas e atitudes ecologicamente corretas. A metodologia adotada é capaz de transmitir de forma lúdica, simples e direta, a mensagem de cuidar do nosso ambiente.

Descrição da Ação

- *Desenvolver a temática ambiental com alunos do ensino básico e fundamental das escolas públicas de Araguaína. Realização de eventos nos bairros e escolas de Araguaína com oficinas de produção de fantoches ou bonecos e apresentação de esquetes teatrais para alunos e/ou comunidade local. A ação prevê a formação de grupos teatrais mirins com foco na educação e qualidade ambiental. Deverá ser desenvolvida a parceria com cooperativas e associações para produção de fantoches e bonecos com o uso de materiais recicláveis.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Melhor conhecimento das crianças de Araguaína quanto à importância da conservação e proteção ambiental;*
- **Ação 03: Criação de jogo de RPG como instrumento de sensibilização e educação ambiental**

Justificativa

Os jovens de Araguaína buscam cada vez mais informações através do computador e da internet. Por outro lado, poucos possuem conhecimento sobre questões ambientais como os impactos que os resíduos sólidos geram ao meio ambiente. A maioria desconhece as oportunidades existentes para o desenvolvimento de serviços ambientais, além de oportunidades de geração de emprego e renda. É preciso criar instrumentos que possibilitem um contato mais eficiente com os adolescentes, de modo que o processo de sensibilização seja mais efetivo e prazeroso.

Descrição da Ação

- *Criação de um jogo interativo de RPG a ser disponibilizado nas escolas públicas de Ensino Médio do município, acompanhado por um manual de uso. Os professores e servidores públicos responsáveis deverão ser treinados para sua utilização. O jogo deverá permitir que o aluno ou o jovem compreenda a importância de questões ambientais como a gestão correta dos resíduos sólidos, aprender formas de serviços ambientais, de coleta seletiva e reciclagem de lixo.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Promoção à educação ambiental e a alternativas de emprego e renda no município;*

10.9.2 Programa de Educação Ambiental para Araguaína

A administração pública deverá desenvolver ações que sensibilize os munícipes a fazerem parte do processo de execução do PMGIRS em Araguaína. São ações que ajudam as pessoas a aceitarem mudanças de hábitos gradativamente, acrescentando-os ao seu dia-a-dia pessoal e profissional.

Caberá ao responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos disponibilizar um manual sobre a prestação de serviço e atendimento ao usuário, previamente avaliado pela administração pública, contendo:

- *Serviços prestados;*
- *Itinerário de coleta pública;*
- *Itinerário de varrição das vias e logradouros públicos;*
- *Divulgação das rotas dos serviços de limpeza urbana;*
- *Direitos e deveres dos cidadãos;*
- *Canais de contato com os responsáveis pelos serviços;*

Campanhas de educação ambiental são primordiais para a publicidade de todas as ações propostas para a implantação da Coleta Seletiva, que deverá começar pelas escolas públicas e posteriormente expandida aos bairros pilotos. Esta expansão aos bairros pilotos deverá ser acompanhada de campanhas anuais de divulgação, sendo a primeira campanha de lançamento e divulgação do novo serviço ofertado. As demais campanhas anuais deverão buscar a divulgação dos resultados atingidos nos anos anteriores e incentivar a participação da população (vide Item 10.2). Todos devem ter conhecimento das diretrizes do Plano, dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos. Tais informações podem ser debatidas entre poder público e comunidade interessada no Fórum Municipal Lixo e Cidadania, que ocorre anualmente no município.

Sugere-se algumas ações para o Programa de Educação Ambiental de Araguaína, tais quais:

- ***Ação 04: Promoção da educação ambiental informal***

Objetivo

Sensibilizar a população de Araguaína para as questões ambientais e para sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Justificativa

Para que o município de Araguaína melhore sua qualidade ambiental, é preciso fomentar a construção de uma cidadania ambiental e estimular o interesse pelo meio ambiente para que a sociedade participe da proteção ambiental. Desta forma é fundamental que o poder público, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada de Araguaína desenvolvam ações que ajudem a promover a responsabilidade ambiental individual e coletiva.

Descrição da Ação

- *Promoção e apoio às ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da população de Araguaína sobre questões ambientais como a gestão dos resíduos sólidos.*

Pretende-se firmar parceria com instituições de ensino, instituições privadas, igrejas e sociedade civil organizada para promoção da educação ambiental da população. Desta forma, pretende-se criar condições adequadas para que os atores locais promovam a melhoria da qualidade ambiental por meio da coleta seletiva, do reaproveitamento de materiais recicláveis, da reflexão e transformação.

A ação prevê ainda o apoio a planos e projetos voltados para melhoria da qualidade ambiental e para construção da cidadania ambiental no município de Araguaína.

- *Realização de blitzes, campanhas educativas em escolas e comércios e organização de eventos para promover práticas solidárias e coletivas, fundamentadas em conceitos como a redução do consumo e do descarte, a escolha de embalagens menos poluidoras, a valorização daquilo que se adquire e o cuidado com a sua conservação.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Desenvolvimento de ações de Educação Ambiental voltadas para sensibilização e envolvimento da comunidade às questões ambientais.*
- ***Ação 05: Promoção da educação ambiental à empreendedores e comerciantes***

Objetivo

Sensibilizar os empreendedores e comerciantes de Araguaína sobre as questões ambientais e quanto à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Justificativa

A legislação da Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturem e implementem sistemas de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana, envolvendo resíduos como embalagens de agrotóxicos, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Para tanto, é fundamental que os

empresários se sensibilizem e que o poder público e a sociedade civil organizada ajudem os empreendedores locais na busca da consciência necessária para solucionar ou minimizar os impactos antrópicos ao meio ambiente.

Descrição das Ações

- *Conscientização de comerciantes, revendedores e distribuidores de Araguaína quanto à responsabilidade pelo tratamento e destinação de resíduos especiais como pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, embalagens de tintas, solventes, óleos lubrificantes e lixo eletrônico, bem como quanto à disponibilização de serviços de recebimento dos referidos resíduos no próprio estabelecimento.*

Pretende-se firmar parcerias com instituições de ensino, instituições privadas, igrejas e sociedade civil organizada para realização de campanhas de conscientização do consumidor quanto à responsabilidade em entregar os resíduos nos pontos de recolhimento, de forma a criar condições adequadas para que os empresários desenvolvam a logística reversa.

- *Elaboração de material informativo para empresas e empreendimentos solidários, abordando questões como a produção de resíduos, a logística reversa, oportunidades e obrigações.*
- *Apoiar a construção e consolidação de modelos de negócios e de gestão que fomentem o desenvolvimento da cadeia de reciclagem municipal e regional, tendo como foco a logística reversa, a inclusão social dos catadores e a redução da geração de resíduos pela sociedade e por empreendimentos e de seus impactos sobre o meio ambiente.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental para o empreendedor;*
- *Contribuir para a sensibilização de empresários, comerciantes e residentes quanto a corresponsabilidade sobre a gestão de resíduos sólidos;*
- **Ação 06: Educação ambiental nos Atrativos Turísticos**

Objetivo

Sensibilizar a comunidade local, turistas, excursionistas e o *trade* turístico de Araguaína – TO para a conservação e boas práticas do ambiente que é explorado pelo turismo no município.

Justificativa

O desenvolvimento do turismo no município de Araguaína é de grande importância para sua diversificação econômica e atração de divisas. Além de gerar um grande volume de empregos, renda e investimentos, o turismo pode beneficiar diretamente a população local com sua infraestrutura turística e melhoria da qualidade ambiental.

Por outro lado o desenvolvimento do turismo no município pode causar uma série de impactos ambientais e culturais, caso a comunidade e visitantes não tenham uma consciência ambientalmente formada. A prática do turismo de forma irresponsável degrada o meio ambiente local e desestimula o turista a retornar ou até mesmo a fazer sua primeira visita. Desta forma, é fundamental que a população local entenda a

importância da conservação ambiental através de ações de educação ambiental e incorpore boas práticas da atividade turística.

Descrição das Ações

- *Desenvolvimento de ações educativas voltadas à sensibilização da comunidade local, turistas e excursionistas sobre os impactos da atividade turística ao meio ambiente, bem como quanto a questões ambientais pertinentes.*

Pretende-se firmar parceria com instituições de ensino, instituições privadas e sociedade civil organizada para promoção da educação ambiental para visitantes (turistas e excursionistas) e para população de Araguaína, bem como para o desenvolvimento e apoio a planos e projetos voltados para melhoria da qualidade ambiental dos atrativos turísticos do município.

- *Realização de blitzen e campanhas educativas em eventos e atrativos turísticos do município para promover a conscientização ambiental quanto ao descarte do lixo, a escolha de embalagens menos poluidoras e o cuidado com o meio ambiente.*

Produtos e Resultados Esperados

- *Programa de Educação Ambiental para turistas, excursionistas e comunidade em geral;*
- *População municipal e visitantes sensibilizados para as questões ambientais;*

10.10 Programas e Ações para a Participação de Grupos Interessados

A Lei Federal Nº 12.305/2010 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, enfatiza a importância da inclusão social dos catadores de resíduos sólidos através de cooperativas e/ou associações no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos, sendo os municípios que utilizam estas organizações prioritários no que diz respeito à obtenção de recursos financeiros federais.

A comercialização de material reciclável de forma direta, sem manufatura ou processamento, reduz o seu valor final. Portanto, sugere-se a criação do Programa de Capacitação de Catadores, que deverá buscar capacitar os catadores das associações e cooperativas constituídas para buscar formas de agregar valor aos produtos comercializados por suas entidades. Os valores poderão então ser revertidos na aquisição de equipamentos e de forma geral, melhorar as condições de vida e de trabalho dos catadores.

No município de Araguaína existem aproximadamente 200 catadores de resíduos recicláveis organizados em cooperativa, associação e empresas privadas formais e informais conforme apresentado no item 8.18.

Assim, deve-se estimular a reorganização e reestruturação destas associações e cooperativas, visando o seu fortalecimento, ganho de produtividade, melhoria de suas instalações, ou ainda criar novas associações e cooperativas para aproveitamento de materiais ainda não reutilizados, ou o desenvolvimento de novas formas de aproveitamento ainda não empregadas.

A capacitação destes catadores pode ser conseguida mediante acordos entre o poder público municipal e órgãos da administração estadual e federal.

A seguir são apresentadas algumas ações a serem adotadas pela Prefeitura para oportunizar pessoas ou grupos interessados em participar do processo de valorização econômica dos resíduos sólidos.

- *Levantamento e cadastramento das pessoas e grupos interessados em participar da valorização econômica dos resíduos, inclusive com informações socioeconômicas.*
- *Estabelecimento de parcerias com municípios vizinhos ou com outras pessoas ou grupos interessados.*
- *Instalação de Centro de Triagem e Compostagem de resíduos.*
- *Treinamento dos participantes do programa, para atuação na associação de catadores.*
- *Construção de programação anual para sensibilização da comunidade para a importância do apoio contínuo à associação, incluindo divulgação junto à sociedade em campanhas, participação em eventos, envolvimento de escolas públicas, entre outras ações, com o apoio da Prefeitura Municipal.*
- *Elaboração de material de divulgação das ações da associação e para fins de educação ambiental, com informações sobre os pontos de entrega de recicláveis, além da separação para a coleta seletiva.*

Recomenda-se que o Programa de Capacitação de Catadores seja consolidado em forma de lei municipal, de modo a evitar mudanças frequentes ou mesmo sua extinção com a mudança dos gestores em pleitos subsequentes.

Os Centros de Referência da Assistência Social poderão contribuir para a participação e inserção da população local nos programas e ações da Prefeitura Municipal, desde o cadastramento até o acompanhamento das famílias envolvidas.

Os PEV que serão implantados pelas Prefeituras deverão ser operados pelas associações, cujos catadores farão a separação e comercialização dos materiais recicláveis. As associações também serão beneficiadas pela participação no Programa Bairro Piloto, pioneiros da aplicação da coleta seletiva em Araguaína.

Deverão ser ainda os catadores os responsáveis pela operação do Centro de Triagem e Compostagem do município. O composto produzido poderá ser comercializado pelas associações e cooperativas, sendo mais uma possível fonte de renda.

As associações e cooperativas de catadores poderão ainda participar do Programa de Instalação e Substituição de Lixeiras (vide Item 10.13), reutilizando materiais disponíveis no município para a produção destas lixeiras, que poderão ser vendidas a baixo custo, principalmente para as comunidades de baixa renda.

Estas instituições poderão fazer parte ainda de ações como o “Limpa Araguaína”, campanha de limpeza urbana comunitária, que deverá ser promovido anualmente pela Prefeitura Municipal em data oportuna, como maneira de promover a socialização e divulgação do trabalho dos catadores. Deverá ser objeto do Programa de Capacitação de Catadores o preparo dos catadores para a realização da compostagem.

Além disso, conforme será apresentado no Item 10.11, sugere-se a criação de linha de crédito exclusiva para as associações e cooperativas de catadores, buscando financiar investimentos em construção de infraestrutura, e a aquisição de máquinas e equipamentos para suas atividades.

A Secretaria Geral da Presidência da República selecionou, em 2013, no Tocantins, a Rede Estadual das Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis RECCAMTO, representada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis da Região Norte de Palmas, para ser beneficiária do Projeto Cataforte – Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias. Este projeto deverá receber mais de R\$ 23 milhões em investimentos ao longo de 24 meses, com início do repasse previsto para fevereiro de 2014. O objetivo deste projeto é implantar a coleta seletiva solidária, porta a porta, em cinco municípios tocantinenses, entre eles Araguaína, envolvendo diretamente os catadores de materiais recicláveis, adequando as estruturas de gestão de resíduos para

manejo adequado do novo sistema, garantindo o aumento expressivo dos volumes de resíduos reciclados no estado do Tocantins. Neste contexto, a ACCM (Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Sonhando por um Mundo Melhor) deverá ser a beneficiária deste projeto em Araguaína e, portanto, este constitui importante mecanismo de incentivo à participação destes grupos no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

Finalmente, como mecanismo para a promoção do controle social deste Plano, sugere-se a criação da Câmara Técnica de Saneamento no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA), órgão consultivo municipal. Este Conselho deverá prever a participação de representantes de entidades de classe da sociedade, sendo fundamental também a participação de representantes das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Esta câmara técnica deverá ser criada em curto prazo (até 5 anos).

10.11 Mecanismos para a Criação de Fontes de Negócios, Emprego e Renda

Atualmente, a maior parte da população tem a concepção de que os resíduos sólidos, popularmente tratados como “lixo”, são materiais indesejáveis e sem valor, que devem ser levados para lugares distantes e isolados de qualquer contato. O PMGIRS, como um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem o papel de mudar esse paradigma, mostrando aos municípios que os resíduos sólidos na verdade podem ser uma fonte de renda, uma vez que a maior parte pode ser utilizada de alguma forma.

Dessa forma, a necessidade de agregar aos resíduos aspectos de valor econômico e de utilidade e conseqüentemente de produto para transformação social, através de cooperativas e centros de reciclagem e compostagem, com o intuito de criar verdadeiros centros de geração de renda e inclusão social, se torna cada vez mais evidente. Sendo de fato, a mudança desta concepção não tão fácil, tendo em vista que a cultura existente entre nós, esta presente há muito tempo.

Tendo em vista a dimensão do município e a alta quantidade de resíduos gerados, facilita a quebra da barreira cultural sobre reciclagem, viabilizando assim o incentivo às ações de transformações dos resíduos em fontes de renda.

Neste sentido, a Política Nacional de Meio Ambiente estabelece em seu Art. 18 “a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda” como um dos critérios de prioridade de acesso dos Municípios aos recursos da União relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Além disso, dentre o conteúdo mínimo para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos encontra-se: programas e ações para a participação dos grupos interessados e mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

Conforme o diagnóstico e demais discussões e informações apresentadas neste Plano, à geração de resíduos e a potencial geração de recicláveis é moderada, sendo necessários investimentos e subsídios para viabilizar ainda mais tal atividade. Além disso, **é imperativo o apoio entre as cooperativas e empresas já existentes junto aos municípios vizinhos e a coordenação do Governo do Estado para viabilizar a venda destes materiais, principalmente no que se refere à logística de escoamento.**

Além da oferta de trabalho para a operação da coleta, transporte e gestão do aterro municipal, funções públicas comumente já existentes nos municípios, as

oportunidades para grupos interessados e criação de negócios, emprego e renda identificados neste Plano consiste somente na formação e organização de catadores para recicláveis, ainda assim com apoio do Poder Público e com necessidade de subsídios, dado a alta geração de resíduos, o porte e as condições econômicas do Município.

Dada esta situação, o Município deverá avaliar a possibilidade de participação em consórcios públicos com as cooperativas e empresas que já se encontra em atividades, com municípios vizinhos, a fim de viabilizar a compra de máquinas e equipamentos, bem como facilitar o acesso a mercados, dado o maior volume de resíduos para serem comercializados.

Tendo em vista as condições das associações, cooperativas e empresas apresentadas no item 8.18 deste Plano, diagnosticou-se uma dificuldade desses catadores em ter acesso a crédito para gerenciamento dos resíduos, destacando a dificuldade em adquirir equipamentos, máquinas e espaços necessários para coleta, manejo e armazenamento dos resíduos.

Devido às condições apresentadas acima, sugere-se a criação de uma linha de financiamento exclusiva para associações e cooperativas de catadores com recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, visando subsidiar à implantação de infraestrutura física e compra de equipamentos pelos catadores.

Estratégia semelhante é proposta para fomentar o desenvolvimento de técnicas de reaproveitamento de resíduos orgânicos nas propriedades rurais, de modo a fazer com que os resíduos orgânicos gerados nas propriedades permaneçam ali, mediante o seu reaproveitamento. Os recursos para este financiamento também deverão ser oriundos do Fundo Municipal de Meio Ambiente. Este crédito deverá buscar atender prioritariamente os pequenos produtores rurais do município.

Vale ressaltar que os repasses do ICMS Ecológico também poderão ser usados para financiar a aquisição de máquinas, equipamentos, ou mesmo a realização de treinamentos, e outras ações envolvidas nas atividades de reciclagem.

O Centro de Triagem e Compostagem também deverá fazer parte do sistema de coleta seletiva do município para que, além da redução dos resíduos destinados para o aterro, possa oportunizar a geração de renda para catadores de resíduos, cadastrados junto à Prefeitura ou então através de suas associações ou cooperativas. Os catadores deverão ser reconhecidamente indivíduos de baixa renda com clara necessidade de apoio social e econômico, e aptos para o trabalho e para a capacitação.

10.12 Sistema de Cálculo e Forma de Cobrança para a Prestação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Conforme apresentado no Item 6.6, a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é feita através da Taxa dos Serviços de Coleta e Remoção de Lixo Domiciliar. Entretanto, observou-se no Item 8.3 o caráter deficitário deste sistema, mediante tal forma de cobrança. Portanto, propõe-se nova forma de cobrança por estes serviços, buscando a sustentabilidade do sistema e diminuição nos índices de inadimplência.

De acordo com o estabelecido no Decreto Nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal de Diretrizes para o Saneamento, as taxas ou tarifas aplicadas a estes serviços, além de levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados, podem considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e áreas neles edificadas, o peso ou volume médio coletado por habitante ou por

domicílio, ou mecanismos econômicos de incentivo à minimização da geração de resíduos e à recuperação dos resíduos gerados.

Seguindo essa orientação, sugere-se estudo técnico a ser realizado em curto prazo (até 5 anos) para definição das taxas a serem cobradas pelo poder público dos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Essa taxa deverá ser cobrada por domicílio ou empreendimento comercial/industrial. Sugere-se que esta taxa passe a ser cobrada mensalmente juntamente com as tarifas de abastecimento de água e esgoto, pela concessionária destes serviços. Como observou-se no Item 6.6, a definição da taxa leva em consideração fatores como área do terreno ou área construída, bem como a frequência de prestação dos serviços no setor.

Além destes fatores, sugere-se que o estudo busque formas de considerar na reformulação das taxas os seguintes elementos:

- Custo global dos serviços prestados;
- Existência do sistema de coleta seletiva na área atendida;
- Disposição a pagar dos usuários pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Nível médio de renda da população da área atendida;
- Peso ou volume médio de resíduos sólidos coletados por domicílio na área atendida;
- Internalização dos custos não divisíveis (custos com poda, roçagem e capina de canteiros, praças e parques públicos, etc.);
- Forma de cobrança diferenciada para domicílios multifamiliares;
- Forma de cobrança diferenciada por tipo de setor (residencial, comercial, industrial, etc.);

A disposição a pagar deverá ser encontrada a partir de pesquisa a ser realizada considerando amostra representativa de domicílios em cada setor em todo o território do município. A inserção destes fatores na reformulação da taxa visa reduzir o índice de inadimplência e, com isso, dar sustentabilidade ao sistema de cálculo. Além disso, a participação social na elaboração desta taxa contribui para a compreensão geral da sua necessidade, bem como pode incentivar o esforço coletivo pela redução da geração de resíduos.

Sugere-se ainda a suspensão da possibilidade de coleta de resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais ou outros tipos de resíduos, observado o apresentado no Item 10.2, resíduos estes considerados de responsabilidade dos geradores. A Prefeitura apenas deverá fazê-lo quando o acondicionamento ou a disposição irregulares puder causar problemas de saúde pública. Nestes casos, o poder público deverá ser remunerado pelo gerador ou responsável. As taxas para esses serviços deverão ser apresentadas também pelo estudo técnico complementar.

Quanto à atualização dos valores, o estudo técnico deverá apontar o índice de reajuste a ser utilizado anualmente, como forma de recuperar as perdas inflacionárias.

10.13 Ações Preventivas e Corretivas

As ações definidas nesse item foram propostas a partir do diagnóstico feito no município de Araguaína/TO para a construção do PMGIRS. A administração pública deve elaborar Planos de Ação de caráter preventivo e corretivo para auxiliar na gestão dos resíduos sólidos.

10.13.1 Ações Preventivas

Como medidas preventivas na gestão e manejo dos resíduos sólidos de Araguaína/TO sugere-se a implantação de alguns programas e ações de apoio ao PMGIRS. Estas medidas devem ser adotadas pela administração pública evitando qualquer imprevisto que prejudique o bom andamento do sistema de gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Sugere-se a criação do Programa de Instalação e Substituição de Lixeiras. A Prefeitura deve estabelecer um padrão de lixeiras a serem instaladas nas áreas residenciais e comerciais de Araguaína, evitando a disposição inadequada de resíduos domésticos e comerciais, auxiliando o serviço de coleta pública. Além disso, visa prevenir o problema da disposição para coleta dos resíduos diretamente no solo, observado durante a fase de diagnóstico, e prevenir o seu espalhamento por animais e o contato com vetores. Conforme apresentado no Item 10.9, as lixeiras poderão ser confeccionadas pelas associações de catadores, a partir de materiais disponíveis no município para a reutilização.

Outro programa sugerido, que tem caráter educativo, é o “Limpa Araguaína”, uma ação compartilhada de sensibilização ambiental que envolve toda a população para uma campanha voluntária de limpeza da cidade (podendo inclusive envolver a limpeza de praias, durante as temporadas). Esse programa funcionará em conjunto com as campanhas de Educação Ambiental para mobilizar a população quanto a importância de manter a cidade limpa. Esta ação serve como prevenção a problemas de entupimento ou obstrução do sistema de drenagem pluvial municipal e carreamento de resíduos para córregos, APPs e outros locais.

Sugere-se também a criação de uma Ouvidoria (Linha Verde), que será um instrumento facilitador de comunicação entre a Prefeitura e a sociedade quanto os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Esse canal permanente deverá funcionar ainda como um disk-denúncia para auxiliar na fiscalização das irregularidades ambientais, principalmente quanto à destinação inadequada de resíduos sólidos.

Vale ressaltar a importância dos programas de monitoramento das áreas degradadas pelos passivos ambientais e das áreas vulneráveis a degradação. Além do monitoramento das áreas de disposição final dos resíduos, estruturas físicas das instalações e dos equipamentos operacionais.

A Prefeitura deverá manter uma fiscalização ambiental e operacional periódica, documentando todas as ocorrências de infração e emergência, a fim de aprimorar os procedimentos e condutas preventivas. Sugere-se a manutenção de um banco de dados cadastrais de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, cooperativas e associações receptoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial.

Quadro 15. Ações preventivas a serem desenvolvidas e suas funções.

| Medida Preventiva | Função |
|---|--|
| Programa de instalação e substituição de lixeiras | Auxiliar a coleta e evitar a disposição inadequada |
| Limpa Araguaína | Sensibilização e educação ambiental para mobilizar a população |
| Ouvidoria (Linha Verde) | Instrumento de comunicação entre Poder Público e sociedade, que visa auxiliar a fiscalização do manejo de RS |

10.13.2 Ações Corretivas

O quadro a seguir apresenta alguns procedimentos que podem ser utilizados pela Prefeitura a fim de corrigir situações críticas que possam ocorrer no manejo de resíduos sólidos no município.

Quadro 16. Procedimentos para eventuais situações imprevistas que venham a alterar o gerenciamento dos resíduos sólidos.

| Situação | Ações |
|--|--|
| Falta/falha grave de qualquer serviço. | Informar oficialmente a população do ocorrido. Regularizar o Serviço. Acionar penalidades do contrato. |
| Interrupção no Serviço de Coleta e Limpeza. | Aplicação das penalidades previstas em contrato à contratada. Contratar empresa em caráter emergencial com base no artigo 24, inciso IV, da lei 8666/93 para execução dos serviços contratados. |
| Invasão e Ocupação Irregular de Áreas Municipais com risco por Passivo de Resíduos. | Relocação imediata. |
| Falha / Paralisação na operação do aterro sanitário previsto. | Informar oficialmente a população do ocorrido. Suspender coleta até providenciar destinação alternativa. Providenciar os reparos imediatos no aterro. |

A seguir serão apresentadas propostas de ações corretivas para os principais passivos ambientais identificados (Item 8.6.3) no município de Araguaína.

10.13.2.1 Aterro Controlado Municipal

Como medida corretiva para o passivo causado pela disposição inadequada dos resíduos sólidos na área do Aterro Controlado de Araguaína, o poder público fica responsável em elaborar um Plano de Encerramento do Aterro Controlado.

Para isso será necessário estudo no local para levantar o grau de degradação e a amplitude da contaminação provocada. A área deverá ser recuperada para posteriormente ser destinada a outro fim. Os futuros usos possíveis deverão ser apontados neste estudo complementar, bem como o método de recuperação a ser utilizado na área com menor custo e o plano de monitoramento. Sugere-se a elaboração deste estudo a curto prazo (até 5 anos) e a recuperação da área do Aterro Controlado a longo prazo (até 20 anos).

10.13.2.2 Aterro de Resíduos Inertes

A atual área de destinação final dos resíduos inertes de Araguaína encontra-se irregular, devendo essa ser recuperada evitando maiores impactos ambientais. Cabe ao poder público definir se a área será mantida para este fim e tomar as providências cabíveis para eliminar o passivo ambiental gerado. Caso seja escolhida nova área para a instalação do Aterro de Resíduos Inertes, o estudo técnico complementar citado no Item anterior deverá contemplar também o método de recuperação deste aterro nos mesmos moldes do estudo para a recuperação do Aterro Controlado.

10.13.2.3 APPs Descaracterizadas pelo Descarte de RCC

Sugere-se a criação do Programa de Recuperação de APPs no município, como medida para a recuperação dos pontos de APPs degradadas, conforme apresentado no Item 8.6.3. O programa deverá proceder a revegetação das APPs através do plantio de mudas, buscando realizar ainda a harmonização com o relevo natural, procedendo a remoção de material, se necessário. As ações de revegetação poderão envolver a participação da comunidade em geral, como forma de promover a educação ambiental.

Quando houver a necessidade de remoção de material das margens das APPs, este deverá ser encaminhado à usina de reciclagem de RCC, para seu reaproveitamento. Sugere-se ainda a criação de jardins, onde a faixa degradada for maior que a APP. Os jardins públicos deverão ser criados apenas nesta faixa além dos limites da APP, ou quando não for possível a revegetação da APP original. Ressalta-se que a revegetação das APPs deverá utilizar mudas de espécies nativas.

10.13.2.4 Setor Jardim das Flores e Setor Ana Maria

Sugere-se a elaboração de estudo complementar nos Setores Jardim das Flores e Ana Maria, visando a avaliação do grau de contaminação e o risco para as moradias instaladas neste local, com a apresentação das diretrizes a serem tomadas para a solução do problema. O estudo deverá apontar o método a ser utilizado para recuperação da área, bem como as medidas a serem tomadas com relação à população residente nestes locais. Deverá avaliar ainda os custos de recuperação das áreas de acordo com o método sugerido.

10.14 Estimativa de Custo para Implantação das Medidas Propostas

Os valores apresentados para a estimativa de custo do sistema proposto são valores médios de mercado obtidos junto a fornecedores e literatura de referência, e visam nortear o município de Araguaína quanto à aplicação das proposições feitas, tendo como referência o mês de Novembro de 2013.

Dessa forma, o Plano não tem a intenção de realizar nenhum tipo de orçamento oficial quanto às estruturas, máquinas, equipamentos e ferramentas a serem adquiridos. Estes valores são variáveis e dependerão da viabilidade técnica e econômica da administração pública.

10.14.1 Centro de Triagem e Compostagem

Os custos iniciais apresentados consideraram compra de equipamentos e construção da infraestrutura necessária para atender as atividades de triagem e compostagem dos resíduos secos e úmidos. Não foram considerados os custos com a aquisição do terreno, por ser de difícil previsão por sofrer influência de diversos fatores.

É importante ressaltar que o Centro de Triagem deve ser dimensionado de acordo com sua capacidade de produção. Inicialmente, estimou-se a necessidade de uma capacidade de processamento instalada de 20 t/dia, visando atingir as metas do Plano para o ano de 2015. Consequentemente, à medida que as metas sofrerem incremento, melhorias e ampliações no centro de triagem serão necessárias. A tabela a seguir discrimina os custos aproximados dos itens necessários.

Tabela 26. Estimativa de custos para implantação da Usina de Triagem e Compostagem

| Capacidade de Produção | 20 Toneladas/Dia |
|---------------------------------|------------------|
| Área galpão (m²) | R\$ 3.394,30 |
| Área edificação de apoio (m²) | R\$ 335,14 |
| Locação | R\$ 21.431,00 |
| Movimento de terra | R\$ 34.183,50 |
| Portões | R\$ 1.675,00 |
| Cercamento | R\$ 31.786,00 |
| Galpão | R\$ 1.017.505,00 |
| Edificação de apoio | R\$ 174.515,50 |
| Mesas de triagem | R\$ 32.990,00 |
| Painel de contenção de resíduos | R\$ 26.266,00 |
| Baias | R\$ 93.115,50 |
| Instalações externas | R\$ 355.301,50 |
| Tratamento paisagístico | R\$ 50.032,00 |
| Total | R\$ 1.842.530,44 |
| Total com BDI (25%) | R\$ 2.303.163,05 |

Fonte: Adaptado de MMA, 2012d.

As estimativas de valores referentes aos equipamentos necessários para a operação do Centro de Triagem, nas atividades de segregação, pesagem, enfardamento e organização dos resíduos recicláveis, estão apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 27. Estimativas de custo para equipamentos de um centro de triagem.

| Equipamento | Quantidade | Valor (R\$) |
|---------------------|------------|-------------|
| Prensa enfardadeira | 01 | 13.500,00 |

| Equipamento | Quantidade | Valor (R\$) |
|----------------------------|------------|------------------|
| Balança 1 Tonelada | 01 | 1.750,00 |
| Carrinho Plataforma 800 kg | 01 | 600,00 |
| Empilhadeira | 01 | 9.350,00 |
| Esteira | 01 | 34.900,00 |
| Bombonas (200 L) | 10 | 1.200,00 |
| TOTAL | - | 61.300,00 |

Fonte: MMA, 2012d.

A tabela a seguir apresenta as estimativas de valores referentes aos equipamentos necessários para a operação do Pátio de Compostagem.

Tabela 28. Custos de equipamentos para operação do pátio de compostagem.

| Itens | Quantidade | Custo Total (R\$) |
|----------------------------------|------------|-------------------|
| Termômetro de solo (haste 80 cm) | 1 | 160,00 |
| Peneira manual (malha 8 mm) | 1 | 12,00 |
| Carro de mão (plástico) | 2 | 160,00 |
| Garfo (10 dentes) | 2 | 40,00 |
| Pá | 2 | 60,00 |
| Enxada | 2 | 40,00 |
| Mangueira 50 m (3/4") | 1 | 90,00 |
| Regador (plástico, 10 L) | 1 | 10,00 |
| Bombonas (200 L) | 1 | 120,00 |
| Vassoura | 2 | 10,00 |
| Vassoura metálica | 1 | 20,00 |
| Balde (20 L) | 1 | 10,00 |
| Balança | 1 | 2.425,00 |
| Armário | 1 | 290,00 |
| Total | - | 3.447,00 |

Fonte: Adaptado de MMA, 2012d.

10.14.2 Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)

O quadro abaixo apresenta a estimativa de custo para implantação de um PEV. Lembrando que cada PEV será composto por quatro contêineres e deverão ser instalados nas escolas públicas municipais e, mediante adesão, nos grandes geradores de produtos com logística reversa obrigatória.

Tabela 29. Custos para a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária.

| Qtde. | Instalação | Valor Unitário | Valor Total |
|--------------|--|----------------|----------------------|
| 4 | Caixas Estacionárias (Caçambas) 2 m ³ | R\$ 800,00 | R\$ 3.200,00 |
| - | Material de Construção | R\$ 6.000,00 | R\$ 6.000,00 |
| 4 | Cobertura de 80 m ² | R\$ 290,00 | 1.160,00 |
| 1 | Material sistema de drenagem pluvial | R\$ 700,00 | R\$ 700,00 |
| Total | | | R\$ 11.060,00 |

Fonte: Adaptado de Sanetal Engenharia e Consultoria, 2011.

10.14.3 EcoRCC

Os valores para instalação dos ecopontos para RCC, volumosos, poda e galhadas foram estimados desconsiderando o valor de infraestrutura para o recebimento destes resíduos. Vale lembrar que ficará a cargo do poder público municipal apenas a instalação destes ecopontos.

Tabela 30. Custos para a instalação de um EcoRCC em Araguaína/TO.

| Qtde. | Instalação | Valor Unitário | Valor Total |
|------------|--|----------------|---------------|
| RCC | | | |
| 5 | Caixas Estacionárias (Caçambas) 5 m ³ | R\$ 2.300,00 | R\$ 11.500,00 |

| Baías para resíduos volumosos, eletrônicos, poda e galhada. | | | |
|---|--------------------------------------|--------------|----------------------|
| - | Material de Construção | R\$ 4.300,00 | R\$ 4.300,00 |
| 3 | Cobertura de 80 m ² | R\$ 290,00 | R\$ 870,00 |
| 1 | Portão (6m X 2m) | R\$ 4.000,00 | R\$ 4.000,00 |
| 1 | Material Guarita c/ banheiro | R\$ 2.300,00 | R\$ 2.300,00 |
| 1 | Material Sistema de drenagem pluvial | R\$ 690,00 | R\$ 690,00 |
| Total | | | R\$ 23.660,00 |

Fonte: Adaptado de MMA, 2010.

10.14.4 Usina de Reciclagem de RCC

Assim como para as demais estruturas propostas, não foram estimados custos relativos ao terreno. Podem surgir custos extras para a infraestrutura da Usina, as quais não foram estimadas neste Plano.

Tabela 31. Estimativa de custo para instalação de uma Usina Compacta de Reciclagem de RCC.

| Qtde. | Instalação | Valor |
|--------------|-------------------------------|-----------------------|
| 1 | Alimentador Vibratório | R\$ 230.000,00 |
| 1 | Britador Primário | |
| 1 | Peneira Vibratória | |
| 1 | Correia Transportadora Radial | |
| 1 | Quadro de Comando Elétrico | |
| 1 | Imã Magnético | R\$ 130.000,00 |
| 1 | Pá-carregadeira | |
| 1 | Trituradora | |
| Total | | R\$ 398.000,00 |

Fonte: Mapre Equipamentos, 2013.

Os custos de outras estruturas, equipamentos ou ações propostas não foram apresentados aqui por apresentarem grande variação de valor de mercado, de acordo com suas especificações, por depender de decisões a serem tomadas pela Prefeitura Municipal ou ainda se tratarem de valores intangíveis.

11 POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS

Dada a indefinição dos arranjos para a formação de consórcios no Estado do Tocantins, sugere-se a elaboração de estudo complementar em curto prazo (vide Item 13) pela Prefeitura Municipal para melhor apontar a viabilidade de formação de consórcio público para a gestão dos resíduos sólidos.

Uma vez que o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) ainda está em fase inicial de elaboração e não traz seu estudo de regionalização, sugere-se a observação do resultado deste estudo para traçar a estratégia de formação de consórcios de Araguaína. Sendo Araguaína um município-polo no Estado do Tocantins, juntamente com Palmas e Gurupi, o estudo de regionalização poderá apontar possibilidade de instalação de aterro regional e usina de reciclagem de resíduos em seu território. Desse modo, traçar neste momento, diretrizes a serem seguidas para a gestão consorciada pode comprometer arranjos futuros com maior sustentabilidade.

O estudo de viabilidade supracitado poderá avaliar ainda, de maneira mais apropriada, o melhor arranjo para este consórcio. Deverá apontar, de forma clara, para quais serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a estratégia de gestão consorciada terá viabilidade. Sugere-se este estudo envolvendo a Região Administrativa V, conforme ordenamento político do Estado do Tocantins, que abrangem os seguintes municípios, a saber: Aragominas, Araguaína, Babaçulândia, Carmolândia, Filadélfia, Muricilândia, Nova Olinda, Palmeirante, Santa Fé do Araguaia e Wanderlândia.

Os consórcios, além de possibilitar a diluição dos custos dos serviços prestados, pode proporcionar ganho de escala para a comercialização regionalizada de materiais recicláveis, além de ser induzida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, através de priorização na liberação de recursos.

12 METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Araguaína tem como finalidade assegurar e possibilitar o acesso de toda a comunidade à prestação de serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos. Visando o manejo ambiental e socialmente responsável, considerando a redução da geração, o manejo integrado e a redução do volume de resíduos a serem encaminhados para a destinação final além da reutilização, coleta seletiva e reciclagem.

Para isso, são propostas metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de resíduos para os próximos 20 anos, sugerindo-se a sua revisão e adequação a cada quatro anos, quando for feita a revisão deste Plano.

As metas para a redução da geração e reutilização de resíduos sólidos em Araguaína, até 2033, deverá ser de no mínimo 2% (Tabela 32 e Quadro 17). As metas de redução são propostas apenas a partir do quinto ano de aplicação das ações do Plano, por considerar que durante os primeiros anos, a melhoria em alguns aspectos dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos podem até mesmo contribuir para o aumento da geração de resíduos no município. Essas metas são propostas para os resíduos sólidos urbanos.

Tabela 32. Metas de redução na geração de resíduos sólidos urbanos.

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,13% | 0,27% | 0,40% | 0,53% | 0,67% |
| 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| 0,80% | 0,93% | 1,07% | 1,20% | 1,33% | 1,47% | 1,60% | 1,73% | 1,87% | 2,00% |

Quadro 17. Metas para a reutilização de resíduos sólidos urbanos.

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,13% | 0,27% | 0,40% | 0,53% | 0,67% |
| 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| 0,80% | 0,93% | 1,07% | 1,20% | 1,33% | 1,47% | 1,60% | 1,73% | 1,87% | 2,00% |

Quanto às metas de coleta seletiva e reciclagem de resíduos, foram estabelecidos valores distintos para os resíduos secos e úmidos, de acordo com as metas preconizadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, as metas serão as mesmas para coleta seletiva e reciclagem de cada tipo de resíduo, já que os dois processos andam juntos (Tabela 33 e Tabela 34).

Tabela 33. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos secos.

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,00% | 10,00% | 10,75% | 11,50% | 12,25% | 13,00% | 13,50% | 14,00% | 14,50% | 15,00% |
| 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| 15,50% | 16,00% | 16,50% | 17,00% | 17,75% | 18,50% | 19,25% | 20,00% | 20,75% | 21,50% |

Tabela 34. Metas para a coleta seletiva e a reciclagem de resíduos sólidos urbanos úmidos.

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,00% | 10,00% | 12,50% | 15,00% | 17,50% | 20,00% | 22,50% | 25,00% | 27,50% | 30,00% |
| 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 |
| 32,50% | 35,00% | 37,50% | 40,00% | 42,50% | 45,00% | 47,50% | 50,00% | 52,50% | 55,00% |

13 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

O Quadro 18 apresenta um cronograma de execução dos programas e ações propostos, almejando alcançar as metas estabelecidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguaína. O cronograma foi elaborado considerando quatro horizontes temporais (prazos), a partir da aprovação do Plano: imediato (até 2 anos), curto prazo (até 5 anos), médio prazo (de 5 a 10 anos) e longo prazo (de 10 a 20 anos).

Quadro 18. Cronograma de implantação das ações propostas.

| Item | | Descrição | Prazos | | | | Prazo Final |
|----------------|---|-----------|----------|-------|-------|-------|-------------|
| | | | Imediato | Curto | Médio | Longo | |
| Aterros | | | | | | | |
| 1 | Apresentação de área de disposição final de RSU e RSS ambientalmente adequada | | X | | | | 2014 |
| 2 | Encerramento do Aterro Controlado de Araguaína | | X | | | | 2014 |
| 3 | Apresentação de área para instalação de aterro de reservação de resíduos da construção civil | | X | | | | 2014 |
| 4 | Estudo técnico complementar para avaliação e proposição de técnica de recuperação da área do Aterro Controlado | | | X | | | 2018 |
| 5 | Reabilitação e Programa de Monitoramento da área do Aterro Controlado | | | | | X | 2033 |
| 6 | Reabilitação e Programa de Monitoramento da área do Aterro de Resíduos Inertes | | | | | X | 2033 |
| Limpeza Urbana | | | | | | | |
| 7 | Exigir o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores específicos | | X | | | | 2014 |
| 8 | Adequação do gerenciamento dos resíduos de serviços de transporte | | X | | | | 2015 |
| 9 | Priorização dos setores comerciais para ampliação dos serviços de varrição e catação | | | X | | | 2018 |
| 10 | Elaboração de estudo complementar sobre a viabilidade de formação de consórcio público para a gestão dos resíduos sólidos | | | X | | | 2018 |
| 11 | Elaboração de estudo técnico complementar para reestruturação da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos | | | X | | | 2018 |
| 12 | Criação da Câmara Técnica de Saneamento no Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - CODEMA | | | X | | | 2018 |
| 13 | Implantar usina de reciclagem dos resíduos da construção civil | | X | | | | 2015 |
| 14 | Construir sistema de informações sobre resíduos sólidos | | | X | | | 2018 |
| 15 | Inclusão da varrição em vias pavimentadas próximas às áreas atendidas e aumento gradativo da varrição mecanizada | | | | X | X | 2023 |

| Item | Descrição | Prazos | | | | Prazo Final |
|---------------------|--|----------|-------|-------|-------|-------------|
| | | Imediato | Curto | Médio | Longo | |
| Coleta Convencional | | | | | | |
| 16 | Ampliação das áreas atendidas com os serviços de coleta dos resíduos sólidos | X | | | | 2014 |
| Coleta Seletiva | | | | | | |
| 17 | Iniciar a compostagem dos resíduos úmidos | X | | | | 2014 |
| 18 | Iniciar coleta seletiva nas escolas - Programa de Coleta Seletiva nas Escolas | X | | | | 2014 |
| 19 | Implantar coleta seletiva nos bairros pilotos - Programa Bairro Piloto | | X | | | 2018 |
| Coleta Especial | | | | | | |
| 20 | Instalação dos PEVs | | X | | | 2014 |
| 21 | Exigir a implementação dos sistemas de logística reversa dos geradores identificados | X | | | | 2014 |
| 22 | Implantação de EcoRCC | | X | X | | 2018 |
| 23 | Implantação de EcoSaúde | | X | | | 2018 |
| 24 | Coleta de óleo comestível usado para reutilização | | | X | | 2023 |
| 25 | Recebimento de resíduos de embalagens de fertilizantes e produtos veterinários no EcoAgro | | | X | | 2023 |
| Passivos Ambientais | | | | | | |
| 26 | Elaborar estudo técnico complementar sobre as áreas de ocupação sobre antigos lixões (Setor Ana Maria e Jardim das Flores) | | X | | | 2018 |
| 27 | Iniciar recuperação das áreas dos antigos lixões | | X | | | 2018 |
| 28 | Recuperação das margens das APPs degradadas | | X | | | 2018 |
| 29 | Realizar estudo técnico para definição das taxas a serem cobradas pelo poder público dos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. | | X | | | 2018 |
| 30 | Programa de monitoramento das áreas dos antigos lixões | | | | X | 2033 |
| 31 | Revisão do PMGIRS | | X | X | X | - |

14 REVISÃO DO PLANO

Em relação à revisão do PMGIRS, recomenda-se que esta seja realizada juntamente com a elaboração do Plano Plurianual (PPA) do município. Assim, pode-se facilitar a definição dos recursos financeiros a serem alocados no gerenciamento dos resíduos, observando as metas para as próximas fases, bem como o progresso atingido, até o momento da revisão, quanto às metas iniciais.

Episódios atípicos também podem ocasionar a necessidade de revisão do PMGIRS, tais como:

- *a observação de não conformidades reiteradas e contínuas que estejam ameaçando a viabilidade do Plano;*
- *alcance de fonte de recurso e/ou obtenção de apoio que possa favorecer a melhoria nos procedimentos adotados;*
- *questões de finanças públicas, demandas judiciais ou dos órgãos ambientais;*

As revisões devem ser devidamente numeradas (1ª revisão, 2ª revisão, etc.), datadas e identificadas. A versão original do PMGIRS deve ser guardada como documento base, proporcionando um histórico da sistematização da gestão municipal de resíduos sólidos. Isto é fundamental para evitar descontinuidades em mudanças de governos e gestores.

Destaca-se ainda a fundamental participação da sociedade durante o processo de revisão deste plano. Recomendando-se a adoção de uma agenda para ouvir os principais autores envolvidos no gerenciamento: os operários envolvidos na coleta dos resíduos, limpeza e varrição de ruas; catadores; comunidade em geral; comerciantes e gestores do sistema. Com isso, abre-se espaço para apresentarem suas considerações quanto ao Plano, sugerir melhorias e inovações, consolidar as práticas estabelecidas, propor novas metas para as próximas etapas e fazer um balanço sobre as metas já atingidas nas fases anteriores.

Dessa forma, os resultados obtidos e as metas propostas se tornarão mais sólidas e contribuirão para o sucesso das próximas etapas deste Plano.

15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi elaborado a partir de trabalhos de campo, pesquisa bibliográfica, informações de mercado, força intelectual, experiência e sensibilidade da equipe técnica responsável para as particularidades do município.

São notórias as grandes dificuldades a serem enfrentadas pelo município em estudo, assim como pelos demais municípios do Estado do Tocantins, pois a legislação ambiental é rigorosa e por vezes com exigências incompatíveis com a capacidade econômica destes entes federados.

Assim sendo e notada a intenção da gestão municipal em não somente cumprir a legislação ambiental, mas também promover o desenvolvimento sustentável em sua região, este Plano primou sempre por indicar soluções minimamente factíveis, citando fontes de recursos, proporcionando diagnóstico e informações técnicas, orientações e ferramentas para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos.

O presente plano não representa obstáculo às melhorias ou soluções criativas emergentes da população ou de seus representantes. Porém, este documento doravante deverá ser sempre levado em consideração nas decisões municipais.

Além disso, a execução de adequações ou investimentos pelo município demandará a elaboração de projetos específicos, orçamentos, contratações, entre outras ações operacionais, que não distante, estão previstas neste Plano.

Há também a necessidade de elaboração de planos de gerenciamento específicos, conforme indicado neste Plano, de imediato para os geradores de resíduos perigosos ou volumosos e à medida que estes forem surgindo, que somados ao presente documento, contemplarão todo o universo de gestão de resíduos no território do Município.

Este Plano, além de atender ao Município em suas nuances, também pode servir de fonte de informações e sugestões para a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2011.** Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>>. Acesso em 11 set. 2012.

ABREU, L. B.; PALHARES, M. C. **O destino do lixo.** Disponível em: <http://www.dad.puc-rio.br/dad07/arquivos_downloads/48.pdf>. Acesso em Outubro de 2012, 10:38:34 h.

Água e Esgotos - 2010. Ministério das Cidades. 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=95>>. Acesso em 20 set. 2012.

ALBERTE, E. P. V.; CARNEIRO, A. P.; KAN, L. **Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos.** Diálogos & Ciência -- Revista Eletrônica da Faculdade e Tecnologia e Ciências de Feira de Santana. Ano III, n. 5, jun. 2005. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/areas.pdf>>. Acesso em: 10 de outubro de 2012.

AMBIENTAL. **Aterro Sanitário (Figura Ilustrativa).** Disponível em: <http://www.ambsc.com.br/serv_aterro.htm>. Acesso em Outubro de 2012, 11:17:34.

ANA. Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil - Abastecimento Urbano de Água. 2010.** Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=22#>>>. Acesso em: 26 de setembro de 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Norma Regulamentadora 8.419 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.** Rio Janeiro, 1992.

ATS. Agência Tocantinense de Saneamento. **A ATS oferece apoio técnico a municípios na implantação de aterros sanitários.** Governo do Tocantins. Marcia Alves Menezes. 26 set. 2012. Disponível em: <<http://ats.to.gov.br/noticia/2012/7/26/ats-oferece-apoio-tecnico-a-municipios-na-implantacao-de-aterros-sanitarios/>>. Acesso em: 11 set. 2012.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000.** Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

BRASIL. **Meio Ambiente - Legislação e Órgãos - Legislação Ambiental.** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/legislacao-e-orgaos/legislacao>>. Acesso em: 11 de setembro de 2012. (a)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação-Apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local.** Brasília. 2012. (b)

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projetos de Leis e outras Proposições - PL 3899/2012.** Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=545304>>. Acesso em: 12 de setembro de 2012.

CAMARGO, E. L. P. A. et al. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Prefeitura Municipal de Campinas. 2012. Disponível em: <www.campinas.sp.gov.br/arquivos/diagnostico_pgi_rsu_campinas.pdf>. Acesso em 10 set. 2012.

CETEM. Centro de tecnologia mineral. **Projeto Banco de Dados: impactos humanos, sociais, econômicos e ambientais das atividades minero-metalúrgicas no Brasil**. Serviço de desenvolvimento sustentável - SEDS. 2011. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/residuos_tecnologia/palestras/05_Projeto%20Banco%20de%20Dados%20impactos%20humanos,%20sociais,%20econ%C3%B4micos%20e%20ambientais%20das%20atividades%20minero-metal%C3%BA.pdf>. Acesso em: 20 set. 2012.

COSTA, K. V. **Classificação das áreas favoráveis à disposição de resíduos sólidos utilizando geoprocessamento**. 44 f, 2001. Trabalho de Conclusão de Curso para Obtenção de Título em Especialista em Geoprocessamento - Departamento de Cartografia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2001.

CPRM. Centro de Pesquisa de Recursos Minerais. **Quartzo Industrial Dueré-Cristalândia - TO**. Serviço Geológico do Brasil. Brasília. 2011. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=204&sid=32>>. Acesso em: 20 set. 2012.

CREA-PR. **Guia** para Elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos. Vol. 1. 2009.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Informações de saúde**. 2012. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0204&id=11673>>. Acesso em: 02 out. 2012.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **Brasil Indígena Nº 03**. Revista Brasil Indígena. Ano III Nº3. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/ultimas/Brasil%20Indigena/Brasil%20Ind%EDgena%203.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2012.

FUZARO, J. A.; RIBEIRO, L. T. **Coleta Seletiva para prefeituras**. São Paulo: SMA/CPLEA, 4a ed., 2005.

GERES. Gestão de resíduos sólidos. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: 06 set. 2012.

GONÇALVES, M. A. **O trabalho no lixo**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2001.

GUERRA, S. **Resíduos Sólidos: Comentários à Lei nº 12.305 de 2010**. Ed. Grupo editorial nacional. Grupo Editorial Nacional. 1 ed. p.194. Ed. Forense LTDA. Rio de Janeiro. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 20 set. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em 29 ago. 2012.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes. **Plano de Manejo Parque Nacional do Araguaia - Tocantins.** Ministério do meio ambiente. 2011. Disponível em: <www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs.../parna_araguaiaa.pdf>. Acesso em 20 set. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Patrocínio da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Rio de Janeiro, 2001, 200 p.

Instituto Ressoar. **Diferença entre aterro sanitário e aterro controlado.** Disponível em: <http://www.ressoar.org.br/images/poluicao_aterro.jpg>. Acesso em Outubro de 2012, 11:06:45.

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO, J. V. F. **Política Nacional de Gestão de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Coleção Ambiental. 1.ed. p.732. Manole. São Paulo, 2012.

LANZA, V. C. V.; CARVALHO, A. L. **Orientações Básicas para operação de aterro sanitário.** Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA)/Projeto Estruturador de Revitalização e Desenvolvimento Sustentável na Bacia do Rio São Francisco. Belo Horizonte, 2006.

LIXO.COM.BR. **Esquema da diferença entre lixo e aterro (Figura Ilustrativa).** Disponível em: <http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=251>. Acesso em Outubro de 2012, 11:09:23.

MACHADO, C. A; OLIVEIRA, V. M. **Planejamento Ambiental para a Cidade de Araguaína – TO.** Interface. Porto Nacional/TO, v.2, n.2, p. 52-65, maio 2005.

MAPRE EQUIPAMENTOS RODOVIÁRIOS. **Proposta Nº 0999-2013.** Fábrica Nova Santa Rita, RS, 2013.

MINERATINS. Companhia de Mineração do Tocantins. **Potencialidade - Araguaína.** Disponível em: <<http://mineratins.to.gov.br/conteudo/Araguaína/120>>. Acesso em: 20 set. 2012.

Ministério do meio Ambiente - MMA. **Logística Reversa.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/comite-orientador-logistica-reversa>>. Acesso em: 13 nov. 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/plano-nacional>>. Acesso em: 12 set. 2012. (b)

MMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1529/PNRS_consultaspublicas.pdf>. Acesso em: 30 out. 2013.

MMA. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos.** Brasília/DF, 2010.

MONTEIRO, J. H. P. et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.** Cempre - Compromisso empresarial para a reciclagem. Ibam, 2001. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/manuais.php>>. Acesso em 06 set. 2012.

MOTTA, F. S. B. **Aterro sanitário e poluição da água**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1974.

NATURATINS- Instituto Natureza do Tocantins. **Resoluções COEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente**. Governo do Tocantins. Tocantins. 2011. Disponível em: <<http://naturatins.to.gov.br/conteudo.php?id=605>>. Acesso em 06 set. 2012

OBSERVATÓRIO ECO. Direito Ambiental. **Lei de resíduos sólidos e o papel dos municípios**. 15 maio de 2011. Disponível em: <<http://www.observatorioeco.com.br/Lei-de-residuos-solidos-e-o-papel-dos-municipios/>>. Acesso em: 06 set 2012.

ODM. Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. **Relatórios Dinâmicos - Indicadores Municipais**. Araguaína. FIEP. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/relatorios/to/Araguaína>>. Acesso em: 20 set. 2012.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2012.

RODRIGUES, A. L. **Plano Municipal de Resíduos Sólidos**. Prefeitura Municipal de Betim. Minas Gerais. 2010. Disponível em: <http://www.betim.mg.gov.br/portalservicos/arquivos/Plano_da_Politica_Municipal_de_Residuos_Solidos_BETIM.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

SABOYA, R. C. C.; REATTO, A.; MARTINS, E. S. et al. **Caracterização de Solos e Paisagem do Município de Araguaína, TO**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. 2007.

SANETAL ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Valinhos – SP**. Versão Preliminar. Relatório IV. Valinhos/SP, 2011.

SECOM. Secretaria de Comunicação Social. **Estradas vicinais de Araguaína que acessam TO's devem compor PDRIS**. Governo do Estado do Tocantins. Arlete Carvalho. 18 abr. 2012. Disponível em: <<http://www.secom.to.gov.br/noticia/2012/4/18/estradas-vicinais-de-Araguaína-que-acessam-to-s-devem-compor-pdris/>>. Acesso em 20 set. 2012.

SEMADES -Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Semades apresentará Plano Estadual de Recursos Hídricos na Flit Regional 2012**. Governo do Tocantins. Tocantins. 28 mar. 2012. Cleide Veloso. Disponível em: <http://semades.to.gov.br/noticia/semades-apresentara-plano-estadual-de-recursos-hidricos-na-flit-regional-2012/724>. Acesso em 13 set. 2012.

SEPLAN. Secretaria de Planejamento do Tocantins. **Atlas do Tocantins: Subsídios ao planejamento da gestão territorial**. 2012. Disponível em: <http://www.seplan.to.gov.br/seplan/br/index2.php?area=estatico&id_m=169>. Acesso em: 21 set. 2012.

SILVA, J. A. da; SOUZA, V. de; MOURA, J. M. de. **Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Cuiabá**: Gerenciamento Integrado. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. UNOPAR, Loderina/PR, nov. 2011.

SODRÉ, T. A. **Fornecimento público de água na cidade de Araguaína e sua relação com o uso do solo**. Monografia (TCC) – Universidade Federal do Tocantins. Curso de Engenharia Ambiental. Palmas, 2012.

STORANI, D. L. & FILHO, A. P. **Relações Morfo-litológicas na organização do Relevo Brasileiro**. UNICAMP. Departamento de Geografia. Instituto de Geociências. 2009.

Disponível em: <egal2009.easyplanners.info/area07/7423_Storani_Daniel_Luis.doc.>
Acesso em: 21 set. 2012.

TERRA, L. & COELHO, M. A. **Geografia Geral**: O espaço natural e socioeconômico. São Paulo. Moderna, 2005, p. 176.

TOCANTINS. **Lei nº 1.612 de 27 de dezembro de 1995**. Institui o código de saúde pública e vigilância sanitária do município de Araguaína e dá outras providências. Câmara Municipal de Araguaína, Estado do Tocantins, dez. 1995.

TOCANTINS. Sistema de Gestão das Unidades de Conservação do Tocantins. Governo de Estado do Tocantins. **Área de Proteção Ambiental das Nascentes de Araguaína**. Disponível em: < <http://www.gesto.to.gov.br/uc/51/>>. Acesso em: 16 out. 2013.

TORAL, A. A. de. **Relatório antropológico à identificação e delimitação da Terra Indígena Inãwébohona (anteriormente denominada “Boto Velho”)**. Brasília: Funai /PPTAL. 1999.

ANEXO 1. ATIVIDADES PASSÍVEIS DE ELABORAÇÃO DE PLANOS ESPECÍFICOS, GRUPO DE GERADORES DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|---|------------------------|---|------------------------|
| Abate De Reses, Exceto Suínos | 1 | Fabricação De Tubos E Acessórios De Material Plástico Para Uso Na Construção | 1 |
| Frigorífico - Abate De Bovinos | 11 | Fabricação De Artefatos De Material Plástico Para Uso Na Construção, Exceto Tubos E Acessórios | 2 |
| Frigorífico - Abate De Equinos | 1 | Fabricação De Artefatos De Material Plástico Para Outros Usos Não Especificados Anteriormente | 4 |
| Abate De Aves | 3 | Fabricação De Vidro Plano E De Segurança | 1 |
| Frigorífico - Abate De Suínos | 1 | Fabricação De Artigos De Vidro | 3 |
| Fabricação De Produtos De Carne | 2 | Fabricação De Estruturas Pré-Moldadas De Concreto Armado, Em Série E Sob Encomenda | 14 |
| Fabricação De Conservas De Frutas | 9 | Fabricação De Artefatos De Cimento Para Uso Na Construção | 6 |
| Fabricação De Conservas De Legumes E Outros Vegetais, Exceto Palmito | 1 | Preparação De Massa De Concreto E Argamassa Para Construção | 10 |
| Fabricação De Sucos De Frutas, Hortaliças E Legumes, Exceto Concentrados | 2 | Fabricação De Artefatos De Concreto, Cimento, Fibrocimento, Gesso E Materiais Semelhantes | 1 |
| Preparação Do Leite | 2 | Fabricação De Outros Artefatos E Produtos De Concreto, Cimento, Fibrocimento, Gesso E Materiais Semelhantes | 15 |
| Fabricação De Laticínios | 6 | Fabricação De Azulejos E Pisos | 1 |
| Fabricação De Sorvetes E Outros Gelados Comestíveis | 5 | Fabricação De Artefatos De Cerâmica E Barro Cozido Para Uso Na Construção, Exceto Azulejos E Pisos | 9 |
| Beneficiamento De Arroz E Fabricação De Produtos Do Arroz | 3 | Fabricação De Produtos Cerâmicos Não-Refratários Não Especificados Anteriormente | 3 |
| Beneficiamento De Arroz | 3 | Britamento De Pedras, Exceto Associado À Extração | 2 |
| Fabricação De Farinha De Milho E Derivados, Exceto Óleos De Milho | 1 | Aparelhamento De Pedras Para Construção, Exceto Associado À Extração | 1 |
| Fabricação De Alimentos Para Animais | 15 | Aparelhamento De Placas E Execução De Trabalhos Em Mármore, Granito, Ardósia E Outras Pedras | 8 |
| Torrefação E Moagem De Café | 1 | Fabricação De Outros Produtos De Minerais Não-Metálicos Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Fabricação De Produtos À Base De Café | 2 | Fundição De Ferro E Aço | 1 |
| Fabricação De Produtos De Panificação | 21 | Fundição De Metais Não-Ferrosos E Suas Ligas | 2 |
| Fabricação De Produtos De Panificação Industrial | 14 | Fabricação De Estruturas Metálicas | 7 |
| Fabricação De Produtos De Padaria E Confeitaria Com Predominância De Produção Própria | 18 | Fabricação De Esquadrias De Metal | 15 |
| Fabricação De Biscoitos E Bolachas | 4 | Fabricação De Tanques, Reservatórios Metálicos E Caldeiras Para Aquecimento Central | 1 |

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|--|------------------------|
| Fabricação De Produtos Derivados Do Cacau E De Chocolates | 6 | Produção De Artefatos Estampados De Metal | 1 |
| Fabricação De Frutas Cristalizadas, Balas E Semelhantes | 2 | Serviços De Usinagem, Solda, Tratamento E Revestimento Em Metais | 1 |
| Fabricação De Massas Alimentícias | 14 | Serviços De Usinagem, Tornearia E Solda | 13 |
| Fabricação De Especiarias, Molhos, Temperos E Condimentos | 4 | Serviços De Tratamento E Revestimento Em Metais | 1 |
| Fabricação De Alimentos E Pratos Prontos | 6 | Fabricação De Artigos De Cutelaria | 2 |
| Fabricação De Pós Alimentícios | 1 | Fabricação De Artigos De Serralheria, Exceto Esquadrias | 63 |
| Fabricação De Gelo Comum | 5 | Fabricação De Produtos De Trefilados De Metal Padronizados | 1 |
| Fabricação De Outros Produtos Alimentícios Não Especificados Anteriormente | 1 | Fabricação De Artigos De Metal Para Uso Doméstico E Pessoal | 1 |
| Fabricação De Águas Envasadas | 1 | Serviços De Confeção De Armações Metálicas Para A Construção | 4 |
| Fabricação De Refrigerantes | 1 | Fabricação De Outros Produtos De Metal Não Especificados Anteriormente | 5 |
| Tecelagem De Fios De Algodão | 1 | Fabricação De Geradores De Corrente Contínua E Alternada, Peças E Acessórios | 1 |
| Estamparia E Texturização Em Fios, Tecidos, Artefatos Têxteis E Peças Do Vestuário | 1 | Fabricação De Baterias E Acumuladores Para Veículos Automotores | 2 |
| Outros Serviços De Acabamento Em Fios, Tecidos, Artefatos Têxteis E Peças Do Vestuário | 7 | Fabricação De Fios, Cabos E Condutores Elétricos Isolados | 3 |
| Fabricação De Artefatos Têxteis Para Uso Doméstico | 3 | Fabricação De Luminárias E Outros Equipamentos De Iluminação | 2 |
| Fabricação De Artefatos De Tapeçaria | 8 | Fabricação De Aparelhos E Equipamentos De Ar Condicionado Para Uso Industrial | 1 |
| Fabricação De Outros Produtos Têxteis Não Especificados Anteriormente | 2 | Fabricação De Outras Máquinas E Equipamentos De Uso Geral Não Especificados Anteriormente, Peças E Acessórios | 1 |
| Confeção De Roupas Íntimas | 24 | Fabricação De Máquinas-Ferramenta, Peças E Acessórios | 1 |
| Facção De Roupas Íntimas | 3 | Fabricação De Máquinas E Equipamentos Para Terraplenagem, Pavimentação E Construção, Peças E Acessórios, Exceto Tratores | 1 |
| Confeção De Peças Do Vestuário, Exceto Roupas Íntimas E As Confeccionadas Sob Medida | 26 | Fabricação De Cabines, Carrocerias E Reboques Para Caminhões | 3 |
| Confeção, Sob Medida, De Peças Do Vestuário, Exceto Roupas Íntimas | 87 | Fabricação De Cabines, Carrocerias E Reboques Para Outros Veículos Automotores, Exceto Caminhões E Ônibus | 2 |
| Facção De Peças Do Vestuário, Exceto Roupas Íntimas | 6 | Fabricação De Outras Peças E Acessórios Para Veículos Automotores Não Especificadas Anteriormente | 1 |
| Confeção De Roupas Profissionais, Exceto Sob Medida | 4 | Recondicionamento E Recuperação De Motores Para Veículos Automotores | 12 |
| Confeção, Sob Medida, De Roupas Profissionais | 2 | Construção De Embarcações Para Esporte E Lazer | 1 |
| Facção De Roupas Profissionais | 3 | Fabricação De Aeronaves | 1 |

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|---|------------------------|
| Fabricação De Acessórios Do Vestuário, Exceto Para Segurança E Proteção | 1 | Fabricação De Motocicletas | 1 |
| Fabricação De Artigos Do Vestuário, Produzidos Em Malharias E Tricotagens, Exceto Meias | 1 | Fabricação De Peças E Acessórios Para Motocicletas | 1 |
| Curtimento E Outras Preparações De Couro | 3 | Fabricação De Móveis Com Predominância De Madeira | 45 |
| Fabricação De Artigos Para Viagem, Bolsas E Semelhantes De Qualquer Material | 4 | Fabricação De Móveis Com Predominância De Metal | 6 |
| Fabricação De Artefatos De Couro Não Especificados Anteriormente | 5 | Fabricação De Móveis De Outros Materiais, Exceto Madeira E Metal | 4 |
| Fabricação De Calçados De Couro | 12 | Lapidação De Gemas | 1 |
| Fabricação De Calçados De Materiais Não Especificados Anteriormente | 4 | Lapidação De Gemas E Fabricação De Artefatos De Ourivesaria E Joalheria | 1 |
| Desdobramento De Madeira | 1 | Fabricação De Bijuterias E Artefatos Semelhantes | 7 |
| Serrarias Sem Desdobramento De Madeira | 2 | Serviços De Prótese Dentária | 7 |
| Fabricação De Madeira Laminada E De Chapas De Madeira Compensada, Prensada E Aglomerada | 1 | Fabricação De Artigos Ópticos | 1 |
| Fabricação De Esquadrias De Madeira E De Peças De Madeira Para Instalações Industriais E Comerciais | 2 | Fabricação De Escovas, Pincéis E Vassouras | 3 |
| Fabricação De Outros Artigos De Carpintaria Para Construção | 8 | Fabricação De Roupas De Proteção E Segurança E Resistentes A Fogo | 1 |
| Fabricação De Artefatos Diversos De Madeira, Exceto Móveis | 9 | Fabricação De Equipamentos E Acessórios Para Segurança Pessoal E Profissional | 1 |
| Fabricação De Artefatos Diversos De Cortiça, Bambu, Palha, Vime E Outros Materiais Trançados, Exceto Móveis | 5 | Fabricação De Letras, Letreiros E Placas De Qualquer Material, Exceto Luminosos | 19 |
| Fabricação De Embalagens De Papel | 1 | Fabricação De Painéis E Letreiros Luminosos | 9 |
| Fabricação De Produtos De Papel, Cartolina, Papel-Cartão E Papelão Ondulado Para Uso Comercial E De Escritório, Exceto Formulário Contínuo | 4 | Fabricação De Velas, Inclusive Decorativas | 1 |
| Fabricação De Fraldas Descartáveis | 2 | Fabricação De Produtos Diversos Não Especificados Anteriormente | 11 |
| Fabricação De Absorventes Higiênicos | 2 | Manutenção E Reparação De Tanques, Reservatórios Metálicos E Caldeiras, Exceto Para Veículos | 1 |
| Impressão De Jornais | 1 | Manutenção E Reparação De Equipamentos Transmissores De Comunicação | 2 |
| Impressão De Material Para Uso Publicitário | 24 | Manutenção E Reparação De Geradores, Transformadores E Motores Elétricos | 11 |
| Impressão De Material Para Outros Usos | 11 | Manutenção E Reparação De Máquinas Motrizes Não-Elétricas | 4 |
| Serviços De Pré-Impressão | 1 | Manutenção E Reparação De Equipamentos Hidráulicos E Pneumáticos, Exceto Válvulas | 1 |
| Serviços De Acabamentos Gráficos | 4 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Aparelhos De Refrigeração E Ventilação Para Uso Industrial E Comercial | 14 |

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|---|------------------------|---|------------------------|
| Serviços De Encadernação E Plastificação | 3 | Manutenção E Reparação De Máquinas De Escrever, Calcular E De Outros Equipamentos Não-Eletrônicos Para Escritório | 5 |
| Serviços De Acabamentos Gráficos, Exceto Encadernação E Plastificação | 1 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para Uso Geral Não Especificados Anteriormente | 4 |
| Fabricação De Adubos E Fertilizantes | 1 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para Agricultura E Pecuária | 7 |
| Fabricação De Defensivos Agrícolas | 1 | Manutenção E Reparação De Tratores Agrícolas | 8 |
| Fabricação De Desinfestantes Domissanitários | 2 | Manutenção E Reparação De Tratores, Exceto Agrícolas | 1 |
| Fabricação De Sabões E Detergentes Sintéticos | 4 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para As Indústrias De Alimentos, Bebidas E Fumo | 1 |
| Fabricação De Produtos De Limpeza E Polimento | 4 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para A Indústria Têxtil, Do Vestuário, Do Couro E Calçados | 1 |
| Fabricação De Cosméticos, Produtos De Perfumaria E De Higiene Pessoal | 1 | Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Da Indústria Mecânica | 2 |
| Fabricação De Adesivos E Selantes | 3 | Manutenção E Reparação De Outras Máquinas E Equipamentos Para Usos Industriais Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Fabricação De Medicamentos Alopáticos Para Uso Humano | 1 | Manutenção E Reparação De Embarcações E Estruturas Flutuantes | 1 |
| Fabricação De Medicamentos Homeopáticos Para Uso Humano | 1 | Manutenção E Reparação De Embarcações Para Esporte E Lazer | 3 |
| Fabricação De Medicamentos Fitoterápicos Para Uso Humano | 1 | Manutenção E Reparação De Equipamentos E Produtos Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Reforma De Pneumáticos Usados | 5 | Instalação De Máquinas E Equipamentos Industriais | 8 |
| Fabricação De Artefatos De Borracha Não Especificados Anteriormente | 4 | Serviços De Montagem De Móveis De Qualquer Material | 3 |
| Fabricação De Embalagens De Material Plástico | 2 | TOTAL | 917 |

ANEXO 2. PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE - 2012

| ITEM | ESTABELECIMENTO | FREQUÊNCIA DA COLETA (DIAS DA SEMANA) |
|------|---|---------------------------------------|
| 1 | Aeroporto | 2ª, 4ª, 6ª |
| 2 | Ambulatório de Especialidade Médica | 2ª, a 6ª. |
| 3 | Ambulatório do Quartel | 6ª |
| 4 | APAE | 2ª à 6ª |
| 5 | C.O.L - Clínica de Otorrinolaringologia | 6ª. Uma vez por semana. |
| 6 | Cantinho do Vovô | 3ª, 5ª |
| 7 | CAPS | 6ª |
| 8 | Casa do Albergado | 2ª à sábado |
| 9 | Casa do Índio | Sábado |
| 10 | CDT Clínica de Diagnostico | 6ª. |
| 11 | Centro de Alta Complexidade | 2ª, 4ª, e 6ª. |
| 12 | Centro de Controle Zoonoses | 2ª à 6ª |
| 13 | Centro de Diagnósticos | 4ª, 6ª |
| 14 | Centro de Prevenção e Diag. do Câncer | 1 vez por mês |
| 15 | Centro de Reabilitação Oral | 3ª, 5ª, sábado |
| 16 | Centro de Testagem Anônima | 2ª à sábado |
| 17 | Centro Médico | 3ª, 5ª |
| 18 | Centro Médico Popular | 6ª |
| 19 | Centro Odontológico | 2ª à 6ª |
| 20 | Centro Odontológico Sorriso | 02 vezes por mês. |
| 21 | Centro Saúde Sonhos Dourados | 5ª |
| 22 | Centro Terapêutico de Araguaína - CTA | 2 vezes por mês |
| 23 | Centro Urológico do TO | 3ª, 5ª |
| 24 | Centro Veterinário | 2ª à sábado |
| 25 | CESTEP | 2ª, 4ª, e 6ª. |
| 26 | Cia do Sorriso | 4ª. Feira |
| 27 | CISO | 3ª, 5ª |
| 28 | CLIMAR - Clínica Espec Medicas Arn | 3ª, 5ª |
| 29 | Clini da VITA (Clínica Médica) | 2ª, 4ª, 6ª |
| 30 | Clini Vida | 3ª, 5ª |
| 31 | Clínica Arte Saúde | 3ª, 5ª, sábado |
| 32 | Clínica CERTO | 3ª, 5ª |
| 33 | Clínica Dentaria Araguaína | 3ª, 5ª |
| 34 | Clínica Integrada | 3ª, 5ª |
| 35 | Clínica Odontologica Monte Sião | 3ª, 5ª |
| 36 | Clínica Odontológica Tocantins | 3ª., 5ª. |
| 37 | Clínica Santo Antonio | 4ª, 6ª |
| 38 | Clínica São Francisco | sábado |
| 39 | Clínica Veterinária Bichos e Cia | 2ª à sábado |
| 40 | Clínica Veterinária Mundo dos Bichos | 2ª à sábado |
| 41 | Clínica Veterinária Snoopy | 2ª à sábado |
| 42 | Clínica Vital | 3ª, 5ª |
| 43 | CODON (Clínica Odontologica) | 5ª |
| 44 | COE | 2ª à 6ª |
| 45 | Coife Odonto | 2ª à 6ª |
| 46 | Colégio Araguaia | sábado |
| 47 | Complexo Saúde (Clínica Médica) | 4ª, 6ª |
| 48 | Cons. Odont. Ana Paula Camarço. | 3ª, 5ª |
| 49 | Consultorio Dentario | 5ª |

| ITEM | ESTABELECIMENTO | FREQUÊNCIA DA COLETA (DIAS DA SEMANA) |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 50 | Consultorio Médico CRISMAR | 3ª., 5ª. |
| 51 | Consultorio Odontologico Drª. Alinne | 3ª., 5ª. |
| 52 | Consultorio Odontologico Drª. Amélia | 3ª., 5ª. |
| 53 | Consultório Odontológico Dra. Débora | 3ª, 5ª |
| 54 | COP, Consultorio Odontológico Popular | 3ª, 5ª |
| 55 | COREO | 4ª, 6ª |
| 56 | Dent. Arte | 6º. |
| 57 | Dente e Cia | 3ª, 6ª |
| 58 | Dentista Popular Volte a Sorrir | 3ª , 5ª |
| 59 | Dermato Estetic | 6ª. Uma vez por semana. |
| 60 | Disk Farma | 6ª. |
| 61 | DOG e CIA (Clinica Veterinaria) | Um vez por mês |
| 62 | Droga Centro | 3ª, 6ª |
| 63 | Droga Cidade | 2ª, 6ª, |
| 64 | Droga Minas | 4º. Feira |
| 65 | Droga Nossa | 2ª, 5ª |
| 66 | Droga Saúde | 4ª |
| 67 | Drogafone I | sábado |
| 68 | Drogafone II | sábado |
| 69 | Drogafone III | 2ª, 5ª |
| 70 | Drogaina | 4ª, 6ª |
| 71 | Drogaria Baratão | 3ª. Uma vez por mês. |
| 72 | Drogaria Brasil | 4ª. Uma vez por semana. |
| 73 | Drogaria Camargo | sábado |
| 74 | Drogaria Cardoso | 5ª |
| 75 | Drogaria Carmo | 3ª, 6ª |
| 76 | Drogaria Central | sábado |
| 77 | Drogaria do Povo | sábado |
| 78 | Drogaria Dose Certa | 4ª, 6ª |
| 79 | Drogaria e Farmácia Santos | 2ª, 5ª |
| 80 | Drogaria Goiás | 2ª, 5ª |
| 81 | Drogaria Nossa Senhora de Fatima | 1 vez por mês |
| 82 | Drogaria Pinheiro | sabado |
| 83 | Drogaria Porto | 3ª |
| 84 | Drogaria Santa Clara | sábado |
| 85 | Drogaria Santa Inês | 2ª, 5ª |
| 86 | Drogasul | 2ª, 4ª, 6ª |
| 87 | Empresa Saúde Lar | 4º. Feira |
| 88 | Equilibrio Medicina Avançada | 5ª. |
| 89 | Escola de Medicina | 5ª |
| 90 | Escola Técnica CESTEP. | 2ª, 4ª, 6ª |
| 91 | FACES Consultorio Odontologico | 4ª. Uma vez por semana. |
| 92 | Farmacia Economica | 3ª. Uma vez por semana. |
| 93 | Farmacia Emanuel | 3ª. Feira |
| 94 | Farmacia Meio a Meio | 6ª. Uma vez por semana. |
| 95 | Farmácia Melo | sábado |
| 96 | Farmacia Santo Hilario | sabado |
| 97 | Farmacia Social do Brasil | 02 vezes por mês. |
| 98 | Farmacia Vitoria Régia | 3ª. E 5ª. |
| 99 | Farmaís | 2ª, 5ª |
| 100 | Farmalar | 4ª, sábado |
| 101 | Foco Odontologia | sabado |

| ITEM | ESTABELECIMENTO | FREQUÊNCIA DA COLETA (DIAS DA SEMANA) |
|------|---------------------------------------|---|
| 102 | Fundação de Medicina Tropical | 6ª. |
| 103 | H.E.D.T. Hospital Doenças Tropicais. | 3 vezes ao dia: 2ª à sábado |
| 104 | Hospital de Fraturas | sábado |
| 105 | Hospital São Lucas | 2ª à sábado |
| 106 | Hospital Universitário | 2ª à sábado |
| 107 | I.M.L. Instituto Médico Legal | 2ª à sábado |
| 108 | Instituto Campus de Araguaína | 6ª. |
| 109 | Instituto de Doenças Renais | 2ª à sábado |
| 110 | Instituto Harmonia | 4ª, 1 vez por semana |
| 111 | Instituto Médico Cardiovascular | 4ª, 6ª |
| 112 | ITPAC | 2ª à sábado |
| 113 | L. C. Odontologia | 6ª. Uma vez por semana. |
| 114 | Laboratório Borges | 4ª, 6ª |
| 115 | Laboratório Carlos Chagas | 2ª à 6ª |
| 116 | Laboratório de Análises II | 2ª, 6ª e Sábado |
| 117 | Laboratório do Trabalhador | 3ª, 5ª, e Sábado. |
| 118 | Laboratório Estrela | 2ª, 3ª, 4ª, 5ª e 6ª |
| 119 | Laboratório Hippius de A. I. F. | Sábado |
| 120 | Laboratorio Pop Clinica | 3ª, 5ª |
| 121 | Laboratório Prisma | 2ª à 6ª |
| 122 | Laboratório São João | 4ª à 6ª |
| 123 | Laboratório São Lucas | 2ª à sábado |
| 124 | Laboratorio Saúde Pública | 2ª, 4ª, e 6ª. |
| 125 | Maternidade Dom Orione | 3 vezes/dia: 2ª à 6ª; 2 vezes/dia: sábado |
| 126 | Maternidade Fémina | 2ª, 4ª, 6ª |
| 127 | MD Odontologia | 3ª, 5ª |
| 128 | MK Odontologia | 3ª, 5ª |
| 129 | NEO (Clínica odontologica) | 4ª, 6ª |
| 130 | Neodonto | 3ª, 6ª |
| 131 | Nucleo odonto (Clínica Odontologica) | 4ª, 6ª |
| 132 | Odonto ESP Clínica Odontologica | 2ª, 4ª, 6ª |
| 133 | Odonto Vida | 4ª, 6ª |
| 134 | Odontoclínica | 4ª, 6ª |
| 135 | Odontologica | 3ª. Feira |
| 136 | Oncoclinica | 3ª, 5ª |
| 137 | Open Farma | sábado |
| 138 | ORTO FACE (Clínica Odontologica) | 2ª à 6ª. |
| 139 | Personal Dente (Clínica Odontologica) | 3ª, 5ª. |
| 140 | Policlínica Setor Couto | 2ª à 6ª |
| 141 | Posto de Coleta | 4ª |
| 142 | Posto de Saúde - Nova Araguaína | 3ª, 5ª |
| 143 | Posto de Saúde - Ponte | 3ª, 5ª |
| 144 | Posto de Saúde Bairro de Fátima | 2ª, 4ª, 6ª |
| 145 | Posto de Saúde Bairro São João | 2ª, 4ª, 6ª |
| 146 | Posto de Saúde da Área Verde | 2ª, 4ª, 6ª |
| 147 | Posto de Saúde do Bairro J.K. | 2ª, 4ª, 6ª |
| 148 | Posto de Saúde do Setor Oeste | 2ª, 4ª, 6ª |
| 149 | Posto de Saúde Setor Brasil | 3ª, 5ª |
| 150 | Posto de Saúde Setor dos Barros | 2ª, 4ª, 6ª |
| 151 | Posto de Saúde Setor Entroncamento | 2ª, 4ª, 6ª |
| 152 | Posto de Saúde Setor Novo Horizonte | 3ª, 5ª |
| 153 | Posto de Saúde Setor Raizal | 2ª, 4ª, 6ª |

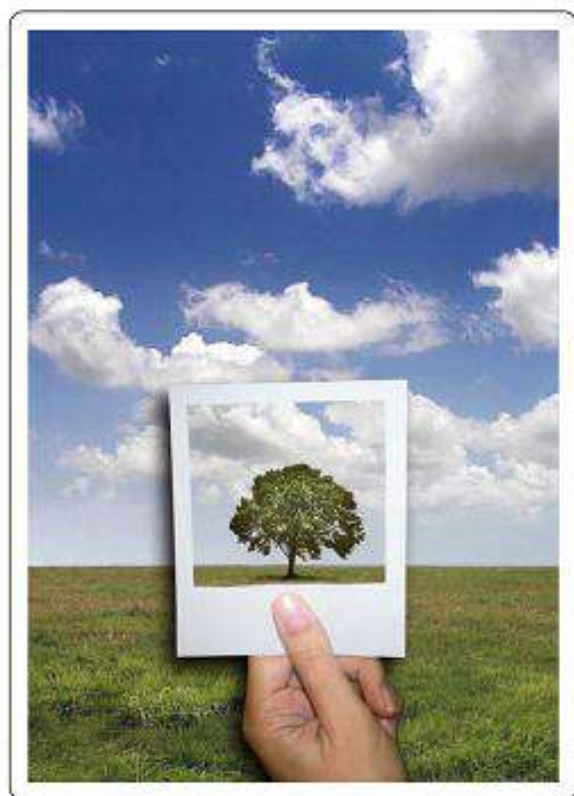
| ITEM | ESTABELECIMENTO | FREQUÊNCIA DA COLETA (DIAS DA SEMANA) |
|------|---|---|
| 154 | Posto Saúde Dr. Francisco | 4ª, 6ª |
| 155 | Prevenção do Câncer | sábado |
| 156 | Prisma Diagnóstico | 2ª à 6ª |
| 157 | Professor Eurico Litton Clínica Medica | 2ª, 6ª |
| 158 | Pronto Socorro (Hospital Regional). | 4 X/dia:2ª; 3 X/dia:3ª à 6ª; 2 X/dia:sábado |
| 159 | PRORISO (Clínica Odontologica) | 6ª |
| 160 | Pró-Vida Combate ao Câncer | 4ª, 6ª |
| 161 | ReyFarma | sábado |
| 162 | Secretaria de Saúde | 3ª |
| 163 | SESC | 4ª, 6ª |
| 164 | Shop Dog (Clínica Veterinario) | 5ª |
| 165 | Sindicato Rural de Araguaína | 4ª, 6ª |
| 166 | STETIC Gerenciador do Sorriso | 3ª, 5ª, sábado |
| 167 | Suprema (Clínica Dermatologica) | 4ª, 6ª |
| 168 | Unid Basica. Saúde: Jose de Sousa Rezende | 2ª, 4ª, 6ª |
| 169 | Unidade de Radioterapia | 2ª, 4ª, 5ª e 6ª |
| 170 | Unida Basica de Saúde. UPA ST Raizal | 2ª, 4ª, e 6ª. |
| 171 | Via M. Médica | 2ª, 4ª, e 6ª. |

ANEXO 3. EMPREENDIMENTOS SUJEITOS À IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|--|------------------------|--|------------------------|
| Cultivo De Cereais | 10 | Comércio A Varejo De Automóveis, Camionetas E Utilitários Usados | 15 |
| Cultivo De Algodão Herbáceo E De Outras Fibras De Lavoura Temporária | 1 | Comércio Por Atacado De Automóveis, Camionetas E Utilitários Novos E Usados | 2 |
| Cultivo De Soja | 1 | Comércio Por Atacado De Caminhões Novos E Usados | 2 |
| Horticultura, Exceto Morango | 1 | Comércio Sob Consignação De Veículos Automotores | 8 |
| Cultivo De Flores E Plantas Ornamentais | 1 | Manutenção E Reparação De Veículos Automotores | 4 |
| Cultivo De Laranja | 1 | Serviços De Manutenção E Reparação Mecânica De Veículos Automotores | 71 |
| Cultivo De Frutas De Lavoura Permanente, Exceto Laranja E Uva | 1 | Serviços De Lanternagem Ou Funilaria E Pintura De Veículos Automotores | 30 |
| Cultivo De Cacau | 1 | Serviços De Manutenção E Reparação Elétrica De Veículos Automotores | 15 |
| Produção De Sementes Certificadas De Forrageiras Para Formação De Pasto | 1 | Serviços De Alinhamento E Balanceamento De Veículos Automotores | 4 |
| Produção De Mudanças E Outras Formas De Propagação Vegetal, Certificadas | 1 | Serviços De Lavagem, Lubrificação E Polimento De Veículos Automotores | 82 |
| Criação De Bovinos | 3 | Serviços De Borracharia Para Veículos Automotores | 31 |
| Criação De Bovinos Para Corte | 19 | Serviços De Instalação, Manutenção E Reparação De Acessórios Para Veículos Automotores | 18 |
| Criação De Aves | 4 | Comércio De Peças E Acessórios Para Veículos Automotores | 6 |
| Criação De Frangos Para Corte | 2 | Comércio Por Atacado De Peças E Acessórios Novos Para Veículos Automotores | 32 |
| Criação De Aves, Exceto Galináceos | 1 | Comércio Por Atacado De Pneumáticos E Câmaras-De-Ar | 6 |
| Produção De Ovos | 1 | Comércio A Varejo De Peças E Acessórios Novos Para Veículos Automotores | 252 |
| Criação De Outros Animais Não Especificados Anteriormente | 1 | Comércio A Varejo De Peças E Acessórios Usados Para Veículos Automotores | 10 |
| Atividades De Apoio À Agricultura | 1 | Comércio A Varejo De Pneumáticos E Câmaras-De-Ar | 25 |
| Serviço De Pulverização E Controle De Pragas Agrícolas | 6 | Representantes Comerciais E Agentes Do Comércio De Peças E Acessórios Novos E Usados Para Veículos Automotores | 12 |
| Serviço De Preparação De Terreno, Cultivo E Colheita | 3 | Comércio Por Atacado De Motocicletas E Motonetas | 5 |
| Atividades De Apoio À Agricultura Não Especificadas Anteriormente | 8 | Comércio Por Atacado De Peças E Acessórios Para Motocicletas E Motonetas | 10 |
| Serviço De Inseminação Artificial Em Animais | 1 | Comércio A Varejo De Motocicletas E Motonetas Novas | 15 |
| Atividades De Apoio À Pecuária Não Especificadas Anteriormente | 4 | Comércio A Varejo De Motocicletas E Motonetas Usadas | 1 |
| Cultivo De Eucalipto | 2 | Comércio A Varejo De Peças E Acessórios Para Motocicletas E Motonetas | 86 |

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|---|------------------------|--|------------------------|
| Cultivo De Mudras Em Viveiros Florestais | 1 | Representantes Comerciais E Agentes Do Comércio De Motocicletas E Motonetas, Peças E Acessórios | 2 |
| Criação De Peixes Ornamentais Em Água Salgada E Salobra | 1 | Manutenção E Reparação De Motocicletas E Motonetas | 50 |
| Criação De Peixes Ornamentais Em Água Doce | 1 | Representantes Comerciais E Agentes Do Comércio De Matérias-Primas Agrícolas E Animais Vivos | 15 |
| Fabricação De Farinha De Milho E Derivados, Exceto Óleos De Milho | 1 | Representantes Comerciais E Agentes Do Comércio De Máquinas, Equipamentos, Embarcações E Aeronaves | 5 |
| Fabricação De Alimentos Para Animais | 15 | Representantes Comerciais E Agentes Do Comércio De Eletrodomésticos, Móveis E Artigos De Uso Doméstico | 12 |
| Fabricação De Adubos E Fertilizantes | 1 | Comércio Atacadista De Matérias-Primas Agrícolas Com Atividade De Fracionamento E Acondicionamento Associada | 2 |
| Fabricação De Defensivos Agrícolas | 1 | Comércio Atacadista De Matérias-Primas Agrícolas Não Especificadas Anteriormente | 2 |
| Reforma De Pneumáticos Usados | 5 | Comércio Atacadista De Equipamentos Elétricos De Uso Pessoal E Doméstico | 3 |
| Fabricação De Artefatos De Borracha Não Especificados Anteriormente | 4 | Comércio Atacadista De Aparelhos Eletrônicos De Uso Pessoal E Doméstico | 3 |
| Fabricação De Geradores De Corrente Contínua E Alternada, Peças E Acessórios | 1 | Comércio Atacadista De Equipamentos De Informática | 5 |
| Fabricação De Baterias E Acumuladores Para Veículos Automotores | 2 | Comércio Atacadista De Máquinas, Aparelhos E Equipamentos Para Uso Agropecuário | 8 |
| Fabricação De Fios, Cabos E Condutores Elétricos Isolados | 3 | Comércio Atacadista De Álcool Carburante, Biodiesel, Gasolina E Demais Derivados De Petróleo, Exceto Lubrificantes, Não Realizado Por Transportador Retalhista (Trr) | 3 |
| Fabricação De Luminárias E Outros Equipamentos De Iluminação | 2 | Comércio Atacadista De Combustíveis Realizado Por Transportador Retalhista (Trr) | 2 |
| Fabricação De Aparelhos E Equipamentos De Ar Condicionado Para Uso Industrial | 1 | Comércio Atacadista De Combustíveis De Origem Vegetal, Exceto Álcool Carburante | 6 |
| Recondicionamento E Recuperação De Motores Para Veículos Automotores | 12 | Comércio Atacadista De Lubrificantes | 5 |
| Fabricação De Aeronaves | 1 | Comércio Atacadista De Gás Liquefeito De Petróleo (Glp) | 4 |
| Fabricação De Motocicletas | 1 | Comércio Atacadista De Defensivos Agrícolas, Adubos, Fertilizantes E Corretivos Do Solo | 6 |
| Fabricação De Peças E Acessórios Para Motocicletas | 1 | Comércio Atacadista De Outros Produtos Químicos E Petroquímicos Não Especificados Anteriormente | 1 |
| Fabricação De Painéis E Letreiros Luminosos | 9 | Comércio Varejista De Combustíveis Para Veículos Automotores | 61 |
| Manutenção E Reparação De Equipamentos Transmissores De Comunicação | 2 | Comércio Varejista De Lubrificantes | 13 |
| Manutenção E Reparação De Geradores, Transformadores E Motores Elétricos | 11 | Comércio Varejista De Material Elétrico | 15 |

| Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos | Atividade Principal – CNAE 2.0 | Nº de Estabelecimentos |
|---|------------------------|--|------------------------|
| Manutenção E Reparação De Equipamentos Hidráulicos E Pneumáticos, Exceto Válvulas | 1 | Comércio Varejista Especializado De Equipamentos E Suprimentos De Informática | 101 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas E Aparelhos De Refrigeração E Ventilação Para Uso Industrial E Comercial | 14 | Recarga De Cartuchos Para Equipamentos De Informática | 4 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas De Escrever, Calcular E De Outros Equipamentos Não-Eletrônicos Para Escritório | 5 | Comércio Varejista Especializado De Equipamentos De Telefonia E Comunicação | 78 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para Agricultura E Pecuária | 7 | Comércio Varejista Especializado De Eletrodomésticos E Equipamentos De Áudio E Vídeo | 70 |
| Manutenção E Reparação De Tratores Agrícolas | 8 | Comércio Varejista Especializado De Móveis, Colchoaria E Artigos De Iluminação | 3 |
| Manutenção E Reparação De Tratores, Exceto Agrícolas | 1 | Comércio Varejista De Artigos De Iluminação | 7 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para As Indústrias De Alimentos, Bebidas E Fumo | 1 | Comércio Varejista Especializado De Peças E Acessórios Para Aparelhos Eletroeletrônicos Para Uso Doméstico, Exceto Informática E Comunicação | 36 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Para A Indústria Têxtil, Do Vestuário, Do Couro E Calçados | 1 | Comércio Varejista De Discos, Cds, Dvds E Fitas | 5 |
| Manutenção E Reparação De Máquinas E Equipamentos Da Indústria Mecânica | 2 | Comércio Varejista De Gás Liquefeito De Petróleo (Glp) | 71 |
| Manutenção E Reparação De Outras Máquinas E Equipamentos Para Usos Industriais Não Especificados Anteriormente | 1 | Imunização E Controle De Pragas Urbanas | 17 |
| Manutenção E Reparação De Embarcações E Estruturas Flutuantes | 1 | Atividades De Sonorização E De Iluminação | 6 |
| Manutenção E Reparação De Embarcações Para Esporte E Lazer | 3 | Reparação E Manutenção De Computadores E De Equipamentos Periféricos | 97 |
| Instalação E Manutenção De Sistemas Centrais De Ar Condicionado, De Ventilação E Refrigeração | 12 | Reparação E Manutenção De Equipamentos De Comunicação | 22 |
| Comércio A Varejo E Por Atacado De Veículos Automotores | 1 | Reparação E Manutenção De Equipamentos Eletroeletrônicos De Uso Pessoal E Doméstico | 35 |
| Comércio A Varejo De Automóveis, Camionetas E Utilitários Novos | 34 | TOTAL | 1760 |



**Uma tonelada de papel
reciclado economiza:
2,5 barris de petróleo
98 mil litros de água e
2.500 KWh de energia elétrica.**



Plêiade Engenharia Ltda | CNPJ 13.406.402/0001-32
Avenida JK, Quadra 106 Norte, nº 21, Sala 104, CEP 77006-044, Palmas/TO
www.pleiade.eng.br | contato@pleiade.eng.br | (63) 3215.4329