
**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ**



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS - MUNICÍPIO DE PARANAÍ / PR**

2017

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ – PARANÁ**

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Coordenação Geral

Secretário Municipal de Meio Ambiente

Prefeitura Municipal de Paranavaí – PR

Gestão 2017-2020: Prefeito Municipal: Carlos Henrique Rossato Gomes

Vice-Prefeito: Jeanne Kato

Endereço: Rua Getúlio Vargas, 900.
Paranavaí - Paraná - Brasil
CEP: 87.700-000

E-mail: sema@paranavaí.pr.gov.br

Homepage: www.prefeituraparanavai.com.br

Telefone/Fax: (44) 3421-2323.

**Responsável Técnico pela Elaboração do Plano De Gerenciamento de
Resíduos Sólidos**

Luciana Verissimo Siquerolo

Diretora de Gestão Ambiental do Município de Paranavaí-PR / Engenheira
Ambiental/ CREA/PR- 139251/D.

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ**

ÍNDICE

EQUIPE DE ELABORAÇÃO	2
ÍNDICE	3
1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVOS E PRIORIDADES.....	4
3. RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO GERAL	5
4.1 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE PARANAÍ	7
4.1.1 Dados Gerais:	7
□ Evolução Populacional:.....	7
4.1.2 Distâncias dos Principais Pontos:	8
4.1.3 Dados Geográficos:	8
4.1.4 Clima:.....	8
4.1.5 Aspectos Econômicos:	8
Mapa de Localização do Município de Paranaí	10
5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ	12
5.1 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	12
6 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	12
6.1 Resíduos Domiciliares	12
6.2 Resíduos de Serviços de Limpeza de Logradouros Públicos.....	15
6.3 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva	16
6.4 Resíduos de Serviços de Limpeza de Logradouros Públicos.....	20
6.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	22
6.6 Resíduos Especiais	23
6.7 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	24
6.7.1 Plano de operação e manutenção do Aterro Sanitário de resíduos sólidos domiciliares de Paranaí.....	35
6.8.1 Destinação final dos Resíduos da Construção Civil	37
6.8.1.1 Características gerais do depósito de entulho	37
6.8.2 Impactos Ambientais causados pelos resíduos da construção civil .	44
6.8.3 Custos da Gestão Corretiva	57
6.8.4 Constatações do diagnóstico de resíduos da construção civil	59
7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	62
7.1 Metas.....	62
Metas para 2018:	62
Metas para 2019:	62
Metas para 2020:	63
9 CONCLUSÃO	64
APÊNDICES	66
ANEXOS.....	68
CÓPIA DA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	73

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi elaborado a partir de levantamentos de campo realizados pela Prefeitura Municipal, com o apoio da equipe técnica da Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar, em decorrência de ser essa a concessionária prestadora dos serviços de saneamento de água e esgoto deste município desde o ano de 1972.

Vislumbra-se com este trabalho, a definição de critérios para a implementação de políticas públicas municipais na área de saneamento, de forma a promover a universalização do atendimento, que compreende o conjunto de todas as atividades que propiciem à população local o acesso aos serviços básicos de que necessita, maximizando a eficácia das ações e resultados.

Almeja-se, também, com este trabalho a implantação de instrumentos norteadores de planejamento relativos a ações que envolvam a ampliação dos serviços e a racionalização dos sistemas existentes, obtendo-se o maior benefício ao menor custo, aliado ao desafio de oferecimento de serviço público de saneamento compatível.

2. OBJETIVOS E PRIORIDADES

O Plano De Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Paranaí-PR, tem por objetivo levantar dados sobre a geração de resíduos sólidos no território do município e definir o planejamento para o setor¹, bem como avaliar o índice de qualidade do aterro (IQR).

Realizar um levantamento histórico da antiga área de disposição final dos resíduos sólidos;

Descrever os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos;

Avaliar o sistema e a área do Aterro Sanitário; propor adequações ou melhorias, se necessário, para atendimento a critérios ambientais conforme legislação vigente.

3. RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO GERAL

Segundo a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, resíduos sólidos são definidos como:

Matéria, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Ainda segundo o inciso I do art. 13 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), os resíduos são classificados quanto a sua origem, podendo ser: domiciliares, comerciais, públicos, de serviço de saúde e hospitalar, de serviços de transporte, industriais, agrícolas e de construção civil (BRASIL, 2010). Ainda segundo PNRS, abaixo são descritos de forma sucinta, exemplos de resíduos conforme a origem:

- Domiciliares: Originado da vida diária das residências, e constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, papel, garrafas, embalagens, entre outros;
- Comercial: Originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, lojas, bares, bancos, mercados, etc.;
- Públicos: Provenientes da limpeza pública urbana como varrição e limpeza de áreas de feiras;
- Serviço de transporte: resíduos oriundos de porto, aeroportos, rodoviárias e ferroviárias, integrados por materiais de higiene, restos de alimentos, entre outros;
- Industriais: Originado nos diversos ramos industriais como metalúrgicas, químicas, petroquímicas, papeleiras. Esses resíduos são bastante variados, podendo ser cinza, óleo, lodo, plástico, ácido, madeira, papel, etc.;
- Agrícola: Oriundos da agricultura e da pecuária, constituídos por embalagens de fertilizantes e defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, entre outros;
- Serviços de saúde e hospitalares: São resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas,

laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, centros de pesquisas, etc., conforme a Resolução 358 de 2005.

☐ Resíduos de construção civil: Segundo a Resolução nº 307 de 05 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), os resíduos de construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras e os resultantes de preparação e de escavação de terrenos como tijolos, blocos cerâmicos, concretos, solos, rochas, metais, colas, tintas, gessos, telhas, tubulações, etc. Existem outros tipos de classificações que se baseiam em determinadas características ou propriedades.

A classificação do resíduo sólido é relevante para a escolha da estratégia do gerenciamento mais adequado. A norma NBR 10.004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), trata da classificação quanto aos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente, para que possam ser gerenciados adequadamente. De acordo com a norma os resíduos sólidos podem ser classificados como:

☐ Classe I – Resíduos Perigosos: são aqueles que em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, radioatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentua seus índices e também causar risco ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

☐ Classe II – Resíduos Não Perigosos:

- Classe II A – Não Inertes: Não se enquadram nas Classes I e II B, e possuem propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
- Classe II B – Inertes: que são quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água. Não causam danos ao meio ambiente ou à saúde pública.

Além da Constituição Federal Brasileira, o País já dispõe de uma ampla legislação que tem conseguido equacionar o problema do gerenciamento integrado

de resíduos sólidos. A falta de sincronismo das diferentes etapas do gerenciamento entre os órgãos envolvidos na elaboração e aplicação das leis que acabam ocasionando lacunas, dificultando o cumprimento dessas leis. Na esfera governamental ainda são recentes as iniciativas para formulações de leis específicas de Política de Gestão de Resíduos Sólidos que estabeleçam objetivos, diretrizes e instrumentos em harmonia com as características sociais, econômicas e culturais dos Estados e Municípios (SOARES et al., 2002). Outra resolução relacionada aos resíduos sólidos urbanos que merecem destaque é a Resolução CONAMA no. 404 de 11 de novembro de 2008, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.

4. CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE PARANAÍ

4.1. Dados Gerais²:

Criado pela Lei Estadual n.º 790, de 14 de dezembro de 1951, desmembrado do município de Mandaguari. Foi solenemente instalado em 14 de dezembro de 1952. Pela Lei nº 1542, em 14 de dezembro de 1953, o município foi elevado à categoria de Comarca. Enfrentou grandes obstáculos, para o seu surgimento, as intempéries, como as geadas de 1953 e 1955, Paranaíba, superou tudo isso com grande galhardia, todas as dificuldades graças ao vigor de sua gente. Em 1956, no concurso promovido pela Associação Brasileira dos Municípios, Paranaíba foi classificado recebendo o Diploma de Honra, como um dos cinco Municípios de maior progresso e desenvolvimento em todo o Brasil.

⇒ Evolução Populacional³:

PARANAÍ	1991	2000	2010	2012	2044*
POPULAÇÃO URBANA	64.354	70.329	77.728	80.813	129.793
TAXA DE CRESCIMENTO GEOM. POPULACIONAL (%)	1,5	0,99	1,99	1,91	1,17
POPULAÇÃO RURAL	6.698	5.421	3.862	3.862	3.862

² Disponível em <http://www.prefeituraparanavai.com.br/historia.php>, acesso em 13/06/2012

³ Disponível em <http://www.ipardes.org.br>, acesso em 10/10/2011.

TAXA DE CRESCIMENTO GEOM. POPULACIONAL (%)	-4,11	-2,32	-3,33	0	0
TOTAL	71.052	75.750	81.590	84.675	133.655
TAXA DE CRESCIMENTO GEOM. POPULACIONAL (%)	0,77	0,71	0,75	1,85	1,16
IDH-M	0,725	0,787	0,763		

FONTE: IBGE

* PROJEÇÃO POPULACIONAL: Sanepar

4.2 Distâncias dos Principais Pontos⁴:

- ⇒ Capital Curitiba: 493 Km
- ⇒ Porto de Paranaguá: 584 Km
- ⇒ Aeroporto mais próximo: 79,5 Km (Maringá)

4.3 Dados Geográficos⁵:

- ⇒ Área: 1.202,151 Km²
- ⇒ Altitude: 470 metros
- ⇒ Latitude: 23° 04' 23" Sul
- ⇒ Longitude: 52° 27' 55" W-GR

4.4 Clima⁶:

Clima subtropical, temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida.

4.5 Aspectos Econômicos⁷:

Participação no PIB Municipal:

- ⇒ Agropecuária: valor 67.740
- ⇒ Indústria: valor 181.959
- ⇒ Serviços: valor 596.154

⁴ Dados disponíveis em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Municipio>, acesso em 12/06/2012

⁵ Dados disponíveis em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Municipio>, acesso em 12/06/2012

⁶ Dados disponíveis em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Municipio>, acesso em 12/06/2012

⁷ Dados disponíveis em <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/Municipio>, acesso em 12/06/2012

PGRS

MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

⇒ Produto Interno Bruto: R\$ valor corrente 924.553 unidade R\$ 1.000

⇒ PIB per capital: valor 11.177 unidade R\$ 1.00

⇒ População Economicamente Ativa: 43.835 hab

⇒ *Principais Repasses Tributários:*

ICMS, IPVA, Fundo de Exportação e Royalties de Petróleo.

⇒ *Principais Produtos Agrosilvopastoris:*

Bovinos, Galináceos, Mandioca, Laranja.

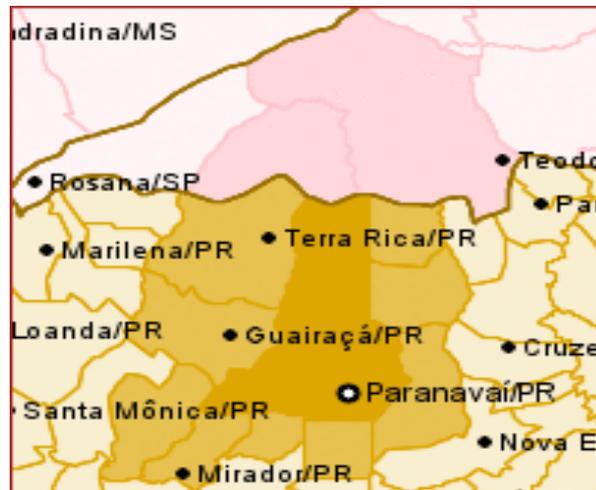
⇒ *Indústria Dominante:*

Produtos Alimentares, Metalurgia, Mobiliário.

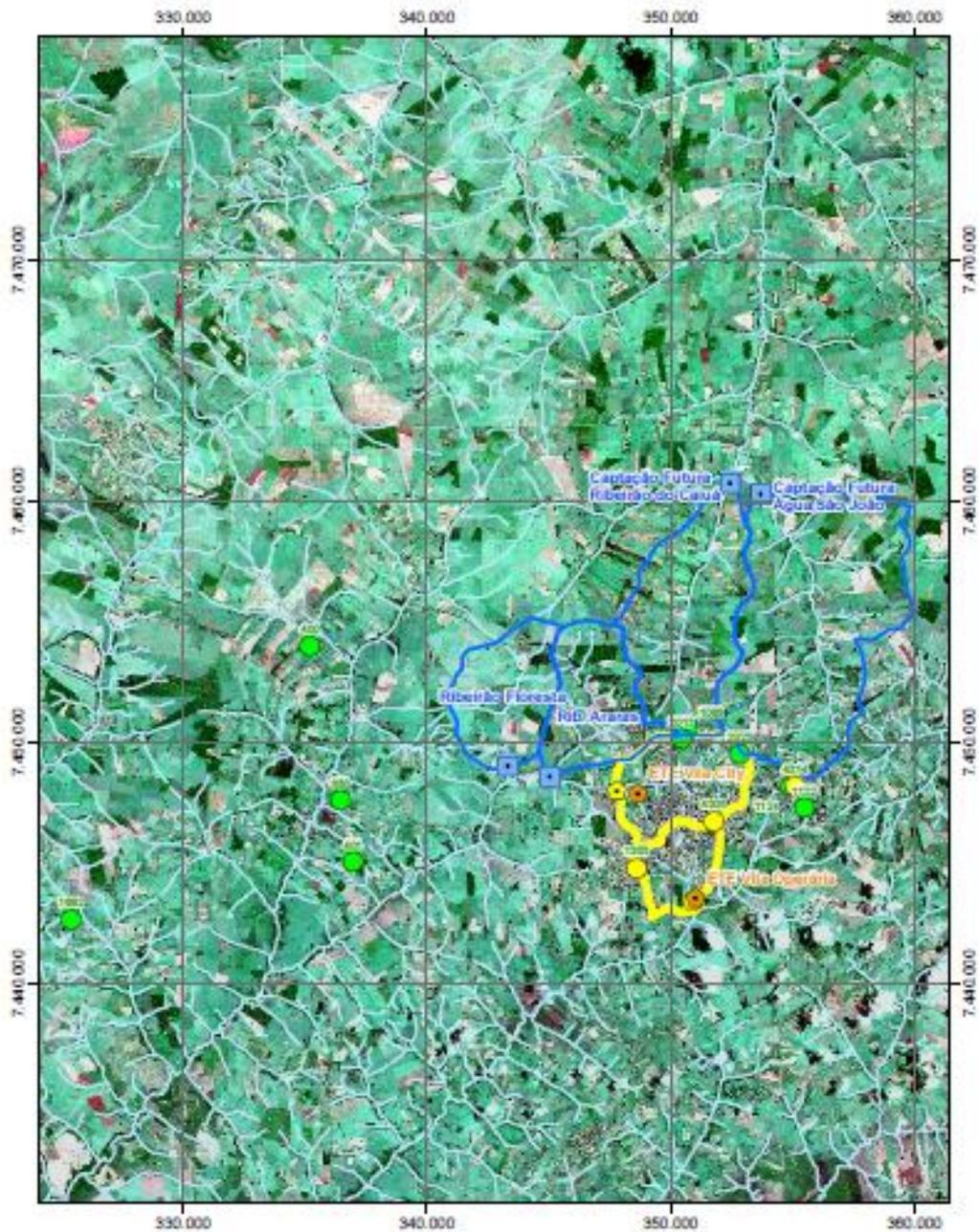
Mapa de Localização do Município de Paranavaí



Fonte: IPARDES

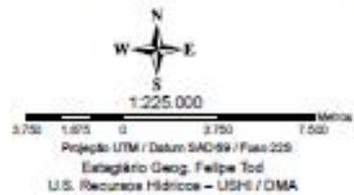


Fonte: IPARDES



Legenda

-  Captação Superficial
-  ETE
-  Bacia de Manancial
-  Lançamento de Efluentes
- Popo**
-  Popo Operante
-  Bacia do corpo receptor
-  Hidrografia
-  Não Operante



Fonte: SANEPAR

5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PARANAÍ

5.1 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A gestão integrada de resíduos sólidos é um 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 (BRASIL, 2010).

A Lei Municipal nº 3.641 sancionada em 22 de julho de 2010, dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos em geral e institui a obrigatoriedade da separação e destinação final de resíduos domiciliares no Município de Paranaí, no seu artigo 9º dispõe que compete ao município o planejamento, execução e fiscalização das ações que garantam o atendimento à população e a qualidade dos serviços de limpeza pública.

Conforme essa lei cabe ao município e remoção, através da coleta, dos resíduos sólidos domiciliares e recicláveis, devendo o gerador segregá-los previamente, acondicioná-los e dispô-los para coleta. No artigo 11 classifica como grandes geradores de resíduos, os locais que gerem resíduos de características domiciliares em quantidades maiores que 600 litros por semana e em quantidades maiores que 600 litros por semana de materiais recicláveis.

No Município de Paranaí, os serviços de limpeza pública, o que inclui: serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares, coleta e transporte de materiais recicláveis, varrição de vias e logradouros públicos, roçada de canteiros e operação e manutenção do aterro sanitário, são terceirizados, sendo de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Paranaí, Secretaria de Meio Ambiente, a administração dos contratos e a fiscalização da qualidade dos serviços (PARANAÍ, 2013).

6 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Resíduos Domiciliares

A execução das atividades de coleta dos resíduos domiciliares no Município de Paranaí passou a ser executada por uma empresa contratada a partir de 1998. A coleta é realizada de segunda a sábado, em dias alternados, em todos os setores,

exceto na região central, cuja coleta é diária em virtude do local apresentar característica especial: corresponde à zona comercial da cidade, onde há predominância de comércio e serviços contribuindo para maior aglomeração da população no período diurno (NAGASHIMA et al., 2011). O gerenciamento dos resíduos é de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente Municipal, onde foram obtidos os dados abaixo relacionados.

A coleta de resíduos domiciliares atende a 100% da área urbana e aos distritos de Sumaré, Piracema, Mandiocaba, Graciosa e Deputado José Afonso. A área urbana do município e os distritos estão representados, em vermelho, no Anexo A – Mapa do Município de Paranaí.

O plano de coleta subdividiu a área urbana do município em 11 setores de coleta conforme anexo B. A coleta regular domiciliar é realizada com frequência diária, de segunda a sábado, no quadro urbano central, no período noturno e frequência alternada de 03 (três) vezes por semana, nos bairros, nos períodos diurnos e noturnos. Nos distritos, a coleta é realizada 02 (duas) vezes por semana no período diurno.

A coleta utiliza 04 (quatro) veículos coletores compactadores de carregamento traseiro, dotados de placa compactadora e caçamba de 15 m³ de volume de carga, conforme Figura 01 Cada veículo é acompanhado por uma equipe de 01 (um) motorista a no mínimo 04 (quatro) coletores por turno.



Figura 01 – Caminhão compactador da coleta domiciliar.

Todos os resíduos do serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares são encaminhados para o aterro sanitário municipal conforme a tabela 1.

PGRS

MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

Tabela 01 – Quantificação dos RSD coletados nos anos de 2014 a 2017

Mês	2014 tonelada/mês	2015 tonelada/mês	2016 tonelada/mês	2017 Tonelada/mês
Janeiro	2.090,63	2.087,38	2.028,89	1.861,31
Fevereiro	1.666,49	1.707,39	1.755,30	1.685,00
Março	1.766,04	1.679,17	1.805,19	1.733,11
Abril	1.660,07	1.776,54	1.828,85	1.603,41
Mai	1.692,90	1.687,96	1.809,76	
Junho	1.767,99	1.643,60	1.736,66	
Julho	1.757,61	1.942,37	1.828,46	
Agosto	2.077,82	2.059,45	1.830,19	
Setembro	1.975,60	2.082,77	1.672,17	
Outubro	2.034,97	1.816,64	1.693,60	
Novembro	1.786,74	1.764,66	1.780,65	
Dezembro	2.037,26	2.056,60	2186,61	
Média mensal	1.859,51	1.858,71	1.829,69	1.720,71
Total anual	22.314,12 tonelada/ano	22.304,53 tonelada/ano	21.956,33 tonelada/ano	6.882,83 Tonelada/ano
Taxa geração kg/hab.dia	0,72 kg/hab.dia	0,71 kg/hab.dia	0,70 Kg/hab.dia	0,66 kg/hab/dia

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaí – Secretaria de Meio Ambiente (2017)

População 2014 – 86.218 hab. segundo estimativa de 2014 (IBGE).

População 2015 – 86.773 hab. segundo estimativa de 2015 (IBGE).

População 2016 – 87.316 hab. segundo estimativa de 2016 (IBGE).

A partir de novembro de 2012 a Prefeitura Municipal iniciou o processo de implantação quanto à responsabilidade da coleta dos grandes geradores, ficando esses responsáveis pelos seus resíduos a partir de abril de 2013. Os resíduos coletados pelo caminhão dos grandes geradores encaminham seus resíduos de características domiciliares ao Aterro Sanitário de Paranaí mediante o pagamento de uma taxa por tonelada disposta.

O sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança dos mesmo por ser consultada através do anexo D deste plano.

6.2 Resíduos de Serviços de Limpeza de Logradouros Públicos

Os serviços de varrição são realizados conforme o planejamento dos serviços que estabeleceu roteiros e frequências dos logradouros públicos a serem varridos manualmente.

É realizada a varrição de logradouros públicos com frequência diária, de segunda a sábado na área central do município. Nas outras áreas a varrição é realizada com frequência alternada nas ruas principais e praças e estão subdivididas em varrições semanais, subdivididas em 01 (uma), 02 (duas) e 03 (três) vezes por semana, e ainda com frequência mensais, subdivididas em 01 (uma), 02 (duas) e 03 (três) vezes por mês.

Os serviços de limpeza de feiras livres são executados pela equipe de varrição 01 (uma) vez por semana após o término de cada feira. As feiras nos diversos locais do município são realizadas semanalmente.

Segundo a empresa terceirizada, o método de trabalho utilizado consiste na formação de pequenos montes de resíduos pelo varredor, de 20 em 20 metros aproximadamente, ao longo das sarjetas, que são recolhidos pelo carrinho lutocar com capacidade de 100 litros, operado pelo mesmo varredor, quando estiver trabalhando sozinho, ou por outro trabalhador, quando estiver trabalhando em equipe.

Para a realização dos serviços de varrição em Paranaí são utilizados 35(trinta e cinco) varredores providos com 35 (trinta e cinco) carrinhos lutocares, 01 (um) caminhão médio com capacidade de 35 (trinta e cinco) m³ com estribo traseiro para efetuar a coleta do produto da varrição manual, acompanhado de uma equipe de 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores.

Os serviços de varrição manual e remoção de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos consistem na retirada de resíduos do passeio, sarjetas, canteiro central das vias e passeios. São realizados os esvaziamentos das lixeiras públicas existentes nos passeios. Os trabalhos são realizados das 7:00 horas às 15:20 horas. Os resíduos são ensacados em sacos plásticos de 100 (cem) litros, coletados com um caminhão e encaminhados para o aterro sanitário municipal. A tabela 04 (quatro) ilustra a quantidade por Km varrido nos anos de 2010 a agosto de 2013

Os serviços de capina de logradouros públicos, passeios, canteiros e praças, de roçagem e de raspagem de terras das sarjetas são realizados por funcionários da prefeitura pertencentes à secretaria de Meio Ambiente e possui uma equipe de 19 funcionários. Todos os resíduos de capina são depositados em uma área disponibilizada pela prefeitura para Depósito de Resíduos para entulhos e restos de jardinagens e poda de árvores.

Os serviços de poda de árvores são terceirizados para a empresa, que executam serviços de poda e de corte de árvores no município. Os resíduos gerados por esta atividade são depositados no Depósito de Resíduos disponibilizado pela prefeitura.

6.3 Resíduos Recicláveis - Coleta Seletiva

A coleta seletiva de materiais recicláveis no Município de Paranaí até novembro de 2009 era realizada por catadores e sucateiros. O município conta com uma cooperativa de materiais recicláveis, a COOPERVAÍ – Cooperativa de Seleção de Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços de Paranaí. Esta foi fundada através de um convênio entre a Prefeitura e o Ministério do Meio Ambiente, em 05 de junho de 2003. Nesta data foi cedido, por comodato, um barracão de 300 m², construído para este fim, para o funcionamento da seleção, do enfardamento, da pesagem e do embarque de material coletado pelos catadores em todo o município. Também por sistema de comodato foi cedido pela prefeitura um caminhão Ford F4000 que é utilizado no recolhimento de material reciclável armazenado nas residências dos cooperados e em algumas empresas.

Os cooperados atuam na coleta seletiva pelo sistema porta a porta. O barracão da cooperativa foi ampliado conforme necessidade e atualmente possui área de aproximada de 1.200,00 m² e mais um caminhão para atender a demanda dos serviços. Atualmente a cooperativa conta com 49 cooperados. Como os catadores não possuíam estrutura para atender toda a área urbanizada do município, foi implantada a partir de novembro de 2009 a coleta seletiva de materiais recicláveis realizada pelo município, em 100% da área urbana.

A coleta foi dividida em 06 setores (Anexo C) na área urbana. Dois distritos são atendidos pela coleta seletiva, Graciosa e Mandiocaba. O lançamento da campanha do programa de Coleta Seletiva foi realizado no Teatro Municipal de

Paranavaí no dia 07 de outubro de 2009, com a presença de diversas autoridades, acadêmicos das universidades e faculdades, alunos da rede de ensino e com pessoas da comunidade, onde foi apresentada toda a Campanha do Programa.

A campanha de divulgação da Coleta Seletiva objetivou a conscientização da população. Por isso, teve abrangência em vários setores da comunidade e alunos das escolas públicas municipais e estaduais de 1ª a 8ª série. Foi criada uma peça teatral sobre a Coleta Seletiva, com um grupo de artistas de Paranavaí e todo o cenário foi montado com materiais recicláveis. A apresentação da peça foi realizada no teatro municipal para cerca de quinze mil alunos. Visando sensibilizar a população do município o grupo criou cinco bonecos gigantes, com os quais, foram realizadas caminhadas na área central e nos bairros e também, em eventos interagindo com a população.

Para sensibilizar e conscientizar os moradores, foi realizado em parceria com a Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranavaí – FAFIPA, um trabalho de divulgação da campanha nas residências, com a distribuição de panfletos e folders explicativos de como separar os materiais recicláveis e contendo os dias da coleta seletiva em cada bairro. Este trabalho foi realizado com 300 estagiários da FAFIPA.

O Serviço Social do Comércio – SESC promoveu um concurso de caligrafia, cujo tema era uma redação sobre Coleta Seletiva, com alunos da rede municipal, estadual e escolas particulares.

Para divulgação da campanha foram utilizados os seguintes recursos publicitários:

- Campanha na Televisão com VT;
- Campanha em rádios com dingo;
- Carros de som nos bairros e durante a entrega de folders e panfletos.

O encerramento da 1ª etapa ocorreu no dia 07/11/2009, com uma passeata na área central do município, envolvendo todos os parceiros do programa. Com a presença de autoridades, fanfarras do Colégio Unidade Pólo, alunos das faculdades e universidade do município (FAFIPA, FATECI e UNIPAR), alunos da rede municipal e estadual de ensino, agentes de saúde e agentes comunitários, guarda mirim, funcionários públicos municipais e estaduais e os funcionários da empresa

terceirizada responsável pela coleta seletiva. A passeata contou, ainda, com dois caminhões da coleta seletiva e com a presença dos bonecos gigantes à frente. Após estes trinta dias de campanha e divulgação, iniciou-se efetivamente a coleta seletiva no município no dia 09 de novembro de 2009.

A coleta seletiva é realizada, pela empresa terceirizada pelo município, com frequência de 02 (duas) vezes por semana, no período diurno, onde são recolhidos, desde que comportados nas embalagens ou nos recipientes adequados, os seguintes materiais: papéis, papelões, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos e vidros. Nos bairros a coleta seletiva, realizada 02 (duas) vezes por semana, não coincide com o dia da coleta normal, realizada 03 (três) vezes por semana. Nos distritos de Graciosa e São Cristóvão são realizados uma vez por semana.

O sistema de coleta seletiva realizada pelo município é do tipo porta a porta que consiste basicamente na coleta dos materiais recicláveis deixados na calçada devidamente embalados, previamente separados pela população. A população deve acondicionar em recipientes distintos os resíduos recicláveis (resíduos secos) e os resíduos orgânicos e rejeitos (resíduos úmidos).

A coleta utiliza 02 (dois) veículos coletores do tipo baú em duralumínio (Figura 2), de carregamento traseiro, com capacidade de 45 m³. Cada veículo coletor é acompanhado de uma equipe de 01 (um) motorista e 03 (três) coletores.



Figura 02 – Caminhão da coleta seletiva

Os materiais recicláveis coletados são encaminhados no sistema de doação para a COOPERVAÍ, onde são separados em esteiras e em bancadas, classificados

e armazenados para posterior comercialização, conforme as regras do mercado consumidor desses materiais. Para a separação do material realizado pela cooperativa a prefeitura paga um valor mensal.

Tabela 02: Quantidade de matérias recicláveis coletados desde 2013 pela coleta seletiva no Município de Paranaí.

MÊS	QUANTIDADE MENSAL EM TONELADA				
	ANO 2013	ANO 2014	ANO 2015	ANO 2016	ANO 2017
JANEIRO	129,15	257,20	279,44	309,54	209,42
FEVEREIRO	112,22	172,35	190,94	236,87	167,54
MARÇO	109,41	179,70	217,23	216,87	188,24
ABRIL	116,27	151,33	237,13	208,74	104,58
MAIO	170,61	167,25	209,43	180,45	
JUNHO	141,57	172,02	208,13	191,81	
JULHO	152,80	192,47	245,09	218,55	
AGOSTO	152,28	210,97	236,76	202,12	
SETEMBRO	152,00	197,72	195,11	217,07	
OUTUBRO	219,21	248,73	229,12	196,48	
NOVEMBRO	240,54	224,65	228,91	197,70	
DEZEMBRO	242,01	256,63	275,60	224,83	
TOTAL ANUAL	1.938,07 Toneladas	2.431,02 Toneladas	2.752,89 Toneladas	2.601,03 Toneladas	669,78 Toneladas
MÉDIA MENSAL	161,51 Ton./mês	202,59 Ton./mês	229,41 Ton./mês	216,75 Ton./mês	167,45 Ton./mês

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaí – Secretária de Meio Ambiente, 2017.

No ano de 2012 foram realizadas palestras para cerca de 10.000 alunos em escolas da rede pública municipal, estadual e particular. Como resultado houve um significativo aumento da quantidade da coleta seletiva de 2012 para 2013.

Foram realizadas em 2012 e 2013 divulgações sobre a coleta seletiva, na Feira anual do Parque de Exposições e na Feira Ambiental realizada em Paranaí, do sistema da coleta seletiva com distribuição de imãs de geladeiras com o dia da coleta seletiva em cada setor.

Além da coleta realizada pelo município, ainda, existem as coletas realizadas pelos catadores de materiais recicláveis, cooperados e não cooperados da COOPERVAÍ. Os catadores cooperados encaminham os materiais recicláveis para a cooperativa e os não cooperados podem vender os recicláveis coletados para a cooperativa ou para empresas privadas do ramo.

A tabela 03 ilustra a quantidade de matérias recicláveis coletados no ano de 2009 e parte de 2010, pelos catadores.

Tabela 03 – Pesos Mensais de Recicláveis Coletados - 2010 a 2015

MÊS	QUANTIDADE MENSAL EM Kg	
	ANO 2010	ANO 2015
JANEIRO	65,270	38,802
FEVEREIRO	55,087	30,370
MARÇO	60,296	43,548
ABRIL	37,340	34,543
MAIO	39,918	31,498
JUNHO	38,592	43,367
JULHO	47,785	38,561
AGOSTO	64,718	37,231
SETEMBRO	53,240	42,555
OUTUBRO	50,857	
NOVEMBRO	32,710	
DEZEMBRO	36,222	
TOTAL ANUAL	582,035	340,475
MÉDIA MENSAL	48,503 Tonelada/mês	37,830 Tonelada/mês

Fonte: Cooperativa de Catadores de Paranaí, 2015

A partir do ano de 2011 a Cooperativa não possui dados da quantidade coletada pelos catadores.

6.4 Resíduos de Serviços de Limpeza de Logradouros Públicos

Os serviços de varrição são realizados conforme o planejamento dos serviços que estabeleceu roteiros e frequências dos logradouros públicos a serem varridos manualmente.

É realizada a varrição de logradouros públicos com frequência diária, de segunda a sábado, na área central do município. Nas outras áreas a varrição é realizada com frequência alternada nas ruas principais e praças e estão subdivididas em varrições semanais, subdivididas em 01 (uma), 02 (duas) e 03 (três) vezes por semana, e ainda com frequência mensais, subdivididas em 01 (uma), 02 (duas) e 03 (três) vezes por mês.

Os serviços de limpeza de feiras livres são executados pela equipe de varrição 01 (uma) vez por semana após o término de cada feira. As feiras nos diversos locais do município são realizadas semanalmente. Segundo a empresa terceirizada, o método de trabalho utilizado consiste na formação de pequenos montes de resíduos pelo varredor, de 20 em 20 metros aproximadamente, ao longo das sarjetas, que são recolhidos pelo carrinho lutocar com capacidade de 100 litros, operado pelo mesmo varredor, quando estiver trabalhando sozinho, ou por outro trabalhador, quando estiver trabalhando em equipe.

Para a realização dos serviços de varrição em Paranaí são utilizados 35 (trinta e cinco) varredores providos com 35 (trinta e cinco) carrinhos lutocares, 01 (um) caminhão médio com capacidade de 35 (trinta e cinco) m³ com estribo traseiro para efetuar a coleta do produto da varrição manual, acompanhado de uma equipe de 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores.

Os serviços de varrição manual e remoção de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos consistem na retirada de resíduos do passeio, sarjetas, canteiro central das vias e passeios. São realizados os esvaziamentos das lixeiras públicas existentes nos passeios. Os trabalhos são realizados das 7:00 horas às 15:20 horas. Os resíduos são ensacados em sacos plásticos de 100 (cem) litros, coletados com um caminhão e encaminhados para o aterro sanitário municipal. A Tabela 04 ilustra a quantidade por Km varrido nos anos de 2010 a agosto de 2013.

Tabela 04 – Quantidade de varrição por Km - 2012 a 2015

MÊS	QUANTIDADE MENSAL EM km VARRIDO			
	ANO 2012	ANO 2013	ANO 2014	ANO 2015
JANEIRO	2.134,500	1.467,550	1.823,830	1.682,420
FEVEREIRO	2.302,100	1.490,040	1.948,480	1.572,140
FEVEREIRO/EXPOSIÇÃO		554,800		190,400
MARÇO	2.388,500	1.691,580	1.735,720	1.984,22
MARÇO/EXPOSIÇÃO	523,600		523,600	
ABRIL	2.171,00	1.570,090	1.506,960	1.590,930
MAIO	2.188,600	1.555,120	1.672,180	1.753,78
JUNHO	2.189,400	1.622,870	1.616,140	1.724,02
JULHO	2.304,600	1.636,880	1.677,580	1.686,950
AGOSTO	2.197,900	1.585,800	1.786,840	1.755,070
SETEMBRO	2.148,000	1.599,770	1.597,480	

PGRS

MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

OUTUBRO	1.793,600	1.577,260	1.502,95	
NOVEMBRO	1593,090	1.596,060	1.660,470	
DEZEMBRO	1.666,76	1.786,210	1.584,230	
TOTAL ANUAL	25.601,686	19.734,030	20.636,460	13.939,930
MÉDIA MENSAL	2.133,474 km	1.644,503 km	1.719,705 km	1.742,491 Km

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaí – Secretaria de Meio Ambiente, 2015.

Os serviços de capina de logradouros públicos, passeios, canteiros e praças, de roçagem e de raspagem de terras das sarjetas são realizados por funcionários da prefeitura pertencentes à Secretaria de Meio Ambiente e possui uma equipe de 19 funcionários. Todos os resíduos de capina são depositados em uma área disponibilizada pela prefeitura para Depósito de Resíduos para entulhos e restos de jardinagens e poda de árvores. Já os serviços de poda de árvores são terceirizados para a empresa, que executam serviços de poda e de corte de árvores no município. Os resíduos gerados por esta atividade são depositados no Depósito de Resíduos disponibilizado pela prefeitura.

6.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são executadas por empresas privadas, específicas para este fim, contratadas pelos geradores. Os resíduos das unidades de saúde de responsabilidade do município são coletados por uma empresa contratada especializada para RSS contratada pelo município.

A Lei Municipal nº 3.641/2010, artigo 19 dispõe que compete ao município de Paranaí o planejamento, execução e fiscalização das ações que garantam o atendimento à população e a qualidade dos serviços de coleta do resíduo de serviço de saúde nas unidades de saúde municipal, executados de forma direta ou indireta. Os resíduos de serviços de saúde do Município de Paranaí são coletados por empresas especializadas de coleta e destinação final de RSS localizadas em outros municípios, tais como, Maringá, Sarandi, Cianorte e Umuarama.

Em 2008 foram coletados 5.000 Kg de RSS nas unidades de saúde de responsabilidade dos municípios.

Em 2009 foram coletados 7.400 Kg de RSS nas unidades de saúde de responsabilidade da prefeitura e 12.500 Kg no restante do município, totalizando 19.900 Kg de RSS coletados em todo o município. Estas informações foram levantadas junto a empresas de coleta de RSS que atuam no município.

6.6 Resíduos Especiais

Os pneus descartados no município são encaminhados pelos geradores para uma empresa de recapeamento de pneus, que possui um equipamento que retira a ferragem dos pneus radiais e tritura a borracha dos pneus. A ferragem e os pneus triturados são vendidos.

As pilhas e baterias não possuem uma coleta e destinação final específica, algumas empresas colocam à disposição caixas para a coleta de pilhas e baterias.

Em 2010 houve um recolhimento de lâmpadas no Município de Paranaíba em operação conjunta com o Governo do Estado onde foram recolhidas cerca de 6.500 lâmpadas fluorescentes e encaminhadas para a destinação correta.

No município já acontece a logística reversa em alguns estabelecimentos que recebem as lâmpadas usadas no ato da compra de outra nova. A diretriz fundamental da Lei Federal nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é a responsabilidade compartilhada, de todos os cidadãos, das indústrias, dos comércios, do setor de serviços e do poder público, tendo cada qual uma parte da responsabilidade pelo resíduo gerado.

Considerando essa lei, em 2011, a Secretaria de Meio Ambiente de Paranaíba assumiu o papel de orientadora e provocadora de diálogos com os atores envolvidos na geração de resíduos eletroeletrônicos, preparando, organizando e convocando os geradores de resíduos eletroeletrônicos e comerciantes de eletroeletrônicos e celulares para várias reuniões, com o objetivo de regularizar no município a destinação desses resíduos adequadamente, conforme o artigo 33 da Lei 12.305, que dispõe sobre a logística reversa. Essas reuniões levaram a mudanças de hábitos e comportamento dos agentes envolvidos e resultaram na formação de uma Associação de Eletroeletrônicos com o intuito de gerenciar adequadamente os resíduos provenientes das 11 empresas associadas.

Outro resultado foi a instalação de uma Fundação para recolhimento de resíduos especiais tais como eletroeletrônicos, lâmpadas, isopores, baterias de celulares, pilhas e bitucas de cigarros, que hoje atua no município recolhendo resíduos de cerca de 50 empresas.

Em 2011, também em parceria entre a prefeitura e uma empresa privada devidamente licenciada para o recolhimento de resíduos eletrônicos foram recolhidos aproximadamente 2.200,00 kg de resíduos eletroeletrônicos.

6.7 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Do ano de 1994 a 2003 os resíduos sólidos urbanos eram depositados em um lixão a céu aberto, localizado aproximadamente a 3,5 Km do centro da cidade, na margem esquerda do córrego afluente do Ribeirão Paranaíba, com a presença de catadores em condições precárias de higiene, gerando incômodos e riscos à saúde pública. Os resíduos eram dispostos inadequadamente sobre o solo em valas, com cobertura após o preenchimento das mesmas, sem a mínima proteção do meio ambiente e sem tratamento adequado.

Buscando um procedimento adequado para o destino final dos resíduos sólidos domiciliares, em 2002, surgiu no município de Paranaíba, em uma área de 121.000 m², o aterro sanitário municipal por meio do convênio 84/99 – Suderhsa celebrado entre o município de Paranaíba e a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e de Saneamento Ambiental – Suderhsa, vinculada à Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) estadual. O convênio estabeleceu que competia ao município, após a implementação, a responsabilidade pela operação do aterro sanitário dentro das normas vigentes, assumindo o compromisso de, após a conclusão das obras, mantê-lo em perfeitas condições de conservação e funcionamento (NAGASHIMA et al., 2011).

O Aterro Sanitário de Paranaíba, localizado no lote 34 da Gleba Patrimônio do Sumaré, em região de práticas à cultura agrícola é distante do centro urbano aproximadamente 11 Km. O acesso é realizado pela rodovia PR-158 até o Km 112,5, confluência com uma estrada não pavimentada, que encontra-se à direita desta rodovia, percorrendo mais 800 metros até o início da área. Dos 11 Km de percurso, somente os últimos 800 metros não são pavimentados.

As dimensões e capacidade do aterro foram projetadas tendo em vista receber 6.011 m³ de lixo, volume que corresponde a um tempo útil de 15 anos das atividades sobre a área que corresponde a 121.000 m².

O aterro sanitário entrou em operação no ano de 2003 e conta com balança digitalizada, guarita com computador e impressora para controle da pesagem dos resíduos, área de refeitório e sanitários.

Para a execução dos serviços os equipamentos e veículos utilizados são: 01 (um) trator de esteira, 01 (uma) retroescavadeira e 01 (um) caminhão basculante com capacidade de 12 m³, pertencentes à empresa terceirizada e 01 (um) caminhão pipa, pertencente a prefeitura. O trator de esteira é o equipamento mais importante para o aterro, sendo necessária sua permanência em tempo integral. Sua função é o espalhamento e compactação do resíduo, corte do material de cobertura, que é a terra, e espalhamento da terra sobre o resíduo compactado. O caminhão basculante tem como função o transporte de materiais destinados à cobertura, drenagem e conservação do aterro. A Figura 03 apresenta o aterro sanitário de Paranaí.



Figura 03 – Aterro Sanitário do Município de Paranaí
Fonte: Prefeitura do Município de Paranaí - Secretaria de Meio Ambiente.

Para a operação e manutenção do aterro, são necessários recursos humanos constituídos por: 02 (dois) funcionários para controle da pesagem na balança, 02

(dois) vigias, 02 (dois) ajudantes, 01 (um) motorista e 02 (dois) operadores de máquina.

O projeto do aterro sanitário está subdividido em 07 (sete) células. Atualmente está em operação a 3ª célula. As células possuem impermeabilização com geomembrana de 2 mm de espessura, sistema de captação de gases, sistema de drenagem do chorume, sistema de captação de águas pluviais e 04 (quatro) lagoas de tratamento, sendo a primeira anaeróbica, a segunda facultativa, a terceira de polimento e a quarta de infiltração.

No local existem 04 (quatro) poços de monitoramento. As análises dos poços de monitoramento e das lagoas de tratamento são realizadas a cada 06 (seis) meses por laboratórios habilitados.

Além disso, o Aterro Sanitário de Paranaí recebe resíduos de municípios menores da região, através de um convênio formalizado entre os municípios que fazem parte do **Consórcio Intermunicipal Caiuá Ambiental (CICA)**. Com personalidade jurídica e direito público interno, sendo uma associação pública, o CICA integra atualmente a administração indireta dos seguintes municípios: Amaporã, Alto Paraná, Cruzeiro do Sul, Inajá, Mirador, Nova Aliança do Ivaí, Paranaí, Presidente Castelo Branco, Santo Antônio do Caiuá, São Carlos do Ivaí, São Manoel do Paraná, São João do Caiuá, Tamboara e Terra Rica. O Consórcio foi pensado inicialmente para a composição de uma gestão associada do manejo dos resíduos sólidos urbanos com a prerrogativa de compartilhamento do aterro sanitário de Paranaí para a disposição final dos resíduos orgânicos e rejeitos dos municípios integrantes. Porém, tem atuado de modo multifacetário para proporcionar economia e resolução conjunta de problemas comuns entre os municípios, busca promover o desenvolvimento político, administrativo, econômico e social dos municípios e da região a que pertencem. Atualmente, dos 14 Municípios integrantes do CICA, 7 (sete) encaminham seus resíduos sólidos domiciliares (orgânicos e rejeitos) ao Aterro Sanitário de Paranaí.

As características dos resíduos podem variar em função de aspectos sociais econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades (MONTEIRO et al., 2001). A geração per capita relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos

consideram de 0,5 a 0,8 Kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil. (MONTEIRO et. al, 2001). A Tabela 05 ilustra as faixas mais utilizadas da geração per capita.

Tabela 05 – Faixa mais utilizadas da geração per capita

TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (habitantes)	GERAÇÃO PER CAPITA (Kg/hab./dia)
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 30 a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

Fonte: Monteiro et al., 2001.

A caracterização qualitativa dos resíduos sólidos urbanos, composição gravimétrica, gerados no município de Paranavaí foi realizada por Nagashima (2009) conforme metodologia descrita a seguir:

A triagem e a caracterização dos RSU foram efetuadas no aterro sanitário do município de Paranavaí, distante 15 km do centro da cidade. Os estudos foram desenvolvidos nos períodos 11 a 28 de janeiro de 2008 e 04 a 26 de julho de 2007 abrangendo, assim, as estações climáticas mais significativas da região. Os setores de coleta dos resíduos obedeceram às rotas previamente definidas pela empresa responsável pela coleta de lixo urbano da cidade, acompanhando o sistema de zoneamento elaborado pelo município. Os 8 setores de coleta das amostras compreenderam a zona urbana propriamente dita, subdividida em 9 zonas que obedecem a contornos aproximados à conformação de diferentes espaços intra-urbanos que são conhecidos localmente como bairros, jardins e loteamentos.

A composição gravimétrica em base úmida dos oito setores dos RSU, incluindo também o resíduo comercial está listada na Tabela 06.

Tabela 06 - Composição Gravimétrica dos RSD do Município de Paranavaí

Componentes	Percentual (%)								Média
	SETORES DE COLETA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Matéria Orgânica	37,35	34,29	42,04	38,09	43,96	36,37	44,56	45,00	40,21
Papel	16,57	11,09	14,00	13,59	4,72	13,59	15,14	15,15	12,97
Papelão	4,74	4,50	1,96	3,33	3,42	2,63	3,55	3,23	3,42
Plástico rígido	4,35	1,99	2,10	2,88	2,97	2,28	3,06	2,65	2,79
Plástico maleável	4,27	10,24	15,46	17,74	8,80	13,20	9,06	12,22	11,37
PET	2,00	3,62	1,63	1,13	1,26	5,88	0,89	1,14	2,20
Metal não-ferroso	1,00	1,50	2,53	1,17	2,22	1,54	1,79	0,50	1,53
Metal ferroso	3,91	3,10	1,76	1,54	2,04	3,12	1,17	2,45	2,39
Metal não ferroso (Al)	2,33	1,25	0,76	0,21	1,19	1,15	1,06	0,90	1,10
Vidro transparente	2,09	4,63	3,13	1,41	1,93	4,06	1,96	2,36	2,70

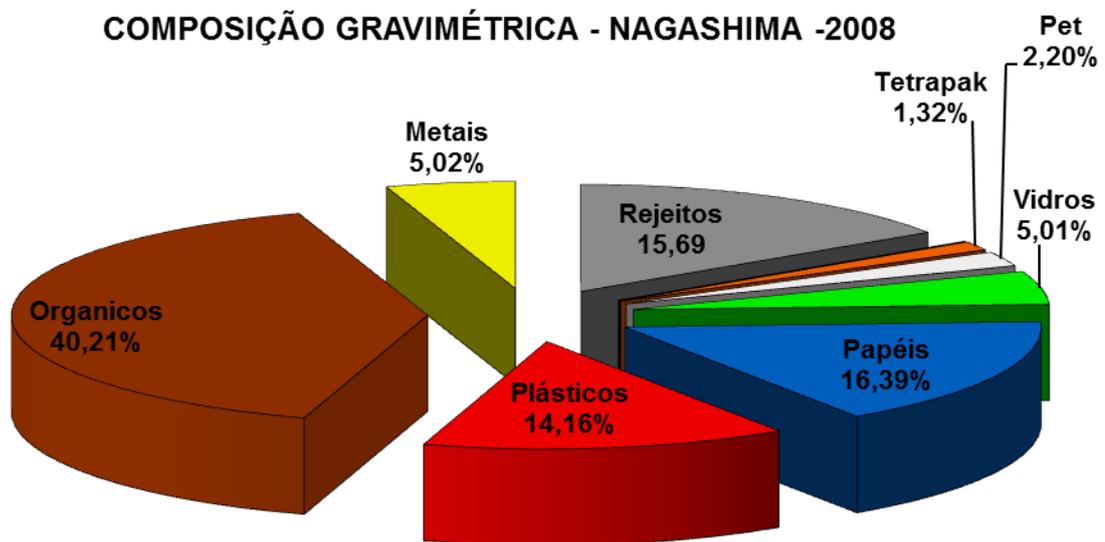
PGRS

MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

Vidro colorido	1,95	4,10	2,10	2,33	1,04	4,16	1,13	1,69	2,31
Madeira	1,65	1,08	0,33	0,65	1,06	0,37	0,62	1,30	0,88
Borracha	1,44	1,76	0,67	3,33	1,50	1,04	0,51	0,97	1,40
Couro	0,56	2,33	1,23	1,82	1,36	0,44	3,70	0,92	1,54
Pano/Trapos	3,91	3,50	5,12	5,22	12,85	3,36	7,55	5,04	5,82
Ossos	1,39	0,44	0,03	0,38	1,30	0,30	0,17	0,65	0,61
Cerâmica	1,49	4,56	0,50	0,69	3,00	1,75	1,03	0,60	1,70
Fraldas	3,19	4,60	3,62	1,41	1,02	2,38	1,30	1,66	2,40
Embalagem (Tetra-pak)	2,88	0,85	0,86	1,06	0,92	1,24	1,34	1,47	1,32
Isopor	0,37	0,30	0,00	0,51	0,92	0,27	0,14	0,00	0,31
Outros	2,56	0,27	0,17	1,51	2,52	0,87	0,27	0,10	1,03
TOTAL	100,00								

Fonte: Nagashima et al., 2009.

A análise da Tabela 06 permite afirmar que 40,21% é de material orgânico, 44,10% é resíduo potencialmente reciclável e 15,69% é constituído de rejeitos. Os resíduos recicláveis são compostos por: 16,39% de papel e papelão, 14,16% de plástico, 2,20% de PET, 5,02% de metais, 5,01% de vidro e 1,32% de embalagem tetrapak, conforme Figura 04.



Fonte: Nagashima, 2008

Figura 04 – Composição Gravimétrica
Fonte: Nagashima, 2008

A análise gravimétrica atingiu 95% do município e verificou-se que a geração de resíduos não variou significativamente em função das estações do ano, mas em função do poder aquisitivo da população. Nos setores de baixa renda a geração de material orgânico foi elevado, observando que a geração desta fração do resíduo é

inversamente proporcional ao desenvolvimento e evolução das comunidades no município (NAGASHIMA et al., 2009).

Para Takeda (2002), a composição gravimétrica serve para mostrar as potencialidades econômicas do resíduo, subsidiando informações para a escolha do melhor e mais adequado sistema de tratamento e disposição final. Refere-se à ocorrência em peso de diversos materiais constituintes dos resíduos sólidos urbanos, variável em função da situação geográfica, clima, estação do ano, nível sócio econômico da população e outros.

Em julho de 2013 a Secretaria de Meio Ambiente realizou a composição gravimétrica dos resíduos encaminhados para o aterro sanitário, sob orientação da Prof. Dra Lucila Nagashima.

A composição gravimétrica foi realizada durante uma semana do dia 25 a 31 de julho de 2013 (Tabela 7).

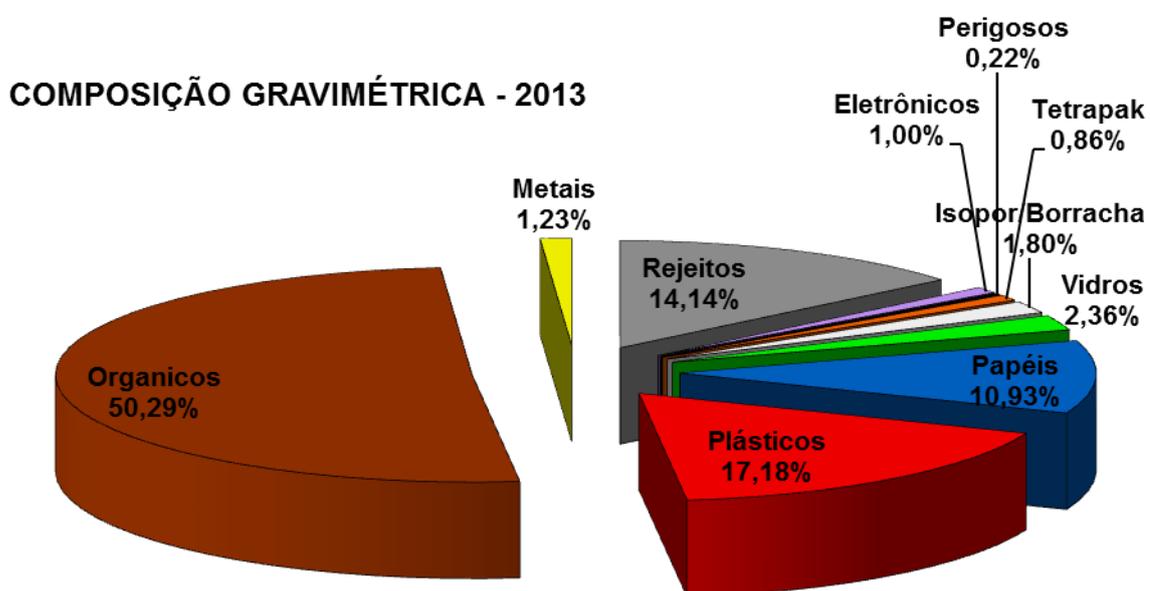
Tabela 07 - Composição Gravimétrica dos RSD do Município de Paranavaí

Componentes	Percentual (%)										Média
	SETORES DA COLETA										
	1	2	3	4	6	7	8	10	11 e 5	11 e 9	
Matéria Orgânica	39,34	58,77	40,30	39,99	56,64	54,41	56,94	56,12	43,67	56,75	50,29 %
Papel/Papelão	8,28	11,76	12,03	10,80	8,04	9,66	7,79	11,92	16,73	12,32	10,93 %
Plástico rígido	4,54	2,86	5,75	3,42	2,48	2,75	3,17	3,94	6,69	2,71	3,83 %
Plástico maleável	13,08	11,55	12,77	13,15	10,28	8,83	8,84	10,71	13,64	12,21	11,51 %
PET	1,96	0,87	3,09	1,53	1,43	1,96	2,11	2,58	1,84	1,02	1,84 %
Metais	1,87	0,29	0,67	0,54	0,71	0,75	1,14	0,58	0,67	0,51	0,77 %
Alumínio	0,18	0,34	0,74	0,09	0,57	0,92	0,66	0,49	0,31	0,25	0,46 %
Vidro	1,51	0,87	3,09	1,89	2,38	3,00	2,73	2,50	1,30	4,29	2,36 %
Borracha	2,31	0,00	0,21	5,94	0,38	2,21	1,06	0,54	1,92	0,23	1,48 %
Panos	10,68	3,69	5,43	9,82	7,61	4,83	4,05	1,53	5,02	2,49	5,52 %
Tetrapak	1,51	0,67	1,06	0,54	0,88	0,92	0,79	0,89	0,75	0,62	0,86 %
Isopor	0,14	0,20	0,29	0,07	0,22	0,35	0,31	0,52	0,67	0,38	0,32 %
Rejeito	13,62	7,72	12,67	9,10	7,71	9,23	7,92	7,57	5,61	5,09	8,62 %
Eletrônico	0,71	0,34	1,87	2,93	0,19	0,17	2,38	0,03	0,25	1,13	1,00 %
Contaminado	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,92	0,00	0,11 %
Saúde	0,27	0,07	0,00	0,19	0,48	0,01	0,00	0,08	0,00	0,00	0,11 %
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00 %

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Secretaria de Meio Ambiente, 2013.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

Os resultados encontrados foram de 50,29% de material orgânico, 34,36% de resíduo potencialmente reciclável, 14,14% de rejeitos e 1,22% de outros como resíduos eletrônicos e de saúde, conforme apresentado na figura 05



Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí - Secretaria de Meio Ambiente, 2013

Figura 05 - Composição Gravimétrica

Comparando os resultados dessas duas pesquisas constatou-se que após a implantação da coleta seletiva os materiais orgânicos aumentaram em 10,08% e os recicláveis diminuíram em 9,74%.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVÁI – PARANÁ**

Comparativos dos pesos mensais dos Resíduos Sólidos Urbanos nos anos de 2014 a 2017.

Quadro 1: Comparativo dos pesos mensais dos resíduos domiciliares ano 2014 a 2017.

MÊS	QUANTIDADE MENSAL EM TONELADA			
	ANO 2014	ANO 2015	ANO 2016	ANO 2017
JANEIRO	06/01 a 05/02 2.090,630	06/01 a 05/02 2.087,380	06/01 a 05/02 2.028,890	07/01 a 06/02 1.861,310
FEVEREIRO	06/02 a 05/03 1.666,490	06/02 a 05/03 1.707,390	06/02 a 05/03 1.755,300	07/02 a 06/03 1.685,000
MARÇO	06/03 a 05/04 1.766,040	06/03 a 05/04 1.679,170	06/03 a 05/04 1.805,190	07/03 a 06/04 1.733,110
ABRIL	06/04 a 05/05 1.660,070	06/04 a 05/05 1.776,540	06/04 a 05/05 1.828,850	07/04 a 05/05 1.603,410
MAIO	06/05 a 05/06 1.692,900	06/05 a 05/06 1.687,960	06/05 a 05/06 1.809,760	06/05 a 04/06 1.709,400
JUNHO	06/06 a 05/07 1.767,990	06/06 a 05/07 1.643,600	06/06 a 05/07 1.736,660	05/06 a 04/07 1.757,730
JULHO	06/07 a 05/08 1.757,610	06/07 a 05/08 1.942,370	06/07 a 05/08 1.828,460	05/07 a 03/08 1.705,810
AGOSTO	06/08 a 05/09 2.077,820	06/08 a 05/09 2.059,450	06/08 a 06/09 1.830,190	04/08 a 02/09 1.902,450
SETEMBRO	06/09 a 05/10 1.975,600	06/09 a 05/10 2.082,770	07/09 a 06/10 1.672,170	05/09 a 04/10
OUTUBRO	06/10 a 05/11 2.034,970	06/10 a 05/11 1.816,640	07/10 a 06/11 1.693,600	05/10 a 03/11
NOVEMBRO	06/11 a 05/12 1.786,740	06/11 a 05/12 1.764,660	07/11 a 06/12 1.780,650	04/11 a 03/12
DEZEMBRO	06/12 a 05/01 2.037,260	06/12 a 05/01 2.056,600	07/12 a 06/01 2.186,610	04/12 a 03/01
TOTAL ANUAL	22.314,120 Toneladas/ano	22.304,530 Toneladas/ano	21.956,330 Toneladas/ano	13.958,220 Toneladas/ano
TOTAL MENSAL	1.859,510 Toneladas/mês	1.858,711 Toneladas/mês	1.829,694 Toneladas/mês	1.744,778 Toneladas/mês
kg/Hab/Dia	0,72 kg/Hab./Dia	0,71 kg/Hab./Dia	0,70 kg/Hab./Dia	0,67 kg/Hab./Dia

Observação: População de 2014 - 86.218 hab. segundo estimativa de 2014 do IBGE
 População de 2015 - 86.773 hab. Segundo estimada de 2015 do IBGE
 População Urbana de 2016 - 83.183 hab. segundo estimada de 2016 do IBGE

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVÁI – PARANÁ**

Quadro 2: Comparativo dos pesos mensais da coleta seletiva nos anos de 2014 a 2017.

MÊS				
	ANO 2014	ANO 2015	ANO 2016	ANO 2017
JANEIRO	01/01 a05/02 257,200	01/01 a05/02 279,440	01/01 a05/02 309,540	07/01 a 06/02 209,420
FEVEREIRO	06/02 a05/03 172,350	06/02 a05/03 190,940	06/02 a05/03 236,870	07/02 a06/03 167,540
MARÇO	06/03 a 05/04 179,700	06/03 a 05/04 217,230	06/03 a 05/04 216,870	07/03 a 06/04 188,240
ABRIL	06/04 a 05/05 151,330	06/04 a 05/05 237,130	06/04 a 05/05 208,740	07/04 a 05/05 104,580
MAIO	06/05 a 05/06 167,250	06/05 a 05/06 209,430	06/05 a 05/06 180,450	06/05 a 04/06 121,310
JUNHO	06/06 a 05/07 172,020	06/06 a 05/07 208,130	06/06 a 05/07 191,810	05/06 a 04/07 138,940
JULHO	06/07 a 05/08 192,470	06/07 a 05/08 245,090	06/07 a 05/08 218,550	05/07 a 03/08 153,250
AGOSTO	06/08 a 05/09 210,970	06/08 a 05/09 236,760	06/08 a 06/09 202,120	04/08 a 02/09 165,440
SETEMBRO	06/09 a 05/10 197,723	06/09 a 05/10 195,110	07/09 a 06/10 217,065	05/09 a 04/10
OUTUBRO	06/10 a 05/11 248,730	06/10 a 05/11 229,120	07/10 a 06/11 196,480	05/10 a 03/11
NOVEMBRO	06/11 a 05/12 224,650	06/11 a 05/12 228,910	07/11 a 06/12 197,700	04/11 a 03/12
DEZEMBRO	06/12 a 05/01 256,630	06/12 a 05/01 275,600	07/12 a 06/01 224,830	04/12 a 03/01
TOTAL ANUAL	2.431,023 Toneladas	2.752,890 Toneladas	2.601,025 Toneladas	1.248,720 Toneladas
MÉDIA MENSAL	202,585	229,408	216,752	156,090

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVÁI – PARANÁ

Quadro 3: Comparativo da varrição de vias e logradouros públicos nos anos de 2014 a 2017.

MÊS	ANO 2014	ANO 2015	ANO 2016	ANO 2017
	JANEIRO	06/01 a 05/02 1.697,700	06/01 a 05/02 1.947,080	06/01 a 05/02 1.910,300
FEVEREIRO	06/02 a05/03 1.672,460	06/02 a05/03 1.707,640	06/02 a05/03 1.731,750	07/02 a 06/03 1.174,560
FEVEREIRO PARQUE EXPOSIÇÕES	06/02 a 05/03 190,400	06/02 a 05/03	06/02 a 05/03	07/02 a 06/03
MARÇO	06/03 a 05/04 1.896,370	06/03 a 05/04 1.892,230	06/03 a 05/04 1.796,840	15/03 a 13/04 1.272,440
MARÇO PARQUE EXPOSIÇÕES	06/03 a 05/04 510,000	06/03 a 05/04 523,600	06/03 a 05/04 499,800	15/03 a 13/04
ABRIL/MAIO	06/04 a 05/05 1.672,280	06/04 a 05/05 1.745,190	06/04 a 05/05 1.831,210	14/04 a 13/05 1.125,620
MAIO	06/05 a 05/06 1.902,800	06/05 a 05/06 1.889,590	06/05 a 05/06 1.807,150	07/05 a 06/06
JUNHO	06/06 a 05/07 1.811,930	06/06 a 05/07 1.811,170	06/06 a 05/07 1.911,990	07/06 a 06/07
JULHO	06/07 a 05/08 1.920,810	06/07 a 05/08 2.031,530	06/07 a 05/08 2.001,530	07/07 a 06/08
AGOSTO	06/08 a 05/09 1.977,710	06/08 a 05/09 2.036,770	06/08 a 06/09 2.018,430	07/08 a 06/09

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ**

SETEMBRO	06/09 a 05/10	06/09 a 05/10	07/09 a 06/10	07/09 a 06/10
	1.810,610	1.848,900	1.223,500	
OUTUBRO	06/10 a 05/11	06/10 a 05/11	07/10 a 06/11	07/10 a 06/11
	1.950,200	2.056,450	1.174,560	
NOVEMBRO	06/11 a 05/12	06/11 a 05/12	07/11 a 06/12	07/11 a 06/12
	1.838,190	2.146,250	1.223,500	
DEZEMBRO	06/12 a 05/01	06/12 a 05/01	07/12 a 06/01	07/12 a 06/01
	1.789,990	1.948,600	1.272,440	
TOTAL ANUAL	22.451,050 km/ano	23.585,000 km/ano	20.403,000 km/ano	4.996,520 km/ano
TOTAL MENSAL	1.870,921 km/mês	1.965,417 km/mês	1.700,250 km/mês	1.249,130 km/mês

6.7.1 Plano de operação e manutenção do Aterro Sanitário de resíduos sólidos domiciliares de Paranaí.

A operação do aterro sanitário consisti na execução dos serviços de disposição, compactação e recolhimento de resíduos no aterro sanitário, bem como na execução concomitante das drenagens, de forma a evitar ao máximo o contato do lixo com o meio ambiente e as intempéries, através de técnicas reconhecidas e com a utilização de equipamentos apropriados. A operação do Aterro está dividida em serviços rotineiros e não rotineiros:

Serviços rotineiros:

- Operação e manutenção das células de lixo.
- Drenagem líquidos percolados por meio de valas abertas na célula de lixo, preenchidas com rachão, com declividade adequada, de tal

maneira que os líquidos gerados são retirados do corpo do aterro o mais rápido possível, evitando o afloramento do chorume.

- Drenagem de gases por chaminés verticais interligadas aos drenos horizontais por caixas de passagem, com espaçamento de 50cm.
- Drenagem de águas pluviais de forma a evitar problemas com assoreamento de drenos e erosão do talude.

Serviços não rotineiros:

- Monitoramento do sistema de líquidos percolados seguindo a legislação vigente para auto monitoramento de aterros sanitários.
- Monitoramento das águas subterrâneas;
- Proteção dos taludes das células de lixo com vegetação.

6.8 Resíduos da Construção Civil

No município de Paranavaí, os resíduos de construção civil não são coletados pela prefeitura. A Secretaria de Infraestrutura Obras e Serviços realiza a coleta de RCC apenas das obras públicas de responsabilidade da prefeitura.

Existem 02 (duas) empresas privadas formalizadas de coleta e transporte de entulhos com caçambas metálicas estacionárias. A coleta de entulhos e resíduos de construção civil é realizada por estas empresas, por empresas de terraplanagem que operam com caçambas basculantes, por construtoras e lojas de materiais de construção que descarregam seus resíduos em caminhões com carrocerias, caminhonetes de fretes, por veículos com carreta, por veículos particulares e por carroceiros.

A prefeitura disponibiliza um local para a deposição dos resíduos de construção. Trata-se de uma área degradada por retirada de solos localizada na área urbana, onde existe uma cratera significativa, que está sendo aterrada com entulhos e outros resíduos permitidos. Nesta área também são depositados os resíduos verdes provenientes da limpeza de jardins, roçadas de canteiros e restos de corte e podas de árvores.

6.8.1 Destinação final dos Resíduos da Construção Civil

6.8.1.1 Características gerais do depósito de entulho

No Município de Paranaíba, atualmente, existe apenas um local autorizado pela prefeitura, para deposição regular dos resíduos de construção civil e resíduos verdes provenientes de serviços de roçada e jardinagem das praças, localizado na Rua Luiz Spigolon. É popularmente conhecido como buracão do CAIC, por estar localizado em frente à instituição de ensino denominada de CAIC, em uma área degradada por retirada de solos, conforme Figura 06. O terreno é de propriedade da Prefeitura do Município de Paranaíba e está localizado na área urbana do município e possui 59.643,37 m².



Figura 06 – Área do Depósito de Resíduos de construção civil, poda e varrição do município de Paranaíba –PR.

Fonte: Prefeitura do Município de Paranaíba – Secretaria de Meio Ambiente (2012).

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

Esta área é denominada pela Prefeitura do Município de Paranaíba como Depósito de Resíduos e permite o despejo de resíduos da construção civil e resíduos provenientes dos serviços de jardinagem e arborização (corte, podas de árvores e varrição de logradouros) conforme especificado na placa da Figura 07.



Figura 07 – Depósito de Resíduos
Fonte: Prefeitura do Município de Paranaíba - Secretaria de Meio Ambiente, 2012.

Conforme informações da Secretaria de Meio Ambiente esta área entrou em operação no ano de 2003. A operação do depósito de entulho consiste em depositar os resíduos no local que são empurrados com trator esteira e distribuídos uniformemente na área.



Figura 08 – Vista interna Depósito de Resíduos.
Fonte: Prefeitura do Município de Paranaíba - Secretaria de Meio Ambiente, 2012.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

Os resíduos são descarregados por empresas coletoras, transportadores, comerciantes, indústrias, por veículos particulares e carroceiros. No local atuam catadores que coletam os materiais recicláveis com valor agregado para a comercialização.

Para o conhecimento das características gerais do Depósito de Resíduos, a Secretaria de Meio Ambiente disponibilizou funcionários para monitorar o local durante 01 (um) mês, de 08 de outubro a 07 de novembro de 2012, ininterruptamente, inclusive aos sábados, domingos e feriados das 7:00 às 11:30 horas e das 13:30 às 18:00 horas de segunda a sexta e das 8:00 às 11:30 horas e das 13:30 às 17:00 horas aos sábados, domingos e feriados.

No portão de entrada o funcionário preencheu a ficha (Apêndice 01) para cada descarga no depósito de entulho, contendo as seguintes informações: data, hora, placa do veículo, tipo de veículo, responsável pelo resíduo, endereço de procedência do resíduo, tipo de resíduo e quantidade em m³ ou em kg.

Foram preenchidas 1.789 (um mil setecentos oitenta e nove) fichas que foram consideradas válidas durante o período pesquisado. As fichas com falta de informações essenciais como quantificação e identificação do tipo de resíduo foram desprezadas.

Durante o monitoramento do depósito de entulho e resíduos de poda e corte de árvores e jardinagem, foram constatadas 1789 viagens, sendo que 1320 viagens foram de resíduos provenientes da construção civil e 469 foram de outros resíduos.

No local são descarregados resíduos da construção civil com caminhões poliguindaste com caçambas estacionárias, caminhões caçambas das empresas de terraplanagem, caminhões caçambas de obras realizadas pela prefeitura, caminhões com carroceria das construtoras, caminhões com carrocerias de depósito de materiais de construção, caminhonetes de frete, veículos com carreta de frete, veículos particulares, veículos com carreta particulares, tratores com carreta da prefeitura, tratores com carroceria de frete e carroceiros.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

É permitido descarregar no local resíduo verde, como resíduos de jardinagem, resíduos de corte e poda de árvores. Porém foi verificado durante o monitoramento que inúmeras empresas comerciais e industriais descarregam outros tipos de resíduos. Resíduos de marcenaria, resíduos de postos de gasolina, resíduos recicláveis de atividade comerciais e outros.

No existem catadores que recolhem os resíduos recicláveis depositados, quase que imediatamente após o descarregamento, principalmente, metais, papéis e plásticos.

Observando o funcionamento do local, durante o monitoramento, verificou-se que cada veículo ao chegar, após o preenchimento da ficha contida no apêndice 01 no portão de entrada, descarregava em um local conforme sua escolha e o próprio condutor do veículo e/ou os seus ajudantes descarregavam as cargas, trazendo as ferramentas necessárias. Logo após o descarregamento, os catadores existentes no local recolhiam os materiais recicláveis com valor agregado, em caminhonetes, veículos de pequeno porte, carroceiros e catadores com carrinho cooperados da Cooperativa de Catadores de Paranaí e também catadores não cooperados.

Neste período foram obtidas informações sobre os tipos de coletores e transportadores informais, os tipos e volumes de resíduos depositados, o seu modo de operação e os impactos causados nas populações do entorno.

Para o reconhecimento do conjunto dos coletores presentes no município, o Quadro 01 indica os itens levantados:

Quadro 04 – Características gerais dos agentes coletores no município

Equipamentos mais utilizados	Capacidade volumétrica (m³/viagem)	Carga Típica (t/viagem)	Percurso típico (km/viagem)	Faixa de preço (R\$/viagem)	Número total de veículos	Número de viagens mensais
Caminhões poliguindaste com caçambas estacionárias	3,00	3,60	6 a 50 km (3)	60,00	06	138
	4,00	4,80	6 a 50 km	70,00		28
	5,00	6,00	6 a 50 km	80,00		81
Caminhões caçamba basculante ou carroceria madeira ou metálica (2)	4,00	4,80	6 a 50 km (3)	ND	83	275
	8,00	9,60	6 a 50 km	ND	57	225

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

Caminhonetes (1)	2,00	1,00	ND	30,00	214	256
Automóvel c/ carreta (1)	1,00	0,50	ND	25,00	53	69
Automóvel	variável	variável	ND	ND	136	161
Trator (1)	1,00	0,50	1,50 a 2,50 (4)	25,00	06	29
Carroças tração animal (1)	0,52	0,25	1,50 a 2,50 (4)	15,00	22	40
Outros	variável	variável	Variável	ND	12	18

- (1) As caminhonetes, automóveis com carreta, trator e carroças costumam transportar os materiais mais leves; os números indicados referem-se aos limites de capacidade e podem ser tomados como referência.
- (2) Os caminhões têm capacidades diversas, os números indicados podem ser tomados como a capacidade de transporte de caminhão toco em 4,8 ton e caminhão trucado em 9,6 ton.
- (3) Percurso típico de caminhões (PINTO, 1999).
- (4) Percurso de trator e carroça (PINTO GONZÁLES, 2005).
- (5) ND – não determinado
- (6)

Os preços vigentes das viagens foram consultados aos coletores transportadores formais, informais, caminhonetes de frete, veículos com carreta de frete e carroceiros. Os percursos típicos de cada equipamento utilizado foram considerados conforme a pesquisa de Pinto (1999).

Durante o monitoramento foram constatados os seguintes transportadores:

1. A prefeitura possui vários caminhões toco e trucados que transportam resíduos de construção das obras públicas.
2. O Departamento de Estradas de Rodagem – DER - possui vários caminhões toco e trucados que transportam os resíduos de suas obras.
3. As empresas de construção civil possuem caminhões com carroceria e caminhões basculantes que transportam seus resíduos.
4. As empresas que comercializam material de construção transportam os resíduos de materiais de construção que são gerados no depósito.
5. Os tratores com carroceria, dois são da prefeitura e os outros atuam com frete.
6. Outros que atuam com frete são caminhões caçambas, caminhões de carroceria, caminhonetes com carrocerias, veículos de pequeno porte com carreta e as carroças de tração animal.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

7. Durante o monitoramento foram constatados os seguintes transportadores:
8. A prefeitura possui vários caminhões toco e trucados que transportam resíduos de construção das obras públicas.
9. O Departamento de Estradas de Rodagem – DER - possui vários caminhões toco e trucados que transportam os resíduos de suas obras.
10. As empresas de construção civil possuem caminhões com carroceria e caminhões basculantes que transportam seus resíduos.
11. As empresas que comercializam material de construção transportam os resíduos de materiais de construção que são gerados no depósito.
12. Os tratores com carroceria, dois são da prefeitura e os outros atuam com frete.
13. Outros que atuam com frete são caminhões caçambas, caminhões de carroceria, caminhonetes com carrocerias, veículos de pequeno porte com carreta e as carroças de tração animal.

O Quadro 02 apresenta a quantificação dos resíduos de construção civil depositados por cada tipo de veículo, constatadas no monitoramento.

Quadro 05 – Quantificação dos RCC depositados durante o monitoramento.

Tipo de veículos	Nº de viagens	Volume (m ³)	Peso (tonelada)
Caminhão poliguindaste com caçamba estacionária	247	931,00	1.117,20
Caminhões	500	2.900,00	3.480,00
Caminhonetes	256	512,00	614,40
Automóvel c/ carreta	69	69,00	82,80
Automóvel	161	16,10	19,32
Trator c/ carreta	29	29,00	34,80
Kombi c/ carroceria	11	22,00	26,40
Carroças	40	20,80	24,96
Outros	7	4,18	5,02
Total	1320	4.504,08	5.404,90

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Secretaria de Meio Ambiente (2012)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ**

No levantamento realizado constatamos a quantidade de 174,35 toneladas/dia, considerando os 31 dias monitorados, pois o local fica disponível 24 horas. Com a população estimada pelo IBGE para o ano de 2012 de 82.472 habitantes, encontramos 2,11 kg/hab.dia de RCC gerados no município. A quantificação mensal total dos resíduos depositados durante o monitoramento é apresentado no Quadro 03.

Quadro 06 – Quantificação mensal dos resíduos depositados no monitoramento

Nº de viagens	Resíduos Construção civil		Resíduos Verdes		Outros resíduos	
	Volume (m³)	Peso (tonelada)	Volume (m³)	Peso (tonelada)	Volume (m³)	Peso (tonelada)
1320	4.504,08	5.404,90				
469			765,87	153,17	217,83	87,13
1789	4.504,08	5.404,90	765,87	153,17	217,83	87,13

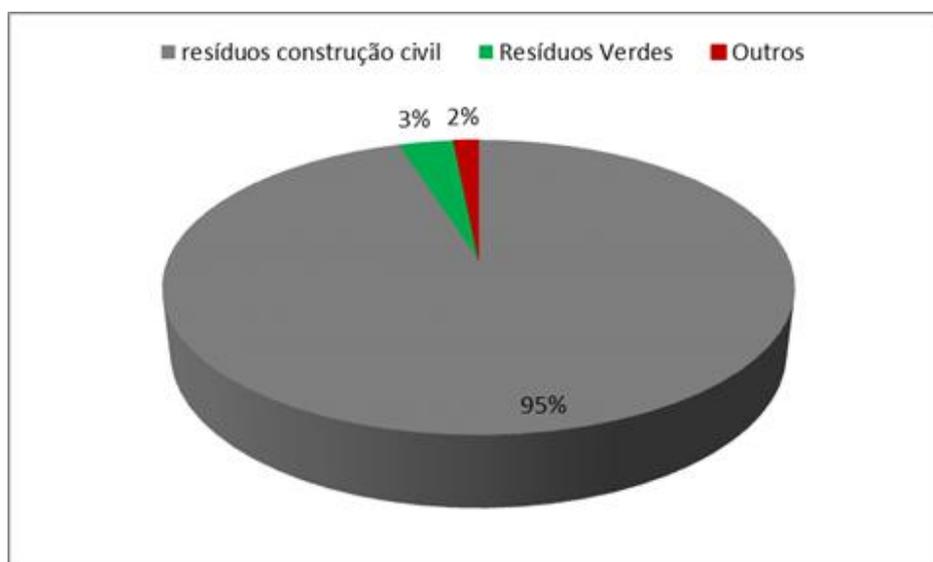
Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Secretaria de Meio Ambiente (2012)

Resíduos da Construção civil: 1.200 kg/m³

Resíduos verdes in natura: 200 kg/m³

Outros resíduos (volumosos): 400 kg/m³

Os pesos específicos acima considerados foram obtidos de uma publicação do Ministério do Meio Ambiente, ICLE – Brasil, Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação (2012) com consultoria da I&T Gestão de Resíduos. A figura 09 apresenta a porcentagem por tipo de resíduos constatados no monitoramento:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ – PARANÁ

Figura 09 – Porcentagem por tipo de resíduos

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Secretaria de Meio Ambiente (2012)

6.8.2 Impactos Ambientais causados pelos resíduos da construção civil

Foram mapeadas as áreas de deposições de resíduos de construção civil dentro dos limites da área urbana do Município com identificação e caracterização das áreas de disposição final de RCC regular e identificação das áreas de deposições irregulares para verificação dos impactos ambientais causados.

Foi verificado junto à Secretaria de Meio Ambiente que até o ano de 2010 existiam duas áreas de deposição regular de resíduos de construção civil e demolição, uma das áreas localizada no Jardim São Jorge estava cercada e fechada, até o final de 2012, pois houve um adensamento populacional no entorno da área causando várias reclamações da população pelos transtornos causados por esta área.

Área de Deposição de Resíduos Disponibilizado pelo município

A área de disposição regular caracterizada anteriormente causa impacto ambiental, pelo fato dos resíduos da construção civil, serem depositados juntos com os resíduos verdes de podas de árvores e de jardinagem.



Figura 10 – Depósito de Resíduos causando fumaças.

Localização
Rua Luiz Spigolon esquina com
Frederico Ozanan, Vila Operária

Impactos Ambientais observados:

- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Poluição sonora
- Degradação do sistema ambiental
- Prejuízos sociais e desvalorização das áreas do entorno
- Multiplicação de vetores e doenças
- Danos ao patrimônio público

Os resíduos verdes quando aterrados secos, em dias muito quentes, pegam fogo causando fumaças, conforme a Figura 10, incomodando às populações vizinhas e as instituições de ensino do entorno. A fumaça é o grande transtorno, pois é de difícil controle, necessitando da operação de trator esteira para a sua contenção.

A poeira causada pela entrada, saída e do descarregamento de resíduos dos caminhões é a outra causa das reclamações.

A falta de controle do local acarreta a descarga de resíduos não permitidos como os resíduos industriais de marcenaria e resíduos comerciais de postos de gasolina, resíduos eletrônicos, resíduos volumosos, resíduos domésticos entre outros.

Área de deposição no Jardim São Jorge fechada em 2010

A área de disposição de resíduos fechada em 2010, localizada no Jardim São Jorge, pela promotoria, foi aberta por alguns meses devido à epidemia de dengue que houve em Paranavaí, em fevereiro de 2013, para facilitar o recolhimento de resíduos das deposições irregulares e para a organização da limpeza na cidade.

O local é de propriedade do Estado do Paraná, especificamente, o DER – Departamento de Estradas de Rodagem e parte da Prefeitura do Município de Paranavaí.

A área é uma erosão do Córrego Ouro Verde e está sendo utilizada para o aterramento de uma erosão existente no local conhecido popularmente como Buracão do Beckhauser (nome de uma empresa perto do local).

Os maiores problemas enfrentados pelo município na modificação da paisagem natural estão relacionados à ineficiência dos sistemas de drenagem de águas pluviais causando impactos com processos erosivos e assoreamentos de corpos receptores – consequentemente, já houve desastres com enchentes e inundações – que está diretamente relacionada com a inexistência dos dispositivos de controle de vazão. A não atenuação

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

da energia das águas e o carreamento de sedimentos e outros detritos para os corpos receptores hídricos.

Figura 11- Depósito do Jardim São Jorge.

 A photograph showing the entrance to a waste deposit. In the foreground, there are tall green grasses. Two signs are visible: a blue one on the left that reads 'PROIBIDO JOGAR LIXO E ENTULHOS DE QUALQUER NATUREZA' and 'SUJEITO ÀS PENALIDADES DA LEI Nº 3641/2016', and a white one on the right that reads 'PROIBIDO JOGAR LIXO' and 'SUJEITO À PENALIDADE'. The background shows a dirt road leading into a cleared area with some trees under a blue sky with clouds.	<p>Localização Rua Barão do Rio Branco, Jardim São Jorge, em uma erosão aterrada.</p> <p>Impactos Ambientais observados:</p> <ul style="list-style-type: none">• Atração de outros tipos de resíduos• Poluição atmosférica• Poluição visual• Poluição sonora• Degradação do sistema ambiental• Prejuízos sociais e desvalorização das áreas do entorno• Multiplicação de vetores e doenças• Danos ao patrimônio público• Comprometimento da drenagem urbana
 Two side-by-side photographs showing irregular waste disposal areas. The left photo shows a large pile of brown earth and debris with a yellow truck parked nearby. The right photo shows a wide, flat area of brown earth with scattered waste and debris. Both photos are taken under a cloudy sky.	

Após a identificação da área de deposição regular, foram identificadas as áreas de deposições irregulares. Com o auxílio do mapa do município, foi traçado um roteiro por bairros, que foi percorrido, para identificar visualmente as áreas em questão.

A coleta de dados foi feita por meio de pesquisa exploratória com o auxílio de um *check list* para os pontos de deposições irregulares de RCC (Apêndice 02) para verificação dos impactos ambientais e registro fotográfico.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

As deposições irregulares encontradas ocorrem em ruas de periferias, não asfaltadas, dos bairros de baixa renda, assim como nas ruas de periferias de bairros de maior poder aquisitivo.

A Figura 12 apresenta a situação encontrada na Rua Amador Aguiar, este é um ponto em que carroceiros e a população depositam todos os tipos de resíduos urbanos. São encontrados resíduos domésticos, resíduos recicláveis, resíduos de podas de árvores, sofás entre outros. Neste local há também a queima do lixo.

A deposição dos resíduos geralmente inicia após o término das residências existentes na rua, mas às vezes encontramos resíduos de construção civil, na rua em frente às residências.



Localização
Rua Amador Aguiar, Jardim Ipê,
última rua do Jardim Ipê.

Impactos Ambientais observados:

- Comprometimento do tráfego
- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças

Figura 12 – Deposição irregular na Rua Amador Aguiar

A figura 13 apresenta a situação encontrada na Rua Flauzina Dias Viegas que liga o Jardim Campo Belo ao Jardim São Jorge. Nos anos 90 foi realizada uma contenção da erosão que impossibilitava a passagem entre esses dois bairros, e foi construída uma rua de interligação.

Do lado direito da foto onde estão depositados os resíduos queimados, existe uma faixa erosiva do Ribeirão Água Verde.

Encontramos vários tipos de resíduos: entulho, galhos de árvores, sofás e vários resíduos queimados.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

As duas fotos na parte inferior da figura 13 mostram a rua em outro sentido, portanto a erosão do Ribeirão Ouro Verde fica situado ao longo do lado esquerdo da rua. Essas imagens foram fotografadas em vistorias da Secretaria de Meio Ambiente.



A figura 14 apresenta a situação encontrada na Rua José Matos Filho, onde foram encontrados vários tipos de resíduos, incluindo os de construção civil.

Nessa rua existe uma ponte em que passa o Córrego Pasto, nas margens do córrego encontramos entulhos.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ



Localização

Rua José de Matos Filho, Jardim Simone, Rio Bandeirante.

Impactos Ambientais observados:

- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição visual
- Degradação do sistema natural
- Multiplicação de vetores e doenças
- Assoreamento de córregos

Figura 14 – Deposição irregular na Rua José Matos Filho

A Figura 15 apresenta a situação da Rua José de Souza Leite, que fica localizada no mesmo bairro do depósito de resíduos regular na Vila Operária.

Nesse caso há necessidade de conscientização e sensibilização dos transportadores de pequeno porte como carroças de tração animal e a população a não disporem seus resíduos nas ruas de periferia.



Localização

Rua José de Souza Leite, Vila Operária

Impactos Ambientais observados:

- Comprometimento do tráfego
- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVAI – PARANÁ

Figura 15 – Deposição irregular na Rua José de Souza Leite

A Figura 16 apresenta a situação da deposição irregular no prolongamento do Jardim Morumbi. Este bairro fica localizado no extremo oposto da cidade em que está localizado o depósito de resíduos da prefeitura.

Esta rua é uma esquina em que existe outra rua à esquerda da foto. Do Morumbi para a Vila Operária existe uma subida de considerável inclinação dificultando o acesso dos transportadores de tração animal e veículos de pequeno porte com carreta. Neste local além dos resíduos de construção civil, recicláveis e domésticos, foram encontrados uma quantidade considerável de resíduos de gesso.

Este é um dos bairros em que há necessidade de um eco ponto para a solução da adequação dos resíduos de construção civil, devido à dificuldade dos pequenos geradores entregarem em um lugar distante com um único depósito existente atualmente.

Portanto os carroceiros e veículos de pequeno porte que trabalham no bairro provavelmente depositam seus resíduos no final da rua.

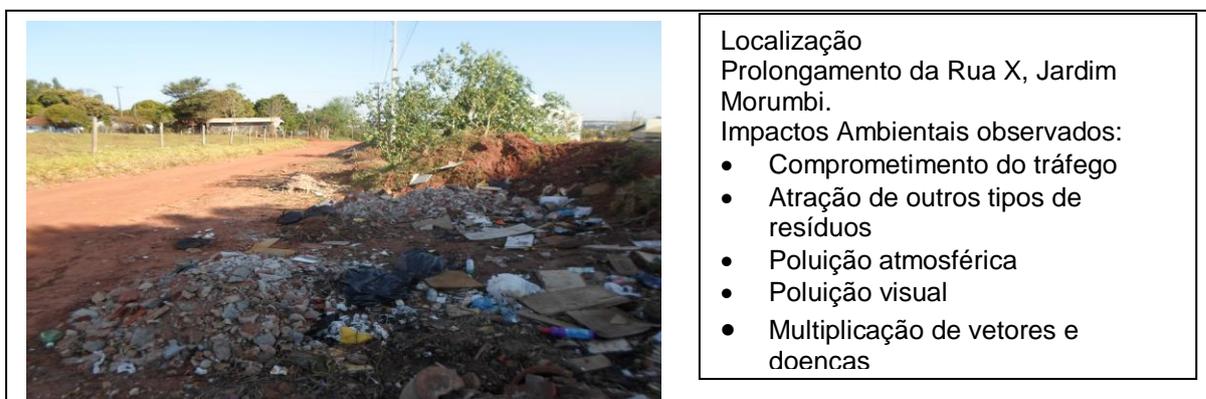


Figura 16 – Deposição irregular no prolongamento da Rua X

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

A Figura 17 apresenta a deposição de resíduos de construção civil no prolongamento da Rua Domingos Sanches, no Jardim Morumbi, mesmo bairro da figura anterior.

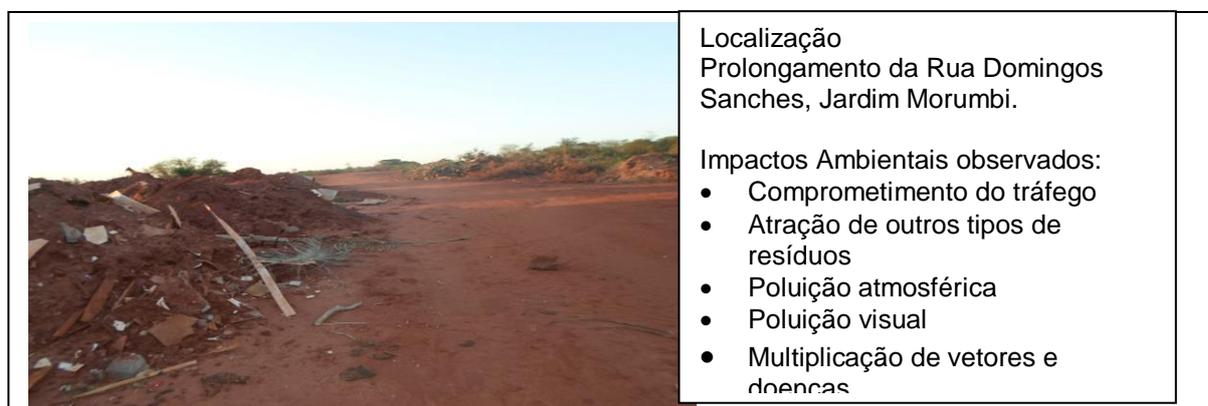


Figura 17 – Deposição irregular no prolongamento da Rua Domingos Sanches

Na esquina das Ruas Serafim Afonso Costa e Percy Guimarães foi construída uma edificação do SESC para a prática de esportes com uma quadra.

A Rua Percy Guimarães foi asfaltada até o final da quadra do SESC, após o SESC até a Rua Santa Catarina, cerca de 120 m, a rua está intransitável como mostra a foto abaixo. A colocação da placa proibindo jogar lixo não resolveu a situação.

A foto inferior à esquerda é a esquina da Rua Percy Guimarães com a Santa Catarina onde há uma erosão do Ribeirão Xaxim.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ**



Localização Rua Percy Guimarães Cleves, próximo à área degradada por erosão do Ribeirão Xaxim, Jardim Ouro Branco.

Impactos Ambientais observados:

- Comprometimento do tráfego
- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças
- Assoreamento de Córreos



Figura 18 – Deposição irregular na Rua Percy Guimarães Cleves.

A Figura 19 apresenta a situação de uma rua localizada do lado do muro de um condomínio de alto padrão.



Localização

Rua Ramiro Barreto de Almeida, ao lado do Residencial Delta Ville.

Impactos Ambientais observados:

- Comprometimento do tráfego
- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças

Figura 19 – Deposição irregular na Rua Ramiro Barreto de Almeida

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

A Figura 20 apresenta um terreno localizado na Rua João Bergamini, com deposição irregular de entulhos de construção, latas de tintas, embalagens de massa corrida e embalagens de produtos lubrificantes usados em postos de gasolina.

Na esquina do local foi observado uma placa de “PROIBIDO JOGAR LIXO” encoberta pelo matagal que se formou.



Figura 20 – Deposição irregular no terreno da Rua João Bergamini

A Figura 21 apresenta a situação do prolongamento da Rua Rio Grande do Sul, que é uma rua sem saída, onde eram depositados os resíduos de construção civil. O local foi desativado, com a colocação de uma placa, mas ainda são depositados resíduos de construção. A placa foi colocada no final da rua sem saída, pois há um processo erosivo do Ribeirão Pavãozinho.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ**



Localização
Rua sem saída, após à Av. Tancredo Neves, próximo à erosão do Ribeirão Pavãozinho

Impactos Ambientais observados:

- Comprometimento do tráfego
- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças



Apesar da colocação da placa no local indicando:

**PROIBIDO JOGAR LIXO
ANIMAIS MORTOS E ENTULHOS
EM GERAL**

**O MEIO AMBIENTE
AGRADECE**

Ainda existe entulho irregular na rua sem saída

Figura 21 – Deposição irregular em uma sem saída

A Figura 22 apresenta os resíduos de construção depositados perto de uma erosão formada perto do Córrego Amoreira na rodovia BR 376, perto da polícia rodoviária federal. Neste local foram encontrados entulhos em grande quantidade, provavelmente descartados por caminhões e não por pequenos geradores.



Localização
BR 376, próximo à erosão da Polícia Rodoviária Federal

Impactos Ambientais observados:

- Atração de outros tipos de resíduos
- Poluição atmosférica
- Poluição visual
- Multiplicação de vetores e doenças

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICÍPIO DE PARANAVAÍ – PARANÁ

Figura 22 – Deposição irregular na BR 376

A Figura 23 apresenta a situação de um terreno na Avenida Tancredo Neves, em frente ao Estádio Municipal, onde são depositados irregularmente resíduos da construção civil, acarretando a atração de outros resíduos.



Figura 23 – Deposição irregular no terreno da Avenida Tancredo Neves

A Figura 24 apresenta a situação do terreno nas esquinas das Ruas Santa Catarina com Pedro Rodrigues de Carvalho e Av. Tancredo Neves.

Esse terreno era um antigo local de deposição de resíduos de construção que foi cercado com colocação de placa na Rua Pedro Rodrigues de Carvalho, para proteger o Ribeirão Pavãozinho e a erosão existente no local.

Mesmo cercado e com a colocação da placa, ainda foi constatado entulho dentro do terreno.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
MUNICÍPIO DE PARANAVÁI – PARANÁ**



Localização
Esquinas da Rua Santa Catarina com Rua Pedro Rodrigues de Carvalho e Rua Tancredo Neves, próximo à erosão do Ribeirão Pavãozinho.

- Impactos Ambientais observados:**
- Atração de outros tipos de resíduos
 - Poluição atmosférica
 - Poluição visual
 - Multiplicação de vetores e doenças

Apesar da cerca com arame e da colocação da placa no local indicando:

**PROIBIDO JOGAR LIXO
ANIMAIS MORTOS E ENTULHOS
EM GERAL
O MEIO AMBIENTE
AGRADECE**

Ainda existe entulho irregular no terreno.

Figura 24 – Deposição irregular no terreno da Rua Santa Catarina esquina c/ Pedro Rodrigues de Carvalho esquina c/ Avenida Tancredo Neves

O Quadro 04 destina-se ao registro dos impactos verificados no município com informações sobre o posicionamento de deposições irregulares, dos depósitos especificados pelo município e outras áreas de impacto indesejável.

Quadro 07 - Dados sobre os impactos ambientais

RCC coletados em deposições irregulares (t/dia)	Estimativa da geração de RCC (t/dia)	Participação do RCC removido no RCC total (%)	Número de Deposições irregulares	Número de botas-foras
A	B	C=(A/B)x100	D	E
1,15	174,35	0,66	13	1

Quadro: Pinto e Gonzáles (2005)

Fonte: Prefeitura do Município de Paranaíba (2013)

6.8.3 Custos da Gestão Corretiva

Os impactos ambientais relatados no item anterior geram prejuízos não só à paisagem e à qualidade de vida, mas também implicam custos sociais interligados, pessoais ou públicos. Comprometem a multiplicação de vetores epidêmicos e obrigam ações públicas corretivas.

Vários desses impactos dificilmente poderão ser fixados em termos financeiros, mas os custos diretos das atividades corretivas de limpeza urbana podem ser determinados.

Na composição dos custos foram levados em conta os equipamentos e o pessoal alocado nas atividades de remoção, em que é utilizada pá carregadeira ou retroescavadeira e caminhão com caçamba basculante para transporte.

Os Quadros 05, 06 apresentam os dados coletados sobre os custos da gestão corretiva no município.

Quadro 08 - Custos relativos à correção de deposições irregulares

Custo mensal dos equipamentos de carga (R\$)	Custo mensal dos equipamentos de transporte (R\$)	Custo mensal dos trabalhadores envolvidos (R\$)	Indicador dos custos mensais de correção (R\$)
A	B	C	D=A+B+C
900,00	4.500,00	2.240,00	7.640,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranavaí – Secretaria de Infraestrutura Obras e Serviços, 2013.

Quadro 09 - Custos relativos à disposição final em aterros ou bota-foras

Custo mensal dos equipamentos no aterro (R\$)	Custo mensal de outros equipamentos (R\$)	Custo mensal dos trabalhadores envolvidos (R\$)	Indicador dos custos mensais de disposição (R\$)
A	B	C	D=A+B+C
1.300,00	950,00	1.400,00	3.650,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranavaí – Secretaria de Infraestrutura Obras e Serviços, 2013.

O Quadro 07 apresenta o indicador de custos mensais da fiscalização realizada pelo município.

Quadro 10 - Custos relativos às atividades de fiscalização

Custo mensal dos veículos envolvidos (R\$)	Custo mensal dos trabalhadores envolvidos (R\$)	Outros custos mensais envolvidos (R\$)	Indicador dos custos mensais de fiscalização (R\$)
A	B	C	D=A+B+C
450,00	4.241,30	200,00	4.891,60

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Secretaria de Meio Ambiente (2013).

Os Quadros 08 apresenta os custos relativos de controle de zoonoses encontradas no município.

Quadro 11 - Custos relativos às atividades de controle de zoonoses

Custo mensal dos veículos envolvidos (R\$)	Custo mensal dos trabalhadores envolvidos (R\$)	Produtos químicos e outros custos mensais (R\$)	Indicador dos custos mensais de controle de zoonoses (R\$)
A	B	C	D=A+B+C
302,12	4.976,56	200,00	2.477,68

Quadro: Pinto e Gonzáles (2005)

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí (2013)

O problema de zoonose mais encontrado no município é a dengue, mas os custos relativos ao combate à dengue não puderam ser levantados. O Quadro 09 e 10 apresentam dados sobre as zoonoses encontradas no município, os casos de dengue e leishmaniose.

Quadro 12 – Casos de Dengue notificados e confirmados nos anos de 2010 a setembro de 2013, no Município de Paranavaí

Anos	Notificados	Confirmados	Descartados
2011	423	102	321
2012	249	107	142
2013	10.334	9.904	869
Total	11.006	10.113	869

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Setor de Epidemiologia – SINAN (2013).

Quadro 13 – Casos de Leishmaniose Tegumentar Americana notificados e confirmados nos anos de 2010 a setembro de 2013, no Município de Paranavaí

Faixa etária	Autoctone		importado		total
10 a 14	1	0	0	0	1
35 a 49	1	0	1	0	2
50 a 64	0	0	2	1	3
65 a 79	1	1	2	0	4
Total	3	1	5	1	10

Fonte: Prefeitura do Município de Paranavaí – Setor de Epidemiologia – SINAN (2013)

6.8.4 Constações do diagnóstico de resíduos da construção civil

No diagnóstico Município de Paranavaí constatamos:

- O município não possui uma política adequada para gestão dos resíduos da construção civil gerados, sendo visível um impacto ambiental negativo e necessária a demanda de soluções abrangentes;
- O processo de atuação da administração municipal é de uma gestão corretiva, meramente emergencial, insuficiente e insustentável.
- Os agentes envolvidos com o RCC necessitam de uma melhor definição de políticas municipais. Principalmente no caso dos agentes coletores, é necessário um maior aprofundamento do diálogo com as administrações locais, de forma a potencializar cada papel, já que eles se constituem em importantes agentes da limpeza urbana.
- É necessário identificar os agentes interessados em estabelecer parcerias com o setor público para implantar soluções que apontem para a gestão sustentável e reciclagem do RCC gerado.

Num cenário em que a degradação ambiental se transforma em questão social e econômica, as organizações sociais e ministérios públicos – cada vez mais atuantes e sob a égide da Lei 9.605 (Lei Federal do Meio Ambiente) – cobram das municipalidades instrumentos de ações adequados para o

cumprimento das leis orgânicas, que, em geral, já estabelecem como sendo da competência de cada município preservar o meio ambiente local e prover a localidade de soluções eficazes de limpeza e destinação dos resíduos.

A edição da Resolução nº 307/2002 do CONAMA e suas alterações definem as diretrizes que deverão ser cumpridas pelos municípios.

Com a Resolução nº 448/2012 do CONAMA, houve a adaptação da Resolução nº 307/2002 em conformidade com a Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

7 ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS – IQR

Segundo Oblade et al. (2009), existem três fatores que influenciam diretamente na qualidade de um aterro sanitário, podendo ser de ordem sanitária, ambiental e operacional. Os fatores de ordem sanitária são o fogo, fumaça, odor, vetores de doenças. Os fatores de ordem ambiental são geralmente a poluição do ar, das águas, do solo e o prejuízo à estética e paisagem local. E por fim a ordem operacional é o controle dos resíduos, controle dos tratamentos, entre outros.

No município de Paranavaí, o diagnóstico dos fatores citados acima foi feito através do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR). Para isto, em 2014 foi aplicado um questionário criado pelo Inventário de Resíduos Sólidos Urbanos, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) em 2008 (OBLADEN et al., 2009). O IQR analisa a situação da disposição final do lixo do município, e se tornou um instrumento para decidir a continuidade de operação ou a necessidade de fechamento de um local de disposição final de resíduos sólidos. Auxilia ainda, no estabelecimento de medidas corretivas (FARIA, 2002). 38

O questionário do IQR é composto por 41 variáveis, que enfocam três macro-conjuntos: características do Local, infraestrutura implantada e condições operacionais. Segundo CETESB (2012), valores entre 0 e 6 são considerados condições inadequadas, entre 6 e 8 condições controladas e entre 8 e 10 condições adequadas para o aterro sanitário.

Através da somatória dos pontos adquiridos a cada subconjunto de variáveis avaliados no Município de Paranavaí, e a partir fórmula do cálculo do IQR, o Aterro Municipal de Paranavaí recebeu um valor final de 8,6, mostrando que as condições da área são adequadas. Isto revela que a área atende de forma sanitária a maioria dos itens do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos.

7 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

- Programa contínuo de sensibilização, conscientização e educação com relação à coleta seletiva e à separação dos materiais recicláveis na sua fonte geradora em conjunto com as escolas municipais e estaduais do Município de Paranaíba.
- Realização de workshops para população de baixa renda sobre utilização de materiais recicláveis na confecção de novos produtos, a fim de incentivar a separação dos resíduos e fomentar a geração de renda através da comercialização dos produtos.
- Realização periódica de mutirões de limpeza em pontos estratégicos do Município.
- Capacitação continuada dos coletores e gestores envolvidos no gerenciamento de resíduos sólidos do Município.

7.1 Metas

Metas para 2018:

1. Realização de informação ambiental sobre os resíduos perigosos domésticos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes. Com a campanha educativa da população conscientizando a realização da logística reversa.
2. Implementação da logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, conforme o artigo 33 da Lei Federal 12.305 de 2010, artigo 33.

Metas para 2019:

1. Implantação de Coleta Verde no município. Coleta de limpeza de jardins nas residências e comércios.
2. Implantação de um Sistema de Compostagem para resíduos verdes públicos como: resíduos de capina e roçagem de vias e logradouros

públicos, resíduos de limpeza e manutenção de praças e de serviços de paisagismo, resíduos de podas e corte de árvores.

3. Implantação de um Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil, conforme Estratégia de Implantações de ações.
4. Programa contínuo de sensibilização, conscientização e educação com relação à coleta seletiva e à separação dos materiais recicláveis na sua fonte geradora.

Metas para 2020:

1. Implantação da coleta específica em três frações (orgânicos, recicláveis e rejeitos) com o objetivo de se iniciar o tratamento dos resíduos por compostagem.
2. Implantação de um Sistema de Compostagem para resíduos orgânicos domiciliares de parte do Município de Paranavaí.
3. Programa contínuo de sensibilização, conscientização e educação com relação à coleta seletiva e à separação dos materiais recicláveis na sua fonte geradora.

8 PERIODICIDADE DA REVISÃO DO PGRS

O Plano de Gerenciamento integrado de resíduos sólidos do Município de Paranavaí é reformulado a cada quatro anos, e atualizado anualmente ou de acordo com as necessidades do município.

9 CONCLUSÃO

A implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, de forma ambientalmente correta, iniciou no ano de 2003 com a desativação do lixão existente e a implantação de um aterro sanitário.

O sistema de disposição final dos resíduos domiciliares coletados pelo município de Paranavaí em aterro sanitário devidamente licenciado pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná atende as exigências legais quanto à disposição final adequada. Mas, deve-se considerar que os aterros sanitários possuem o inconveniente da geração de chorume e gás metano em função da decomposição da matéria orgânica, podendo ocasionar poluição das águas, solo e ar.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos depositados no aterro sanitário de Paranavaí, realizada por NAGASHIMA (2009), é constituído de 40,21% de matéria orgânica, 44,10% de resíduos potencialmente recicláveis e 15,69% de rejeitos.

Considerando que 44,10% dos resíduos encaminhados para aterro sanitário são compostos por materiais recicláveis, conclui-se que a coleta seletiva realizada pelos catadores e sucateiros não era eficiente. A implantação da coleta seletiva em novembro de 2009, atendendo toda a área urbanizada, foi uma alternativa adequada, mas deve ser implementada com programas de sensibilização, conscientização e educação da população com relação à separação dos materiais recicláveis na sua fonte geradora.

A Lei Municipal nº 3.641/2010, que institui a obrigatoriedade da separação dos materiais recicláveis na sua fonte geradora pode auxiliar nos casos de resistência da população com relação à separação.

Quanto aos 40,21% de matéria orgânica encaminhada ao aterro, deve-se pensar e buscar soluções para que este resíduo ou parte dele passe pelo processo de tratamento por compostagem. Para que isto aconteça o sistema de coleta de resíduos sólidos deve ser repensado e modificado, pois a coleta realizada com caminhões compactadores apesar de ser eficiente em termos de coleta, mistura os resíduos passíveis de compostagem, os materiais orgânicos, com os rejeitos como os papéis higiênicos, as fraldas descartáveis e outros.

Quanto aos 15,69% de rejeitos, estes devem ser depositados no aterro sanitário, pois não são passíveis de tratamento.

Com as medidas acima mencionadas sobre os resíduos orgânicos e recicláveis, os resíduos com disposição final no aterro sanitário diminuem consideravelmente, aumentando, assim, a vida útil do aterro sanitário.

Os resíduos de construção civil depositados no depósito de resíduos devem ser direcionados a atender a Resolução CONAMA 307 de 05/07/2002 que estabelece diretrizes e procedimentos para a gestão dos resíduos de construção civil.

Os resíduos de capina e roçagem de vias e logradouros públicos, limpeza de praças e de poda e corte de árvores que atualmente são depositados no depósito de resíduos, também devem ser direcionados ao gerenciamento adequado. Uma solução viável para estes resíduos é o processo de compostagem. O composto final poderia ser utilizado como adubo no paisagismo e manutenção das áreas verdes de praças e canteiros.

Os resíduos perigosos como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes e resíduos eletrônicos devem passar pelo processo de logística reversa e voltar para o fabricante para destinação final ambientalmente correta, conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os Resíduos de Serviços de Saúde são devidamente coletados por empresas especializadas, atendendo as especificações da Resolução RDC nº 306, de 07/12/2004 que dispõe sobre o gerenciamento de serviços de saúde. Os pneus descartados no Município de Paranavaí são triturados e encaminhados para a reciclagem. Nos pneus radiais o aço é separado da borracha e encaminhado para reciclagem.

Com a implementação dessas ações pelo município, com a cooperação das diferentes esferas do poder público, do setor empresarial e dos segmentos da sociedade pode-se alcançar um gerenciamento integrado de resíduos sólidos adequado no Município de Paranavaí.

APÊNDICES

APÊNDICE 01

FICHA DE CONTROLE – ORIGEM E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS
 Instruções: Para cada viagem preencher o volume em m³ e o tipo de resíduos.

Data:	Hora:	Placa veículo:
Tipo de veículo: <input type="checkbox"/> caminhão poliguindaste c/ caçamba estacionária – ()3m ³ ()4m ³ ()5m ³ <input type="checkbox"/> caminhão c/ caçamba basculante – m ³ _____ <input type="checkbox"/> caminhão com carroceria madeira - m ³ _____ <input type="checkbox"/> caminhonetes - m ³ _____ <input type="checkbox"/> carroças de tração animal - m ³ _____ <input type="checkbox"/> outros – especificar. _____		
Empresa/responsável:		
Procedência do resíduo:		Nº
Endereço:		
Bairro:		
Telefone:		
Tipo de resíduos: <input type="checkbox"/> entulho ()verdes ()terra ()outros – especificar. _____		
Quantidade em volume (m ³) ou peso (kg):		

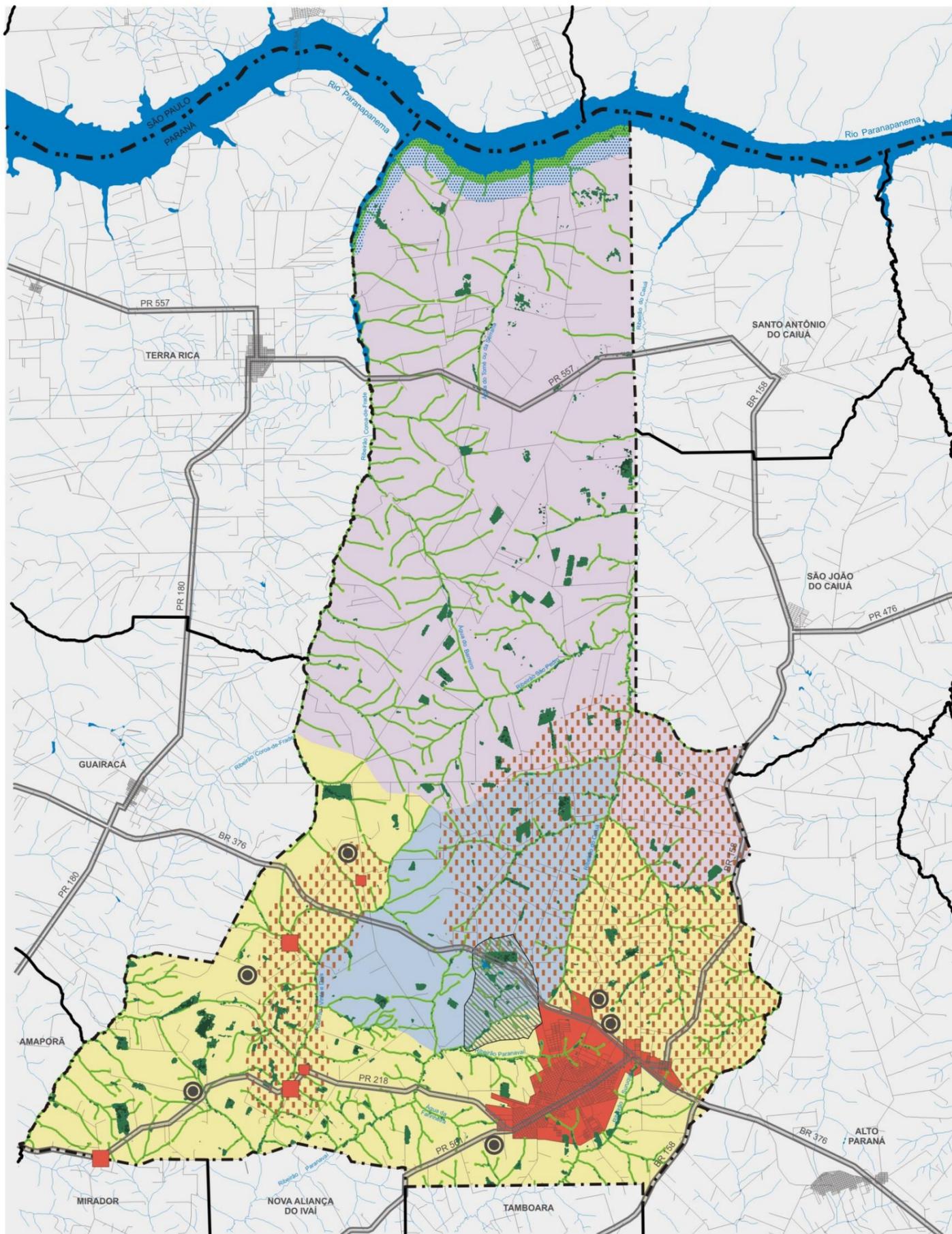
Data:	Hora:	Placa veículo:
Tipo de veículo: <input type="checkbox"/> caminhão poliguindaste c/ caçamba estacionária – ()3m ³ ()4m ³ ()5m ³ <input type="checkbox"/> caminhão c/ caçamba basculante – m ³ _____ <input type="checkbox"/> caminhão com carroceria madeira - m ³ _____ <input type="checkbox"/> caminhonetes - m ³ _____ <input type="checkbox"/> carroças de tração animal - m ³ _____ <input type="checkbox"/> outros – especificar. _____		
Empresa/responsável:		
Procedência do resíduo:		Nº
Endereço:		
Bairro:		
Telefone:		
Tipo de resíduos: <input type="checkbox"/> entulho ()verdes ()terra ()outros – especificar. _____		
Quantidade em volume (m ³) ou peso (kg):		

ANEXOS

ANEXO A – MAPA DO MUNICÍPIO DE PARANAÍ

PARANAÍ
PLANO DIRETOR DE PARANAÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍ
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO
CONSULTORIA AMBIENS SOCIEDADE COOPERATIVA



CONVENÇÕES

- Divisa PR - SP
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Rodovias
- Arruamento



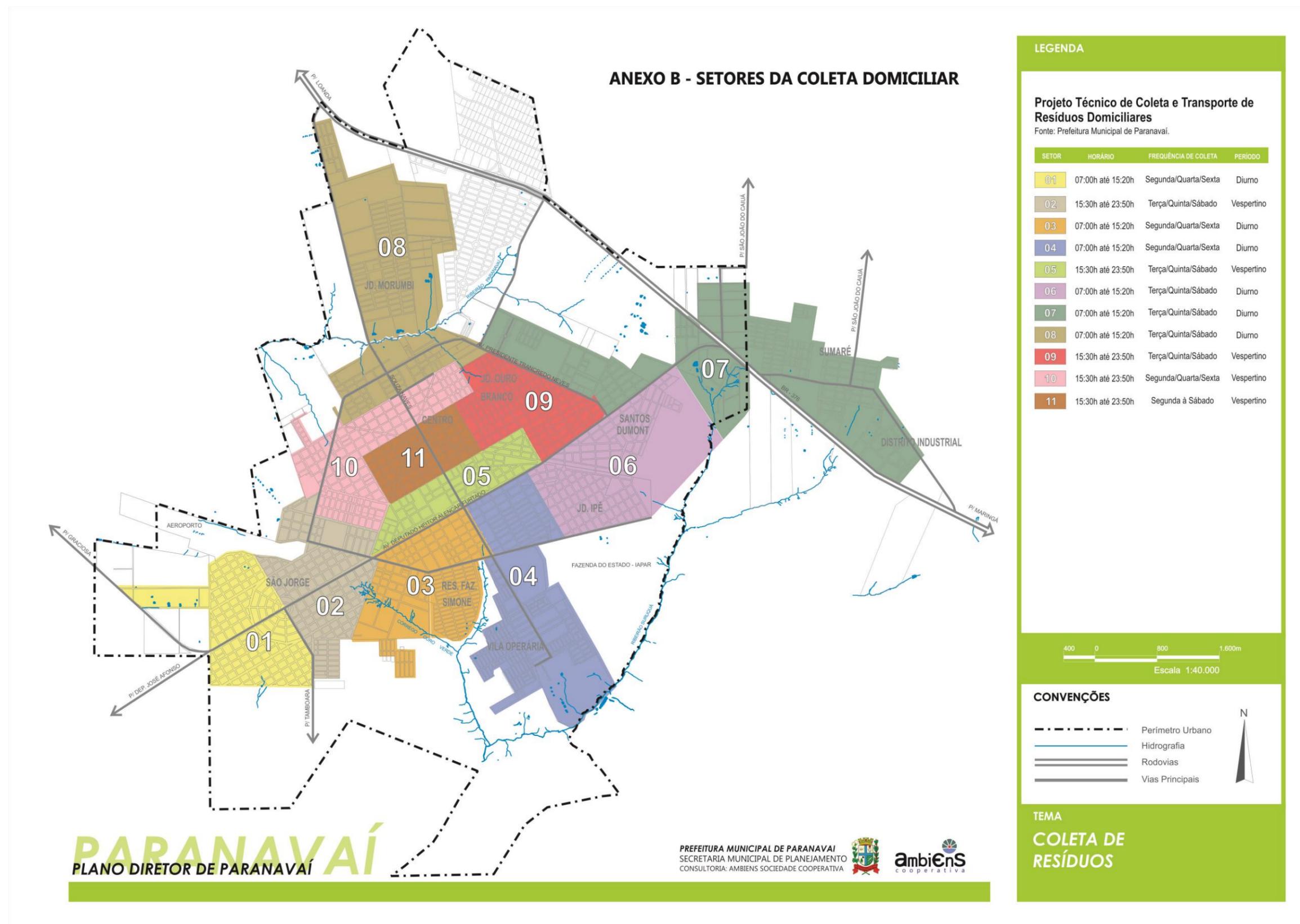
TEMA

MACROZONEAMENTO

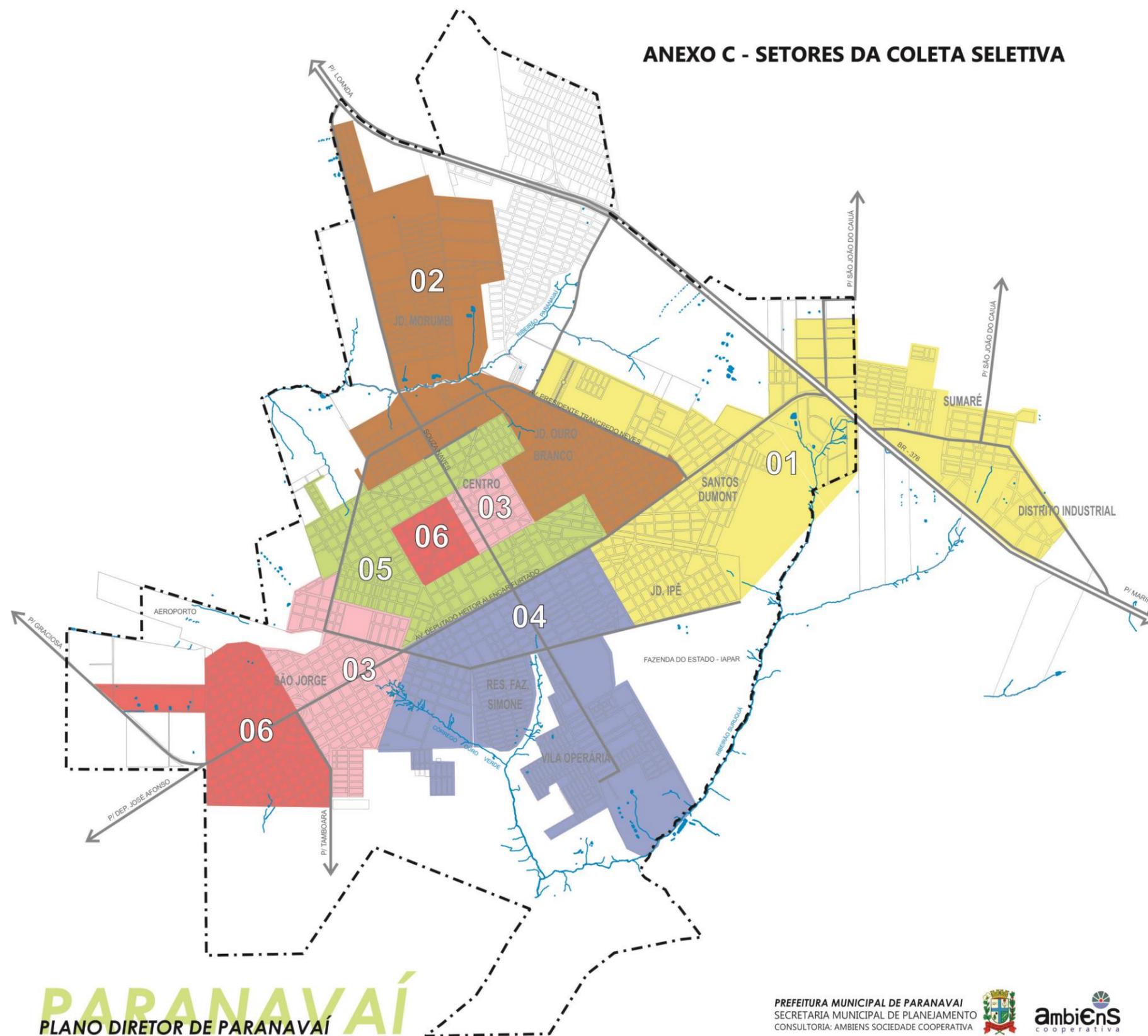
Macrozoneamento Rural

Fonte:

- APP - Área de Proteção Permanente
- APA - Área de Proteção Ambiental
- Setor de Recuperação Ambiental
- Área de Interesse Turístico e Ambiental
- Zona Rural - Grandes Propriedades
- Zona Rural - Médias Propriedades
- Zona Rural - Pequenas Propriedades
- Vegetação - Estágio Intermediário de Sucessão
- Vegetação - Estágio Avançado de Sucessão
- Sede Urbana
- Graciosa, Mandiocaba, Deputado José Afonso
- Vila Piracema, São Cristóvão
- Vila Rural



ANEXO C - SETORES DA COLETA SELETIVA



LEGENDA

Projeto Técnico de Coleta e Transporte de Resíduos Recicláveis

Fonte: Prefeitura Municipal de Paranavaí.

SETOR	HORÁRIO	FREQUÊNCIA DE COLETA	PERÍODO
01	08:00h até 16:20h	Segunda-feira	Diurno
02	08:00h até 16:20h	Quarta-feira	Diurno
03	08:00h até 16:20h	Sexta-feira	Diurno
04	08:00h até 16:20h	Terça-feira	Diurno
05	08:00h até 16:20h	Quinta-feira	Diurno
06	08:00h até 16:20h	Sábado	Diurno



CONVENÇÕES

- Perímetro Urbano
- Hidrografia
- Rodovias
- Vias Principais



TEMA
COLETA DE
RESÍDUOS
RECICLÁVEIS



ANEXO D

ARQUIVO CÁLCULO TAXA DE LIXO

CÓPIA DA ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

PGRS
MUNICÍPIO DE PARANAÍ – PARANÁ

28/09/2017

ART_20174037998



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20174037998
Desempenho de
Cargo/Função Técnica
ART Principal

O valor de R\$ 81,53 referente a esta ART foi pago em 26/09/2017 com a guia nº 100020174037998

Profissional Contratado: LUCIANA VERISSIMO SIQUEROLO
(CPF:083.349.259-48)

Nº Carteira: PR-139251/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA AMBIENTAL.

Empresa contratada:

Nº Registro:

Contratante: MUNICÍPIO DE PARANAÍ

CPF/CNPJ: 76.977.768/0001-81

Nome Social do Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAÍ

Endereço: R GETULIO VARGAS 900 CENTRO

CEP: 87702000 PARANAÍ PR Fone:

Local da Obra/Serviço: RUA BENEDITO BRAMBILA ESQ. AV. MARTIN LUTHER KING S/N BOSQUE MUNICIPAL

Quadra: Lote:

MUNICIPAL

CEP: 87708420

VILA OPERARIA - PARANAÍ PR

Tipo de Contrato

5 VÍNCULO EMPREGATÍCIO

Carga Horária

8 H/D

Ativ. Técnica

7 DESEMPENHO DE CARGO OU FUNÇÃO TÉCNICA

Área de Comp.

1200 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE

Tipo Obra/Serv

022 DESEMPENHO CARGO/FUNÇÃO

Serviços contratados

050 EXECUÇÃO

Data Início
Data Conclusão

18/07/2017

Vlr Taxa R\$ 81,53

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

DECLARO ACEITAR O ENCARGO DE DESEMPENHAR O CARGO/FUNÇÃO DE DIRETORA DE GESTÃO AMBIENTAL NA EMPRESA CONTRATANTE A PARTIR DESTA DATA. Insp.: 4560

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.