



### 3.6.1. Processo Administrativo Nº 06/2017.

Por meio desse instrumento, firmou-se um Registro de Preço baseado no Pregão 21/2017, entre o Município de Apucarana e a empresa Nova Visão Soluções Ambientais Ltda - ME. O documento foi firmado entre as partes em 19 de abril de 2017 e prevê a disposição final de resíduos sólidos gerados pelo município através da disponibilização de caçambas de 5 e 10m<sup>3</sup> para entulhos limpos e mistos, com previsão de validade por 12 meses após a assinatura do documento.

O Registro de Preços prevê a destinação total de 1200 toneladas de entulho com valores variando segundo o tipo de entulho encaminhado, com preço final de R\$76.500,00.

### 3.6.2. Processo Administrativo nº 69/2014.

Por meio do referido Processo Administrativo, firmou-se o Contrato nº 41/2016 em 17 de maio de 2016 entre a Prefeitura Municipal de Apucarana e a empresa Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli para, conforme especificado em contrato, executar os serviços relativos à coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares ao aterro sanitário deste município.

O contrato registra a definição de resíduo sólido domiciliar, como todo conjunto de materiais inservíveis que resulte de atividade da comunidade, de origem doméstica, comercial, de serviços, industrial, institucional ou de qualquer outra natureza, deixando claro que não são passíveis de recolhimento produtos como terra, areia e entulhos de obra

De acordo com o contrato a coleta deve ser executada em todas as vias públicas oficiais e abertas a circulação, ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato, acessíveis a veículos de coleta em marcha reduzida. A coleta de pequenos animais mortos vem determinada com a exigência de uma Central de Atendimento aos Usuários para pedidos de remoção.

O valor contratual sofreu alterações em relação ao contrato inicial, por meio de um termo aditivo de prazo e valor, sendo o valor pago por tonelada de R\$ 136,15 (cento de trinta e seis reais e quinze centavos), custo mensal de R\$ 340.375,00 (trezentos e quarenta mil, trezentos e setenta e cinco reais), perfazendo valor global de R\$4.884.500,00 (quatro milhões oitocentos e oitenta e quatro mil e quinhentos reais) onde a quantidade/mês prevista para coleta é de 2.500 toneladas. O pagamento é realizado com base em medição mensal, sendo que as quantidades coletadas são obtidas em balança instalada no próprio aterro sanitário.



Estabelece o contrato, que a execução dos serviços seja feita conforme a Metodologia de Operação e Especificações Técnicas definidas no Edital, considerando o Mapa de Setorização disponibilizado. De acordo com o contrato, a contratante poderá realizar avaliação da qualidade do atendimento, do nível técnico dos trabalhos e dos resultados concretos do cumprimento do objeto contratual. Há a necessidade de que a contratada mantenha ao menos 6 (seis) caminhões ano de fabricação no mínimo 2016 para a execução dos serviços do contrato, bem como um veículo de pequeno porte para o recolhimento de pequenos animais mortos.

O contrato estabelece igualmente que a prestação de serviço deverá ser feita também aos feriados do meio da semana, tanto na área central como nos Distritos e Vilas. Para atender ao contrato a empresa conta com cerca de 50 funcionários divididos em equipes de 5 (cinco) pessoas por caminhão.

Quanto às responsabilidades, destaca-se a responsabilidade da Contratante com todos os encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, impostos, seguros, bem como executar o objeto, mediante a solicitação e acompanhamento do Gestor do Contrato, efetivando controle da execução, através de relatório.

Em suma, observa-se que o presente contrato segue os requisitos formais de um contrato administrativo prescritos em lei federal.

### **3.6.3. Processo Administrativo nº 35/2017.**

Este Processo Administrativo gerou a Ata de Registro de Preços nº 76/2017 que estabelece entre a Prefeitura Municipal de Apucarana e a Servioeste Soluções Ambientais Ltda, possibilidade de contratação para a coleta de lixo contaminante em cemitérios e na Autarquia de Serviços Funerários. A tomada de preços, data de 24 de maio de 2017, com prazo de 12 meses de validade, prevê a possibilidade de coleta de 7.000 quilogramas de resíduos tipo A e E ao preço de R\$9,25 (nove reais e vinte e cinco centavos) por quilo ao valor global de R\$64.750,00 (sessenta e quatro mil setecentos e cinquenta reais).



### 3.6.4. Processo Administrativo nº 167/2016.

Este processo refere-se ao Contrato de Prestação de Serviços nº 001/2017-AMS, celebrado entre a Autarquia de Saúde de Apucarana e a empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda, em 10 de março de 2017.

Tal qual os contratos anteriores, este igualmente cumpre as formalidades de um contrato administrativo onde: identifica contratantes; detalha o objeto do contrato e discrimina os serviços; define o regime e legislação aplicada ao presente; apresenta o valor contratual e despesas; estabelece as condições de pagamento; delibera quanto às condições de fornecimento do serviço prestado e os prazos; constitui as responsabilidades dos envolvidos; dispõe das penalidades e situação de rescisão contratual.

A empresa deverá prestar serviços especializados para coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos de lixo hospitalar coletados em 46 locais, para um período de 12 (doze) meses, sendo:

- a) 26 (vinte e seis) Unidades Básicas de Saúde;
- b) 9 (nove) Postos de Apoio;
- c) Posto Central e PAM;
- d) Escola da Gestante;
- e) Centro Infantil;
- f) NATTA;
- g) CAPS-i;
- h) CAPS-ad;
- i) SAMU;
- j) APAE;
- k) Mini Presídio;
- l) Trailer Odontológico.

O valor contratual foi estabelecido em R\$305.897,40 (trezentos e cinco mil, oitocentos e noventa e sete reais e quarenta centavos), sendo distribuído em diferentes grupos de materiais a serem coletados, sendo 28.785,18 Kg para o Grupo A1, composto por bolsas de sangue, resíduos de pacientes, descartes de vacinas, entre outros. Para o Grupo A4 são previstos 2.280 kg composto por resíduos de laboratório e de procedimentos cirúrgicos. No Grupo B se enquadram resíduos de saneamento ou com produtos químicos nocivos ao ambiente e são previstos o recolhimento de 1.977 kg. No Grupo E estão previstos 180kg composto por materiais perfurocortantes.



A coleta é efetuada pela contratada 01 (uma) vez por semana, exceto em unidades de pronto atendimento nos quais a coleta é feita com maior frequência.

### **3.6.5. Processo Administrativo nº 131/2010.**

Este processo refere-se ao Contrato de Prestação de Serviços Nº 069/2010, celebrado entre a Prefeitura Municipal de Apucarana e a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, em 24 de março de 2010, fundamentado no Convênio de Cooperação firmado entre o Estado do Paraná e o Município de Apucarana, e leis federal, estadual e municipal pertinentes.

Integra o presente contrato os seguintes anexos:

- Anexo I – Plano de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Anexo II - Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira;
- Anexo III – Metas e Prazos das Ações Pactuadas.

O objeto do contrato é a execução dos serviços públicos de recebimento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos coletados no Município de Apucarana no aterro sanitário do Município. O contrato foi firmado considerando o período de 30 (trinta) anos de vigência sendo pago no ano de 2010 o montante de R\$85.211,45 (oitenta e cinco mil, duzentos e onze reais e quarenta e cinco centavos) ao mês. No ano de 2011 foram pagos R\$137.453,33 (cento e trinta e sete mil, quatrocentos e cinquenta e três reais e trinta e três centavos) ao mês. No ano de 2012 e seguintes adotou-se o reajuste no valor segundo o IPCA divulgado pela Fundação Getúlio Vargas.

De acordo com o parágrafo primeiro da Cláusula primeira o Município somente poderá encaminhar para o aterro sanitário os resíduos sólidos domiciliares, respeitando-se o horário comercial de funcionamento do aterro que na atualidade recebe materiais 24 horas por dia.

Poderá haver ainda a intervenção, em situações onde a ação ou omissão da contratada ameaçar a regularidade ou a qualidade da prestação dos serviços objeto do presente contrato, conforme Cláusula Dezoito.

O passivo ambiental anterior é de responsabilidade do Município (Cláusula 23). A Cláusula 22 define que um por cento (1%) do faturamento da Contratada, seja repassada mensalmente ao Fundo Municipal de Meio Ambiente, com a devida prestação de contas. Atualmente o aterro conta com dois funcionários da SANEPAR para atividades administrativas, cinco funcionários





terceirizados para limpeza e segurança e mais quatro funcionários terceirizados que operam os equipamentos necessários ao aterro, como escavadeira, compactadora, caminhão.

### 3.6.6. Processo Administrativo nº 151/2014.

Por meio de processo de dispensa de licitação por justificativa nº 18/2014, foi firmado o Contrato nº 81/2014 no dia 14 de julho de 2014 entre a Prefeitura Municipal de Apucarana e pela COCAP – Cooperativa Mista de Trabalho e Produção de Catadores e Separadores de Materiais Recicláveis e Apucarana – pelo qual são estabelecidas diretrizes para a coleta seletiva de materiais recicláveis na área urbana de Apucarana. São previstas a coleta e a destinação dos materiais recicláveis coletados.

Inicialmente o contrato previa o pagamento mensal máximo de R\$63.000,00 (sessenta e três mil reais), perfazendo a soma global de R\$756.000,00 (setecentos e cinquenta e seis mil reais) para a coleta em 11 (onze) setores de coleta no período de 12 (doze) meses. Cita-se um valor máximo previsto pois o pagamento é feito mensalmente via medição (pesagem) do material coletado e emissão de nota fiscal, podendo haver variação mensal.

Atualmente o contrato encontra-se no 3º Termo Aditivo de prazo e valor, com validade de 180 (cento e oitenta) dias, até 14 de janeiro de 2018. A Cooperativa recebe atualmente repasse de R\$68.600,00 (sessenta e oito mil e seiscentos reais) mensais, sendo o valor total do contrato R\$2.814.000,00 (dois milhões oitocentos e quatorze mil reais).

A Cooperativa conta atualmente com 43 cooperados (outubro/2017) que se revezam na coleta em caminhões pela cidade e aqueles que cuidam da triagem interna na Cooperativa. A COCAP trabalha com três caminhões, sendo que dois atualmente encontram-se em bom estado para o atendimento da coleta, sendo um objeto de locação e outro cedido em comodato pela prefeitura municipal. O terceiro veículo realiza os serviços internos.

### 3.6.7. Processo Administrativo nº 204/2013.

Este processo gerou o Contrato nº 135/2013 firmado em 31 de dezembro de 2013 entre a Prefeitura Municipal de Apucarana e a Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli. O objeto do contrato é o serviço de varrição manual das vias centrais da cidade, sendo contratados inicialmente 22.128 quilômetros de vias com o pagamento de R\$48,75 (quarenta e oito reais e



setenta e cinco centavos) por quilômetro, perfazendo o valor global de R\$1.078.740,00 (um milhão, setenta e oito mil, setecentos e quarenta reais). A validade do contrato foi de 15 (quinze) meses.

Atualmente o contrato encontra-se no 4º Termo Aditivo de prazo e valor, com validade até 28 de dezembro de 2017. A Costa Oeste recebe atualmente R\$61,88 (sessenta e um reais e oitenta e oito centavos) por metro quadrado (houve mudança na forma de medição), somando R\$142.652,27 (cento e quarenta e dois mil, seiscentos e cinquenta e dois reais e vinte e sete centavos), e valor global do contrato R\$1.711.827,25 (um milhões setecentos e onze mil, oitocentos e vinte e sete reais e vinte e cinco centavos).

A empresa conta atualmente com cerca de 35 funcionários dedicados a varrição e capina, 01 (um) veículo Kombi e 02 (dois) caminhões de pequeno porte para transporte. Devido a falta de detalhamento nas informações prestadas pela empresa não foi possível atingir maior grau de detalhamento, tanto para varrição quanto para coleta domiciliar.

### 3.6.8. Considerações preliminares sobre os contratos

Em primeiro plano, observa-se que os Contratos entre o Município de Apucarana e as empresas descritas, de um modo geral, seguem os requisitos formais de um contrato administrativo prescritos em lei federal, contendo cláusulas necessárias elencadas no art. 55 da Lei Federal nº 8.666/1993, como objeto, regime de execução, preço e condições de pagamento, prazos, crédito pelo qual ocorre a despesa, direitos e responsabilidades e vinculação ao edital.

Deve-se atentar para a validade dos contratos apresentados já que alguns deles estão em fase de conclusão. Deve-se atentar também para a constante acompanhamento e fiscalização dos contratos firmados para maior transparência e responsabilidade do gasto público.

Por último, discorre-se sobre o contrato para operação do Aterro Sanitário, firmado entre a Prefeitura Municipal de Apucarana com a SANEPAR, em 24 de março de 2010. O contrato apresenta, além das formalidades legais, cláusulas interessantes tais como a obrigação da Contratada em apresentar Plano de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos; Estudo de Viabilidade Técnica e Econômico-financeira, e Metas e Prazos das Ações Pactuadas.

Registre-se a importância das Metas e Prazos. Este documento deve ser de conhecimento público para o devido acompanhamento e fiscalização, mesmo que por força do



# Prefeitura do Município de Apucarana

Gabinete do Prefeito - Atos Oficiais

Centro Cívico José de Oliveira Rosa, nº 25 | CEP 86.800-280 | APUCARANA - PR



convênio, esta fique a cargo da entidade reguladora – Instituto das Águas do Paraná - o que não exime a responsabilidade do Poder Público Municipal em acompanhar e fiscalizar.



## 4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 4.1. Contextualização Regional

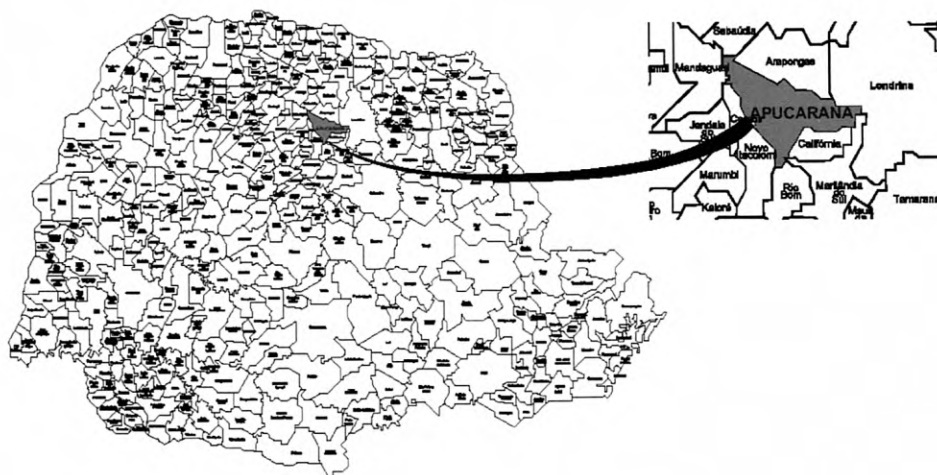
#### 4.1.1. Localização

O município de Apucarana localiza-se na porção centro norte do Estado do Paraná (Figura 1), com latitude 23°33'03" S e Longitude 51°27'39" W. O território municipal totaliza área de 555,395 m<sup>2</sup>, distando 362 km da capital paranaense, Curitiba. Além da sede urbana, é composto por 05 distritos, sendo o Correia de Freitas, Pirapó, Caixa de São Pedro, Vila Reis e São Domingos. Há ainda o Núcleo Urbano São Domingos, no entanto, não está regulamentado oficialmente.

Apucarana faz divisa com Arapongas e Sabáudia ao norte, com Londrina a nordeste, Marilândia do Sul a leste, Califórnia a sudeste, Rio Bom e Novo Itacolomi ao sul, Cambira a oeste e Mandaguari a Noroeste. O Mapa 1 apresenta a posição de Apucarana em relação ao Paraná.

Mapa 1 – Localização do município de Apucarana em relação ao Paraná.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Organização: IDEPPLAN, 2017.





### 4.1.2. Acessos

O município é constituído por vasta malha rodoviária, interceptado pela BR-369, conhecida como Rodovia Mello Peixoto, que acessa a região norte do município, iniciando seu traçado em Minas Gerais e terminando em Cascavel. A BR-376 é um importante eixo rodoviário que integra os estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e Santa Catarina. Conhecida como Rodovia do Café, seu traçado acessa Apucarana em sua porção sudeste.

A PR-170 aproxima-se de Apucarana pela região norte, ligando a cidade para a região norte e sul do estado. A PR-532 acessa o município pelo leste, no Distrito de Vila Reis e segue sentido Londrina, se conectando à BR-376 e PR-445. Compões ainda o sistema de transporte do município três linhas ferroviárias operantes desde 1942 e atualmente sob concessão para a empresa RUMO/ALL, sendo considerado o maior entroncamento ferroviário do norte do Paraná.

### 4.2. Aspectos Físico-Ambientais

Este item trata dos principais aspectos físico-ambientais referentes ao município de Apucarana, percorrendo de forma sintética a respeito dos elementos climáticos, hidrológicos, geológicos e biogeográficos do município, que por sua posição geográfica apresentam peculiaridades.

#### 4.2.1. Clima

A Região Norte Central Paranaense, conforme a classificação de Köppen, de 1936, possui clima do tipo Cfa (conforme Mapa 2) denominado Subtropical Úmido Mesotérmico, apresentando verões quentes com tendência à concentração de chuvas (temperatura média superior a 22°C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18°C) e ausência de estação seca definida. A precipitação anual média é de 1.600 mm. As temperaturas médias na região variam entre 20° a 21° como pode ser observado no Mapa 3.

Mapa 2 – Tipos de Clima do Paraná segundo classificação de Köppen (1936).

### Classificação Climática - Segundo Köppen



Fonte: Iapar

Fonte: IAPAR (1994)

Mapa 3 – Temperatura média anual no Paraná segundo Köppen (1936).

### Temperatura Média - Anual



Fonte: IAPAR (2000).



Segundo o IAPAR, a média das temperaturas máximas é de 25,9°C e a média das temperaturas mínimas é de 16,4°C (Tabela 02).

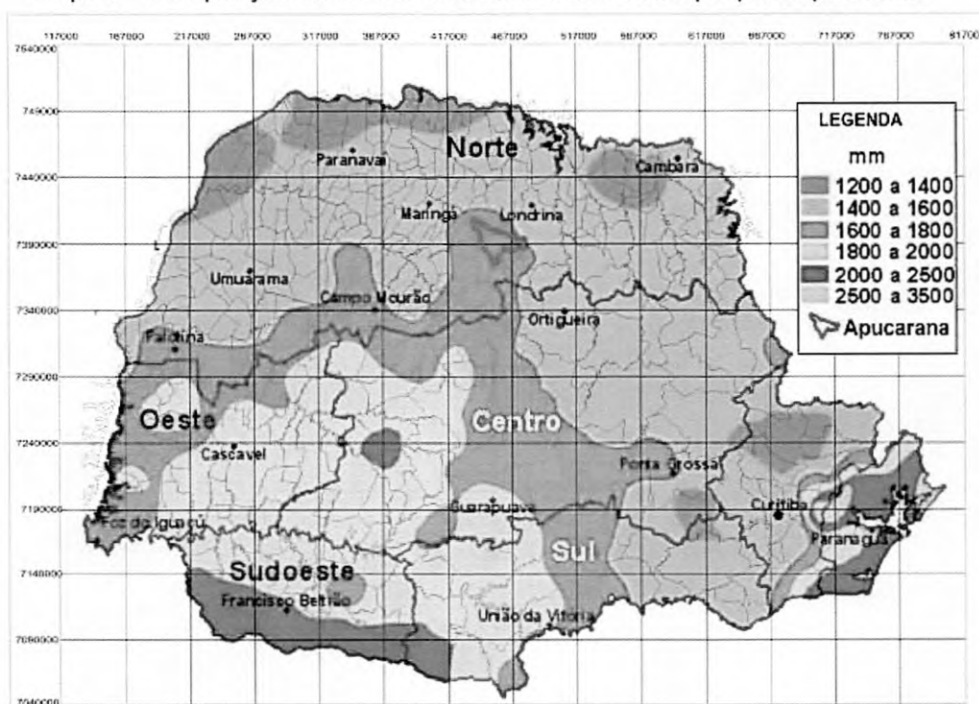
Tabela 02 – Médias mensais para Apucarana segundo dados do IAPAR (2002).

Mês	Média (°C)	Média Máxima (°C)	Média Mínima (°C)
Janeiro	23,1	28,4	19
Fevereiro	23	28,4	19,3
Março	22,7	28,2	18,8
Abril	21	26,5	17
Maio	18,4	23,6	14,8
Junho	17,1	22,1	13,6
Julho	17,1	22,6	13,3
Agosto	18,9	24,6	14,6
Setembro	19,9	25,4	15,4
Outubro	21,2	26,9	16,6
Novembro	22,2	27,7	17,5
Dezembro	27,9	27,9	18,5

Organização dos autores.

Os mapas de isoietas de precipitação (Mapa 4) e de umidade relativa anual (Mapa 5) do estado do Paraná demonstram que Apucarana apresenta uma precipitação média anual entre 1.600 a 1.800mm e umidade relativa anual entre 75% e 80%.

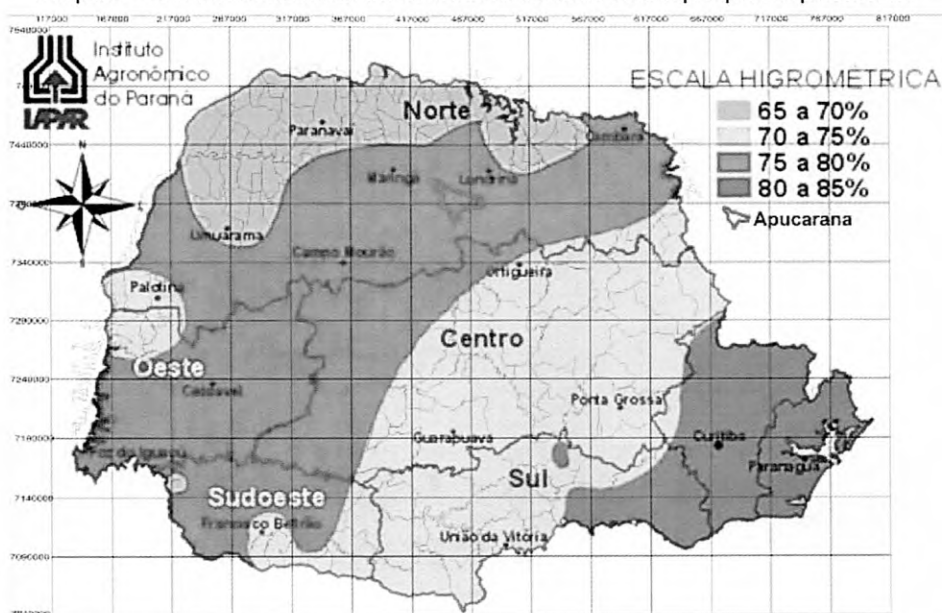
Mapa 4 – Precipitação média anual do Paraná com destaque para Apucarana.



Fonte: IAPAR (2000)



Mapa 5 – Umidade Relativa do Ar do Paraná com destaque para Apucarana.



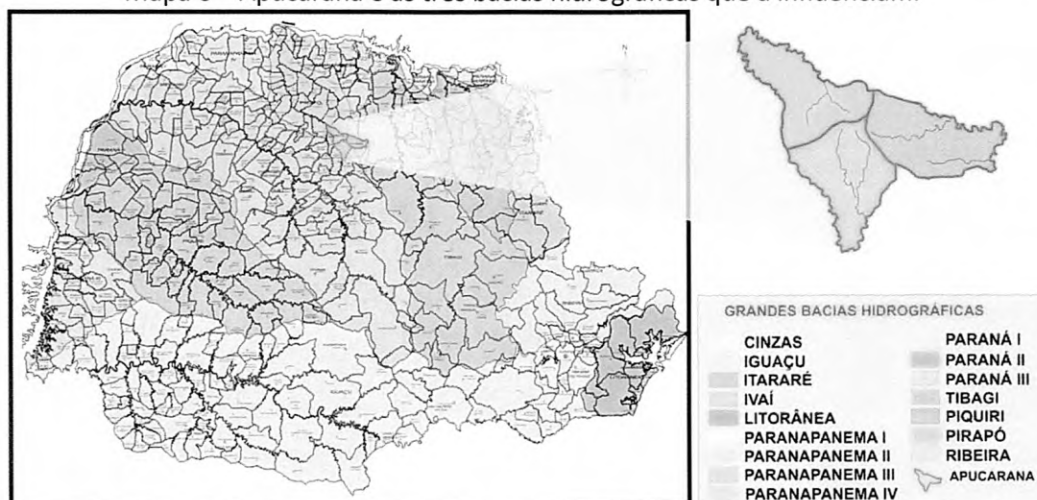
Fonte: IAPAR (2000).

### 4.2.2. Hidrografia

As Bacias Hidrográficas correspondem à área de drenagem de todos os córregos, rios pequenos, médios e grandes que convergem para um rio principal de uma determinada região. O município de Apucarana sofre influência de três grandes bacias hidrográficas paranaenses, a Bacia Hidrográfica do rio Pirapó, na parte noroeste, a Bacia Hidrográfica do rio Tibagi, localizado na parte leste e a Bacia Hidrográfica do rio Ivaí, na parte sul como pode ser observado no Mapa 6. Dentre elas, a Bacia do rio Pirapó é a de maior relevância por ser destinada ao abastecimento de municípios vizinhos, às atividades agropecuárias e turísticas da região.



Mapa 6 – Apucarana e as três bacias hidrográficas que a influenciam.



Fonte: ECOTÉCNICA (2012), com base em SUDERHSA (2006).

Em relação as características de cada uma destas bacias dentro dos limites do município, destaca-se que o rio Pirapó possui área total da bacia de 5.023 km<sup>2</sup> e extensão de 168 km. Ocupa 30,7% do município de Apucarana e capta toda a drenagem norte de Apucarana. Já a bacia do rio Tibagi ocupa uma área total de 24.713 km<sup>2</sup> e extensão de 550 km, estando presente em 34,2% do município de Apucarana e responsável pela captação da drenagem a leste da malha urbana. A bacia do rio Ivaí ocupa uma área total de 36.622 km<sup>2</sup> do estado do Paraná e possui uma extensão de 685 km lineares. Em Apucarana é responsável pelo acolhimento da drenagem ao sul da cidade e ocupa 35,1% do município.

### 4.2.3. Geologia

O Município de Apucarana situa-se no terceiro planalto paranaense, na área da Bacia Sedimentar do Paraná, mais especificamente na Formação Serra Geral que tem como característica os grandes derramamentos de basalto que geram a conhecida terra roxa.

O terceiro planalto é limitado a leste pela escarpa Triássico-Jurássica (que divide o segundo e terceiro planalto) e a oeste pelo rio Paraná. A Formação Serra Geral apresenta rochas basálticas formadas por derrames de lavas, representativas do intenso vulcanismo fissural, ocorrido durante a era Mesozóica. Como característica, tem-se o predomínio de solo avermelhado, de composição em geral argilosa e com alta taxa de fertilidade.

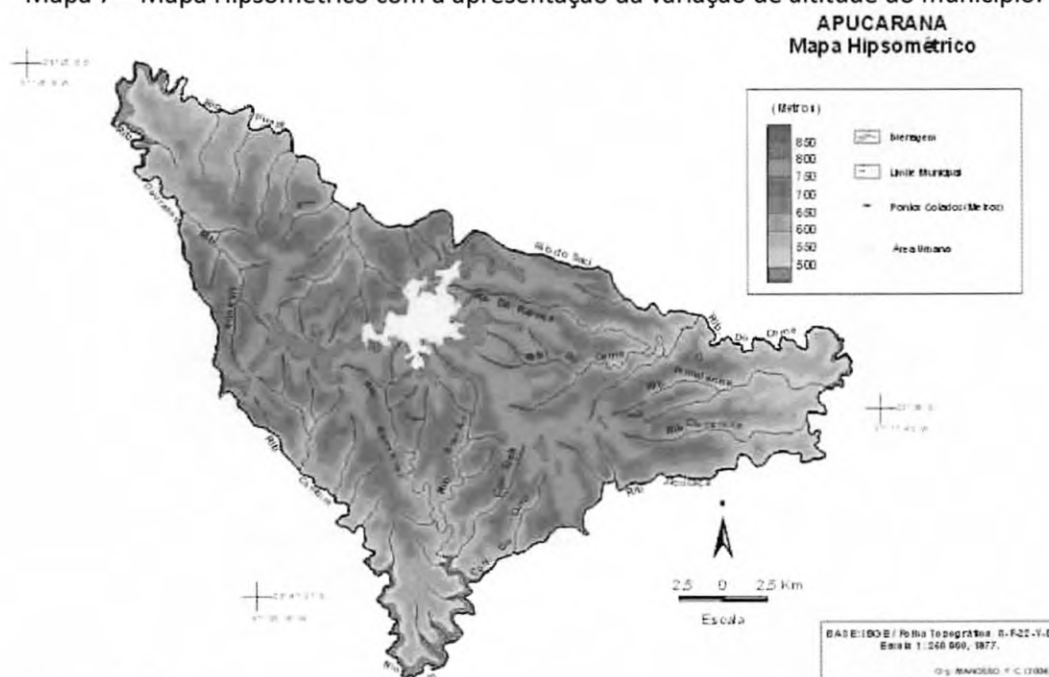
Quanto aos tipos de solo, pode ser verificada a predominância de latossolos e nitossolos nas áreas de concentração urbana, o primeiro deles é caracterizado por sua alta porosidade,

permeabilidade e riqueza de óxido de ferro. Os nitossolos são argilosos, suscetíveis à erosão, mas de grande potencial agrícola. A ocorrência de neossolo litólico restringe-se às extremidades do município, são caracterizados pela alta erodibilidade, pedregosidade e pelas limitações físicas ao crescimento radicular das plantas.

#### 4.2.4. Hipsometria e Declividade

A partir da análise hipsométrica é possível observar as altitudes de determinada região. Apucarana apresenta altitudes em sua porção central, em torno de 800 – 1000 m.s.n.m., justamente no divisor de bacias hidrográficas, onde estão as rodovias BR-369 e PR-170. Já as menores altitudes estão em torno de 400 – 500 metros acima do nível do mar, e estão junto às extremidades de seu limite territorial como pode ser verificado no Mapa 7.

Mapa 7 – Mapa Hipsométrico com a apresentação da variação de altitude do município.



Fonte: Manosso (2005)

Em relação à declividade, Apucarana apresenta áreas com diferentes percentagens de inclinação dos terrenos, importantes para uma série de estudos de planejamento. A declividade do terreno condiciona fatores como: escoamento superficial e infiltração da água, erodibilidade dos terrenos, estabilidade de encostas e taludes. Por outro lado, controla diretamente a instalação de sistemas de escoamento que exigem no mínimo 0,5% de declividade, tais como



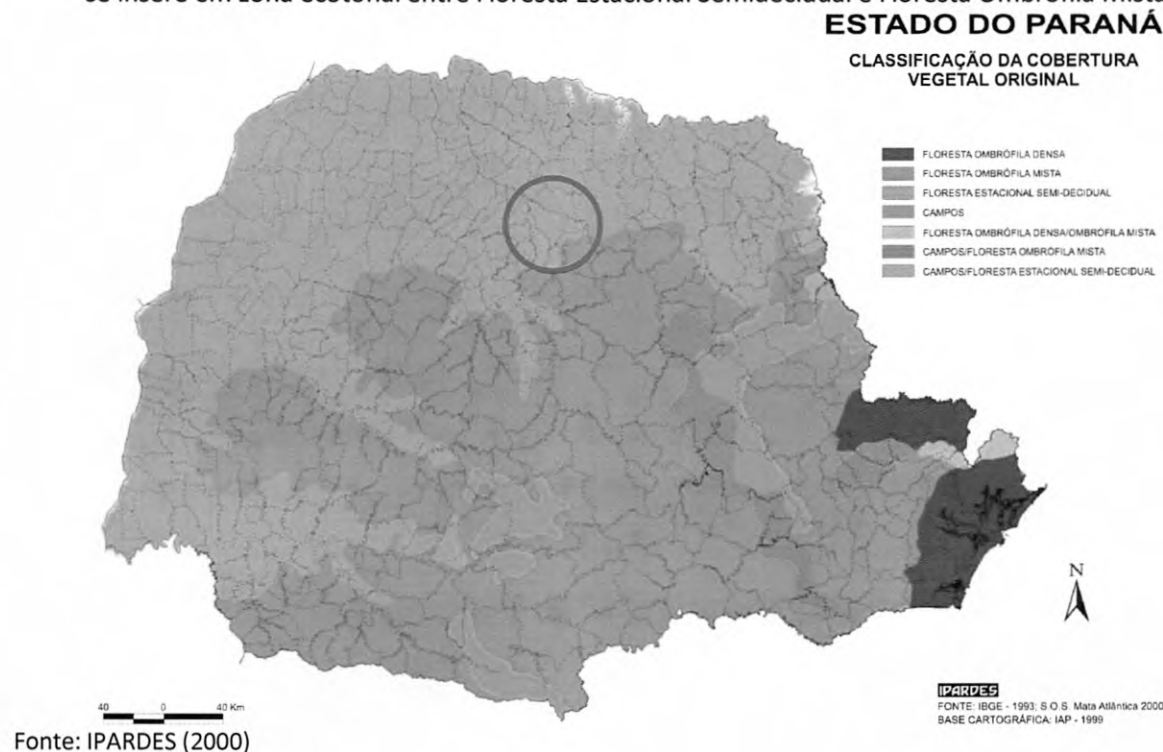
redes de esgoto e canalizações pluviais. O limite de 10% é o máximo para arruamentos e estradas. As áreas com declividade muito alta (>30%) são consideradas inaptas à ocupação urbana, face aos inúmeros problemas que apresentam.

A maior parte do município apresenta declividades entre 2 e 8%. As declividades passam a ser mais acentuadas nos taludes dos rios, predominando as de 8 a 15% e em pouca ocorrência acima de 20%.

### 4.2.5. Vegetação

O município de Apucarana está inserido na formação fitogeográfica correspondente à Floresta Estacional Semidecidual segundo a classificação de MAACK (1981) e como apresenta o Mapa 8.

Mapa 8 – Classificação da vegetação do estado do Paraná com destaque para a região de Apucarana que se insere em zona ecotonal entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista.



Esta floresta está diretamente correlacionada com a dupla estacionalidade climática, um período tropical com intensas chuvas de verão, seguida por um período seco, com ou sem estiagem, mas sempre permeado de um período de seca fisiológica, registrado no inverno, quando as temperaturas médias são inferiores a 15°C. Nesta floresta, 20 a 50% das árvores perdem suas folhas no período seco. Também conhecida por Floresta Tropical Subcaducifólia,

subdivide-se em quatro formações de acordo com as cotas altimétricas (Floresta Estacional Semidecidual Aluvial; Floresta Estacional Semidecidual das Terras Baixas; Floresta Estacional Semidecidual Submontana; Floresta Estacional Semidecidual Montana), ocorrendo de forma descontínua e situada entre diferentes regiões climáticas. O município de Apucarana se enquadra predominantemente na unidade vegetacional Montana (ITCG, 2006). São encontradas, também, poucas manchas de Vegetação Relictual de Araucárias (Floresta Ombrófila Mista) (SCHACHT & FERREIRA, 2008). Esta vegetação se reduziu significativamente a partir da década de 40 com o avanço da cafeicultura e décadas mais tarde com o processo de mecanização. Os perfis esquemáticos das formações vegetacionais (Figura 05 e 06) definidos por RODERJAN *et al.* (1993) exemplificam aquelas presentes no município.

Figuras 01 e 02 – Aspecto geral da formação característica de Floresta Estacional Semidecidual.



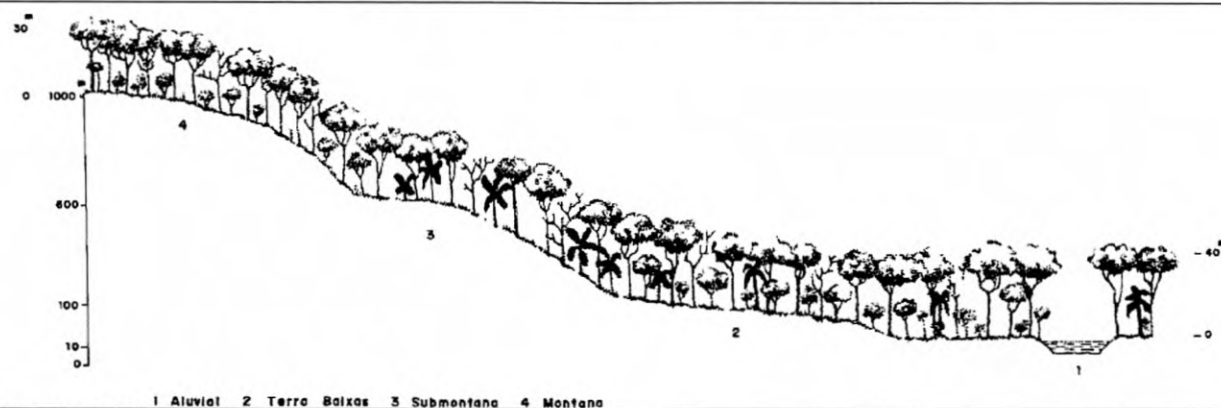
Fonte: Ecotécnica (2012)

Figuras 03 e 04 – Aspecto geral da Floresta Ombrófila Mista.

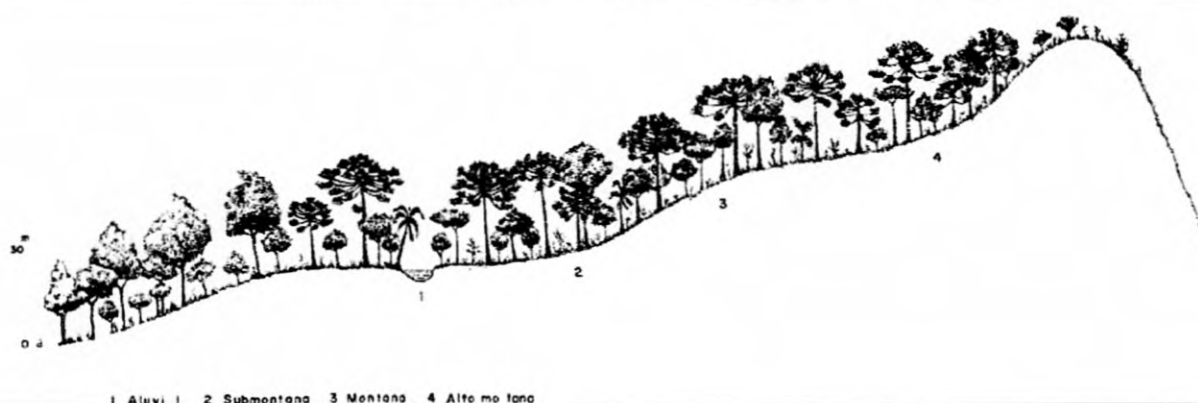


Fonte: Ecotécnica (2012)



**Figura 05 - Perfil Esquemático da Floresta Estacional Semidecidual**

Fonte: RODERJAN (1993)

**Figura 06 - Perfil Esquemático da Floresta Ombrófila Mista**

Fonte: RODERJAN (1993)

#### **4.2.6. Unidades de Conservação**

As unidades de conservação recebem seu regramento legal por meio da Lei Federal nº 9.985/2000 que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. É com base neste documento que cria as diferentes modalidades de áreas protegidas que os estados brasileiros têm legislado sobre as criação destas unidades em diferentes níveis, inclusive municipais.

O município de Apucarana conta atualmente com quatro unidades de conservação reconhecidas pelo órgão fiscalizador estadual, o IAP, sendo todas elas na modalidade Parque, que pertence a categoria de proteção integral.

O Parque Municipal da Raposa, com 290 hectares, está inserido nos limites entre zona urbana e rural e conserva remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista. Este Parque possui Plano de Manejo elaborado em 2010 e encontra-se sob domínio público e também privado.



O Parque Municipal das Araucárias localiza-se na zona urbana do município e possui área de 8,4 hectares, conservando um importante remanescente de Floresta Ombrófila Mista. A área possui Plano de Manejo elaborado em 2006 e está totalmente sob domínio público.

Existe ainda o Parque Municipal Ubatuba-Dourados que nas proximidades da PR-444 protege cerca de 5 hectares de Floresta Estacional Semidecidual. Por último tem-se o Parque Municipal Colônia Mineira, importante área protegida de 53 hectares que protege um significativo remanescente de Floresta Estacional Semidecidual na área rural do município. Esta unidade de conservação possui grande potencial para atividades de Educação Ambiental e já possui Plano de Manejo Elaborado em 2010.

### **4.3. Aspectos Antrópicos**

#### **4.3.1. Histórico de Ocupação**

A região de Apucarana era habitada por índios Guaianazes. Próximo à década de 1930 a área foi adquirida pela Companhia Inglesa de Terras do Norte do Paraná. A empresa tinha como objetivo a implantação de um polo de abastecimento agrícola para núcleos maiores como Londrina e Maringá. Com o desenvolvimento da ocupação seus moradores passaram a reivindicar a emancipação política da região, a qual estava submetida desde sua criação ao município de Londrina. Através do Decreto-Lei nº 199 foi criado o município de Apucarana, concomitantemente à comarca, em 1943. Um ano depois é nomeado o primeiro prefeito, tenente Luiz José dos Santos, da Polícia Militar do Paraná.

A base da economia centrou-se naquele momento na atividade madeireira e conseguinte cultivo de café, levando ao sucesso econômico o município entre os anos 1940 e 1970 e a intensa exploração da vegetação nativa, caracterizada por madeiras nobres como a araucária, a peroba e o jacarandá.

#### **4.3.2. Demografia**

Os aspectos demográficos dizem respeito à dinâmica populacional humana, tanto para efeitos estatísticos como de distribuição das diversas populações.

Segundo dados do IBGE (2016), Apucarana apresenta população total de 131.571 habitantes e densidade populacional de 238,91 hab/km<sup>2</sup>. Verifica-se um



aumento de 12,14% entre os anos de 2000 e 2010, onde Apucarana possuía 100.249 habitantes e 114.098 habitantes respectivamente, evidenciando o crescimento populacional do município, acompanhando, no entanto, a tendência mundial de diminuição das taxas percentuais de crescimento. A população apucaranesa é predominantemente urbana com índice de 94,36% segundo dados do IBGE (2010).

Apucarana possui quatro distritos, sendo o Correia de Freitas com 1.558 habitantes, Pirapó com 3.718 habitantes, Caixa de São Pedro com 999 habitantes e Vila Reis com 4.417 habitantes segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2010).

### 4.3.3. Taxa de Crescimento Geométrico

O crescimento total da população de Apucarana, desde a década de 1980, pode ser verificado nas Tabela 03. Nota-se que enquanto a população urbana vem crescendo significativamente, a população rural possui taxas negativas. Esta tendência pode ser confirmada pelo Censo de 2010 (IBGE), que delimitou taxas de crescimento de 1,3% para áreas urbanas e -1,05% para as áreas rurais.

Tabela 03 – Evolução da distribuição da população rural e urbana em Apucarana.

	ANOS			
	1980	1991	2000	2010
População Urbana	67.161	86.079	100.249	114.098
População Rural	13.084	8.985	7.578	6.821
População Total	80.245	95.064	107.827	120.919

Fonte: IPARDES (2017)

### 4.3.4. Equipamentos Sociais

#### Saúde e Educação

Os indicadores de saúde reservam informações relevantes para a quantificação e a avaliação das informações relacionadas à saúde. Neste item são abordadas sucintamente informações sobre natalidade, mortalidade e também os estabelecimentos de saúde presentes no município.

A partir de dados de 2017 do IPARDES, ficou constatado que a taxa de nascidos vivos no município em 2016 foi de 12,90 a cada mil habitantes. Com base no mesmo caderno estatístico do IPARDES (2017), a taxa de mortalidade em 2016 foi de 6,87 a cada mil habitantes.



Segundo dados da Prefeitura Municipal de Apucarana o município possui 29 postos de saúde, 3 hospitais e 1 pronto socorro, contando com postos de saúde implantados na sede e nos outros quatro distritos municipais.

No âmbito educacional a rede de ensino atende a 30.365 alunos entre os 102 estabelecimentos em 2016, com um total de 1.706 docentes (IPARDES, 2017). Destaca-se ainda a presença de quatorze unidades de ensino superior de ensino presencial e à distância com 6.759 matriculados em 2015, sendo as principais: Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, os estabelecimentos particulares, como a Faculdade de Apucarana - FAP e a Faculdade do Norte Novo de Apucarana – FACNOPAR.

### 4.3.5. Zoneamento

No ano de 2014 o município de Apucarana teve seu Plano Diretor revisado com a publicação da Lei Complementar Municipal 005/2014 que altera e complementa as Leis Municipais nº 175/2003 e nº 176/2003 (Plano Diretor de Desenvolvimento de Apucarana e Uso e ocupação do Solo do Município, respectivamente). Foram estabelecidas as seguintes macrozonas para a sede municipal na revisão de 2014:

- ☐ Zona Comercial 1 – ZC1
- ☐ Zona Comercial 2 - ZC2
- ☐ Zona Comercial 3 - ZC3
- ☐ Zona Comercial 4 – ZC4
- ☐ Zona Industrial 1 – ZI1
- ☐ Zona Industrial 2 – ZI2
- ☐ Zona Residencial 1 – ZR1
- ☐ Zona Residencial 2 – ZR2
- ☐ Zona Residencial 3 – ZR3
- ☐ Zona Residencial 4 – ZR4
- ☐ Zona Residencial 5 – ZR5
- ☐ Zona Residencial 6 – ZR6
- ☐ Zona de Urbanização Específica – ZUE
- ☐ Zona Especial de Interesse Social – ZEIS
- ☐ Zona Rural de Desenvolvimento – ZRD
- ☐ Eixo de Comércio e Serviço 1 – ECS1
- ☐ Eixo de Comércio e Serviço 2 – ECS2
- ☐ Eixo de Comércio e Serviço 3 – ECS3
- ☐ Eixo de Comércio e Serviço 4 – ECS4
- ☐ Zona de Proteção Ambiental 1 – ZP1
- ☐ Zona de Proteção Ambiental 2 – ZP2
- ☐ Zona Especial – ZE
- ☐ Zona Especial de Praças e Canteiros – ZEPC
- ☐ Zona Especial de Adensamento – ZEA
- ☐ Zona de Expansão Residencial 1 – ZEX1





- ☐ Zona de Expansão Residencial 2 – ZEX2
- ☐ Zona de Expansão Residencial 3 – ZEX3
- ☐ Zona de Expansão Residencial 4 – ZEX4
- ☐ Zona de Expansão Interlagos – ZEXINTER
- ☐ Zona de Expansão Industrial 1 – ZEXI1
- ☐ Zona de Expansão Industrial 2 – ZEXI2
- ☐ Zona de Expansão Controlada – ZEXC
- ☐ Zona de Expansão de Interesse Social – ZEXIS

### 4.3.6. Infraestrutura Viária

O sistema viário de um município tem como principais funções garantir a mobilidade, onde fluem relações de troca de serviços e interligação da vida urbana. É responsável pela organização do trânsito de veículos através da hierarquização de vias, diretrizes de arruamento, em acordo com o uso do solo em cada situação. Também influenciam diretamente na evacuação dos resíduos sólidos urbanos.

Depois da sede urbana do município, o distrito de Vila Reis possui a segunda maior quantidade de vias pavimentadas. Segundo a Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal, em setembro de 2016 Apucarana possuía um total de 639,58 km de vias pavimentadas em Apucarana e seus distritos, sendo que 80,65% deste total são de asfalto tradicional.

### 4.3.7. Frota de Veículos

Segundo informações de IPARDE (2017), Apucarana possuía em 2016 uma frota de 75.574 veículos, sendo a maioria deles automóveis, conforme informações do DETRAN – PR que pode ser verificada na Tabela 04.

Tabela 04 – Frota de veículos em Apucarana para 2016.

TIPO DE VEÍCULO	NÚMERO
Automóvel	44.669
Caminhão	2.569
Caminhão trator	696
Caminhonete	5.841
Camioneta	2.425
Ciclomotor	54
Micro-ônibus	393
Motocicleta	12.704
Motoneta	3.303
Ônibus	306
Reboque	1.020
Semirreboque	1.032



Trator de rodas	4
Triciclo	24
Utilitário	503
Outros tipos	31
Total	75.574

Fonte: IPARDES (2017).

### 4.3.8. Saneamento Básico

Este item trata especificamente sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem. Informações acerca de resíduos sólidos são abordadas na sequência do documento.

#### Abastecimento de Água

A operação e a manutenção do sistema de abastecimento de água do município de Apucarana é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). Segundo o Censo 2010 realizado pelo IBGE, Apucarana possui 41.953 domicílios. Eram atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água em 2014 um total de 38.425 residências, conforme dados do IPARDES (2017), o que corresponde a parcela de 91,50% do total de residências existentes no município, o que não significa que os demais domicílios não possuem nenhum tipo de infraestrutura para abastecimento de água.

O abastecimento de água para o consumo humano na sede de Apucarana e no distrito de Pirapó é realizado, principalmente, através do rio Caviúna, na Bacia do rio Pirapó. Para atender às demais regiões, que representam 25% do total, foram implantados poços que são alimentados por mananciais subterrâneos.

#### Esgotamento Sanitário

A operação e a manutenção do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do município de Apucarana é realizada pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). Conforme dados do IPARDES (2017), considerando a realidade em 2016, dentre os 41.953 domicílios de Apucarana (IBGE, 2011), 37.365 unidades eram atendidas pela rede coletora de esgoto, representando 89,06% do total.

A coleta e tratamento de esgoto no município apresentam-se complexa, dado que duas das três bacias hidrográficas presentes são destinadas ao abastecimento público (rio Pirapó e rio

9



Tibagi) e assim, não podem receber efluentes. O sistema conta com duas Estações de Tratamento de Esgoto, localizadas na bacia do rio Ivaí, a ETE Barra Nova e a ETE Biguaçu. A ampliação da rede está prevista, sendo que, segundo a SANEPAR, serão executados aproximadamente 150 km de rede de esgoto, além da ampliação da ETE Biguaçu.

### Drenagem

O sistema de drenagem possui extensão aproximada de 226,60 km, abrangendo quase 70% das vias urbanas, promovendo a descarga das águas drenadas nas bacias dos rios Pirapó, Ivaí e Tibagi, conforme informações do Plano Diretor Municipal de 2008. A principal deficiência do sistema é a ausência de dissipadores nos emissários, o que provoca erosão e outros incômodos à população que reside nas proximidades (periferia da sede). Devido ao estado precário das galerias existentes, há necessidade de reparos constantes na rede, a exemplo da colocação de tampas-grelha de boca-de-lobo e limpeza de tubulações.

#### **4.3.9. Energia Elétrica**

Segundo o Plano Diretor Municipal de 2008, o município conta com três subestações que fornecem, através da Companhia Paranaense de Energia (COPEL), energia elétrica a 100% dos domicílios, urbanos e rurais, além de alguns municípios vizinhos, atendendo em Apucarana no ano de 2016, segundo dado do IPARDES (2017) um total de 53.718 imóveis urbanos e rurais.

#### **4.3.10. Economia**

O Produto Interno Bruto (PIB) de Apucarana no ano de 2014, segundo informações do relatório IPARDES (2017) foi de R\$ 2.919.146,00, sendo o PIB per capita de R\$ 22.583,00.

Com relação à População Economicamente Ativa (PEA) tinha-se um total de 68.403 pessoas (para o ano de 2010), sendo que destes 65.911 encontravam-se ocupados e 2.492 desocupados. (IBGE, 2010). Estes dados demonstram a força regional do município de Apucarana e seu potencial para melhorar ainda mais seus serviços de saneamento básico.

#### **4.4. Estrutura Orçamentária e Financeira**



As gestões dos recursos orçamentários e financeiros estão sob a responsabilidade da Secretaria da Fazenda, estabelecida pela lei municipal nº 267/2011, que dispõe sobre sua estrutura organizacional. Nessa estrutura, dentre os principais órgãos da Secretaria, destaca-se as funções que atendem a área Contábil; Análise e Controle Interno; Finanças e Orçamento; Tesouraria; Compras e Licitação, Gestão de Contratos; Tributação; Receita; Nota Fiscal, Fiscalização, dentre outros.

O planejamento municipal para o horizonte 2014 – 2017 foi aprovado pela Lei Municipal nº 136/2013, que dispõe sobre a aprovação do PPA – Plano Plurianual, que congrega a Administração Direta e Indireta, e orienta a LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias, bem como a LOA - Lei de Orçamento Anual, que trata das despesas e receitas anuais.

Importante ressaltar no planejamento municipal, que tem abrangência para o horizonte de 4 (quatro) anos, dentre tantos programas voltados ao bem estar geral da população, as ações que impactam de modo direto e indireto no tema meio ambiente, e podem ser relacionadas ao desenvolvimento do plano de resíduos sólidos, os quais cabe evidenciar são o Programa de ICMS Ecológico para Gestão Ambiental e ações sustentáveis com o valor global previsto de R\$2.470.000,00 (dois milhões, quatrocentos e setenta mil reais. Destaca-se também como de interferência na Política Municipal de Resíduos Sólidos o quantitativo destinado a limpeza pública e conservação de vias públicas com previsão para o período que se refere o PPA, de R\$23.934.500,00 (vinte e três milhões, novecentos e trinta e quatro mil e quinhentos reais, além de R\$100.000,00 (cem mil reais) destinada à limpeza de bueiros. Estes valores totalizam R\$26.504.500,00 (vinte e seis milhões, quinhentos e quatro mil e quinhentos reais segundo dados do PPA (2014 – 2017).

Neste contexto de planejamento municipal (2014 – 2017), observa-se que ao longo de quatro anos as ações previstas com impacto no meio ambiente, são destinadas a questões de preservação, gestão, limpeza, conservação, e obras. Deste modo, estas ações propostas ao tema ambiental, podem contribuir, sobretudo, no resultado da aplicação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

A LDO de 2017, aprovada pela lei municipal nº 55/2016, dispõe sobre as diretrizes para elaboração da lei orçamentária referente ao exercício de 2017, no valor total previsto de R\$ 316.537.492,83 (Trezentos e dezesseis milhões, quinhentos e trinta e sete mil, quatrocentos e





noventa e dois reais e oitenta e três centavos) conforme a LOA convertida na Lei Municipal nº 86/2016, engloba:

Câmara Municipal de Apucarana;  
Poder Executivo;  
Autarquia municipal de saúde;  
Autarquia dos serviços funerários;  
Fundação Cultural e Esportiva de Apucarana;  
Instituto de Desenvolvimento, Pesquisa e Planejamento;  
Reserva de Contingência;  
Fundo municipal da Criança e do Adolescente;  
Autarquia municipal de Educação de Apucarana;  
Secretaria de Assistência Social; e  
Fundo municipal de assistência social.

#### 4.4.1. Previsão Orçamentária de Receita e Despesas Municipais

O orçamento anual de Apucarana, aprovada pela Lei Municipal nº 86/2016, estima a receita e fixa o limite da despesa do Município, para o exercício de 2017, em R\$ 316.537.492,83 (trezentos e dezesseis milhões, quinhentos e trinta e sete mil, quatrocentos e noventa e dois reais e oitenta e três centavos), alocados dentro das diversas pastas administrativas exemplificadas na normativa legal.

De acordo com a lei municipal nº 86/2016 – LOA - a receita municipal foi estimada em R\$ 316.537.492,83 (trezentos e dezesseis milhões, quinhentos e trinta e sete mil, quatrocentos e noventa e dois reais e oitenta e três centavos), sendo categorizada, conforme a Tabela 05 abaixo:

Tabela 05 – Receita anual prevista para o ano de 2017.

ESPECIFICAÇÃO	VALOR
<b>1. RECEITAS CORRENTES</b>	<b>337.301.992,83</b>
Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria	50.998.451,11
Contribuições	5.927.500,00
Receita Patrimonial	7.506.832,35
Receita Agropecuária	5.000,00
Receita de Serviços	2.429.000,00
Transferências Correntes	255.127.781,82
Outras Receitas Correntes	15.307.427,55
<b>2. RECEITAS DE CAPITAL</b>	<b>2.699.500,00</b>
Operações de Crédito	2.500.000,00
Alienação de Bens	194.500,00
Transferência de Capital	5.000,00
<b>SUBTOTAL (1+2)</b>	<b>340.001.492,83</b>
<b>3. DEDUÇÕES DE RECEITA (-)</b>	<b>23.464.000,00</b>
Dedução para o Fundeb	23.189.000,00
Dedução da Receita por Desconto Concedido	275.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>316.537.492,83</b>

Fonte: Lei municipal nº 86/2016 – Lei Orçamentária Anual



Observa-se que na composição da receita anual, as transferências correntes, somam grande percentual do orçamento sobre o total geral, ou seja, é a primeira fonte, seguida da receita tributária. Esta é a receita gerada pelo próprio município, sendo composta de imposto, taxa e contribuição de melhoria, neste sentido, a taxa de coleta de lixo, entra nesta composição.

De igual modo, a fixação da despesa anual perfaz o mesmo valor total orçamentário, ou seja, R\$ 316.537.492,83 (trezentos e dezesseis milhões, quinhentos e trinta e sete mil, quatrocentos e noventa e dois reais e oitenta e três centavos), conforme apresenta o detalhamento presente na Lei Municipal já referida.

#### **4.4.2. Gastos gerados pelas atividades de coleta e limpeza**

Os gastos gerados referem-se às atividades de coleta e limpeza, assim como as atividades relacionadas à varrição e roçagem no município, com seus bairros e distritos.

A Tabela 06, a seguir a pesagem mensal apresentada pela SANEPAR, que indica, no caso em questão, os resíduos da coleta domiciliar, bem como os resíduos de varrição, ambos depositados pela Costa Oeste no aterro municipal. Cabe ressaltar que os resíduos de varrição compõem uma pequena parte do total depositado, com média mensal de 36 toneladas ao mês. Entre setembro de 2016 e agosto de 2017 a prefeitura municipal de Apucarana efetuou desembolsos referentes a pagamento à empresa Costa Oeste da ordem de R\$3.798.376,73 (três milhões, setecentos e noventa e oito mil, trezentos e setenta e seis reais e setenta e três centavos) tendo como média mensal o total de R\$316.531,40 (trezentos e dezesseis mil, quinhentos e trinta e um reais e quarenta centavos).

Importante ressaltar o contrato de prestação de serviço firmado entre o Município de Apucarana e a empresa Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli, para execução de serviços referente à coleta e transporte de aproximadamente 2.500 (duas mil e quinhentas) toneladas/mês, de resíduos domiciliares, sólidos e compactáveis, além de pequenos animais mortos, até o aterro sanitário e o pagamento é efetuado com base na pesagem do resíduo transportado e efetivamente depositado no aterro.

Ao longo de todo o processo de diagnóstico, foram analisados diversos dados, que chegaram em tempo hábil, a fim de concluir as principais análises do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Na sequência apresenta-se um demonstrativo anual de coleta domiciliar,



segundo informações disponibilizadas pela empresa SANEPAR, em relação aos resíduos entregues no aterro sanitário pela empresa Costa Oeste.

Tabela 06 – Relatório geral da Coleta Domiciliar e dos resíduos de varrição segundo pesagem feita na entrada do aterro sanitário.

MÊS	PESAGEM (t)
Setembro/2016	2.139,76
Outubro/2016	2.137,70
Novembro/2016	2.169,57
Dezembro/2016	2.523,80
Janeiro/2017	2.590,36
Fevereiro/2017	2.203,88
Março/2017	2.410,64
Abril/2017	2.137,87
Maior/2017	2.529,09
Junho/2017	2.333,95
Julho/2017	2.255,35
Agosto/2017	2.402,62
<b>TOTAL</b>	<b>27.834,59</b>

Organização dos autores com informações da SANEPAR.

Com relação aos gastos de varrição / roçagem, o município conta com contrato junto à empresa Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli, que conta com cerca de 30 (trinta) funcionários, que executam a varrição e roçada em trechos especificados pela prefeitura. Entre os meses de setembro de 2016 e agosto de 2017 foram desembolsados pelo município especificamente para pagamento terceirizado de varrição um total de R\$1.847.814,90 (um milhão, oitocentos e quarenta e sete mil, oitocentos e quatorze reais e noventa centavos), com média mensal de pagamentos de R\$153.984,57 (cento e cinquenta e três mil, novecentos e oitenta e quatro reais e cinquenta e sete centavos).

A prefeitura conta ainda com equipe própria de varrição, composta por 12 (doze) funcionários, coordenados por funcionário da Secretaria de Serviços Público. A varrição do centro da cidade é feita pelos funcionários da Costa Oeste e 8 (oito) servidores públicos. Os demais servidores trabalham em pontos específicos como o Distrito de Vila Reis, Bairro da Igrejinha e Vila Feliz.

Também incluído na questão da coleta e que gera significativo desembolso financeiro é a coleta seletiva, paga pelo município para a COCAP. Em setembro de 2017 foi pago à Cooperativa um total de R\$42.751,52 (quarenta e dois mil, setecentos e cinquenta e um reais e cinquenta e dois centavos). No período entre setembro de 2016 e agosto de 2017 foram repassados à Cooperativa, por meio de convênio, para coleta dos materiais recicláveis do município a soma de



R\$672.903,28 (seiscentos e setenta e dois mil, novecentos e três reais e vinte e oito centavos) obtendo como média R\$51.761,79 (cinquenta e um mil, setecentos e sessenta e um reais e setenta e nove centavos).

Para a operação do aterro sanitário municipal foram desembolsados um total de R\$2.585.142,31 (dois milhões, quinhentos e oitenta e cinco mil, cento e quarenta e dois reais e trinta e um centavos), tendo sido pago a média de R\$215.000,00 (duzentos e quinze mil reais) ao mês. O pagamento é feito de modo fixo, independente da quantidade enviada ao aterro e diz respeito ao recebimento e procedimentos de destinação por parte da SANEPAR, empresa operadora.

Com os resíduos da saúde, coletados em postos de saúde e unidade de pronto atendimento foram pagos nos últimos 12 meses a soma de R\$72.351,05 (setenta e dois mil, trezentos e cinquenta e um reais e cinco centavos).

Em termos de receitas municipais, por meio da taxa de saneamento, que é incluída a cobrança da taxa de coleta de resíduos, o município de Apucarana, recebeu da Sanepar, em setembro de 2017, o montante de R\$534.121,48 (quinhentos e trinta e quatro mil, cento e vinte e um reais e quarenta e oito centavos), sendo acumulado entre os meses de setembro de 2016 e agosto de 2017, o montante de R\$6.274.649,00 (seis milhões, duzentos e setenta e quatro mil, seiscentos e quarenta e nove reais) sendo que compõe este valor a taxa de saneamento, multa referente a atraso e Dedução da taxa de administração. Cabe destacar que estes valores são um importante incremento na receita municipal para que o município tenha o menor déficit possível em relação às despesas com resíduos sólidos em todos os setores.

Deste modo, considerando o intervalo dos últimos 12 meses (setembro de 2016 a agosto de 2017) e os fatos geradores de despesas com resíduos sólidos que somam R\$8.976.588,27 (oito milhões, novecentos e setenta e seis mil, quinhentos e oitenta e oito reais e vinte e sete centavos) procedente da coleta e destinação de resíduos sólidos em geral, frente às Receitas da taxa de lixo para o mesmo período (R\$6.274.649,00), advinda da taxa de saneamento, infere-se que existe uma significativa defasagem financeira em torno de 30,1% que acaba sendo atendida pelo município.





### 5. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial". O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana.

No município de Apucarana, o serviço de coleta domiciliar é terceirizado pela Prefeitura e realizado pela Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli, conforme já descrito anteriormente.

Há no município também a prática da coleta seletiva, desde o ano de 2005, atendendo a todo o município e sendo executado pela Cooperativa Mista de Trabalho e Produção de Catadores e Separadores de Materiais Recicláveis de Apucarana (COCAP), incluindo os distritos de Vila Reis, Pirapó. O material coletado é armazenado e triado em barracão próprio da Cooperativa para posterior comercialização.

É de responsabilidade da Servioeste Soluções Ambientais Ltda a coleta dos resíduos de serviços de saúde (RSS), que acontece periodicamente nos Pronto Atendimentos Municipais e nas Unidades de Saúde.

A varrição de vias públicas é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Apucarana e também da Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli, que possui contrato para este serviços, que é realizado diariamente nas vias centrais da sede urbana, sendo feita também a limpeza de bueiros e bocas de lobo, para melhorar a qualidade do sistema de drenagem e diminuir o risco de inundações. A limpeza de bueiros é feita por equipe própria do município, composta por 3 (três) servidores municipais.

De acordo com informações obtidas junto a Sanepar, são coletados aproximadamente 2.500 ton/mês de resíduos domésticos e comerciais, destinados ao aterro sanitário municipal, localizado ao sul de Apucarana, na Estrada Nova Ukrânia. A seguir são descritos com maior detalhe todos os serviços de limpeza pública em Apucarana e suas principais características.

### 5.1. Coleta Domiciliar e Comercial

#### 5.1.1. Pessoal e Equipamentos

Segundo a empresa responsável pela coleta domiciliar, a Costa Oeste Serviços de Limpeza Eirelli, a logística da coleta de resíduos conta com uma equipe de trabalho de 50 funcionários, sendo divididos em motoristas, coletores, fiscais, auxiliar de escritório e gerência.

A coleta domiciliar é realizada por 06 caminhões compactadores (Figura 07), sendo um deles de reserva para casos de avaria, com capacidade para 15m<sup>3</sup> de resíduos cada (8.000 kg), e ano de fabricação 2016, atendendo a demanda prevista no edital de contratação.

Figura 07 – Um dos caminhões utilizados para execução do serviço de coleta pela Costa Oeste.



Fonte: Secretaria do Meio Ambiente (2017).

Após a coleta os resíduos são encaminhando ao aterro sanitário municipal, onde são recepcionados por funcionários da administradora do aterro, SANEPAR, como fica evidente na Figura 07 acima. A operação do aterro é feita por equipe própria da SANEPAR, composta por dois funcionários que planejam as ações e coordenam as equipes terceirizadas pela mesma empresa para execução das atividades operacionais. Esta equipe operacional é composta por 4 (quatro) operadores de equipamentos pesados (Trator Esteira, Retroescavadeira, Pá carregadeira e Caminhão Basculante) e outros 5 (cinco) colaboradores responsáveis pela segurança e limpeza.



Atualmente a frota operante de veículos de coleta atende à demanda e não foram relatadas reclamações dos cidadãos quanto a falta de cobertura dos serviços.

Após a coleta nos domicílios a empresa Costa Oeste se dirige diretamente para o aterro onde ao chegar passa pela balança existente no local, para que seja aferido o peso do caminhão carregado. Após a liberação e feito o processo de descarga, que costuma levar menos de 10 minutos, o caminhão retorna novamente para a balança e o com o novo peso aferido chega-se ao peso do material destinado ao aterro. Gera-se um ticket que é assinado pelo operador da balança, bem como pelo motorista do caminhão. É este ticket que serve para a medição feita pela Prefeitura Municipal e empresa Costa Oeste para posterior pagamento dos serviços prestados. São registradas em média 310 descargas de resíduos domiciliares no aterro municipal.

A seguir serão apresentadas algumas das principais características e problemas percebidos no atual serviço de coleta domiciliar.

### **a) Acondicionamento e disposição para coleta**

O acondicionamento dos resíduos nas residências e comércios é realizado normalmente em sacos plásticos (Figura 09). Muitas vezes a disposição dos resíduos para a coleta é realizada de maneira inadequada (diretamente na calçada, pendurados em portões pontiagudos, árvores ou em lixeiras escondidas), como ilustra a Figura 08. Uma vez que a existência de lixeiras junto às residências no município é deficitária, propicia o rompimento de recipientes e espalhamento de resíduos por animais como cães (Figura 09) e cavalos, o que dificulta o trabalho dos coletores de resíduos.

Figura 08 – Disposição incorreta dos resíduos em grades, o que dificulta o trabalho dos coletores e provoca risco de acidentes. Também percebe-se o uso de sacolinhas de mercado para o armazenamento.

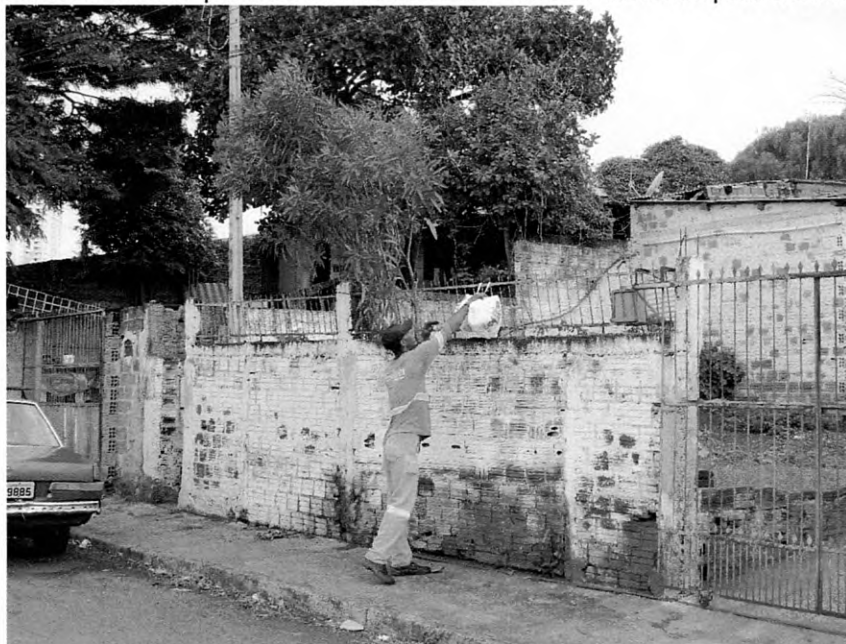


Foto: Secretaria do Meio Ambiente (2017).

Figura 09 – Tanto o armazenamento em solo, a disposição em sacolas frágeis como o “amontoamento” efetuado pela empresa coletora facilita o acesso de animais que espalham este resíduo.



Foto: Secretaria do Meio Ambiente (2017).

O uso de sacolas de supermercado, em geral biodegradáveis, é extremamente positiva em relação a sua decomposição quando disposto no aterro sanitário. Entretanto, é relatado pela empresa responsável pela coleta que em alguns casos, quando o morador utiliza somente uma sacola para grande quantidade de resíduo e armazena esta sacola, ou a coloca na rua, dias antes da coleta, em geral as variações do clima já comprometem sua estrutura, causando em diversos



casos seu rompimento. A empresa responsável é instruída a realizar a limpeza do local sujo, entretanto, ainda restarão pequenos fragmentos que podem causar mau cheiro. Indica-se à população o uso de ao menos duas sacolas para o acondicionamento do lixo e que esta sacola seja depositada no recipiente de coleta (a lixeira) no dia efetivo de sua coleta, que varia segundo a região do município.

Também é importante mencionar que ocorrem diversos casos de acidentes por conta de materiais cortantes ou perfurocortantes que não são acondicionados de modo adequado. Cacos de Vidro, agulhas isoladas devem ser colocados em caixas vazias de leite ou garrafas pet, para deste modo proteger o trabalhador que irá manusear tal artefato.

Constata-se também a disposição inadequada de resíduos, em vias públicas e terrenos baldios. Mesmo com a execução de atividades de fiscalização, dificilmente contata-se o responsável pelo despejo. É importante que a população tenha o esclarecimento sobre a destinação adequada para cada resíduo gerado. Este esclarecimento deve ser intensificado com o aumento da fiscalização, e a intensificação de campanhas com a elaboração de cartilhas sobre o assunto. Os principais materiais irregulares encontrados em vias públicas e fundos de vale são os resíduos de facção, de construção civil e aqueles equipamentos quebrados, como televisão, sofá, entre outros.

O acondicionamento correto de resíduos deve ser em recipientes adequados e sua disposição para coleta em locais distantes do alcance de animais e de fácil acesso para os coletores, como mostra a Figura 10, podendo ser interessante a padronização do tipo de lixeira.

Figura 10 – Correto armazenamento dos sacos de resíduos – em lixeira que facilite o acesso do coletor.



Foto: Secretaria do Meio Ambiente (2017).





O armazenamento também pode ser realizado em *containers*, que são em geral fechados e muito utilizados em edifícios.

Os acondicionamentos comumente realizados por estabelecimentos comerciais em grandes tambores de 100 litros estão instalados apenas em escolas e alguns estabelecimentos comerciais de grande porte, sendo que os coletores de resíduos depositam os resíduos no caminhão coletor através de força braçal. Este tipo de acondicionamento dificulta o trabalho dos coletores, tendo em vista que o peso é elevado, o que prejudica a saúde do funcionário exigindo deste um desgaste físico, e também as operações de descarga no caminhão de coleta são prejudicadas.

Deve-se considerar ainda, para efeitos de planejamento do prognóstico que será apresentado posteriormente, e mesmo internamente entre as empresas responsáveis pela coleta e pela prefeitura, a respeito da alteração de rotas ou datas de coleta seletiva. Segundo informação da empresa Costa Oeste, ocorrem casos em que o material reciclável está disposto na rua no mesmo momento da coleta do resíduo domiciliar, o que obriga ao coletor recolher todo o material, havendo prejuízo ao aterro que tem seu espaço ocupado por materiais que poderiam ter outra finalidade e para a COCAP que deixa de vender tal material. Concomitantemente a revisão destes roteiros e acordo entre ambas as partes é importante que a população seja exaustivamente alertada sobre a necessidade de colocar seu lixo na rua somente no dia da coleta, seja ela seletiva ou não.

Percebe-se que grande parte dos problemas existentes em nível municipal estão relacionados a falta de consciência do usuário e que pode ser revisto com a intensificação de campanhas conjuntas, com a efetiva participação do poder público.

### 5.1.2. Setores da Coleta

De acordo com os levantamentos realizados junto a empresa responsável contratada pelo município de Apucarana e o IDEPPLAN, a coleta de resíduos sólidos domésticos atende à todos os bairros da sede, os distritos de Vila Reis, Correia de Freitas, Pirapó e Caixa de São Pedro, o núcleo urbano de São Domingos e, ainda, as localidades Barreiro e São Pedro Taquara. As rotas de coleta estão distribuídas em 17 setores, como pode ser visualizado no Mapa 9 que seguirá em anexo.

As frequências de coleta em cada um dos setores podem ser verificadas na Tabela 7. Ressalta-se que nos setores centrais (01, 02, 03 e 12) a coleta é realizada diariamente durante o



período noturno. Nas localidades rurais mais afastadas a coleta se dá uma vez por semana, às quartas-feiras. Segundo informações da Costa Oeste não existe problema de acesso em nenhuma das rotas de coleta.

Tabela 7 – Apresentação das frequências de coleta por setor no município de Apucarana, atualizado em outubro de 2017.

FREQUÊNCIA DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES								
SETOR	TURNO	DIAS DA SEMANA						
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
01	Noite	X	X	X	X	X	X	
02	Noite	X	X	X	X	X	X	
03	Noite	X	X	X	X	X	X	
04	Dia	X		X		X		
05	Dia	X		X		X		
06	Dia	X		X		X		
07	Dia		X		X		X	
08	Dia		X		X		X	
09	Dia		X		X		X	
10	Dia	X		X		X		
11	Dia		X		X		X	
12	Noite	X	X	X	X	X	X	
13	Noite		X		X		X	
14	Noite	X		X		X		
15	Dia	X		X		X		
16	Dia		X		X		X	
17	Dia							X
DISTRITO	JUNTO COM O SETOR	DIA DA SEMANA						
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Caixa de São Pedro	05			X				
Pirapó	05	X		X		X		
Vila Reis	09		X		X		X	
Correia de Freitas	04			X				
São Pedro do Taquara	04			X				
Barreiro	06			X				
São Domingos	10			X				

Fonte: IDEPPLAN (2017). Organização dos autores.



### 5.1.3. Quantitativo de resíduos

Em Apucarana constatou-se uma média de 2.300 ton/mês de resíduos domiciliares e comerciais coletados nos últimos 12 meses, conforme apresenta a tabela a seguir.

Tabela 8 – Quantidade de resíduos coletados pela empresa Costa Oeste nos últimos 12 meses.

MÊS	PESAGEM (t)
Setembro/2016	2.096,57
Outubro/2016	2.099,42
Novembro/2016	2.136,05
Dezembro/2016	2.486,24
Janeiro/2017	2.555,67
Fevereiro/2017	2.172,99
Março/2017	2.367,94
Abril/2017	2.108,61
Mai/2017	2.495,36
Junho/2017	2.296,68
Julho/2017	2.219,04
Agosto/2017	2.363,02
<b>TOTAL</b>	<b>18.579,31</b>

Fonte: SANEPAR.

#### 5.1.3.1. Quantitativo de resíduos por setor

De acordo com o Relatório Técnico de Quarteamento (Análise Gravimétrica) do Aterro Sanitário de Apucarana realizado entre os dias 11 e 13 de julho de 2017 (3 dias) pela Sanepar, considerando os treze primeiros setores da coleta (que eram os que existiam naquele momento), constatou-se que o setor 06 e 10 foram os que apresentaram maior valor na pesagem da amostra, embora o setor 1 a 3 referem-se a área central da sede urbana, como pode ser visto na Tabela 9. Esta pesagem apresenta uma amostra da quantidade coletada por setor e deste modo podemos ter uma ideia de quais setores mais geram resíduos.

Tabela 9 – Setores da coleta que participaram da última gravimetria realizada e a quantidade de resíduos amostrada em cada um.

SETOR	QUANTIDADE (KG)
1	74,4
2	79,4
3	72,8
4	73,2
5	71,2
6	90,2
7	78,1





8	80,9
9	66,1
10	86,6
11	82
12	74
13	85,8
<b>TOTAL</b>	<b>1.014,7</b>

Fonte: SANEPAR (2017).

### 5.1.4. Rotas da coleta domiciliar

Os setores de coleta foram disponibilizadas pelo IDEPPLAN (Prefeitura de Apucarana), sendo posteriormente analisados pela equipe técnica da presente proposta.

Dentre as situações constatadas durante o acompanhamento dos setores de coleta de resíduos em Apucarana por parte da equipe executora desta revisão, temos:

- Condições de trafegabilidade ruins de algumas vias, por serem irregulares ou estreitas, principalmente em dias chuvosos. O acesso a bairros mais afastados fica comprometido, como por exemplo: Distrito Vila Reis e principalmente, o acesso ao aterro sanitário municipal, podendo haver casos de atolamento do caminhão coletor;
- Condições do acondicionamento dos resíduos inadequadas, estourando diversos sacos plásticos, tanto por animais como no manuseio pelo coletor. É o caso já exemplificado sobre a necessidade de utilizar mais de uma sacola para acondicionar os materiais, perfazendo duas ou mais camadas de saco plástico, quando não utilizado o saco próprio para lixo;
- Não há trechos muito longos que os auxiliares de coleta tenham que fazer a coleta manual, sendo que o caminhão coletor sempre acompanha os mesmos;
- A empresa de coleta realiza o procedimento denominado amontoamento ou as “praças” que segundo a empresa colaboram na otimização do trabalho, dando agilidade ao trabalho. Segundo a empresa os montes ficam acumulados por no máximo 30 minutos. Nos dias de coleta observados, as “praças” ficavam montadas no máximo 10 minutos e mesmo assim os cães tiveram acesso aos resíduos. Trata-se de uma prática que deve ser melhor estudada e de qualquer modo feita em comum acordo com a população, para que conjuntamente tenham maior controle dos animais soltos nas vias públicas da periferia, principal local onde ocorre o problema;



- Podem ocorrer em alguns setores o saturamento do caminhão da coleta antes de completar a rota, sendo necessário realizar o transbordo, neste caso, no aterro sanitário municipal, alterando a normalidade da rota.
- O tempo depreendido para descarregar o caminhão coletor no aterro sanitário dura em média de 40 minutos a uma hora, dependendo do setor em que o caminhão fez a coleta. É feito a pesagem do caminhão coletor na entrada e na saída do aterro sanitário;
- Os dias que mais se coleta resíduos são de segunda e sexta-feira, havendo maior número de descargas no aterro;
- Quando ocorre uma quebra dos caminhões durante a coleta o socorro é acionado e o caminhão reserva assume o roteiro que está sendo feito, mas em geral, por serem veículos novos o índice é bastante baixo;
- Há grande quantidade de resíduos recicláveis juntamente com o lixo doméstico, constatando que os moradores não têm o costume de realizar a separação em suas próprias moradias. Este problema se concentra em bairros na zona periférica da cidade e também é elencado pela COCAP, sendo principalmente o Sumatra, Jaçanã, Parque da Raposa, entre outros. Em alguns dias há coincidência entre a coleta seletiva e coleta domiciliar, o que pode prejudicar a coleta seletiva, já que os coletores da Costa Oeste fazem a coleta de todo o resíduo disponível;
- A limpeza dos caminhões coletores é realizada em postos de combustíveis, pelos próprios funcionários do estabelecimento;
- Para cada rota realizada, há 4 coletores de resíduos e 1 motorista, sendo o serviço bastante ágil.
- Segundo informações da Costa Oeste, muitas facções de pequeno porte, em geral de fundo de quintal, destinam seus resíduos constituídos de aparas para o caminha da coleta, havendo o recolhimento em casos de pequena quantidade. Deverá ser elabora plano específico para este fim, considerando que a quantidade que atualmente chega ao aterro sanitário nestes caminhões é muito grande, a quantidade recebida pela empresa Terra Norte também é expressiva e ainda assim os materiais são encontrados em fundos de vale pela cidade;
- Existem informações de moradores sobre a negativa de coleta por parte dos colaboradores da Costa Oeste dos resíduos provenientes das caixas de gorduras das

9

residências. Este fato precisa ser verificado internamente na empresa e inclusive apontado os casos pontuais pela Prefeitura Municipal;

- Os coletores comentam sobre a necessidade de melhor acondicionamento por parte da população sobre os materiais perfurocortantes e também os cacos de vidro que acabam causando acidentes com frequência.

### 5.1.5. Destinação Final

Os resíduos domiciliares e comerciais são destinados ao aterro sanitário municipal (Figura 11), localizado ao sul do município, a aproximadamente 3 km da sede urbana, na Estrada Nova Ucrânia, próximo a áreas agrícolas, empresas do setor industrial do município e ao lado do aterro industrial privado, de propriedade da empresa Terra Norte Engenharia Ambiental Ltda (Figura 12). O aterro municipal é operado pela Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), a qual possui concessão de outorga e operação por um período de 30 anos, desde 2010. A Figura 16 destaca a localização do aterro municipal.

Figura 11 – Vista geral da célula em operação no aterro municipal.



Foto – Secretaria do Meio Ambiente (2017).

9



Figura 12 – Aterro se localiza ao lado do aterro particular da Terra Norte Engenharia Ambiental Ltda.



Foto – Secretaria do Meio Ambiente (2017).

Figura 13 – Momento da recepção dos resíduos domiciliares no aterro.



Foto: Secretaria do Meio Ambiente (2017).

9



Figura 14 – Trabalho de compactação dos resíduos.



Foto – Secretaria do Meio Ambiente (2017).

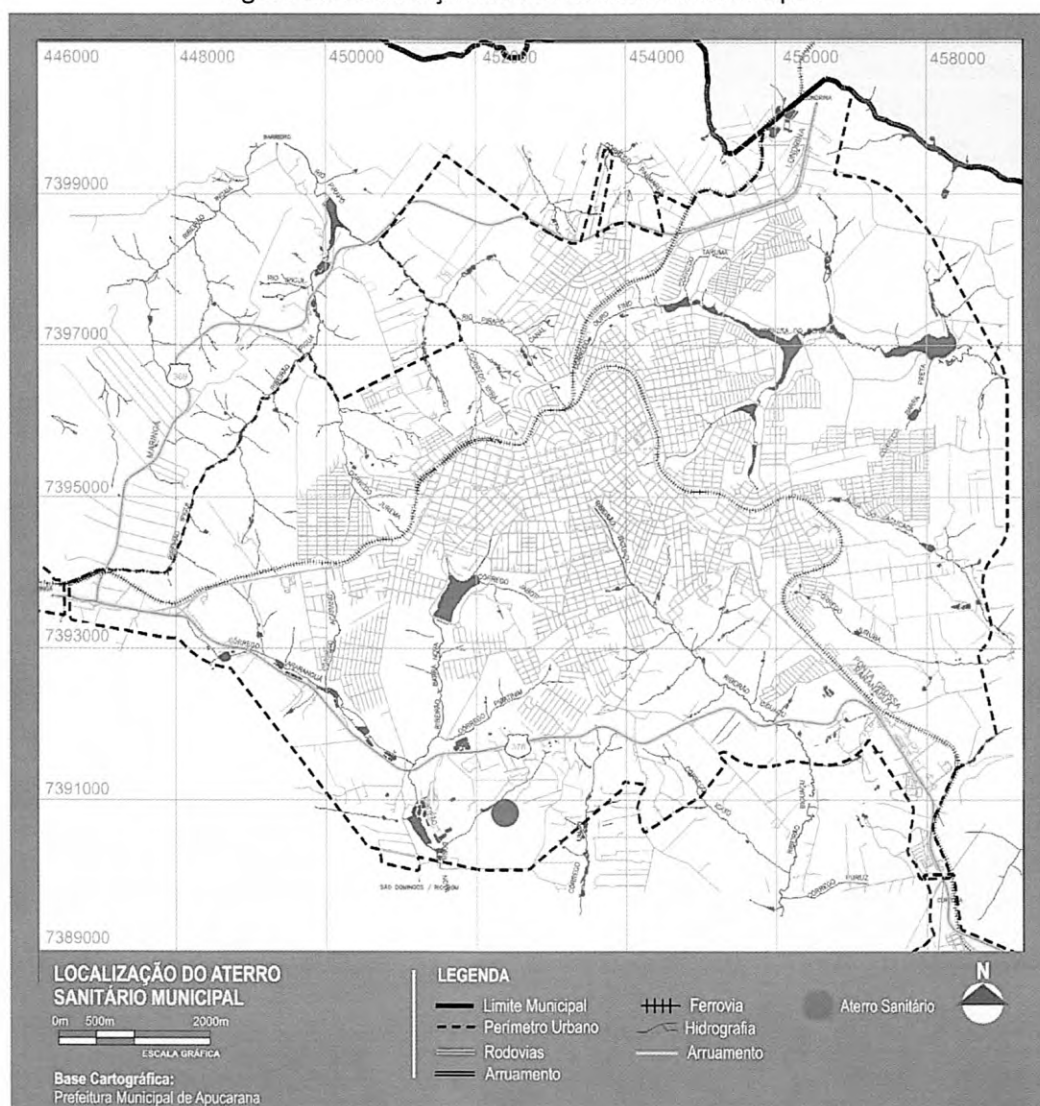
Um dos principais problemas relatados e que deverão fazer parte das discussões para a elaboração do prognóstico deste Plano é a resolução do problema do descarte incorreto das aparas de tecidos, enviados por facções de boné e camiseta. Trata-se de material que deve ser destinado a aterro sanitário privado e não conjuntamente ao lixo comum. A responsabilidade pela destinação é de seu gerador, entretanto, como pode ser visto na Figura 15, a quantidade de tecidos encaminhados ao aterro municipal é expressiva.

Figura 15 – Quantidade expressiva de aparas de tecidos que chegam ao aterro municipal.



Foto – Secretaria do Meio Ambiente (2017).

Figura 16: Localização do aterro sanitário municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal de Apucarana (2012). Modificado por ECOTÉCNICA (2012).

O aterro sanitário está recebendo diariamente os resíduos sólidos urbanos do município, coletados pela Costa Oeste. Segundo informações de técnicos da Sanepar durante o ano de 2017, foram destinados em média 2.300 toneladas por mês ao aterro sanitário municipal, conforme pode ser verificado na Tabela 12 apresentada anteriormente. Observa-se que a quantidade de resíduos encaminhados ao aterro tem se mantido estável, havendo maior destinação em meses de férias, como dezembro e janeiro.

Segundo informações obtidas quando do levantamento de informações junto à Sanepar, a operação do aterro atualmente ocorre dentro dos parâmetros legais correntes, sendo que os passivos ambientais existentes na área quando da gestão anterior, já estão solucionados.

Alguns procedimentos operacionais no decorrer de sua operação inicial não atenderam ao Projeto Técnico existente, consequentemente, foram gerados diversos problemas de ordem



ambiental, como a destinação de resíduos da saúde para o local. A Sanepar no ano de 2017, após a realização de estudos técnicos resolveu o passivo por meio do encapsulamento deste material.

O espaço físico do aterro deve ser utilizado de forma otimizada pois sua vida útil pode ser considerada baixa. Havia na proposição inicial do aterro a necessidade de supressão de uma faixa de vegetação nativa para a instalação de parte das células de disposição final. Entretanto, esta supressão não ocorreu até o momento. Segundo informações da SANEPAR o aterro tem viabilidade em projeto inicial até o ano de 2025, entretanto, se a retirada da vegetação existente e posterior compensação ambiental não for feita, sua vida útil estaria condicionada a aproximadamente 5 (cinco) anos. Neste caso uma nova área deve ser viabilizada, havendo um terreno à frente da atual Terra Norte, de propriedade particular, que deve ser melhor estudado para verificação da sua viabilidade.

Porém, muitas ações positivas estão em desenvolvimento ou já foram viabilizadas, tais como:

- Reconfiguração dos taludes e bermas existentes, com objetivo de aproveitar áreas vazias e alinhar a camadas da célula, para aumentar a vida útil do Aterro;
- Contratação da empresa de Engenharia, para Realizar Estudo de Adequação e recomendação operacional para o Aterro Sanitário de Apucarana;
- Negociação com a Prefeitura e Retirada dos Resíduos BHC em abril/2012;
- Execução de Quarteamento dos Resíduos depositados no Aterro semestralmente, registrando as características dos resíduos recebidos;
- Contratação de empresa de topografia, para executar levantamento planialtimétrico e ordem de serviços dos drenos e recuperação de taludes;
- Reunião entre os órgãos IAP, Prefeitura e Sanepar: Apresentação Projeto; Levantamento Passivo Ambiental (responsabilidades); Solicitação de Licença de Instalação da Nova Célula;
- Projeto de Recuperação do Escritório e/ou implantação de um novo Prédio para instalar Escritório e Auditório;
- Estudos, definição e implantação de novas tecnologias de recebimento, separação e tratamento dos Resíduos Sólidos.





### 5.1.6. Caracterização Física dos Resíduos Sólidos Domésticos

Para se estabelecer diretrizes e ações para a destinação final dos resíduos sólidos é necessária a análise de suas características físicas através da composição qualitativa e quantitativa. Assim, é possível delimitar medidas como reaproveitamento, incineração, recuperação de resíduos, entre outros, traçando as melhores estratégias para a resolução de inconsistências. Da mesma forma, visando a correta delimitação de cenários futuros são aspectos relevantes ao estudo a composição gravimétrica, o peso específico e a produção diária per capita dos resíduos sólidos urbanos.

A composição gravimétrica permite mensurar, em porcentagem, a composição física de cada elemento constituinte dos resíduos urbanos como papel, papelão, plástico, metais ferrosos e não ferrosos, vidro, matéria orgânica e outros, em comparação ao peso total. Através da quantificação destes elementos é possível traçar estudos de caracterização do município, de potencial de reciclagem e compostagem, dentre outras análises.

Nesta etapa do PGIRS, a composição gravimétrica tem como objetivo a avaliação tipológica dos resíduos gerados no município de Apucarana, suas percentagens em relação ao todo, a relação entre os tipos de resíduos com seu local de geração, o poder de reciclagem e de compostagem e a quantidade de rejeitos.

A seguir discorre-se sobre esta caracterização, segundo informações obtidas no Relatório Técnico de Quarteamento realizado no período de 11 a 13 de julho de 2017 pela SANEPAR, empresa que opera o aterro sanitário municipal, com base em treze setores de coleta que existiam em julho de 2017. Em outubro de 2017 o município foi subdividido em dezessete setores.

#### a) METODOLOGIA

Para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Apucarana foi aplicada a metodologia definida pelo corpo técnico da SANEPAR, com base em diretrizes da NBR 10007:2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos e de outras bibliografias relacionadas.

Como o objetivo do trabalho é avaliar os diferentes tipos de resíduos produzidos no Município, foi realizada a análise em todos os setores de coleta, buscando abranger áreas com características distintas, como: áreas comerciais e mistas, área residencial de poder aquisitivo maior e área residencial de poder aquisitivo menor.



Para a realização das amostragens foi utilizado o método quarteamento e de amostragens compostas. Portanto, todo o processo iniciou-se de maneira que o veículo coletor após terminar o setor de coleta seguiu para o Aterro Sanitário Municipal, local determinado para a realização da composição gravimétrica, e seguiram-se os seguintes passos:

- Primeiramente pesou-se o veículo coletor cheio;
- O veículo coletor descarrega toda a carga de resíduos formando uma pilha e é novamente pesado (a diferença entre o peso do veículo coletor cheio e vazio representa o peso dos resíduos coletados);
- Obtêm-se cinco amostras de 50 litros cada, uma na parte superior e quatro em distâncias equidistantes nas bases laterais da pilha (Figura 17);
- Estas cinco amostras são encaminhadas para segregação (Figura 17), todo esse procedimento foi realizado pela equipe da SANEPAR com o auxílio de dois funcionários do aterro, munidos de EPI;
- Após a segregação todos os tipos de resíduos foram pesados individualmente (Figura 17) e os valores anotados em uma ficha técnica.

Figura 17 – Etapas de um dos quarteamentos realizados no aterro de Apucarana.



Foto: Ecotécnica (2012).



### 5.1.6.1. Resultados

#### Setor 1:

A coleta do setor 1, localizado na sede urbana é realizada todos os dias úteis no período noturno, incluindo sábado. A partir da delimitação da composição gravimétrica deste setor, pôde-se levantar a composição tipológica dos resíduos sólidos (Tabela 10). Observou-se que 39,92% do





resíduo destinado ao aterro sanitário são considerados orgânicos, enquanto 29,17% são rejeito e 30,91% (se somados metal, vidro, papel, plástico e outros) são compostos de materiais passíveis de reciclagem.

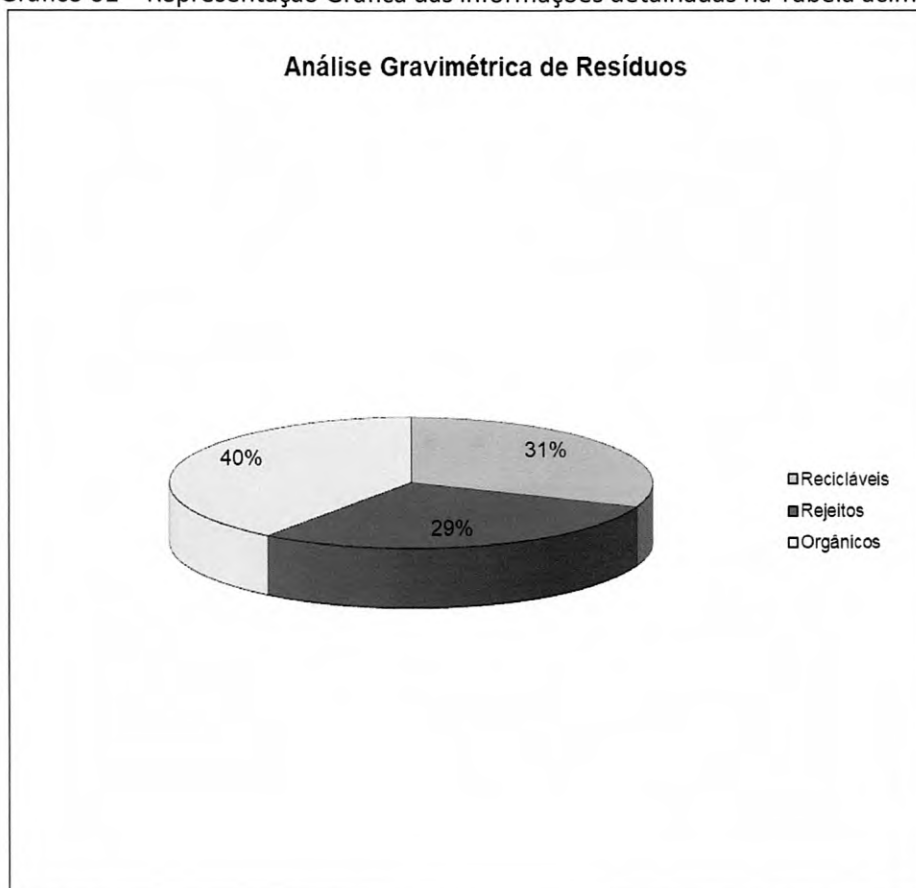
É relevante ainda, a ocorrência de 0,81% de tecido, que corresponde a 0,60 kg devido à presença de poucas facções na rota específica. O Gráfico 01 apresenta os mesmos resultados da tabela abaixo.

Tabela 10 - Composição Gravimétrica do Setor 01 – realizado no dia 11 de julho de 2017.

Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos							
Município: Apucarana 11/07/2017							
Zona de Geração: 1							
Composição do Resíduo			Quantidade (kg)		Percentual em relação ao total		
Recicláveis	A - Papel/papelão		7	7,7	23	9,41%	30,91%
	B - Resíduos têxteis		0,6			0,81%	
	D - Madeira		0			0,00%	
	G - Borracha e couro		0,1			0,13%	
	Outros materiais inertes	Metal		0,8	15,3	1,08%	
		Plástico flexível		9,4		12,63%	
		Plástico rígido		3,6		4,84%	
		Tetra-pack		0,2		0,27%	
		Vidro		1,3		1,75%	
Rejeitos	F - Fraldas		15,9	21,7	21,37%	29,17%	
	Outros		5,8		7,80%		
Orgânicos	C - Resíduos alimentares		28,5	29,7	38,31%	39,92%	
	E - Resíduos de jardins e parques		1,2		1,61%		
Total			74,4		100,00%		

Fonte: SANEPAR, 2017.

Gráfico 01 – Representação Gráfica das informações detalhadas na Tabela acima.



Fonte: SANEPAR (2017).

### Setor 2:

A coleta do setor 2, é realizada todos os dias da semana no período noturno, incluído o sábado. A Tabela 11, abaixo, apresenta os dados coletados, a partir do processo de quarteamento, realizado no 11 de julho de 2017. Dentre os valores verificados, ressalta-se a presença de 47,48% de material orgânico nos resíduos coletados, ou seja, quase a metade. Destaca-se ainda a quantidade significativa de papel e plástico, somam 25,30%, dos 37,78% de resíduos passíveis de reciclagem. Esta análise somou somente 14,74% de rejeitos, que efetivamente devem ser descartados no aterro. O Gráfico 02 apresenta as informações apresentadas na tabela abaixo.



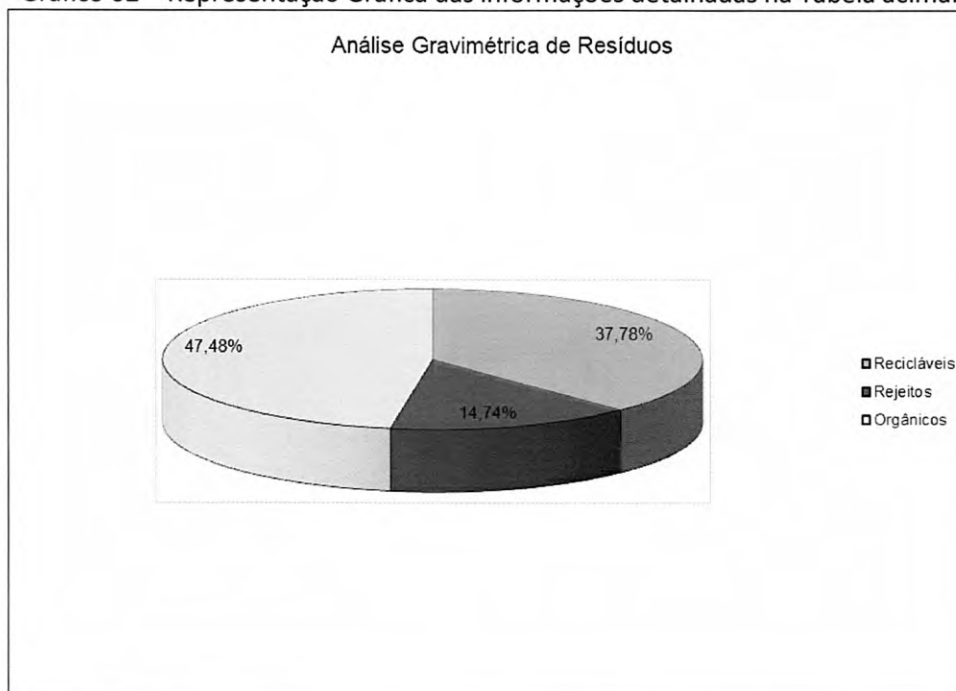


Tabela 11 - Composição Gravimétrica do Setor 02 – realizado em 11 de julho de 2017.

Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos						
Município: Apucarana 11/07/2017						
Zona de Geração: 2						
Composição do Resíduo			Quantidade (kg)		Percentual em relação ao total	
Recicláveis	A - Papel/papelão		9,5	13,3		11,96%
	B - Resíduos têxteis		3,8			4,79%
	D - Madeira		0			0,00%
	G - Borracha e couro		0			0,00%
	Outros materiais inertes	Metal	0,9	16,7	30	1,13%
		Plástico flexível	10,6			13,35%
		Plástico rígido	3,7			4,66%
		Tetra-pack	1			1,26%
		Vidro	0,5			0,63%
						37,78%
Rejeitos	F - Fraldas		3,2	11,7		4,03%
	Outros		8,5			10,71%
Orgânicos	C - Resíduos alimentares		28,7	37,7		36,15%
	E - Resíduos de jardins e parques		9			11,34%
Total			79,4			100,00%

Fonte: SANEPAR, 2017.

Gráfico 02 – Representação Gráfica das informações detalhadas na Tabela acima.



Fonte: SANEPAR (2017).





### Setor 3:

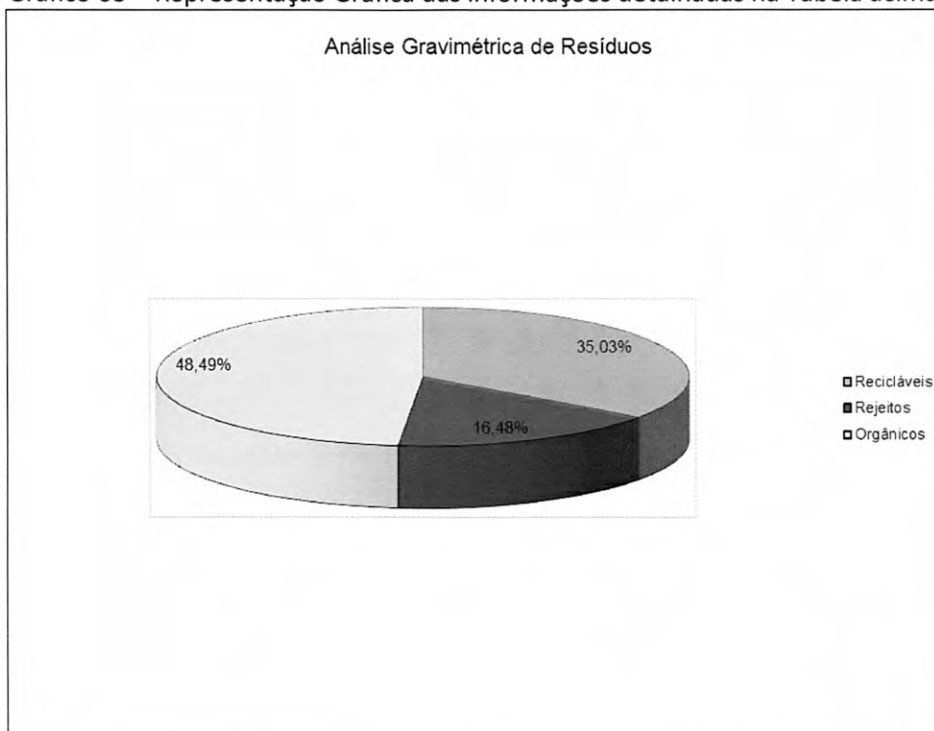
O setor 3 é coletado durante o período noturno, todos os dias da semana incluído o sábado. A Tabela 12 nos permite observar as quantidades por tipo de material encontrado nos resíduos destinados ao aterro sanitário, para este setor. Destaca-se também a quantidade de resíduos orgânicos, somando 48,49%. Foram identificados ainda, 16,48% de rejeitos. Os materiais recicláveis somaram ao todo 25,5 Kg, que representam 35,03% dos resíduos. Nesta amostra os valores para tecidos foram significativos, chegando a 3,30% da amostra. O Gráfico 3 apresenta as informações da planilha abaixo apresentada.

Tabela 12 - Composição Gravimétrica do Setor 03 – realizado em 11 de julho de 2017.

Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos							
Município: Apucarana 11/07/2017							
Zona de Geração: 3							
Composição do Resíduo			Quantidade (kg)		Percentual em relação ao total		
Recicláveis	A - Papel/papelão		6,1	8,5	25,5	8,38%	35,03%
	B - Resíduos têxteis		2,4			3,30%	
	D - Madeira		0			0,00%	
	G - Borracha e couro		0			0,00%	
	Outros materiais inertes	Metal	0,6	17	35,03%	0,82%	
		Plástico flexível	10,2			14,01%	
		Plástico rígido	3,6			4,95%	
		Tetra-pack	1,6			2,20%	
		Vidro	1			1,37%	
Rejeitos	F - Fraldas		6	12	8,24%	16,48%	
	Outros		6		8,24%		
Orgânicos	C - Resíduos alimentares		33,1	35,3	45,47%	48,49%	
	E - Resíduos de jardins e parques		2,2		3,02%		
Total			72,8		100,00%		

Fonte: SANEPAR, 2017.

Gráfico 03 – Representação Gráfica das informações detalhadas na Tabela acima.



Fonte: SANEPAR (2017).

#### Setor 4:

O setor 4 é coletado durante o período diurno, três vezes por semana. O gráfico a seguir permite observar as quantidades por tipo de material encontrado nos resíduos destinados ao aterro sanitário, para este setor. A análise foi feita no dia 12 de julho de 2017.

Tem-se a maioria dos resíduos diagnosticados como orgânicos, somando 46,31%. Destaca-se neste setor o alto percentual de resíduo de tecido, responsável por 12,16%. Os resíduos recicláveis somam 39,89% do material avaliado e os rejeitos somam 13,80%. O Gráfico 4 mostra a distribuição dos materiais apresentados na tabela abaixo.

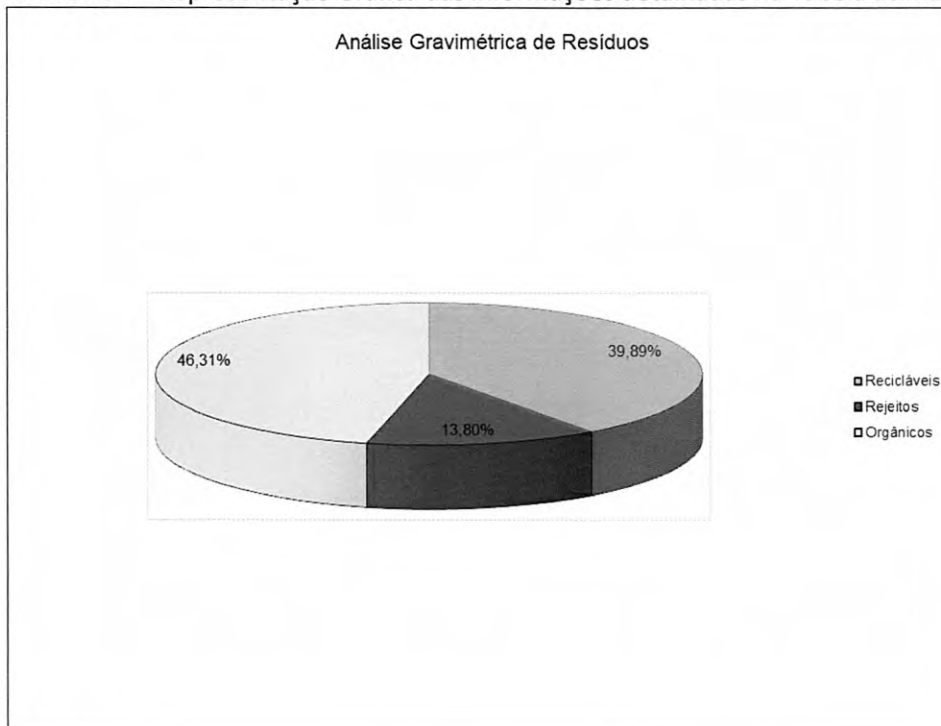


Tabela 13 - Composição Gravimétrica do Setor 04 – realizado em 12 de julho de 2017.

Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos								
Município: Apucarana: 12/07/2017								
Zona de Geração: 4								
Composição do Resíduo			Quantidade (kg)		Percentual em relação ao total			
Recicláveis	A - Papel/papelão		4,9	14,2	29,2	6,69%	39,89%	
	B - Resíduos têxteis		8,9			12,16%		
	D - Madeira		0			0,00%		
	G - Borracha e couro		0,4			0,55%		
	Outros materiais inertes	Metal	0,9	15	29,2	1,23%		
		Plástico flexível	8,2			11,20%		
		Plástico rígido	3,2			4,37%		
		Tetra-pack	1,7			2,32%		
Vidro		1	1,37%					
Rejeitos	F - Fraldas		4,4	10,1	6,01%	13,80%		
	Outros		5,7		7,79%			
Orgânicos	C - Resíduos alimentares		31,1	33,9	42,49%	46,31%		
	E - Resíduos de jardins e parques		2,8		3,83%			
Total			73,2		100,00%			

Fonte: SANEPAR, 2017.

Gráfico 04 – Representação Gráfica das informações detalhadas na Tabela acima.



Fonte: SANEPAR (2017).