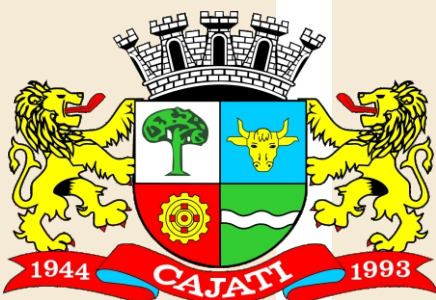


# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CAJATI





# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CAJATI

## **Coordenador:**

Jairo Adilson de Oliveira  
Diretor do Departamento de Desenvolvimento Econômico

## **Colaboradores:**

Marcelo Barbosa - Engenheiro ambiental  
Divisão de Meio Ambiente

Fabiano Milton de Sousa - Engenheiro agrônomo  
Divisão de Desenvolvimento Sustentável

Adam da Silva Pinto  
Estagiário

1ª Revisão  
Dezembro 2017





## SUMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>2</b>
3.1	História e formação .....	2
3.2	Geografia e situação .....	3
3.3	Aspectos geomorfológicos e ambientais .....	4
3.4	Demografia.....	4
3.5	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	7
3.5.1	Evolução .....	8
3.5.2	Ranking.....	9
3.6	Perfil social.....	9
3.7	Dados de educação .....	10
3.8	Aspectos Econômicos .....	11
3.8.1	Produção .....	11
3.8.2	Mercado de trabalho .....	12
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>14</b>
4.1	Visão Geral do Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	14
4.2	Apresentação do Diagnóstico.....	15
4.2.1	Resíduos sólidos domiciliares .....	15
4.2.2	Resíduos de limpeza urbana .....	23
4.2.3	Resíduos de Serviços de Saúde .....	24
4.2.4	Resíduos da Construção Civil.....	27
4.2.5	Resíduos comerciais e de serviços.....	29
4.2.6	Resíduos de Saneamento Básico .....	29
4.2.7	Resíduos Industriais.....	31
4.2.8	Resíduos Agrossilvopastoris.....	32
4.2.9	Resíduos de serviços de transportes .....	34
4.2.10	Resíduos Cemiteriais .....	35
4.2.11	Resíduos da zona rural.....	36
4.2.12	Resíduos pneumáticos .....	36
4.2.13	Resíduos perigosos e eletrônicos .....	37
4.3	Resíduos com logística reversa obrigatória.....	37
4.4	Coleta Seletiva .....	39

4.5	Áreas Contaminadas.....	42
<b>5</b>	<b>RECEITAS E DESPESAS .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>ANÁLISE DOS SERVIÇOS EM ANDAMENTO .....</b>	<b>45</b>
6.1	Análise Geral.....	45
6.2	Sistema Principal.....	47
6.2.1	Geração .....	47
6.2.2	Serviços de Limpeza Urbana .....	47
6.2.3	Coleta e Transporte.....	48
6.2.4	Tratamento .....	50
6.2.5	Destino Final.....	50
6.2.6	Coleta Seletiva.....	51
6.2.7	Receitas e Despesas .....	52
<b>7</b>	<b>SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA.....</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>PROGNÓSTICO .....</b>	<b>55</b>
9.1	Resíduos Sólidos Domiciliares - Destinação Final .....	55
9.2	Resíduos Sólidos Domiciliares - Coleta Seletiva.....	55
9.3	Resíduos da limpeza urbana.....	56
9.4	Resíduos dos Serviços de Saúde .....	56
9.5	Resíduos da Construção Civil .....	57
<b>10</b>	<b>PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>58</b>
<b>11</b>	<b>AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS, INCLUINDO PROGRAMAS DE MONITORAMENTO .....</b>	<b>59</b>
<b>12</b>	<b>PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO .....</b>	<b>60</b>
<b>13</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>60</b>
13.1	Regras para o gerenciamento de resíduos .....	62
<b>14</b>	<b>LOGÍSTICA REVERSA.....</b>	<b>63</b>
<b>15</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>65</b>
<b>16</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Taxa de crescimento anual por área selecionada entre 2000 a 2010.....	5
Figura 2 - População residente no município por faixa etária entre 2000 e 2010. ....	6
Figura 3 - Projeção da população no município de Cajati de 2010 a 2040 .....	7
Figura 4 – Proporção de domicílios com acesso à rede de abastecimento de água, à coleta de lixo e ao escoamento do banheiro ou sanitário adequado em 2010.....	9
Figura 5 – Participação da população extremamente pobre no município e no Estado por situação do domicílio em 2010. ....	10
Figura 6 - Taxa de crescimento do PIB nominal por setor econômico no município e no estado entre 2005 e 2009.....	11
Figura 7 – Participação dos setores econômicos no Produto Interno Bruto do Município em 2009...	12
Figura 8 – Mão de obra admitida e desligada no município entre 2004 a 2010. ....	12
Figura 9 – Distribuição de postos de trabalho formais por setor de atividades no município em 2004 e 2010.....	13
Figura 10 - Responsabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cajati. ....	14
Figura 11 - Caracterização dos resíduos sólidos coletados em Cajati. ....	17
Figura 12: Frações estimadas dos resíduos monitorados em 2017. ....	17
Figura 13 – Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos sólidos domiciliares. ....	19
Figura 14 – Acondicionamento de Resíduos em Lixeiras Próprias e Distantes do Chão.....	19
Figura 15 – Acondicionamento de Resíduos em tambores.....	20
Figura 16 – Visão geral do aterro controlado de Cajati. ....	22
Figura 17 – Portão de acesso ao aterro de Cajati. ....	22
Figura 18 – Casa para guarda de material e descanso dos trabalhadores do aterro. ....	22
Figura 19 – Pá carregadeira utilizada para o recobrimento dos resíduos. ....	23
Figura 20 - Local de Disposição Irregular de RCC. ....	29
Figura 21 – Dispositivos para segregação de resíduos no terminal rodoviário de Cajati. ....	35
Figura 22 – Vista geral do galpão aberto. ....	41
Figura 23 – Mesa de catação.....	41
Figura 24 – Bags com material reciclável.....	42
Figura 25- Indicação das áreas contaminadas no território municipal .....	42
Figura 26 - Palestra sobre cooperativismo entre catadores.....	54
Figura 27 - Desenho esquemático do processo de Logística Reversa .....	64

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Temperaturas médias (°C) na região.....	4
Tabela 2 - Precipitação pluviométrica na região.....	4
Tabela 3 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes do município de Cajati, São Paulo.....	8
Tabela 4 – Dados de educação do município de Cajati (ano base 2010).....	10
Tabela 5 - Caracterização dos resíduos sólidos coletados em Cajati.....	16
Tabela 6 - Evolução das condições do local de disposição de resíduos no município de Cajati de acordo com o IQR (CETESB, 2015). ....	21
Tabela 7: Relação das áreas contaminadas no município .....	43
Tabela 8 - Despesas com executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos.....	52
Tabela 9 - Relação dos geradores e tipos de resíduos sujeitos à elaboração do PGRS .....	61
Tabela 10 - Segmentos e respectivos resíduos sujeitos ao processo de logística reverso.....	64

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento trata do conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, com foco na percepção de soluções acerca dos resíduos sólidos gerados no município, levando em conta suas características e peculiaridades.

Através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) busca-se consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população de Cajati, bem como a melhoria das condições ambientais.

O plano deverá definir basicamente os objetivos, os princípios, as diretrizes, o plano de metas e os respectivos programas e projetos, os recursos orçamentários, os instrumentos de monitoramento e os mecanismos de participação social.

A **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10)**, que trata do tema mais diretamente, estabelece diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos:

A **coleta seletiva** como instrumento essencial para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, devendo priorizar a participação de cooperativa/associação de catadores de material reciclável;

A exigência de **planos** específicos para as Prefeituras, assim como, para os grandes geradores (indústrias, construtoras, grande comércio, serviço de saúde e outros);

A **logística reversa** obrigatória para produtos como lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, pneus, óleos lubrificantes, agrotóxicos e as embalagens comuns;

A **responsabilidade compartilhada** durante o ciclo de vida dos produtos, a cargo de fabricantes, distribuidores e comerciantes, consumidores e órgãos públicos;

A proibição de que órgãos públicos assumam o custo do gerenciamento de resíduos de responsabilidade privada.

## **2 OBJETIVO GERAL**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) pretende orientar o município a diagnosticar os serviços de coleta, o transporte, a separação e destinação final ambientalmente correta dos resíduos gerados no território municipal. Tal diagnóstico embasará a identificação das problemáticas relacionadas, permitindo a concepção de novos atos e objetivos visando a solução e construção de um município ambientalmente sustentável.

A concepção dos PMGIRS deverá atender os preceitos legais das Políticas Estadual e Nacional dos Resíduos Sólidos – Lei Estadual nº 12.300 de 16 de março de 2006 e Lei Federal nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010, bem como estar adequada à Lei Federal de Saneamento Básico - Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que se constituem como marcos regulatórios na gestão dos resíduos sólidos e saneamento básico e dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos. Além disso, determina as responsabilidades dos geradores e do poder público, e os instrumentos econômicos aplicáveis.

## **3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### **3.1 HISTÓRIA E FORMAÇÃO**

O Distrito de Cajati foi criado em 30 de novembro de 1944, no povoado de Corrente, território do município de Jacupiranga, por sua vez fundado em 1864. A ocupação de suas terras teve início, portanto, no século XIX, com a chegada ao Porto de Cananéia de alguns portugueses, acompanhados pelo índio Botujuru, em busca de ouro. Dentre eles, estava Mathias de Pontes, que se instalou num local conhecido, inicialmente, por Cachoeirinha, aonde viria a se assentar a futura Cajati.

No entanto, foi no século XX que suas terras obtiveram maior evidência, quando se descobriu a possibilidade de exploração das jazidas locais, situada, sobretudo no Morro da Pedra Cata-Agulha. O engenheiro de minas Theodor Knecht, do Instituto Geográfico e



Geológico de São Paulo, desempenhou importante papel na confirmação do valor mineral do solo daquela região, rico em magnetita e apatita. Na mesma época, a Moinho Santista, que fabricava somente tecido, pediu autorização ao Governo do Estado para iniciar a exploração do calcário. Em 1939, período em que se iniciaram as atividades de lavras de apatita, a Serrana S/A de Mineração construiu uma vila de operários no local onde havia apenas casebres de trabalhadores dos bananais.

A exploração de minérios assumiu maior importância no crescimento de Cajati a partir da Segunda Guerra Mundial. Seu desenvolvimento, contudo, foi bastante lento devido à dificuldade de comunicação, comum às cidades da região.

Em 19 de maio de 1991, foi realizado plebiscito para emancipação político-administrativa, tendo votação favorável de 95% dos eleitores. No dia 31/12/1991, o Diário Oficial do Estado publicou a Lei Estadual 7664, criando o Município de Cajati (IBGE, 2013).

### **3.2 GEOGRAFIA E SITUAÇÃO**

Cajati está localizada na região Sul do Estado de São Paulo, Região Administrativa de Registro, Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, e tem uma área de 453 km<sup>2</sup>, dos quais, cerca de 160 km<sup>2</sup> encontra-se em unidades de conservação ambiental, correspondendo a de 35,24 % de seu território.

A posição geográfica da sede municipal é a seguinte latitude Sul 24°44'09" e longitude Oeste 48°07'22".

A sede do município encontra-se a uma altitude de cerca de 42 metros acima do nível do mar e está dentro da área de abrangência do bioma Mata Atlântica e contém diversos elementos de interesse ambiental e cultural como o Parque Estadual do Rio Turvo e a APA de Cajati.

Os municípios limítrofes são Eldorado, Barra do Turvo e Jacupiranga.

O acesso rodoviário ao município é feito pela Rodovia Régis Bittencourt (BR 116), que liga São Paulo a Curitiba, cortando o município longitudinalmente, constituindo rota em direção ao sul do país e ao MERCOSUL. Dista 220 km de São Paulo e 180 km de Curitiba.

### 3.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS E AMBIENTAIS

O município apresenta relevo ondulado, com encostas convexas.

O clima do município de Cajati, segundo a classificação internacional de Köppen, é do tipo Am, que caracteriza o clima tropical chuvoso, com inverno seco onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60mm. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C.

As temperaturas médias em graus Celsius e a precipitação pluviométrica anotadas na região, de acordo com dados coletados no Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), estão apresentadas na Tabela 1 e 2.

*Tabela 1 – Temperaturas médias (°C) na região.*

Anual	Mínima	Máxima
24 °C	19,8 °C	27,8 °C

Fonte: CEPAGRI

*Tabela 2 - Precipitação pluviométrica na região.*

Total Anual	Média do mês mais seco	Média do mês mais chuvoso
1.536,3 mm	52 mm	246,8 mm

Fonte: [http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_105.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_105.html). Acesso em 14.07.2014.

### 3.4 DEMOGRAFIA

A população do município reduziu, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de -0,22% ao ano, passando de 29.018 para 28.372 habitantes. Essa taxa foi inferior àquela registrada no Estado, que ficou em 1,10% ao ano, e inferior à cifra de 1,06% ao ano da Região Sudeste, como apresenta a Figura 1.

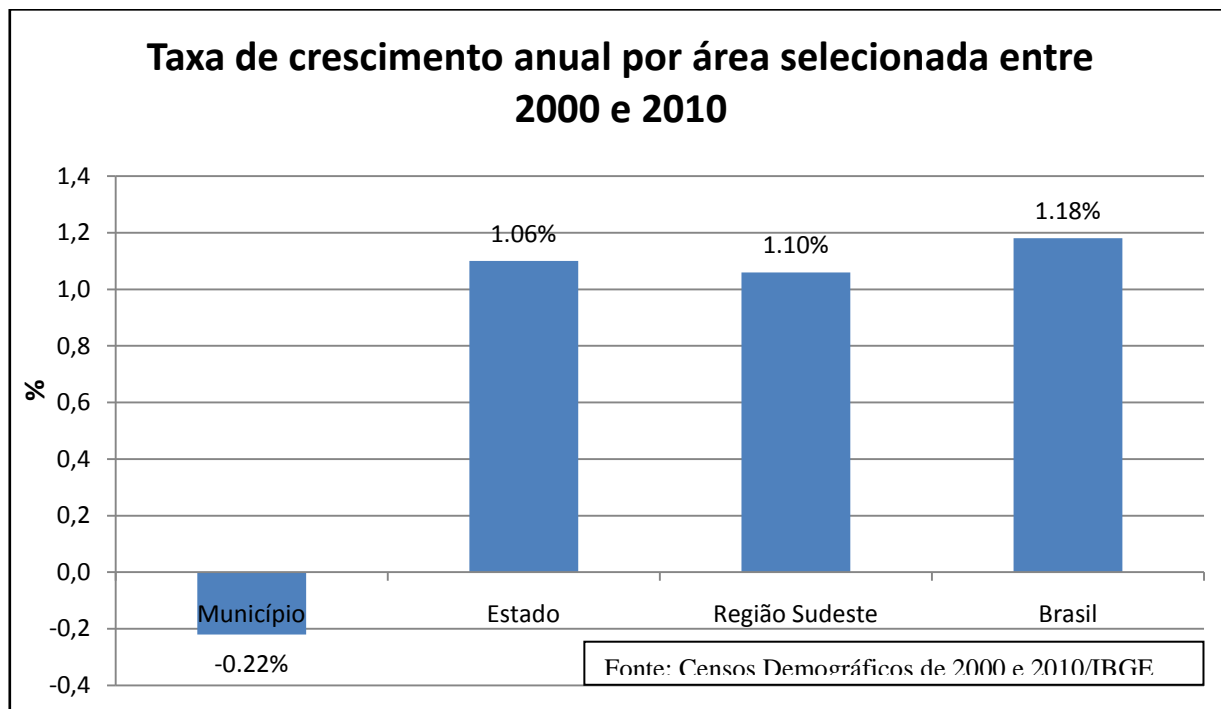
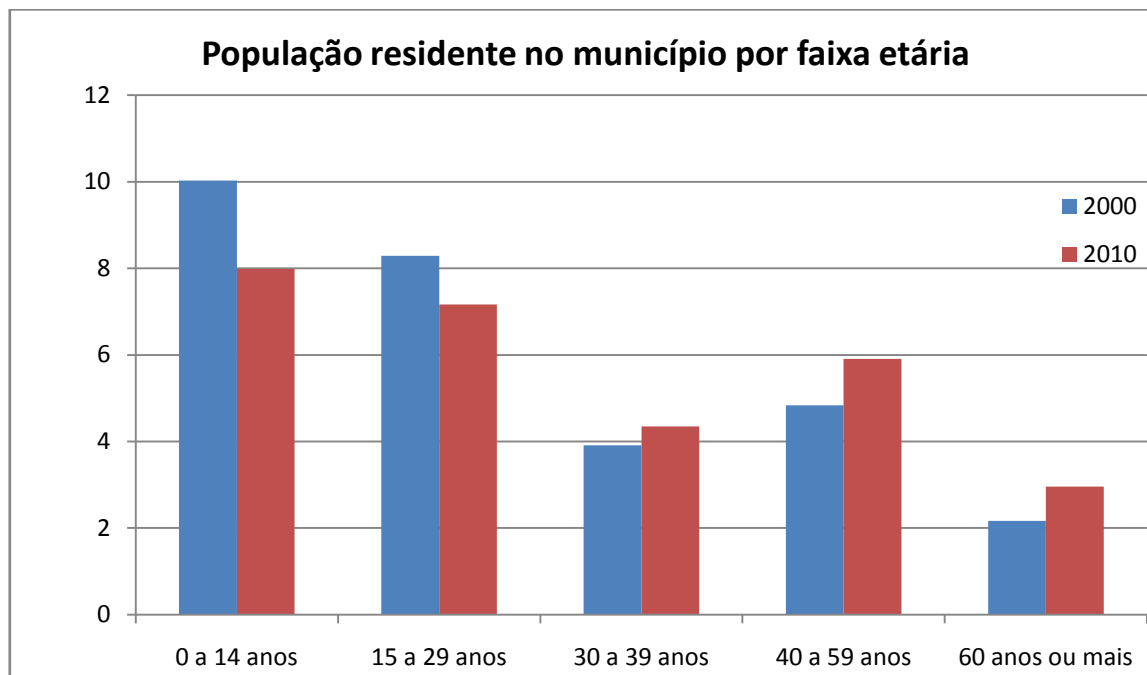


Figura 1 - Taxa de crescimento anual por área selecionada entre 2000 a 2010.

A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 72,14% e em 2010 a passou a representar 73,03% do total.

A estrutura demográfica também apresentou mudanças no município, como mostra a Figura 2. Entre 2000 e 2010 foi verificada ampliação da população idosa que, em termos anuais, cresceu 3,2% em média. Em 2000, este grupo representava 7,5% da população, já em 2010 detinha 10,4% do total da população municipal.

O segmento etário de 0 a 14 anos registrou crescimento negativo entre 2000 e 2010 (-2,2% ao ano). Crianças e jovens detinham 34,5% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 10.024 habitantes. Em 2010, a participação deste grupo reduziu para 28,1% da população, totalizando 7.985 habitantes.



*Figura 2 - População residente no município por faixa etária entre 2000 e 2010.*

A população residente no município na faixa etária de 15 a 59 anos exibiu crescimento populacional (em média 0,23% ao ano), passando de 17.036 habitantes em 2000 para 17.426 em 2010. Em 2010, este grupo representava 61,4% da população do município.

Segundo o Estudo de População contratado pela SABESP e elaborado pela Fundação SEADE em 2009, a população total do Município de Cajati, em junho de 2010, foi projetada para 29.716 habitantes, dos quais 20.982 (71%) residem em área urbana e 8.734 (29%) em área rural.

Nesse estudo a Fundação SEADE, revisou as projeções anteriores considerando a contagem do IBGE de 2007. Deste modo, nova análise das tendências de forma a promover os devidos ajustes é recomendada. Na Figura 3, estão as curvas com a projeção da população total e urbana do município para 2040, adotada neste estudo.



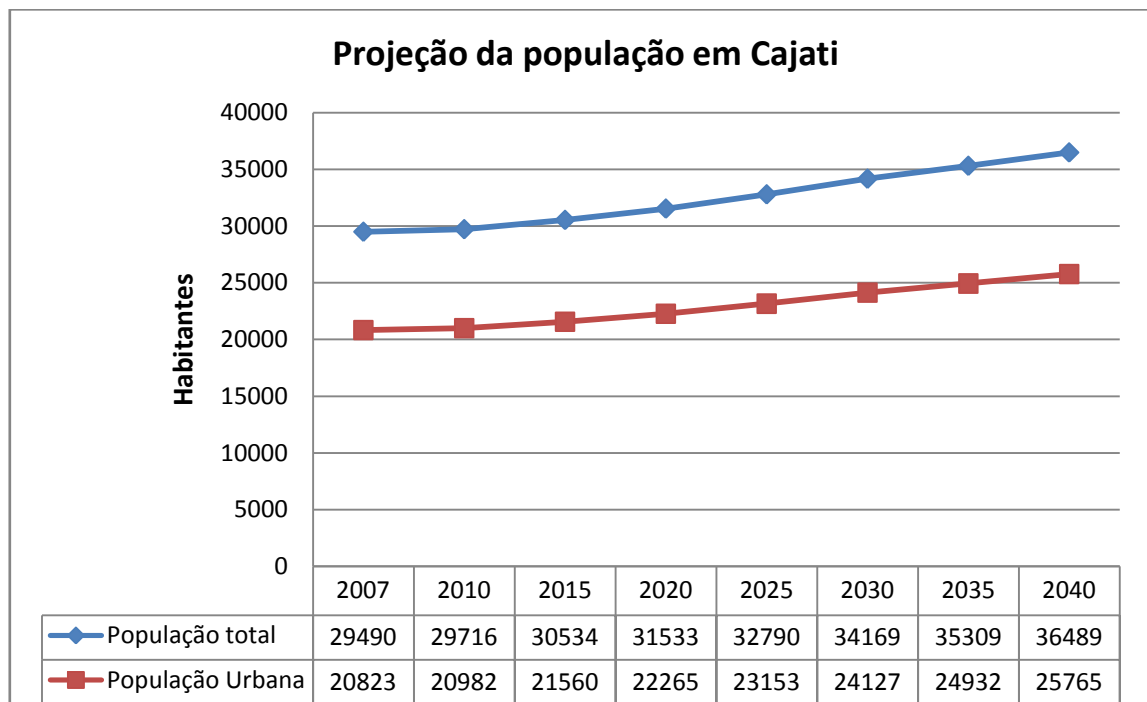


Figura 3 - Projeção da população no município de Cajati de 2010 a 2040.

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – DAEE – Consórcio Gerentec/JHE – 2010.

### 3.5 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador formado por um conjunto agregado de diversos indicadores. Tem como objetivo indicar o nível de desenvolvimento humano de um local, indo além da indicação da renda e riqueza da população, abrangendo a qualidade de vida e bem estar da população.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Cajati é 0,694, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,181), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, o componente que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento 0,230), seguida por Renda e por Longevidade, como está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes do município de Cajati, São Paulo.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
<b>IDH</b>	0,434	0,579	0,694
<b>Educação</b>	0,200	0,430	0,611
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	18,53	32,64	45,12
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	17,34	55,35	95,63
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	41,28	69,08	86,98
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	16,24	46,08	63,08
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	8,40	26,72	38,92
<b>Longevidade</b>	<b>0,711</b>	0,743	0,832
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,67	69,56	74,89
<b>Renda</b>	0,574	0,606	0,658
<b>Renda per capita (em R\$)</b>	284,46	347,32	481,48

Fonte: [www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil\\_print/cajati\\_sp](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil_print/cajati_sp). Acesso em 20.06.2013.

### 3.5.1 Evolução

Entre 2000 e 2010, o IDHM passou de 0,579 em 2000 para 0,694 em 2010 - uma taxa de crescimento de 19,86%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 27,32% entre 2000 e 2010.

Entre 1991 e 2000, o IDHM passou de 0,434 em 1991 para 0,579 em 2000 - uma taxa de crescimento de 33,41%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 25,62% entre 1991 e 2000.

Entre 1991 e 2010, Cajati teve um incremento no seu IDHM de 59,91% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (35,47%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 45,94% entre 1991 e 2010.

### 3.5.2 Ranking

Cajati ocupa a 2078ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 2077 (37,32%) municípios estão em situação melhor e 3.488 (62,68%) municípios estão em situação igual ou pior.

Em relação aos 645 outros municípios de São Paulo, Cajati ocupa a 601ª posição, sendo que 600 (93,02%) municípios estão em situação melhor e 45 (6,98%) municípios estão em situação pior ou igual.

### 3.6 PERFIL SOCIAL

Dados do Censo Demográfico de 2010 revelaram que o fornecimento de energia elétrica estava presente praticamente em todos os domicílios. A coleta de lixo atendia 96,0% dos domicílios. Quanto à cobertura da rede de abastecimento de água o acesso estava em 79,5% dos domicílios particulares permanentes e 69,8% das residências dispunham de esgotamento sanitário adequado, como apresenta a Figura 4.

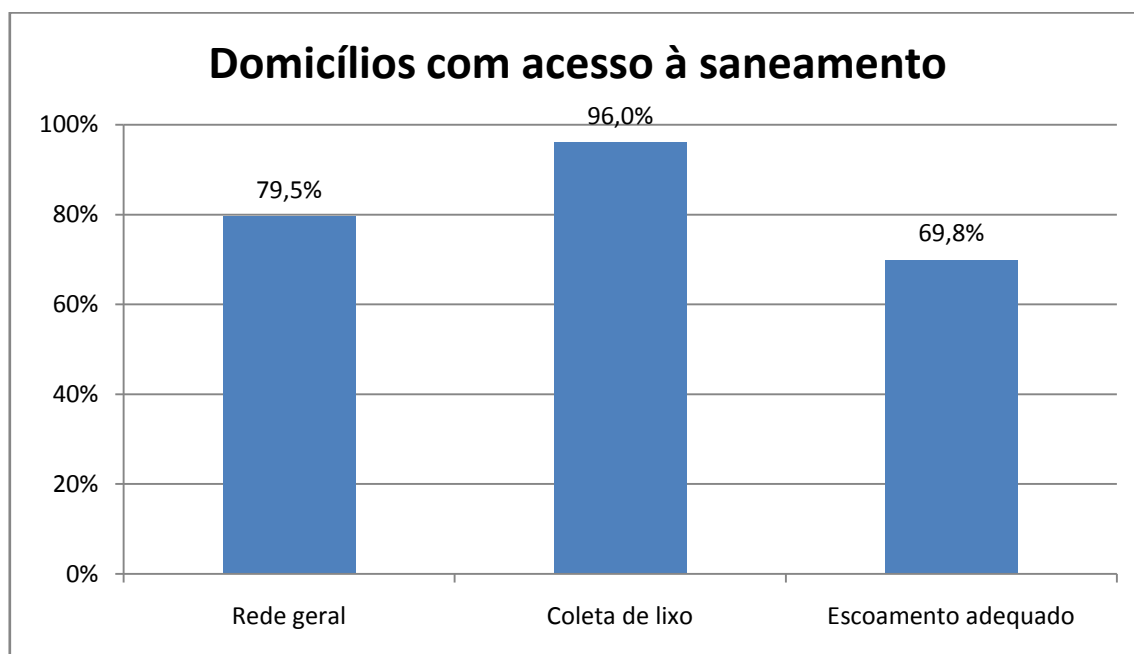


Figura 4 – Proporção de domicílios com acesso à rede de abastecimento de água, à coleta de lixo e ao escoamento do banheiro ou sanitário adequado em 2010.

Quanto aos níveis de pobreza, em termos proporcionais, 6,7% da população está na extrema pobreza, com intensidade maior na área rural (10,1% da população na extrema pobreza na área rural contra 5,5% na área urbana) como mostra a Figura 5.

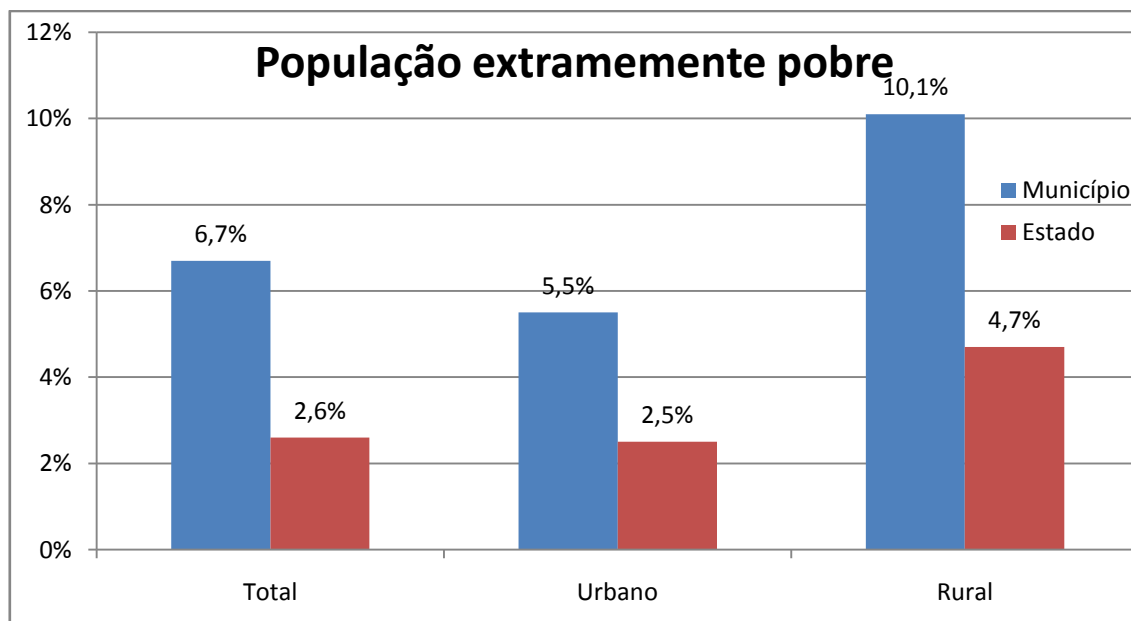


Figura 5 – Participação da população extremamente pobre no município e no Estado por situação do domicílio em 2010.

### 3.7 DADOS DE EDUCAÇÃO

A Tabela 4 apresenta os dados de educação do município de Cajati. Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais era de 9,94%. A população de 18 a 24 anos de idade que concluiu o ensino médio em relação ao total da população na mesma faixa etária era de 42,51%.

Tabela 4 – Dados de educação do município de Cajati (ano base 2010).

Educação	Município	Região	Estado
Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais (%)	9,94	8,67	4,33
População de 18 a 24 anos com ensino médio completo (%)	42,51	48,46	58,68

Fonte: [www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php](http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php). Acesso em 14/06/2013.



### 3.8 ASPECTOS ECONÔMICOS

#### 3.8.1 Produção

Entre 2005 e 2009, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município cresceu 54,1%, passando de R\$ 306,9 milhões para R\$ 472,9 milhões. O crescimento percentual foi superior ao verificado no Estado que foi de 49,2%. A participação do PIB do município na composição do PIB estadual permaneceu a mesma (0,04%) no período de 2005 a 2009.

A agricultura representou a maior taxa de crescimento no município, seguida pelo setor de serviços, indústria e impostos, como pode ser verificado na Figura 6.

A estrutura econômica municipal demonstrava participação expressiva do setor de serviços, o qual responde por 40,2% do PIB municipal, conforme observado na Figura 7. Cabe destacar o setor secundário ou industrial, cuja participação no PIB era de 40,0% em 2009 contra 41,4% em 2005. No mesmo sentido ao verificado no Estado, a participação industrial decresceu de 41,4% em 2005 para 24,4% em 2009.

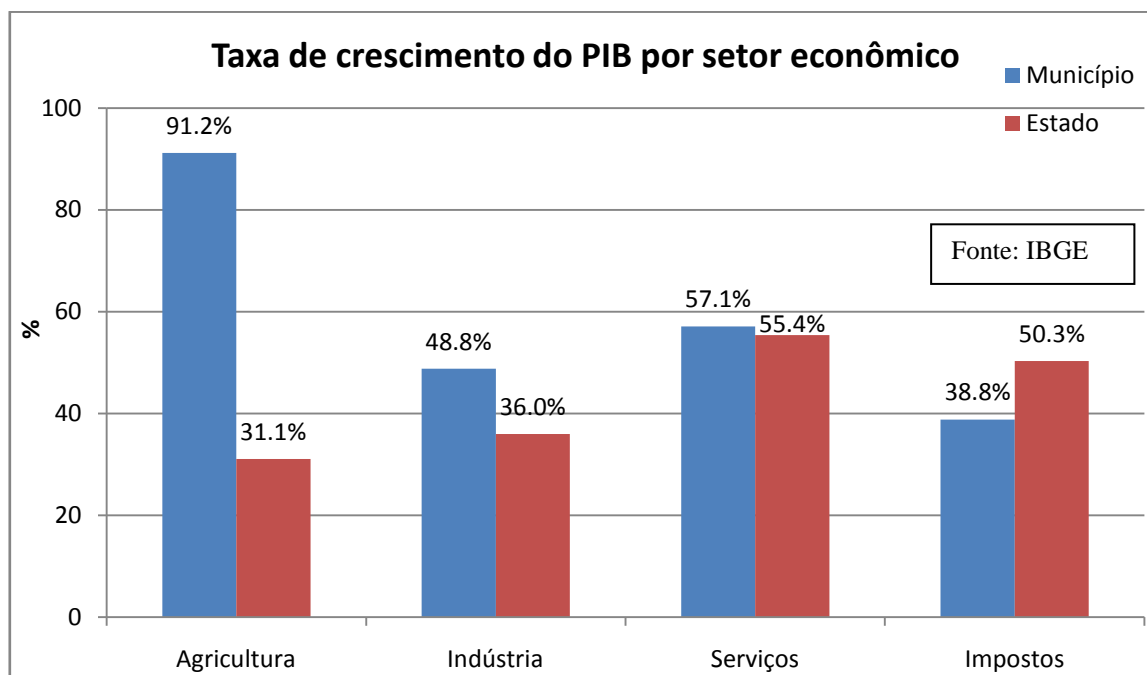


Figura 6 - Taxa de crescimento do PIB nominal por setor econômico no município e no estado entre 2005 e 2009.

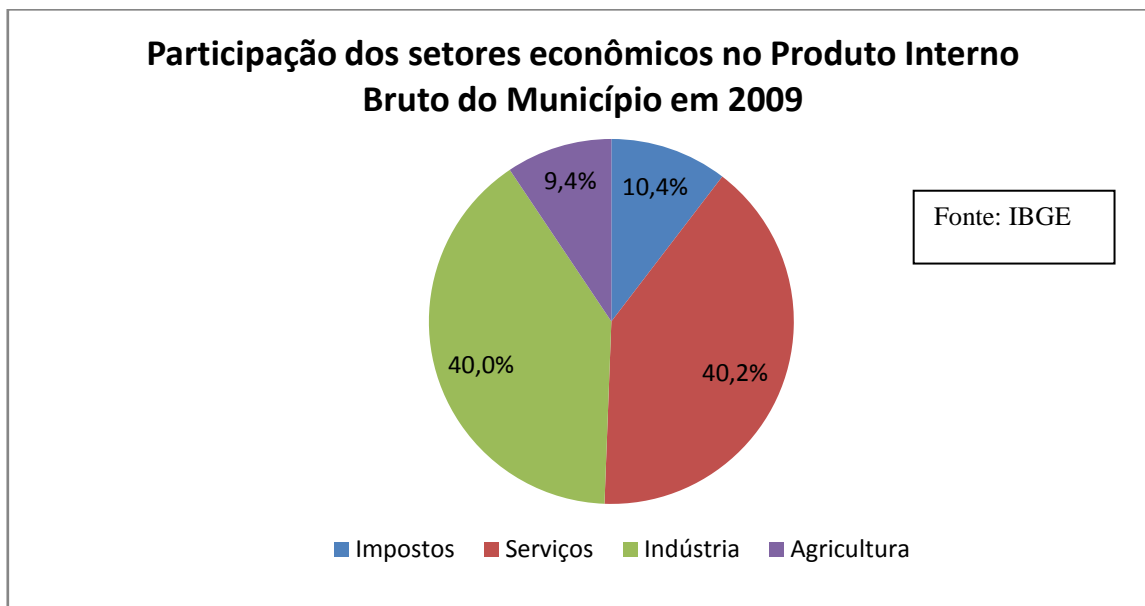


Figura 7 – Participação dos setores econômicos no Produto Interno Bruto do Município em 2009.

### 3.8.2 Mercado de trabalho

O mercado de trabalho formal do município apresentou saldos positivos na geração de novas ocupações entre 2004 e 2010. O número de vagas criadas neste período foi de 1.467. No último ano as admissões registraram 2.305 contratações contra 2.056 demissões, como pode ser observado na Figura 8.

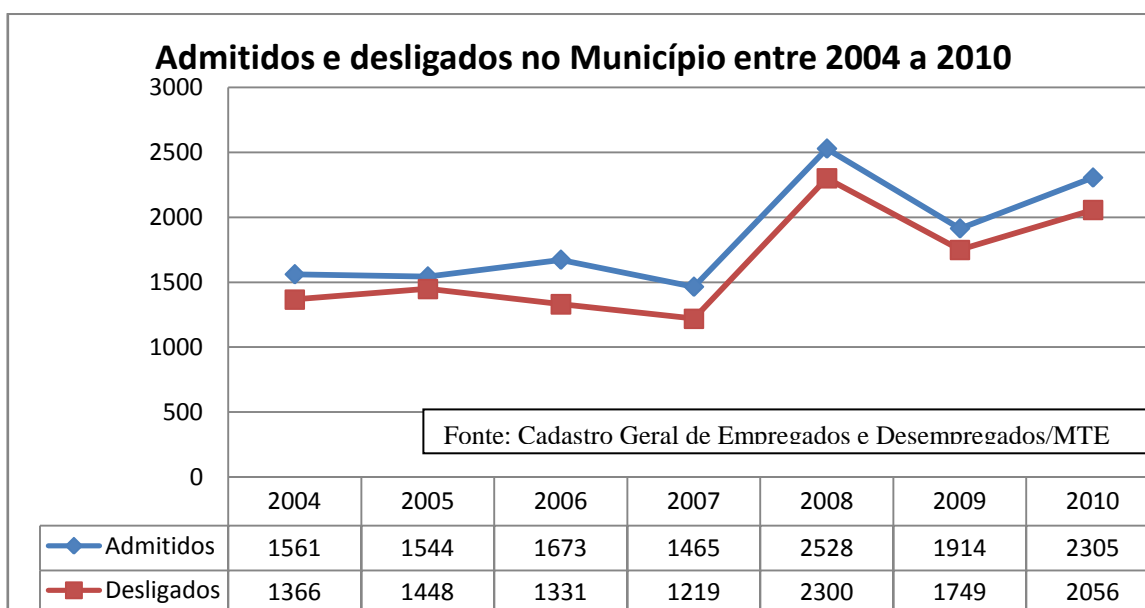


Figura 8 – Mão de obra admitida e desligada no município entre 2004 a 2010.

Segundo dados do Ministério do Trabalho e Emprego, o mercado de trabalho formal em 2010 totalizava 5.073 postos, 27,0% a mais em relação a 2004. O desempenho do município ficou abaixo da média verificada para o Estado, que cresceu 38,8% no mesmo período.

Serviços foi o setor com maior volume de empregos formais, com 1.252 postos de trabalho, seguido pelo setor de Comércio com 922 postos em 2010, como observado na Figura 9. Somados, estes dois setores representavam 42,9% do total dos empregos formais do município.

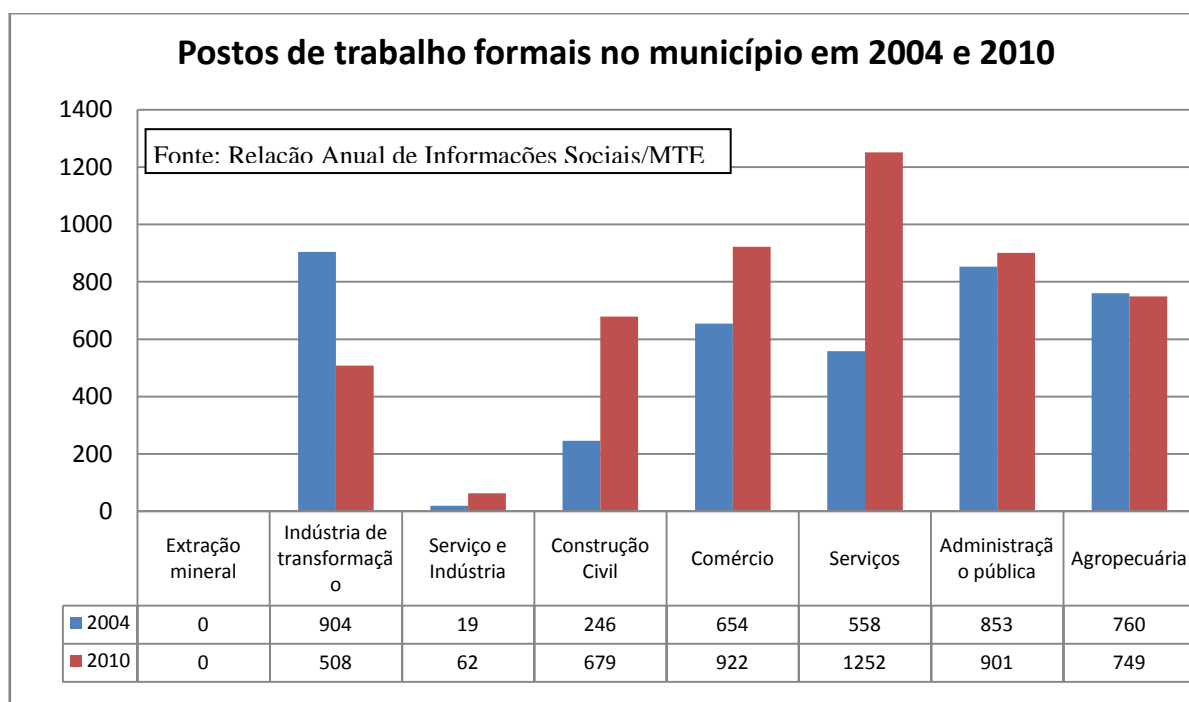


Figura 9 – Distribuição de postos de trabalho formais por setor de atividades no município em 2004 e 2010.

Os setores que mais aumentaram a participação entre 2004 e 2010 na estrutura do emprego formal do município foram serviços (de 13,97% em 2004 para 24,68% em 2010) e construção civil (de 6,16% para 13,38%), enquanto que a maior perda na participação foi da indústria de transformação, de 22,63% para 10,01% (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2014).

## 4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO

### 4.1 VISÃO GERAL DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Cajati, a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é do Departamento de Serviços Municipais, estando sob os cuidados da Seção de Manutenção Viária e Limpeza – Setor de Resíduos Sólidos, ao qual compete organizar e acompanhar os serviços nos bairros urbanos e rurais, conforme a Lei Municipal nº 1161, de 11 de outubro de 2012, que “Dispõe sobre a estrutura organizacional do quadro de pessoal da Prefeitura do Município de Cajati e dá outras providências” (Seção V, artigo 46). O Departamento de Desenvolvimento Econômico tem como responsabilidade o gerenciamento, o controle e a logística dos serviços do aterro sanitário, a elaboração e revisão do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O esquema referente à responsabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cajati está apresentado na Figura 10.



Figura 10 - Responsabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cajati.



Os serviços prestados em Cajati são: a coleta regular domiciliar, varrição de vias e logradouros públicos, a coleta regular dos resíduos sólidos das vias e logradouros públicos, coleta de resíduos da construção e demolição, coleta de resíduos de serviços de saúde, capina de vias e logradouros públicos, limpeza de feira, poda de árvores, limpeza de bocas de lobo e a disposição de resíduos sólidos no solo.

A cobertura dos serviços abrange:

- Coleta regular dos resíduos domiciliares realizada em todo o perímetro urbano;
- Coleta regular dos resíduos domiciliares realizada em toda zona rural do município;
- Transporte e destinação dos resíduos domiciliares em aterro no próprio município;
- Coleta e destinação de Resíduos Sólidos de Saúde;
- Coleta e de destinação de Resíduos da Construção Civil – RCC.

## **4.2 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO**

### **4.2.1 Resíduos sólidos domiciliares**

Os resíduos sólidos domiciliares têm composição variável e sua geração depende de fatores como o tamanho da população, sazonalidade e aspectos socioeconômicos.

Como não há pesagem regular dos resíduos coletados no município de Cajati, a quantidade é estimada considerando os seguintes fatores:

- Número de viagens realizadas pelos caminhões de coleta;
- Capacidade volumétrica dos caminhões;
- Peso específico do lixo da cidade, dentro dos caminhões de coleta (obtido empiricamente, por estimativa).

O município de Cajati possui uma população total de 28.372 habitantes conforme o último censo realizado pelo IBGE (2010a), sendo que 20.719 habitantes vivem em área urbana e 7.652 em área rural. A projeção para população estimada pelo IBGE em 2013 é de 29.059 (IBGE, 2010b).

De acordo com o levantamento realizado pelo Departamento de Desenvolvimento Econômico em agosto de 2013, através da análise da composição gravimétrica (Cetesb, 1990) dos resíduos encaminhados ao aterro municipal, foi estimado a coleta semanal de aproximadamente, 12 t/dia (70 t/semana) de resíduos domiciliares, somados zona urbana, zona rural, indicando uma geração per capita estimada de 0,45 kg/hab/dia.

A caracterização destes resíduos apresentada na tabela 5 e Figura 11 demonstram que uma quantidade elevada de materiais recicláveis (26,2%) - papel, papelão, vidro/louça, plástico duro, plástico mole, metal ferroso, metal não ferroso – e material orgânico (25,7%) estão sendo levados ao aterro, e que poderiam estar recebendo outra destinação.

*Tabela 5 - Caracterização dos resíduos sólidos coletados em Cajati.*

Tipo de Resíduo	Amostra (kg)	Composição em peso (%)	Peso Estimado das Amostras (kg)	Peso Estimado da Coleta Semanal (kg)
Papel	20,6	0,9%	265,25	624,47
Papelão	136,7	6,9%	2.053,19	4.833,79
Vidro/Louça	44,1	2,1%	625,77	1.473,24
Plástico Duro	68,7	3,2%	946,42	2.228,14
Plástico Mole	141,7	8,5%	2.533,88	5.965,47
Metal Ferroso	36,2	1,5%	446,91	1.052,15
Metal Não Ferroso	8,9	0,4%	127,05	299,11
Pet	55,4	2,7%	800,75	1.885,19
Trapo/Couro	159,7	7,1%	2.129,16	5.012,63
Madeira	4,8	0,3%	94,07	221,47
Borracha	18,3	1,2%	348,54	820,56
Material Orgânico	1683,5	25,7%	7.692,13	18.109,42
Papel Higiênico	102,5	3,7%	1.105,85	2.603,49
Fraldas/Absorventes	196,7	9,0%	2.704,41	6.366,94
Eletrônico	24	0,8%	249,86	588,25
Pilhas e Baterias	0,2	0,0%	0,20	0,47
Isopor	4	0,3%	77,52	182,50
Tetra Pack	41,9	1,8%	546,01	1.285,46
Outros	1011,6	24,0%	7.173,01	16.887,27
<b>TOTAL</b>	<b>3.759,50</b>	<b>100%</b>	<b>29.920,00</b>	<b>70.440,00</b>

*Fonte: Departamento de Desenvolvimento Econômico - Levantamento por composição gravimétrica realizado no período de 12 a 17 de agosto de 2013.*

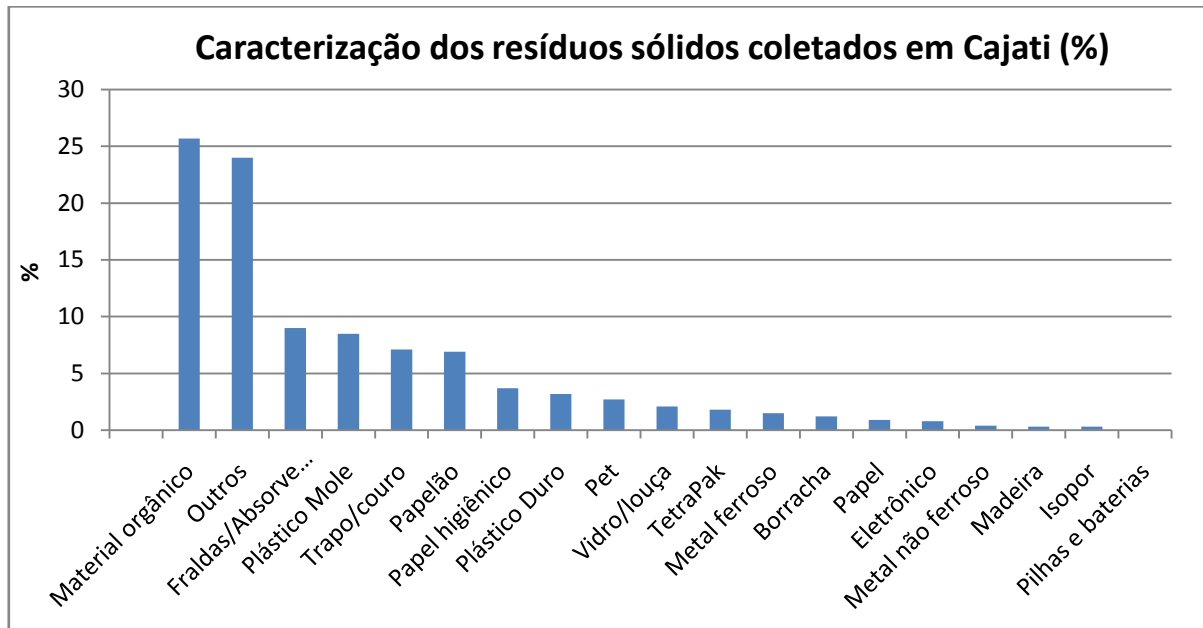


Figura 11 - Caracterização dos resíduos sólidos coletados em Cajati.

Novo levantamento, realizado em maio de 2017, indicou uma geração diária aproximada de 13 toneladas. Considerando o baixo crescimento populacional, com previsão de 28.870 habitantes para o ano de 2017 (IBGE, 2017), a geração per capita resultante foi de 0,45 kg/hab/dia.

Utilizando como base o levantamento gravimétrico realizado anteriormente, foi possível estimar as parcelas existentes, com predominância da fração orgânica (55%), seguida pela reciclável (37%) e rejeito (8%), conforme indicado na gráfico abaixo.

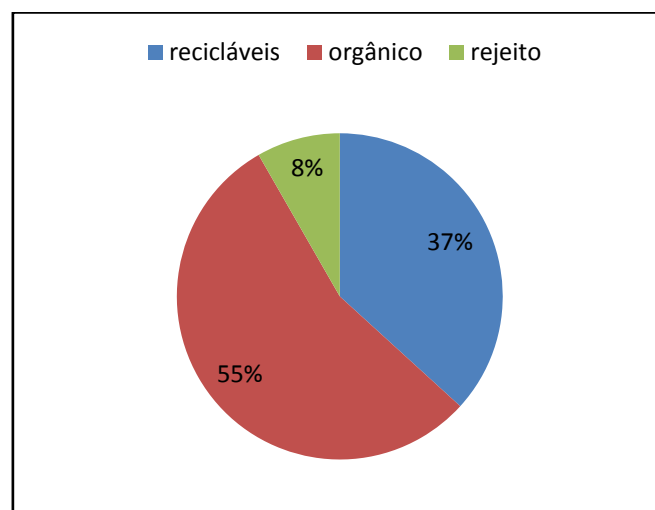


Figura 12: Frações estimadas dos resíduos monitorados em 2017.

#### 4.2.1.1 Coleta e Transporte

O serviço de coleta é executado de forma regular e obedece ao plano existente, variando a frequência de coleta entre o centro, os bairros e a área rural.

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares cobrem 100% do total dos domicílios da área urbana e rural do município e são realizados de forma convencional porta-a-porta, com frequência diária, na região central e alternada de três vezes na semana nos demais bairros.

Os resíduos coletados, na zona urbana e zona rural, são transportados diretamente para o local de destinação final sem qualquer transbordo.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal conta com uma equipe de 21 pessoas, sendo 13 coletores, 6 motoristas, 1 tratorista e 1 administrativo.

Quanto aos equipamentos, o município conta com:

- 2 caminhões compactadores para a coleta de resíduos domiciliares na zona urbana, pertencentes à Prefeitura, sendo 1 novo (Figura 13) e outro com 5 anos de uso;
- 1 caminhão basculante, pertencente à Prefeitura, com mais de 10 anos de uso;
- 1 caminhão basculante terceirizado para coleta de resíduos na zona rural;
- 2 caminhões para a coleta seletiva, pertencentes à Prefeitura;
- 1 pá carregadeira que fica na área de disposição de resíduos.

O acondicionamento dos resíduos é feito pela população em frente às residências, em sacos plásticos ou em tambores. Nas Figura 14 e Figura 15 é possível verificar os dois padrões de acondicionamento de resíduos feito pela população no município de Cajati.

O serviço de coleta na zona rural é terceirizado, sendo que a empresa contratada dispõe de 1 caminhão basculante, com mais de 10 anos de uso e uma equipe de motorista e 3 coletores. Existe um roteiro pré-definido e uma escala de dias em cada bairro, que pode ser verificada abaixo:



- Segunda-feira: Cortesia – Cachoeirinha I e II – Barra do Azeite – Jacupiranguinha – Vila Tatu.
- Terça-feira: Manoel Gomes e Barra do Azeite
- Quarta-feira: Vila Tati – Parque Estadual – Vila Lucas – Braço Feio – Capelinha – Vila Tatu – Bairro dos Carmos.
- Quinta-feira: Cachoeirinha I – Cortesia (BR) – barra do Azeite – Vila Tatu (centro) – Jacupiranguinha – Lavras.
- Sexta-feira: Pica Pau Amarelo – Palmeiras – Canta Galo – Vila Nova (BR) – Barra do Azeite.
- Sábado: Cortesia – Braço do Azeite – Rio do Azeite – Timbuva.



*Figura 13 – Caminhão compactador utilizado na coleta de resíduos sólidos domiciliares.*



*Figura 14 – Acondicionamento de Resíduos em Lixeiras Próprias e Distantes do Chão*



*Figura 15 – Acondicionamento de Resíduos em tambores.*

#### **4.2.1.2 Tratamento**

No município de Cajati não há tratamento dos resíduos domiciliares coletados.

#### **4.2.1.3 Destino Final**

A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB publica anualmente, desde 1997, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares que apresenta a avaliação sob o ponto de vista ambiental e sanitário dos locais de disposição de resíduos do Estado de São Paulo. Os locais são avaliados a partir de características locais, estruturais e operacionais e suas condições ambientais caracterizadas como inadequadas (valores de 0,0 a 6,0), controladas (valores de 6,1 a 8,0) e adequadas (valores 8,1 a 10,0).

A nota das condições dos locais de disposição de resíduos é denominada Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos - IQR que também é utilizado no cálculo do Indicador de Salubridade Ambiental modificado - ISAm. O ISAm é um indicador utilizado para medir as condições de saneamento dos municípios e, para os resíduos sólidos, considera dados sobre a coleta, tratamento e disposição final e indicador de saturação desse sistema.

Na Tabela 6, está apresentada a evolução das condições do local de disposição de resíduos no Município de Cajati, considerando as avaliações sistemáticas realizadas pela CETESB, desde 1997.

*Tabela 6 - Evolução das condições do local de disposição de resíduos no município de Cajati de acordo com o IQR  
(CETESB, 2015).*

NO	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
QR	1,6	2,8	3,4	3,6	9,1	9,3	8,1	8,4	8,5	9,1	9,1	9,5	9,3	8,1

Analisando apenas o cenário apresentado pelo município de Cajati, verifica-se uma melhora significativa nas condições de disposição dos resíduos, a partir do ano de 2005, passando de uma condição inadequada (média de 2,9 para o período entre 1997 a 2004) para uma condição adequada de acordo com os últimos relatórios publicados pela CETESB (2012).

Os baixos índices obtidos entre 1997 a 2003 correspondem à avaliação da antiga área, caracterizada como um lixão, que servia de depósito de resíduos gerados no município e foi encerrado em 13 de junho de 2005.

Atualmente os resíduos e rejeitos coletados seguem para o Aterro Sanitário Municipal localizado na Rodovia Regis Bittencourt (BR 116), km 485, Fazenda Monte Alegre. O aterro, em forma de valas, foi licenciado em 2004, obtendo a licença de operação em 2005, que foi revalidada até 20 de junho de 2017, sendo monitorado e gerenciado pela própria administração pública. Novo pedido de renovação de licença do aterro já foi efetuada em fevereiro de 2017, estando em análise pela CETESB.

A área conta com 152.594,06 m<sup>2</sup>, equipado com portão de acesso, cerca e guarita, mas não conta com serviço de vigilância. O recobrimento dos resíduos é diário sendo realizado por pá carregadeira que fica no aterro. O aterro não tem manta plástica, porém, está situado em terreno que possui lençol freático profundo. A Prefeitura, em 2012, realizou obras de adequação no local, recomendadas pela CETESB, como a construção de canaleta para conter a erosão e recobrimento vegetal das áreas já finalizadas.

A seguir podem ser verificadas as fotos do local de disposição de resíduos, com detalhes do portão e da estrada de acesso, da casa de guarda de material e da pá carregadeira (Figura 15 a 18).





*Figura 16 – Visão geral do aterro controlado de Cajati.*



*Figura 17 – Portão de acesso ao aterro de Cajati.*



*Figura 18 – Casa para guarda de material e descanso dos trabalhadores do aterro.*



*Figura 19 – Pá carregadeira utilizada para o recobrimento dos resíduos.*

#### **4.2.2 Resíduos de limpeza urbana**

O serviço de limpeza urbana de um município tem como objetivo não só manter a cidade limpa, mas, também, minimizar os riscos à saúde pública, a poluição difusa e os problemas com enchentes e assoreamentos de rios. Dentre estes serviços podem ser citados: a varrição de vias e de logradouros, podas de árvores, capinação, roçada, limpeza de feiras, remoção de entulhos e animais mortos, limpeza de galerias e córregos.

No município de Cajati os serviços de limpeza urbana são terceirizados.

Os serviços de varrição de logradouros públicos abrangem a região central município e outros 04 bairros circunvizinhos (Vila Vitória, Vila Muniz, Jardim São José e Inhunguvira), compreendendo cerca de 3,5 km de extensão; realizado com frequência diária na região central e semanal nos demais bairros. Inclui-se nestes serviços:

- Limpeza e coleta de resíduos da feira livre, com frequência semanal;
- Roçada mecanizada de praças e jardins, compreendendo 11,30 ha de área;
- Serviços de pintura de meio-fio, extensiva a toda zona urbana, compreende 18 km de extensão sendo realizada mensalmente.

Os serviços são executados por uma equipe de 16 pessoas, que se revezam nas funções de varrição, roçada e pintura e um gerente de campo.

O volume de resíduo de limpeza urbana coletado na roçada e varrição dos logradouros públicos é estimado mensalmente em  $32 \text{ m}^3$  (ou oito caçambas de  $4 \text{ m}^3$  cada), o que equivale ao volume anual de  $384 \text{ m}^3$ . Já o volume mensal coletado na limpeza da feira municipal é de  $16 \text{ m}^3$  (ou 4 caçambas de  $4 \text{ m}^3$  cada), totalizando anualmente  $192 \text{ m}^3$ . Deste modo, o volume final gerado no município de resíduo de limpeza urbana equivale a  $576 \text{ m}^3$ .

Os resíduos de limpeza urbana são constituídos por materiais orgânicos (restos da limpeza da feira, resíduos das podas de árvores e da capinação), materiais recicláveis, materiais inertes (entulhos) e animais mortos. A destinação é variada de acordo com o tipo de material, sendo que os resíduos orgânicos provenientes da feira são encaminhados ao aterro sanitário, enquanto que a poda de árvores e capinação é encaminhada para a área de deposição de resíduo da empresa terceirizada que realiza a coleta deste material.

Os animais mortos coletados no município não tem um destino estabelecido, e por vezes são encaminhados para o aterro sanitário do município ou são enterrados, considerando que o município não conta com área específica para sepultamento de animais.

#### **4.2.3 Resíduos de Serviços de Saúde**

Resíduos de serviços de saúde (RSS) englobam uma variedade de resíduos gerados em estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal tais como laboratórios, hospitais, clínicas veterinárias, farmácias, consultórios odontológicos e médicos. Esses resíduos possuem características e classificações distintas e que requerem diferentes e variados métodos para seu manejo, tratamento e disposição final, sempre considerando a periculosidade, as características físicas, químicas e biológicas.

O gerenciamento adequado de resíduos de serviços de saúde (RSS) inclui, desde a correta segregação, acondicionamento até a disposição ou tratamento final adequado, impedindo que esses resíduos causem possíveis contaminações.



O manejo desses resíduos é disciplinado pela Resolução ANVISA nº 306/05 e Resolução CONAMA nº 358/06, que definem suas classificações em função dos riscos envolvidos na segregação, armazenamento, coleta, transportes, tratamento e disposição final.

No município de Cajati existem grandes e pequenos geradores de RSS, a saber:

- 01 hospital municipal,
- 04 postos de saúde,
- 03 unidades PSF (Programa Saúde da Família),
- 01 centro odontológico,
- 01 laboratório de análises clínicas,
- 01 instituição para idoso,
- 06 farmácias e
- 13 consultórios isolados.

Os RSS gerados pelos estabelecimentos públicos no município de Cajati são coletados e tratados por empresa terceirizada de Sorocaba. Após o tratamento, os resíduos são encaminhados para disposição final em Iperó, de modo que os RSS não constituem um problema para o município sob o ponto de vista ambiental e de saúde pública.

Os demais geradores de RSS de estabelecimentos particulares tem os seus resíduos coletados por empresa terceirizada que se responsabiliza pela destinação final. A destinação adequada dos RSS é vistoriada anualmente pela Vigilância Sanitária, mediante solicitação de certificado pela empresa responsável pela coleta. Segundo informações da Vigilância Sanitária, apenas uma farmácia não apresenta o certificado da destinação do RSS.

Em 2013, a geração de RSS no município é da ordem mensal de 1.417 kg ou 17 toneladas por ano, sendo estimado o custo de sua destinação final em R\$ 4,40, por quilo. A quantidade de RSS gerada no município é estimada anualmente em cerca de 0,80 kg

por habitante, valor inferior a média do Estado de São Paulo que é de 2,36 kg habitante/ano.

Dados da caracterização do RSS são atualmente inexistentes, havendo somente as informações repassadas pela empresa terceirizada contratada referente à quantidade de RSS coletado.

Os resíduos de serviços de saúde, mesmo quando gerados em pequenas quantidades, tem se constituído em um fator de complexidade no manejo de resíduos. O aumento progressivo na geração de resíduos com grande potencial de contaminação e agravos à saúde humana e ao meio ambiente faz da gestão desses resíduos uma questão relevante em qualquer município, independente do seu porte.

Cabe ressaltar que, mesmo em pequenas quantidades, a presença de alguns resíduos gerados em qualquer unidade de saúde pode significar riscos, como no caso dos perfuro cortantes, dos químicos e dos infectantes.

As legislações federais - Resolução ANVISA nº 306/05 e a CONAMA nº 358/06 centraram a regulamentação no gerenciamento destes resíduos desde a sua origem, definindo a necessidade de qualquer gerador, gestor e mesmo simples operador ou transportador desses resíduos terem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). O gerenciamento, definido nessas legislações, remete para uma correta segregação na fonte das diversas classes de resíduos. Essa atividade tem como propósito possibilitar o correto tratamento e a redução da quantidade de resíduos a ser tratado uma vez que, o acondicionamento correto impede que outros resíduos sejam contaminados, evitando o aumento da quantidade de resíduos a serem tratados.

Considerando o elevado custo de tratamento, além da exigência de transporte especial, o correto gerenciamento destes resíduos é de fundamental importância. Porém, mesmo com as exigências por parte das legislações, os Planos de Gerenciamento desses resíduos não vem sendo elaborados, nem pelos geradores nem pelos gestores.

De maneira geral, nos últimos anos, os municípios no Brasil têm sido cobrados pelos órgãos de fiscalização a realizar a coleta diferenciada desses resíduos e seu

posterior encaminhamento para tratamento. Entretanto, há falta de uma cobrança sistemática para a implantação de seus planos como preconiza a legislação. Cabe, portanto aos municípios, não só realizar estes planos, como exigir sua elaboração e aplicação por parte de todos os geradores.

#### **4.2.4 Resíduos da Construção Civil**

A ausência de gestão e manejo adequados dos resíduos da construção civil – RCC pode provocar graves problemas ambientais e sanitários e o desperdício de importantes recursos públicos. A partir de 2002 destaca-se, no Brasil, o estabelecimento de políticas públicas, normas, especificações técnicas e instrumentos econômicos, voltados ao equacionamento dos problemas resultantes do manejo inadequado dos RCC. Nesse ano foi aprovada a Resolução CONAMA nº 307, que definiu responsabilidades e deveres para as administrações municipais e grandes geradores privados.

A Resolução CONAMA nº 307/02 atribui às administrações locais a responsabilidade da implantação de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, disciplinador das atividades de manejo do RCC dos agentes públicos e privados.

Esses planos devem estabelecer programas de gerenciamento dos RCC com diretrizes e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e exigência aos grandes geradores da apresentação de projetos de gerenciamento de RCC. Em nível local devem ser definidas e licenciadas áreas para o manejo de resíduos em conformidade com a Resolução 307 e as NBRs ABNT nº 15.112, nº 15.113 e nº 15.114.

O município de Cajati não tem plano integrado de gerenciamento dos RCC, não possuindo informações referentes à composição deste resíduo. Através de serviço terceirizado, são disponibilizadas, caçambas, mediante pagamento, encarregadas de coleta e destinação dos resíduos. Nestas caçambas são depositados materiais provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos

cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica entre outros, comumente chamados de entulhos de obras.

O volume médio mensal coletado é de, aproximadamente, 440 m<sup>3</sup> (110 caçambas), o que equivale a um volume anual aproximado de 5.280 m<sup>3</sup> de RCC, o que por sua vez não representa a quantidade gerada, uma vez que há a disposição irregular deste tipo de resíduo em algumas áreas do município. Os materiais são encaminhados a um centro de triagem particular, localizado na zona rural, podendo ser utilizados na manutenção de vias públicas, estradas rurais e aterro de terrenos.

Nova análise realizada em 2017, indica um volume médio mensal aproximado de 324 m<sup>3</sup> (81 caçambas), equivalente a um valor aproximado de 3.900 m<sup>3</sup> anuais. A redução observada neste período indica retração nas obras civis realizadas no território municipal, uma vez que foi gerado menor quantidade de resíduos. Tal redução pode indicar retração no poder econômico devido crise financeira pela qual o país passa.

Na pesquisa de campo foram observados pontos de deposição irregular de RCC na malha urbana do município. Deposições Irregulares são áreas públicas ou privadas onde ocorre despejo irregular e ilegal de resíduos, principalmente os de construção e os resíduos volumosos em pequenos volumes, que obrigam ações corretivas da municipalidade, com a remoção dos resíduos.

Bota Foras são áreas públicas ou privadas, operadas de forma irregular e sem licenciamento, que recebem principalmente os resíduos da construção civil e resíduos volumosos, em grandes volumes, que não mais serão removidos, impactando o ambiente de entorno.



*Figura 20 - Local de Disposição Irregular de RCC.*

Segundo os responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, os RCC não chegam a constituir um problema de limpeza urbana. Na medida em que os RCC são depositados irregularmente em vias e logradouros públicos, são removidos pela administração municipal para serem utilizados eventualmente na manutenção de vias e estradas vicinais não pavimentadas.

Por outro lado, a identificação de alguns pontos de deposição irregular nos municípios e a existência de manejo de RCC proveniente de limpeza de vias e logradouros públicos indica a necessidade de Áreas de Transbordo e Triagem – ATT conforme normatizada na norma ABNT NBR 15.112.

#### **4.2.5 Resíduos comerciais e de serviços**

O destino dos resíduos comerciais e de serviços varia de acordo com a atividade prestada pelo estabelecimento.

#### **4.2.6 Resíduos de Saneamento Básico**

Os serviços de saneamento básico no município contemplam o abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário e a drenagem de águas pluviais. Dentre os resíduos gerados nestes serviços, estão os lodos das estações de tratamento de água e esgoto.

O Sistema de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto do município é operado pela SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

O município é atendido por três sistemas de abastecimento de água, pela SABESP, sendo um localizado na área urbana e dois em sistemas rurais (nos bairros da Barra do Azeite e Vila Deco). A captação é superficial na área urbana (Rio Jacupiranguinha) e no Bairro Barra do Azeite (Rio Braço de Baixo do Azeite), e subterrânea no Bairro Vila Deco.

O sistema da sede abastece a área urbana do município, o Bairro Capitão Bráz e um bairro do município vizinho de Jacupiranga, o Pica-Pau. O sistema Barra do Azeite atende também os Bairros Vila Tatu e Jacupiranguinha, enquanto que o sistema Vila Deco abastece o Bairro Abóbora.

Há três Estações de Tratamento de Água - ETA no município, sendo uma ETA convencional localizada na área urbana (Bairro Parafuso) e outras duas ETAs de sistema simplificado com cloração e fluoretação localizada no Bairro Barra do Azeite e na Vila Deco.

O sistema de abastecimento de água é constituído de uma estação elevatória de água bruta, uma estação elevatória de água tratada, 10 reservatórios (capacidade total de 2.709 m<sup>3</sup>), extensão de 21,8 km de adutoras e de 92,7 km de rede de distribuição de água tratada, e 7,2 mil ligações e economias de água.

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) atende apenas a área urbana e o Bairro Capitão Braz com rede coletora, contemplando o tratamento. Na área urbana, a estação de tratamento de esgoto (ETE) é do tipo lagoa anaeróbia em série com lagoa facultativa, enquanto que no Capitão Braz, o sistema é do tipo fossa séptica e filtro.

O SES é composto por 51,6 km de rede coletora, 4,9 mil ligações e economias de esgoto, 5,3 km de emissário, 7 estações elevatórias e 2 estações de tratamento de esgoto. As demais áreas do município não são atendidas por coleta, afastamento e tratamento.



De acordo com dados informados pela Sabesp, os resíduos gerados pelo serviço de saneamento básico são provenientes das caixas de areia e gradeamento na ETE. Estes resíduos são coletados e dispostos adequadamente pela empresa Silcon Ambiental.

Ainda não foi realizada a limpeza no fundo das lagoas de tratamento da ETE, não tendo sido retirado o lodo gerado durante a operação do sistema. Esta limpeza está prevista para ocorrer nos próximos anos.

#### **4.2.7 Resíduos Industriais**

No município de Cajati existem grandes indústrias produtoras de cimento, argamassa, ácido sulfúrico e fosfórico, fertilizantes e ração animal (Vale Fertilizantes, Intercement e FOSBRASIL S/A) e, portanto, geradoras de resíduos industriais.

A gestão e manejo dos resíduos industriais são de responsabilidade dos geradores, cabendo ao poder público a regulamentação e fiscalização, que no caso do Estado de São Paulo, a função de fiscalização está a cargo da CETESB.

A destinação correta dos resíduos é de responsabilidade de cada indústria, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, que “Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais”.

Das indústrias localizadas no município temos somente dados de geração de resíduos da Vale Fertilizantes, que no ano de 2013 totalizou cerca de 1.862 toneladas (VALE FERTILIZANTES, 2014), sendo que desta quantidade 230 toneladas se referem aos resíduos orgânicos e não recicláveis encaminhados para o aterro municipal.

A gestão e manejo dos resíduos industriais são de responsabilidade dos geradores, cabendo ao poder público sua regulamentação e fiscalização. No Estado de São Paulo a função de fiscalização é da CETESB.

Os geradores de resíduos industriais deverão apresentar obrigatoriamente Planos de Gerenciamento de Resíduos à Divisão de Meio Ambiente quando da renovação do alvará de licença para funcionamento ou renovação da licença ambiental do

estabelecimento, informando a geração e destino dos resíduos gerados na atividade. Novos empreendimentos e estabelecimentos que impliquem na geração de resíduos industriais no município de Cajati deverão apresentar à Divisão de Meio Ambiente a quantidade estimada de geração de resíduos.

#### **4.2.8 Resíduos Agrossilvopastoris**

Os resíduos agrossilvopastoris são constituídos por resíduos orgânicos e inorgânicos advindos das práticas de agricultura, pecuária, agroindústria e silvicultura. Entre os orgânicos estão destacados restos de material vegetal, carcaças e dejetos de animais, entre os inorgânicos, as principais são as embalagens de agrotóxicos.

A destinação ideal dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos é o retorno ao solo, enquanto que as embalagens de agrotóxicos e afins devem ser geridas conforme regras de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

Em Cajati, a população situada na zona rural do município representa cerca de 29% da população (8.738 habitantes), implicando na geração de resíduos provenientes, principalmente, da cadeia produtiva de banana e palmito, além da pecuária de corte, praticadas no município.

Os resíduos orgânicos originados das atividades agrícolas, neste caso restos de cultura e sobras do pós-colheita, são mantidos no local de produção para serem incorporadas no solo.

Com relação aos resíduos inorgânicos gerados pelas atividades agrícolas, em particular a bananicultura, temos o material plástico utilizado no ensacamento dos cachos que é encaminhado em sua quase totalidade a reciclagem.

As embalagens de agrotóxicos geradas no município integram a responsabilidade compartilhada entre a cadeia produtiva agrícola, sendo que o agricultor é responsável pela lavagem das embalagens com a prática da tríplex lavagem ou lavagem sob pressão, armazenando temporariamente em local adequado e devolvendo no local indicado na nota fiscal de venda, sendo necessário guardar o comprovante da devolução por um ano.

As embalagens descartadas no município de Cajati são encaminhadas pelo agricultor ao posto de recebimento de embalagens da ARAVALE (Associação dos Revendedores de Agrotóxicos do Vale do Ribeira), localizada em Registro, e posteriormente para o centro de recebimento da ADIAESP - Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo, em Piedade, onde é dada a destinação adequada das embalagens.

A bananicultura, principal atividade agrícola da região, se destaca como grande geradora de descarte de embalagens de agrotóxicos, principalmente nas ações de controle do Mal de Sigatoka, que na grande maioria das áreas é feita pelas empresas de aviação agrícola, e neste caso, as mesmas fazem o encaminhamento adequado das embalagens.

Há casos em que alguns vendedores de campo dos estabelecimentos de venda de agrotóxicos auxiliam os produtores, recolhendo e encaminhando as embalagens ao posto de recebimento, porém sem que este material seja armazenado nas dependências das lojas.

Segundo os técnicos da Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo, que atuam no Vale do Ribeira, a situação do descarte de embalagens de agrotóxicos na região é bastante satisfatória, pois não se percebe ocorrências de embalagens descartadas indevidamente.

As atividades de pecuária geram alguns resíduos inorgânicos, como embalagens de medicamentos e vacinas, que necessitam de uma atenção especial, porém segundo informação da Coordenadoria de Defesa Agropecuária local, não há uma normatização com relação ao destino final destes resíduos, como ocorre com os agrotóxicos, apesar de alguns produtos para controle de ectoparasitas, terem ação inseticida/ carrapaticida e serem formulados com ingredientes ativos semelhantes a alguns utilizados no controle de pragas agrícolas, ocorrendo que, este material acaba sendo enterrado, incinerado ou encaminhado junto ao lixo doméstico.

No caso particular das vacinas contra brucelose, com alto potencial contaminante, as aplicações são feitas somente por veterinários capacitados e os frascos das vacinas recebem destinação adequada.

Sobre os resíduos gerados pelas agroindústrias locais, temos uma de processamento de banana, cujo resíduo orgânico principal são as cascas do fruto, que são utilizadas para produção de composto para posteriormente ser utilizado nos plantios da propriedade. Outra agroindústria, de processamento de pupunha, tem como resíduo orgânico principal a “casca do palmito”, que é distribuída também nas áreas de cultivo da propriedade como fonte de matéria orgânica.

O frigorífico e matadouro estabelecido em Cajati é outra agroindústria que gera grande quantidade de resíduos orgânicos, que no caso são as carcaças dos animais abatidos (bovinos, bubalinos e suínos), compostas principalmente por ossos, sebo, vísceras e sangue, que são recolhidas diariamente por empresa especializada e encaminhadas a Curitiba no Estado do Paraná. Outro resíduo gerado é a pele de bovinos e bubalinos, recolhida mensalmente por empresa de processamento de couro.

Os demais resíduos gerados pelas agroindústrias são recolhidos pela reciclagem e o restante é destinado à coleta municipal.

#### **4.2.9 Resíduos de serviços de transportes**

Os resíduos de serviços de transporte são gerados em rodoviárias, aeroportos, ferroviárias, alfândegas e portos. O município de Cajati possui um terminal rodoviário utilizado por 02 companhias que realizam o transporte intermunicipal e outra responsável pelo transporte coletivo do município, onde circulam diariamente, em média, cerca de 800 pessoas, gerando uma carga total diária de 40 kg de resíduos, totalizando 1,2 tonelada por mês.

Existe dispositivo para a segregação dos resíduos recicláveis (Figura 21) que são encaminhados semanalmente para a Cooperativa de reciclagem do município (COORECA). A geração diária de material reciclável no terminal rodoviário é da ordem de

10 kg, representando 25% do total gerado no terminal rodoviário, o que totaliza 0,3 tonelada de material reciclável por mês. O resíduo restante gerado (0,9 tonelada) é acondicionado em sacolas e coletado pelo Departamento de Serviços Municipais e encaminhado para o aterro.

Segundo o artigo 16 da Lei nº 12.305/2010, os responsáveis pelos locais de serviços de transporte devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-los às autoridades ambientais.



*Figura 21 – Dispositivos para segregação de resíduos no terminal rodoviário de Cajati.*

#### **4.2.10 Resíduos Cemiteriais**

Os resíduos cemiteriais são compostos por resíduos de exumações (ossos e restos de decomposição dos corpos), restos florais, e resíduos de construção gerados durante a reforma de túmulos.

A gestão do resíduo nos dois cemitérios públicos existentes no município, Cemitério de Pouso Alto e Cemitério de Lavras, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Cajati. O cemitério de Pouso Alto está localizado em área urbana do Município, enquanto que o Cemitério de Lavras está localizado em zona rural, nas margens da Rodovia Regis Bittencourt.

O resíduo inerte proveniente de construção de túmulos é utilizado para aterro na própria área do cemitério, enquanto que os demais resíduos (flores, vasos, coras etc) são destinados para o aterro controlado do município.

O cemitério de Lavras é constituído por diversos tipos de sepultamentos, sendo 240 covas, 65 gavetas e 30 sepulcros infantis, sendo um cemitério com baixo índice de sepultamento, atendendo mais os bairros rurais de Jacupiranguinha e de Lavras no seu entorno. Por outro lado, o cemitério de Pouso Alto é onde se concentra o maior número de sepultamentos, sendo 745 gavetas, 1546 covas, 44 sepulcros infantis, sendo ainda projetadas mais 621 covas.

No cemitério de Pouso Alto ocorre exumações, sendo que os restos mortais removidos dos sepultamentos são inseridos em um ossário localizado na área. No caso de Lavras, não há exumações uma vez que há baixo índice de enterros na área, variando numa média de cinco por trimestre.

#### **4.2.11 Resíduos da zona rural**

Conforme discutido no item 4.2.1, os resíduos sólidos produzidos na área rural são coletados por empresa terceirizada e encaminhada para o aterro municipal. O total de resíduo encaminhado para o referido aterro foi estimado neste estudo em 12 toneladas por dia, sendo que esta quantidade representa o gerado pela zona rural e urbana.

A empresa contratada dispõe de 1 caminhão basculante, com mais de 10 anos de uso e uma equipe de motorista e 3 coletores.

#### **4.2.12 Resíduos pneumáticos**

Em levantamento realizado em 2011 pela Prefeitura Municipal de Cajati visando estimar a quantidade de pneus gerada por mês em Cajati, através de questionário distribuído em borracharias, postos de combustível, oficinas e outros serviços associados à venda e troca de pneus, foi estimada mensalmente a produção de 266 pneus de carros de passeio, 89 de caminhões, 2 de ônibus, 129 de motocicletas, o que representa anualmente



uma produção de 3192 pneus de carros de passeio, 1068 de pneus de caminhão, 24 de ônibus e 1548 de motocicletas.

Atualmente não há ecopontos de coleta de pneumáticos em Cajati e em nenhum outro município do Vale do Ribeira, o que torna a gestão deste resíduo uma problemática para as Prefeituras Municipais da região, uma vez que a inexistência de um local adequado para a disposição deste resíduo implica na deposição irregular em áreas do município.

Segundo Bertollo et al. (2000), o valor estimado para descarte de pneus baseado em índice populacional é de 0,15 pneu descartado por habitante/ano, que seria um valor aproximado ao de Cajati (0,20 pneus por habitante/ano) caso considerado a totalidade de todos os pneus gerados pela população total do município.

#### **4.2.13 Resíduos perigosos e eletrônicos**

A partir de dados levantados pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012), que estimou uma taxa de consumo anual de 4,34 pilhas e 0,09 baterias por habitante, taxa de consumo de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio e taxa anual de geração de equipamentos eletroeletrônicos de 2,6 kg per capita foram estimadas a geração destes resíduos no município de Cajati, sendo: 125.938 pilhas e 2.611 baterias, 41.228 lâmpadas incandescentes\* e 41.228 fluorescentes\*, e cerca de 75 toneladas de resíduos eletroeletrônicos.

Embora estes resíduos integrem a gestão compartilhada de resíduos discutida no item a seguir, não há pontos de coleta instalados no município.

***\*10.307 domicílios particulares. Fonte: IBGE (2010).***

### **4.3 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA**

Conforme estabelecido no Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, a obrigatoriedade de estruturar e programar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos

após o uso pelo consumidor é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos:

Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso;

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

Esse procedimento deverá ser feito de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (Art. 33. da Lei Federal nº 12.305/2010). E o Art. 34 deixa claro que os acordos setoriais das cadeias produtivas desses produtos poderão estabelecer os âmbitos nacional, estadual e local para implementar um sistema de logística reversa, desde que referenciado nas diretrizes de prevalência dos acordos firmados nacionalmente sobre os estaduais e destes aos municipais. Os acordos firmados em menor abrangência podem ampliar, mas não abrandar as medidas de proteção ambiental.

Conforme discutido anteriormente, no município não há projeto específico para o recolhimento e destinação destes resíduos.

O armazenamento de pneus é realizado de forma desordenada nas borracharias e postos de troca. Esses resíduos estão sendo amontoados a céu aberto podendo acumular água de chuva e servir de depósito de ovos de insetos veiculadores de doenças.

No caso das embalagens de agrotóxicos, os produtores são orientados para promover a devolução em postos de recebimento indicado nas notas fiscais no momento da compra do produto.

No caso dos resíduos com logística reversa obrigatória, o município tem ações voltadas à coleta diferenciada de embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias. Entretanto,

no caso das pilhas e baterias o município não tem dado destinação a esses materiais, sendo os mesmos eventualmente armazenados pela Prefeitura.

Para o adequado recolhimento destes resíduos, propõe-se a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária – PEV – que permita transformar resíduos difusos em resíduos concentrados, propiciando a partir disso uma logística de transporte adequada, com equipamentos adequados e custos suportáveis. Os PEVs precisam ter seu uso compartilhado entre os vários resíduos que precisam ser concentrados, e atender além dos resíduos da logística reversa, os provenientes da construção civil.

É importante ressaltar que a lei prevê a remuneração do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos, quando este exerça alguma atividade do sistema de logística reversa, como a captação e concentração de resíduos (Lei Federal nº 12.305, Art. 33, § 7º), de forma que se remunere, por exemplo, a captação destes resíduos no PEV.

A geração de resíduos contemplada pela gestão compartilhada deverá ser informada nos Planos de Gerenciamento de Resíduos a ser elaborado pelos estabelecimentos instalados no município quando da renovação do alvará de licença para funcionamento ou renovação da licença ambiental do estabelecimento, informando a geração e destino dos resíduos gerados na atividade.

#### **4.4 COLETA SELETIVA**

Coleta seletiva é definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010) como coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Em seu Decreto regulamentador (Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010), a implantação do sistema de coleta seletiva é definida como instrumento essencial para atingir as metas de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O município de Cajati tem implantado, desde 2005, um programa de coleta seletiva por meio da Cooperativa de Trabalho dos Recicladores da Cidade de Cajati – COORECA. A cooperativa conta com cerca de 20 cooperados que trabalham durante a semana

recolhendo o material reciclável separado pela população. A participação como cooperado, é aberta à população, sendo a aceitação decidida pela própria cooperativa.

A participação do poder público na coleta seletiva é realizada através do fornecimento de subsídios estruturais e logísticos para o desenvolvimento das atividades da Cooperativa. Tais subsídios são fornecidos pela disponibilização do galpão de triagem, telefone, água, luz, maquinário, veículo de coleta e motorista para a execução do serviço de coleta dos materiais recicláveis.

Em 2013, foram coletadas 420 toneladas de material reciclado, o que equivale a 8,75 toneladas de material reciclável por semana ou 35 toneladas por mês. Em setembro as vendas corresponderam a R\$ 14.264,00, sendo esses valores divididos entre os cooperados (cada cooperado recebeu, em média, R\$ 679,23). Nova análise em 2017, indicou uma média mensal aproximada de 8 toneladas.

O programa opera em toda a extensão urbana da cidade, e a cada 15 dias é realizada a coleta na área rural.

Os materiais recicláveis, doados pela população, são recolhidos, porta a porta, pelos cooperados. A campanha para fomentar a participação da população na coleta seletiva da COORECA é apoiada pela Prefeitura através de carros de som e distribuição de material informativo sobre o roteiro semanal da Cooperativa e à importância da reciclagem (Anexo 3). O roteiro pré-definido de coleta de material reciclável e uma escala de dias em cada bairro é a seguinte:

- Segunda-feira: Jardim São José - Jardim Muniz – Inhuguvira -Jardim Hold - Pica Pau Amarelo – Estrada do Guaraú.
- Terça-feira: Centro - Jardim Isabel - Vila da Serrana -Luar de Agosto - Vila Vitória.
- Quarta-feira: Parafuso – CRES – Capoavinha - Aristeu - Pouso Alto.
- Quinta-feira: Jardim Cardoso de Freitas - Vila Adriana – Jardim Maria Vicente - Jardim Santa Rita- Jardim Ribeiro – Bico do Pato.
- Sexta-feira: Jardim Novo Cajati - Vila Antunes – CDHU - Jardim Ana Maria.

As Figuras 21 a 23 mostram a cooperativa de materiais recicláveis no município de Cajati, com detalhes da prensa, da mesa de catação e dos materiais enfardados.



*Figura 22 – Vista geral do galpão aberto.*



*Figura 23 – Mesa de catação.*





Figura 24 – Bags com material reciclável.

#### 4.5 ÁREAS CONTAMINADAS

O município de Cajati possui sete áreas identificadas como contaminadas, conforme localização indicada no mapa abaixo.

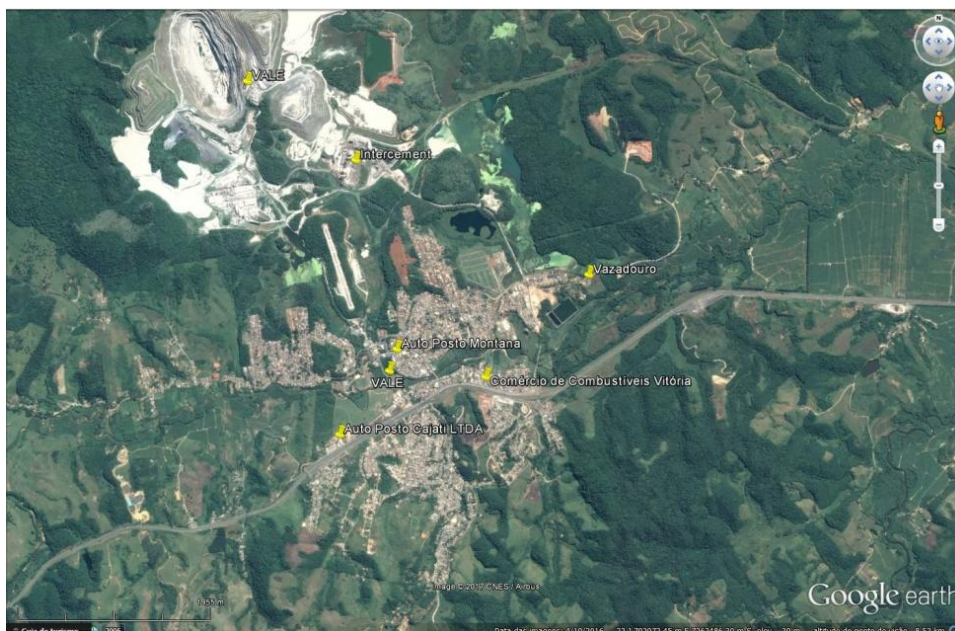


Figura 25: : Indicação das áreas contaminadas no território municipal.

Fonte: Adaptado de Google Earth, 2017.

As áreas apresentam diferentes classificações, conforme tabela abaixo:



*Tabela 7: Relação das áreas contaminadas no município*

<b>Denominação</b>	<b>Classificação</b>	<b>Atividade</b>
Antigo Vazadouro	Contaminada sob investigação	Resíduo
Auto Posto Cajati	Contaminada com Risco Confirmado	Posto de Combustível
Auto Posto Montana	Contaminada Sob Investigação	Posto de Combustível
Comércio de Combustível	Em processo de remediação	Posto de Combustível
Intercement	Contaminada com risco confirmado	Indústria
Vale Fertilizantes	Contaminada sob investigação	Indústria
Vale Fertilizantes	Contaminada sob investigação	Indústria

Uma das áreas apresentadas se trata do antigo vazadouro municipal, localizado na estrada municipal Antônio Domingos Chagas, s/n, sob responsabilidade da prefeitura. Após a finalização de sua operação, a área foi aterrada e permaneceu isolada para a execução dos estudos necessários ao seu encerramento.

Diversos estudos foram realizados na área, como a análise preliminar, investigação detalhada, plano de intervenção e plano de recuperação da área. Os estudos são monitorados e fiscalizados, conforme Termo de Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público.

O acompanhamento e fiscalização das áreas é feito pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)

## **5 RECEITAS E DESPESAS**

A Lei Federal nº 11.445/07, em seu capítulo VI, define que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A instituição das tarifas, preços públicos e taxas para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira deverá observar entre outros aspectos, a ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; a geração dos recursos necessários para realização dos investimentos; a recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços, em regime de eficiência; a remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços; estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

A Lei Federal nº 11.445/07 determina que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos municípios não tem assegurada sua sustentabilidade econômico-financeira e as taxas específicas para a finalidade, quando cobradas, são geralmente associadas ao Imposto Predial e Territorial Urbano/IPTU, sem destinação específica. Sem vinculação direta com a atividade e a inexistência de um fundo específico, faz com que os recursos obtidos passem a integrar recursos gerais do Tesouro, pelo regime da unicidade de caixa, repassados posteriormente ao órgão gestor, Secretaria ou Departamento, pelo sistema de quotas orçamentárias. Ou seja, a vinculação das receitas (taxas, tarifas e preços públicos) às despesas com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não é automática e geralmente insuficientes, o que compromete a sustentabilidade e a autonomia do setor. Esses serviços necessitam de uma gestão equilibrada entre receitas e despesas, que permitam sua manutenção, e ampliação de cobertura e investimentos no sistema.

## **6 ANÁLISE DOS SERVIÇOS EM ANDAMENTO**

### **6.1 ANÁLISE GERAL**

O município de Cajati enfrenta os seguintes desafios: falta de recursos para a operação de instalações de manejo, decorrente da inexistência de cobrança explícita pela prestação dos serviços, dificuldades orçamentárias do município, falta de profissionais capacitados, falta de planejamento, falta de escala na prestação dos serviços, incapacidade em contratar financiamentos para realizar investimentos e insuficiência de dados que subsidiem a elaboração de indicadores de desempenho operacional dos serviços.

Avalia-se, portanto, que a prioridade no município é o aprimoramento da capacidade de gestão e gerenciamento dos sistemas de limpeza urbana. O PMGIRS que vem sendo elaborado deve, portanto, construir as condições que permitam uma operação tecnicamente qualificada, sustentável, sem interrupções e eficiente, de serviços e manejo de resíduos sólidos, conforme estabelece o artigo 7º da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, combinado com o artigo 2º da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Analisando os diversos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Cajati constata-se que suas execuções são de responsabilidade do Departamento de Serviços Municipais, sendo o Departamento de Desenvolvimento Econômico responsável pelo gerenciamento, controle e logística dos serviços.

Uma avaliação geral quanto ao atendimento das diretrizes estratégicas de universalização, desenvolvimento sustentável, eco eficiência, da prestação de serviços adequados e modicidade, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.305/10 e nº 11.445/07, aponta para a necessidade de desenvolvimento de um novo modelo institucional e seus instrumentos de gestão.

Há uma operacionalização incompleta da gestão compartilhada dos resíduos especificados na Lei nº 12.305/2010, impedindo uma gestão adequada dos resíduos

sólidos no município e implicando em impactos ambientais relacionados à disposição irregular de resíduos perigosos como lâmpadas e pilhas, por exemplo. Quanto aos aspectos institucionais, é necessário o aprimoramento e atualização da capacidade regulatória e de gestão municipal com definição de leis municipais de postura, no sentido de se alcançar a eficiência dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos quanto aos quesitos sanitários, ambientais e de sustentabilidade econômica, nos cenários de médio e longo prazo.

Na avaliação dos aspectos técnicos administrativos, destaca-se a necessidade de aprimoramento das normas e procedimentos com desenvolvimento de instrumentos para o controle e fiscalização dos serviços, como por exemplo, com a implantação de um sistema de informação, com centralização de dados e informações.

Não é possível avaliar a eficiência e eficácia dos serviços de limpeza urbana sem que sejam avaliados os resultados de sua realização. No entanto não há uma prática de apropriação de resultados dos serviços, pois não existe um sistema de informações no município de Cajati. Um dos principais obstáculos à construção de indicadores é a falta de dados, ou quando existem, não há centralização.

Apesar da inexistência de indicadores de desempenho dos serviços de limpeza executados, o resultado dos serviços de limpeza urbana realizados no município de Cajati é considerado satisfatório, de acordo com a percepção dos responsáveis por esse serviço e pelas observações feitas por técnicos quando da pesquisa de campo.

Com relação aos aspectos técnicos operacionais, tanto no âmbito da limpeza urbana como no manejo dos resíduos sólidos, verifica-se no município a seguinte situação:

- Regularidade e um padrão adequado no sistema de coleta e transportes dos resíduos;
- Regularidade da oferta de serviços de limpeza urbana, que é terceirizado;
- Disposição controlada e a preocupação do gestor em manter as condições mais adequadas possíveis;

- Articulação entre diferentes departamentos municipais (Planejamento Urbano, Desenvolvimento Econômico, Saúde e Educação) com vistas à melhoria das condições dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município;
- Dificuldade de recursos e sustentabilidade econômica dos serviços;
- Tratamento terceirizado dos RSS gerados no município;
- Programa de coleta seletiva implantado.
- Satisfação pelo serviço de coleta de lixo municipal e de limpeza pública que em pesquisa de opinião realizada em fevereiro de 2014 entre os munícipes cajatienses, a avaliação foi positiva, recebendo aprovação de 79% e 81%, respectivamente, dos referidos serviços prestados.

## **6.2 SISTEMA PRINCIPAL**

### **6.2.1 Geração**

Os resíduos sólidos no município têm as mesmas características dos demais municípios da região e que, por sua vez, são muito próximas dos resíduos gerados em cidades de mesmo porte no Estado de São Paulo e mesmo no País. Sua geração é influenciada também pelos mesmos fatores, incluindo, nesse caso, condições socioeconômicas e sazonalidade, entre outros.

### **6.2.2 Serviços de Limpeza Urbana**

Os serviços de limpeza pública do município de Cajati seguem o mesmo padrão de limpeza realizado na maioria dos municípios de pequeno e médio porte no Brasil, com serviços de varrição e limpeza geral. O serviço de varrição é realizado de forma regular em todas as ruas pavimentadas, apenas na área central e atende a um padrão de serviços adequado. Este padrão de serviço, mesmo contando com recursos e estruturas mínimas, atende às exigências até então colocadas pela sociedade local e são bem avaliados pela população, atendendo também aos padrões legais de limpeza e saúde pública. Não foram constatadas inadequações.

Uma análise desses serviços, considerando os horizontes de médio e longo prazo e com vistas a atender às três metas estratégicas (universalização, padrão de serviços adequados e a sustentabilidade econômica dos serviços), aponta para a necessidade de buscar um desenvolvimento significativo dos mesmos, em vários aspectos. A execução adequada desses serviços e a sua sustentabilidade, na perspectiva de médio e longo prazo, exigem da administração municipal recursos humanos tecnicamente capacitados, um novo modelo institucional, novas ferramentas de gestão, além de equipamentos adequados para a execução desses serviços.

Para a gestão e controle são apontadas questões fundamentais como a quantificação dos serviços, elaboração de rotinas, procedimentos e métodos de trabalhos e uso de instrumentos relativamente simples, como plantas de cobertura e frequência dos serviços.

No processo de qualificação dos serviços, cabe ressaltar a importância de se desenvolver um sistema de informações com a construção de indicadores de quantificação dos serviços, como por exemplo, a quantidade em km de vias varridas, a quantidade anual de serviços de capina, roçada, limpeza de galerias e córregos e dos demais serviços complementares de limpeza. Outros elementos que podem dar maior eficiência aos serviços, como por exemplo, implantação de sistemas de lixeiras em vias e logradouros e também a incorporação de novas tecnologias e ferramentas deverão ser objeto de um planejamento de médio e longo prazo.

### **6.2.3 Coleta e Transporte**

O serviço de coleta de resíduos domiciliares prestados, atualmente, no município de Cajati é avaliado como adequado dentro dos padrões praticados no país, considerando os aspectos de cobertura, regularidade e frequência de atendimento na área urbana.

A coleta e transporte são executados pelo mesmo veículo, não existindo transbordo dos materiais. O aterro sanitário dista 2 km do centro do município.

Os pontos positivos do serviço de coleta e transporte a serem destacados são:



- Atendimento regular de coleta porta a porta na área urbana;
- Acondicionamento e disposição adequados dos resíduos em vias públicas, em sacos plásticos e dispostos em lixeiras;
- Veículos do tipo compactadores devidamente sinalizados;
- Infraestrutura para manutenção dos veículos (garagem de manutenção);
- Veículo reserva para casos de contingência;
- Equipe mínima de coleta, com motorista e coletores.
- Como inadequações e dificuldades podem ser apontadas:
- Inexistência de sistema de controle, como pesagem, quilometragem percorrida, anotação sistemática de horários dos veículos de coleta.

Considerando a perspectiva do planejamento desses serviços com vistas à universalização e execução dos mesmos caberá à administração pública municipal se instrumentalizar institucional e tecnicamente, dentro das suas condições e limitações, principalmente quanto à capacitação de recursos humanos para a gestão e execução dos serviços, dentro de novos parâmetros de qualidade.

Do ponto de vista da sustentabilidade, considerando o desafio da universalização dos serviços, que implica na ampliação do atendimento a todos os munícipes (inclusive nas áreas rurais), a gestão dos serviços requer logística de roteiros e frequências tecnicamente definidos e estruturados e a utilização de equipamentos de acondicionamento do tipo containeres ou similares, que permitam coletas espaçadas sem comprometimento sanitário.

A informação da população sobre os horários e frequências dos serviços de coleta de resíduos, predeterminados pelo município, contribui para melhorar a eficiência dos serviços de coleta, impedindo a atração de animais de pequeno e médio porte (cachorros, gatos e urubus); a proliferação e atração de insetos, roedores e outros animais indesejáveis; o impacto visual e olfativo e a ação de chuvas e ventos que podem carregar os sacos de lixo e obstruir bueiros e córregos. A participação da população é fundamental nesse processo, pois a responsabilidade de acondicionar corretamente os resíduos

começa pelo munícipe que deve se comprometer a colaborar com a limpeza de sua localidade.

Verifica-se que a população, em alguns bairros, tem o hábito de acondicionar seus resíduos em uma altura aproximada de 1 metro do chão, evitando a ação de animais e da chuva. Alguns tambores, identificados como sendo da Prefeitura Municipal, foram espalhados na região central do município e também servem de descarte de resíduos domiciliares.

#### **6.2.4 Tratamento**

No município de Cajati não existe tratamento de resíduos, sendo os mesmos destinados em aterro controlado. Em municípios pobres e de pequeno porte que geram pequenas quantidades de resíduos e tem dificuldades de custear a operação adequada de aterros sanitários, à luz do cenário da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentado anteriormente, deve ser considerada a conveniência de não se investir em sistemas de tratamento de resíduos, ao menos no curto prazo e individualmente, enquanto não existir um órgão gestor qualificado e condições técnicas, administrativas e econômicas que garantam a efetividade dos investimentos.

Observa-se uma crescente demanda no comércio de materiais recicláveis usualmente encontrados nos resíduos domiciliares, o que indica que há potencial de aproveitamento desses materiais ainda não plenamente efetivado. Esse tema será abordado com mais detalhes no item coleta seletiva.

#### **6.2.5 Destino Final**

Em que pese à eventual e aparente melhoria das condições operacionais, enquanto os problemas estruturais da gestão e manejo de resíduos sólidos não forem enfrentados, haverá sempre dificuldades para uma adequada operação do aterro existente para que se atinja o nível de aterro sanitário.

Dessa forma é fundamental o desenvolvimento institucional e a capacidade de gestão do município no equacionamento da destinação. É importante ressaltar que, mesmo

o município apresentando atualmente uma situação satisfatória no local de disposição de resíduos, deve-se considerar o aumento na geração e periculosidade dos resíduos e a dificuldade de manter os padrões adequados de disposição.

### **6.2.6 Coleta Seletiva**

A coleta seletiva é definida em lei como o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento ou outras destinações alternativas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10) tem entre seus objetivos fomentar a implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios, promovendo a inclusão social de catadores nos serviços de coleta seletiva, com prioridade para participação de cooperativas ou outras formas de associação, abrindo possibilidade para que o município contrate estes serviços com dispensa de licitação.

No município de Cajati, essa parceria se dá na forma de apoio estrutural e logístico para o funcionamento da Cooperativa. Tais subsídios são fornecidos pela disponibilização do galpão de triagem, telefone, água, luz, maquinário, veículo de coleta e motorista para a execução do serviço de coleta dos materiais recicláveis. Já a realização da coleta, triagem e comercialização ficam a cargo da cooperativa.

A coleta seletiva já se apresenta estruturada, com rota de coleta estabelecida atendendo a zona urbana e rural do município. Dados relativos à operação da coleta seletiva municipal são continuamente coletados visando a criação de um banco de dados que possibilite a elaboração de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços executados.

Dessa forma a meta de curto prazo (1 ano) é o estabelecimento de um programa de monitoramento consistente e contínuo da quantidade de recicláveis destinada. Em médio prazo (5 anos), tais indicadores possibilitarão a especificação de metas de expansão da quantidade coletada, visando reduzir a o volume de rejeitos encaminhados para disposição final.

O principal obstáculo à construção de indicadores é a ausência de dados. Tal problemática é atacada, com a obtenção de dados da quantidade destinada para composição de um banco de dados que permita a análise deste serviço.

### 6.2.7 Receitas e Despesas

No ano de 2013, estima-se que foram despendidos R\$ 1.598.614,72 de recursos do orçamento municipal destinados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em Cajati, conforme demonstrado na Tabela 8.

Desse montante, R\$ 928.614,72 (58,09%) foram gastos com os serviços terceirizados, a saber: varrição de logradouros públicos (R\$ 708.305,35); Coleta de resíduos domiciliares na zona rural (R\$ 108.977,500); Coleta de Resíduos Sólidos de Saúde (R\$ 76.084,55) e demais serviços (R\$ 35.247,32) e o restante – R\$ 670.000,00 (41,91%) correspondeu às despesas com coleta de resíduos domiciliares urbanos, realizada com equipe própria de servidores municipais. A maior despesa foi com a coleta de resíduos domiciliares e públicos no montante de R\$ 778.977,50 (48,73%), seguido por serviços de varrição de logradouros R\$ 708.305,35 (44,31%); coleta de resíduos sólidos de saúde R\$ 76.084,55 (4,76%) e outros serviços R\$ 35.247,32 (2,20%).

*Tabela 8 - Despesas com executores dos serviços de manejo de resíduos sólidos.*

Tipo de serviço	Despesas por tipo de serviço [R\$/ano]		
	Própria	Empresa	Total
<b>Coleta de resíduos domiciliares públicos</b>	670.000,00	108.977,50	778.977,50
<b>Coleta de resíduos dos serviços de saúde</b>	-	76.084,55	76.084,55
<b>Varrição de logradouros públicos</b>	-	708.305,35	708.305,35
<b>Outros serviços</b>	-	35.247,32	35.247,32
<b>Total</b>	670.000,00	928.614,72	1.598.614,72

A análise dos dados disponíveis indica que as despesas com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos no ano de 2013, corresponderam a 2,15% de toda a despesa municipal, comparados aos R\$ 74.496.166,23 de despesas correntes, empenhada pelo município (Informação pessoal do Departamento de Finanças e Tributação).

Defrontando estas despesas com a receita gerada pela cobrança do IPTU no ano mesmo ano, no montante de R\$ 1.359.515,43, a condição de sustentabilidade econômico-financeira dos serviços municipais é chamativo, pois tais números indicam que os serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, nas atuais condições, foram equivalentes a toda a arrecadação do Imposto Predial e Territorial Urbano (Informação pessoal do Departamento de Finanças e Tributação).

O IPTU de 2013 corresponde a um valor cerca de R\$ 47,92 por habitante, considerando a população do município estimada em 28.372 habitantes.

Pelos dados disponíveis e tomando por base as despesas com a atividade ocorridas no ano de 2013, conclui-se que a administração municipal não consegue arrecadar os recursos necessários para atender as despesas do atual nível de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

## **7 SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS**

O gerenciamento dos resíduos contemplados pela logística reversa e responsabilidade compartilhada, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, pode ser desenvolvida com o apoio do poder público através do firmamento de acordos setoriais ou termos de compromisso,

Tal solução compartilhada deverá atentar às responsabilidades do setor privado estabelecidas por lei. No caso do poder público encarregar-se de atividades de responsabilidade do setor privado, as ações da administração pública deverão ser devidamente remuneradas.

O município de Cajati poderá implementar ações de forma consorciadas, em conjunto com os demais municípios do Vale do Ribeira para gerenciamento dos resíduos sólidos, via Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CODIVAR).

## 8 PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Ações de capacitação técnica são essenciais para a evolução e melhoria contínua das atividades relacionadas ao correto e eficiente gerenciamento de resíduos sólidos produzidos no município, visando a prestação de um serviço em sintonia com as necessidades da população local.

Ações como participação no Projeto de Apoio à Gestão municipal de Resíduos Sólidos - Projeto GIREM e realização de encontro de catadores de materiais recicláveis do Vale do Ribeira são alguns exemplos de ações de capacitação já realizadas no município.

A equipe responsável pela execução do PMGIRS recebeu, em 2013, apoio técnico da Secretaria Estadual do Meio Ambiente através do Projeto GIREM. O projeto, desenvolvido pelo prazo de 2 anos, teve por finalidade a capacitação dos municípios paulistas de pequeno porte para elaboração de seus planos municipais de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

As ações de capacitação técnica não se limitam ao corpo de funcionários municipais. A prefeitura busca oferecer apoio à criação e fortalecimento das cooperativas de catadores de materiais recicláveis do Vale do Ribeira. Foi realizado, em 2016, encontro com representantes de associações, para troca de aprendizados e fortalecimento de uma ação conjunta entre as associações.



Figura 26: Palestra sobre cooperativismo entre catadores



## 9 PROGNÓSTICO

O presente capítulo aborda os principais problemas encontrados no diagnóstico, com as respectivas propostas de ação, visando buscar uma melhoria na gestão municipal de resíduos sólidos.

### 9.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - DESTINAÇÃO FINAL

O local de destinação de resíduos utilizados está se aproximando do fim de sua vida útil. Dessa forma, uma nova área se faz necessária, para execução dos processos de licenciamento e execução das obras de adequação e construção do novo aterro municipal.

**PROBLEMA:** Local de deposição no final da vida útil.

**AÇÃO:** Execução de novo aterro para recebimento dos resíduos municipais.

**META:** Curto Prazo (até 03 anos).

**PRAZO ESTIMADO:** 2020.

**CUSTO ESTIMADO:** R\$ 300.000,00.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Desenvolvimento Econômico.

### 9.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - COLETA SELETIVA

**PROBLEMA:** Ausência de indicadores de desempenho operacional e ambiental.

**AÇÃO:** Criação de banco de dados, elaboração dos indicadores e redução da quantidade de recicláveis destinadas à disposição final.

**META:** Médio Prazo (5 anos).

**PRAZO ESTIMADO:** 2022.

**CUSTO ESTIMADO:** Não se aplica.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Desenvolvimento Econômico.

### 9.3 RESÍDUOS DA LIMPEZA URBANA

A gestão dos serviços de limpeza urbana e o gerenciamento dos resíduos gerados, pressupõe a existência de modelos de controle e acompanhamento dos serviços executados. Tais modelos possibilitam a sistemática anotação dos dados gerados, permitindo a construção de um banco de dados.

As grande quantidade de informações abrigadas pelo sistema de informações possibilita a construção de indicadores de desempenho operacional e ambiental, para a elaboração de metas visando a continua excelência dos serviços prestados.

**PROBLEMA:** Ausência de indicadores de desempenho operacional e ambiental.

**AÇÃO:** Criação de banco de dados que permitam a elaboração dos indicadores.

**META:** Médio Prazo (5 anos).

**PRAZO ESTIMADO:** 2022.

**CUSTO ESTIMADO:** Não se aplica.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Planejamento Urbano.

### 9.4 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

A destinação dos resíduos dos serviços de saúde apesar de corretamente realizados, conforme indicação no diagnóstico, não apresentam caracterização detalhada dos resíduos encaminhados, havendo somente as informações repassada referentes à quantidade coletada e destinada.

Se faz necessário, o detalhamento dessa informação para embasar a identificação de oportunidades de melhoria no serviço de coleta e destinação desses resíduos.

**PROBLEMA:** Inexistência da caracterização dos RSS destinados pelas unidades de saúde públicas.

**AÇÃO:** Exigência de relatório descritivos dos RSS destinados.

**META:** Curto Prazo (1 ano).

**PRAZO ESTIMADO:** Relatórios mensais, a partir de 2018.

**CUSTO ESTIMADO:** Não se aplica.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Saúde.

### 9.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Conforme informado no diagnóstico, o município não tem plano integrado de gerenciamento dos RCC, sem as informações referentes à composição desse resíduo. Tal caracterização permite a identificação dos potenciais de reaproveitamento e reciclagem desse resíduo, diminuindo seu impacto ambiental.

A deposição irregular de resíduos de construção civil, apesar de não constituir um problema de limpeza urbana, traz a necessidade de ações corretivas pela municipalidade para a remoção dos resíduos, gerando custos adicionais. Visando reduzir essa deposição, a cobrança da correta destinação dos resíduos de construção civil será cobrada junto ao processo de licenciamento ou alvará de funcionamento das atividades comerciais e dos alvarás de construção de residências.

**PROBLEMA:** Inexistência da caracterização dos RCC coletados.

**AÇÃO:** Caracterização dos RCC.

**META:** Curto prazo (1 ano).

**PRAZO ESTIMADO:** Relatórios mensais, a partir de 2018.

**CUSTO ESTIMADO:** Não se aplica.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Desenvolvimento Econômico.

**PROBLEMA:** Deposição Irregular .

**AÇÃO:** Apresentação do Plano de Resíduos de Construção Civil na solicitação do alvará de construção, sendo o habite-se liberado mediante apresentação de atestado de correta destinação.

**META:** Curto prazo.(2 anos).

**PRAZO ESTIMADO:** Vigência a partir de 2019.

**CUSTO ESTIMADO:** Não se aplica.

**RESPONSÁVEL PELA AÇÃO:** Departamento de Planejamento Urbano.

## 10 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Política Nacional de Educação Ambiental define educação ambiental como:

*os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.*

A educação ambiental deve conceber o meio ambiente em sua totalidade, considerando a relação natural, socioeconômica e cultural, com foco na sustentabilidade, visando o desenvolvimento de um entendimento do meio ambiente em suas diversas relações com os aspectos humanos.

As ações de educação ambiental desenvolvidas tem como objetivo: o estímulo de uma consciência crítica sobre a problemática dos resíduos municipais e; o incentivo à participação individual na manutenção de um meio ambiente equilibrado. A ação de visitas escolares monitoradas ao aterro municipal e ao galpão de triagem de materiais recicláveis da COORECA é um exemplo de atividade de educação ambiental desenvolvida.

As visitas são realizadas com as escolas municipais, estaduais e particulares existentes no município, em data e horário previamente definido. A visita consiste na apresentação dos locais, explicação da rotina de trabalho, informações sobre a quantidade

de resíduos e recicláveis gerados no município, a relação destes na quantidade gerada e destinada, e informações gerais sobre o funcionamento dos serviços de coleta e destinação em execução. Na visita são entregues panfletos informativos, com indicação dos materiais recicláveis coletados, bairros atendidos e telefone de contato, conforme indicado no anexo 3.

Ações de educação ambiental com a sociedade estão em fase de estudo visando uma abordagem da problemática dos resíduos gerados nas atividades desenvolvidas no município e no dia a dia do cidadão, assim como uma conscientização da responsabilidade compartilhada dos resíduos para o seu adequado gerenciamento.

## **11 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS, INCLUINDO PROGRAMAS DE MONITORAMENTO**

O Departamento de Desenvolvimento Econômico atuará conjuntamente com a fiscalização municipal visando à aplicação de notificações, advertências e multas quando do descumprimento da legislação federal, estadual e municipal referente aos resíduos sólidos, principalmente quanto à disposição inadequada dos resíduos e à exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos. A regulamentação de leis para a definição dos valores de multas e outras necessidades pertinentes à fiscalização deverão ser solicitadas ao Departamento Jurídico.

O controle ambiental de forma preventiva deve ocorrer através do licenciamento ambiental de atividades geradoras de resíduos sólidos no município, bem como pela apresentação do plano de resíduo da atividade ao Departamento de Desenvolvimento Econômico.

A Prefeitura Municipal de Cajati, por meio de formulários elaborados pelo Departamento de Desenvolvimento Econômico, deve iniciar o levantamento e monitoramento das informações das fontes de geração de resíduos sólidos com o propósito de precisar os valores obtidos e estabelecer planos de ação condizentes e focados na melhoria da gestão.



Além disto, as empresas contratadas para prestação de serviços pela prefeitura deverão apresentar o plano de resíduo para o Departamento de Desenvolvimento Econômico, permitindo quantificar e conhecer a destinação dos resíduos gerados pela atividade em questão.

## **12 PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO**

É exigência da Lei nº 12305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, a revisão do plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos com vigência com prazo indeterminado e horizonte de 20 anos.

Para o município de Cajati as revisões seguirão o cronograma estabelecido em lei, com a promoção de levantamentos e atualizações contínuas referentes às quantidades e destinações dos resíduos gerados no território municipal.

## **13 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O gerenciamento de resíduos sólidos pode ser definido como um conjunto de ações realizadas para destinar de forma ambientalmente correta os resíduos gerados por uma determinada atividade. O plano abrange as etapas de: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final.

Os Planos de Gerenciamento são instrumentos de trabalho para os grandes geradores quanto ao manejo ambientalmente adequado dos resíduos gerados, assim como são instrumentos de monitoramento e fiscalização das atividades por ele realizadas, por parte do poder público.

Conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos, certos geradores estão sujeitos à elaboração, implementação e operacionalização integral do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme indicado na tabela 9 abaixo.

*Tabela 9: Relação dos geradores e tipos de resíduos sujeitos à elaboração do PGRS*

GERADORES	TIPO DE RESÍDUO
Análise de minérios	Resíduos de minérios
Construção Civil	Resíduos da Construção Civil:
Concessionária de Serviços de Saneamento Básico	Resíduos de Saneamento Básico
Funerária	Resíduos de serviços de saúde
Serviços de acupuntura	Resíduos de serviços de saúde
Estúdios de tatuagem	Resíduos de serviços de saúde
Clínicas Médicas e Veterinárias	Resíduos de serviços de saúde
Serviços de Vacinação e Imunização Humana e Animal	Resíduos de serviços de saúde
Laboratório Clínico	Resíduos de serviços de saúde
Farmácias e Drogarias	Resíduos de serviços de saúde
Indústrias	Resíduos industriais
Mineradoras	Resíduos de minérios

Os planos a serem apresentados deverão possuir, no mínimo, as seguintes informações:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definição dos procedimentos operacionais relativos às diferentes etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores, caso existam;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, à reutilização e reciclagem;
- Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, caso houverem;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Responsável técnico devidamente habilitado.

Os geradores sujeitos à elaboração do PGRS deverão nomear os responsáveis técnicos que ficarão responsáveis pela elaboração, implementação e operacionalização do PGRS, devendo disponibilizar ao Departamento de Desenvolvimento Econômico, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano..

### **13.1 REGRAS PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

Os planos deverão fazer parte da documentação necessária para abertura e/ou regularização de atividade econômica junto à administração pública, devendo disponibilizar junto à Prefeitura os respectivos número de cadastro e atualizações cadastrais.

Os resíduos sólidos gerados pelos estabelecimentos deverão seguir as determinações estabelecidas pelo Código de Posturas Municipal e demais legislações municipais relacionadas, no que se refere à disponibilização dos resíduos passíveis de coleta comum.

O planejamento do transporte de resíduos deverá ser realizado observando as seguintes diretrizes:

- evitar transtornos ao trânsito e ao meio ambiente
- utilização de equipamento adequado ao transporte
- manutenção do bom estado de conservação do equipamento utilizado
- acondicionamento e proteção do resíduos das intempéries
- atendimento às legislações e normas técnicas ABNT vigentes.

Para os resíduos recicláveis, os estabelecimentos podem realizar a destinação de duas formas: entrega dos materiais recicláveis diretamente no Galpão de Triagem municipal ou disponibilização, em local de fácil visualização e adequadamente sinalizado, em estruturas adequadas para armazenamento dos recicláveis para imediata coleta.

## 14 LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa pode ser caracterizada como um conjunto de ações destinadas a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou destinação ambientalmente correta, conforme definição contida na Lei Federal nº 12.305/2010.

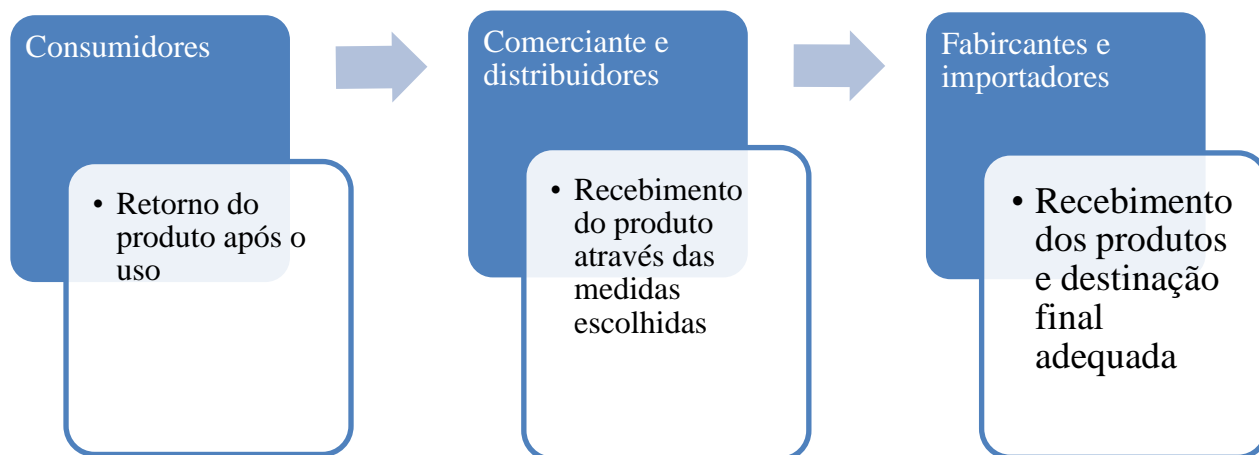
Os resíduos relacionados abaixo, também indicados na tabela 10, após uso pelo consumidor, deverão ser retornados, aos comerciantes e distribuidores e estes aos fabricantes ou importadores, de forma independente do serviço público de limpeza e gerenciamento de resíduos sólidos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outras embalagens, que após o uso, constituam resíduos perigosos;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos Lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas Fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Para execução da logística reversa, os comerciantes e distribuidores poderão, tomar, dentre outras, medidas como: implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, ou atuar em parceria com cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis. Os fabricantes e importadores darão destinação ambientalmente correta aos resíduos recebidos dos comerciantes e distribuidores. A cadeia sequencial é indicada na figura 25.

O poder público poderá firmar acordos setoriais e termos de compromisso com o setor privado para viabilizar os sistemas de logística reversa a serem implantados no município, sendo devidamente remunerados, caso executem atividades de responsabilidade exclusiva do setor privado.

Figura 27: Desenho esquemático do processo de Logística Reversa



Todos os participantes do processo de logística reversa, com exceção dos consumidores, manterão informações completas e atualizadas sobre as ações desenvolvidas, à administração pública municipal através do Departamento de Desenvolvimento Econômico.

Tabela 10: Segmentos e respectivos resíduos sujeitos ao processo de logística reverso.

SEGMENTOS	TIPO DE RESÍDUOS
Agropecuárias	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
Serviços de Pulverização	Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens
Auto mecânicas	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; Pneus
Auto peças	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; Pneus; baterias
Posto de combustível	Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; Pneus
Comercio de Pneus e Borracharias	Pneus
Informática	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; Pilhas e baterias
Moveis e Eletrodomésticos	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; Pilhas e baterias
Lojas de Departamento	Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; Pilhas e baterias; Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Materiais de construção	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista
Papelarias, Relojoarias	Pilhas e baterias
Relojoaria	Pilhas e baterias
Mini-Mercado, Mercado e Supermercado	Pilhas e baterias; Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista



## 15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTOLLO, S. A. M. Pavimentação asfáltica: uma alternativa para a reutilização de pneus usados. Limpeza pública, n.54, p.23-30, 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Manual de orientação - Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: apoiando a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2012.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resíduos sólidos urbanos e limpeza pública. São Paulo: Cetesb, 1990.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos, 2015. Disponível em: <<http://solo.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/34/2013/12/residuos-solidos-domiciliares-2015.pdf>>. Acesso em 16 mai. 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=350925&search=sãopaulo|cajati|infograficos:-historico](http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=350925&search=sãopaulo|cajati|infograficos:-historico)>. Acesso em 14 jun. 2013.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME. BOLETIM PANORAMA MUNICIPAL, 2014.

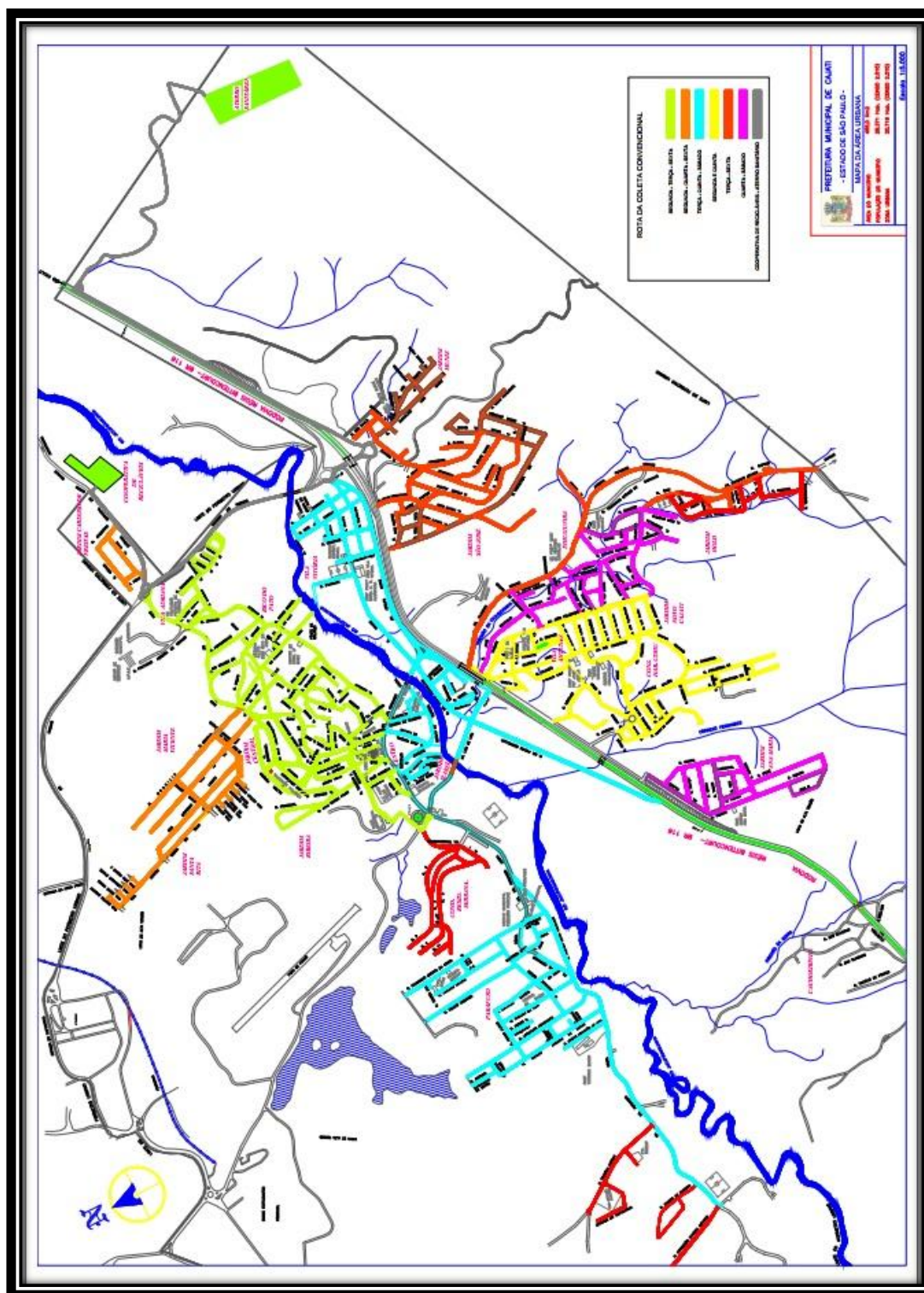
SMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2013. Disponível em: <[http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2012/09/Apostila\\_Girem\\_2013.pdf](http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2012/09/Apostila_Girem_2013.pdf)>. Acesso em 08 nov. 2016.

UNICAMP - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS NA AGRICULTURA - CLIMA DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS. Disponível em: [http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima\\_muni\\_105.html](http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_105.html). Acesso em 14.jul.2014.

VALE FERTILIZANTES. Inventário de Resíduos Sólidos 2013. Fevereiro de 2014.

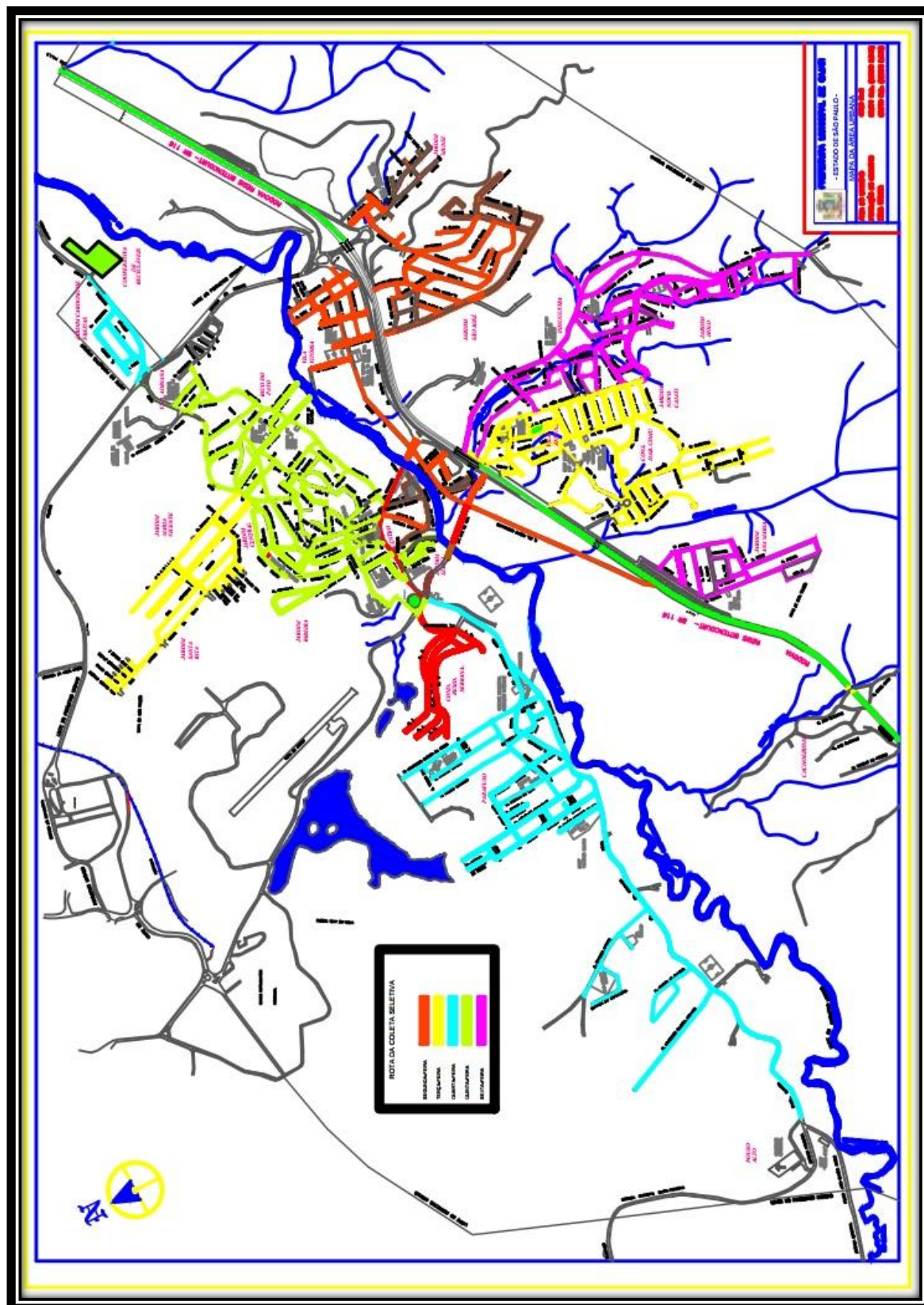
## 16 ANEXOS

### Anexo 1 - ROTA DA COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SEDE





Anexo 2 - ROTA DA COLETA SELETIVA





PREFEITURA MUNICIPAL  
DE CAJATI

## PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJATI Estado de São Paulo

Anexo 3 – FOLDER DA CAMPANHA DA COLETA SELETIVA

### Separe corretamente os resíduos

#### Recicláveis

Papéis e papelões  
Vidros  
Plásticos  
Metais

#### Orgânicos

Cascas de frutas e legumes  
Restos de alimentos

#### Rejeitos não recicláveis

Papel higiênico  
Fraldas e absorventes higiênicos  
Curativos

#### Acondicionamento

Os resíduos recicláveis devem estar limpos e secos, separados dos resíduos orgânicos e acondicionados em sacos plásticos.

#### Proibido

Descartar pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, restos de remédio, latas de tinta junto aos resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos não recicláveis.

### A cooreca faz a coleta no seu bairro

#### Segunda-feira

Jardim São José  
Inhuguvira  
Pica Pau Amarelo

Jardim Muniz  
Jardim Hold  
Estrada do Guaraú

#### Terça-feira

Centro  
Vila da Serrana  
Vila Vitória

Jardim Isabel  
Luar de Agosto

#### Quarta-feira

Parafuso  
Capoavinha  
Pouso Alto

CRES  
Aristeu

#### Quinta-feira

Jd. Cardoso de Freitas  
Jardim Maria Vicente  
Jardim Ribeiro

Vila Adriana  
Jardim Santa Rita  
Bico do Pato

#### Sexta-feira

Jardim Novo Cajati  
CDHU

Vila Antunes  
Jardim Ana Maria



**Reutilizar**  
*sempre que possível*

**Reduzir**  
*o desperdício*

**Vamos  
Reciclar**  
*Separe os resíduos recicláveis  
Precisamos de  
você!!!*



Prefeitura Municipal de

**Cajati**

**Você**

Em Cajati é produzido  
mais de **12.000 kg**  
de resíduos domésticos  
por dia.

Separando os resíduos  
corretamente você estará  
preservando o meio  
ambiente e gerando renda  
para muitas famílias  
cajatienses.



**sabia?**

Você pode ajudar a COORECA  
lavando os vidros, garrafas,  
latas, caixas de leite e outras  
embalagens. Isso evita a  
presença de insetos e outros  
animais, o mau cheiro e  
facilita o armazenamento  
em casa até o dia da coleta  
seletiva.

Misturar resíduos orgânicos  
com recicláveis prejudica o  
processo de reciclagem.  
Utilize os resíduos orgânicos  
para adubar as plantas ou  
separe-os e envie para a  
coleta domiciliar.



A cada tonelada de papel  
reciclado são preservadas  
17 árvores e economizam-se  
26 mil litros de água.

Um quilo de vidro quando  
reciclado gera exatamente  
um quilo de vidro novo, que  
pode ser reciclado infinita  
vezes.

Mais informações, dúvidas ou sugestões

**+55 (13) 3854-1850**

**Reciclar é legal!!!**

