

2019

**Plano Municipal de
Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
DOLCINÓPOLIS**



PREFEITURA MUNICIPAL DE DOLCINÓPOLIS
ADMINISTRAÇÃO 2017-2020

AMÉRICO RIBEIRO DO NASCIMENTO
Prefeito

VALDECIR HENRIQUE ZANETONI
Vice-Prefeito

Empresa Contratada:

FLORESTAR Soluções Sócio Ambiental LTDA

Equipe executora:

FRANCIANY PEREIRA FELTRIN

Eng. Sanitarista, Ambiental e de Segurança do Trabalho

HEIDSON BRUNO NEVES

Eng. Ambiental e de Segurança do Trabalho

Colaboração:

ALAN RODRIGO LIO

Eng. Civil – Prefeitura Municipal de Dolcinópolis

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE TABELAS	5
LISTA DE GRÁFICOS.....	6
LISTA DE IMAGENS.....	7
1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	8
1.2. Resíduos Sólidos	9
2. ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE DOLCINÓPOLIS	13
2.1. Histórico	14
2.2. População	15
2.3. Infraestrutura e Economia.....	16
3. DIAGNÓSTICO: ATUAL SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM DOLCINÓPOLIS	21
3.1. Aspectos Jurídico Institucionais	21
3.2. Resíduos Sólidos Urbanos: públicos, domésticos e comerciais	22
3.2.1. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos (RSU)	22
3.2.2. Acondicionamento	24
3.2.3. Serviços de coleta, transporte e disposição final	25
3.2.4. Coleta seletiva e cooperativas de catadores	29
3.3. Resíduos dos Serviços de Saúde	30
3.4. Resíduos da Construção Civil	31
3.5. Resíduos com Logística Reversa.....	32
4. PROGNÓSTICO: projeção do crescimento populacional e evolução da geração de resíduos sólidos	34
5. MEDIDAS PARA MELHORIA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO	35
5.1. Resíduos Sólidos Urbanos: públicos, domésticos e comerciais	35
5.1.1. Programas de educação ambiental	35
5.1.2. Coleta seletiva e inclusão dos catadores de materiais recicláveis.....	36
5.1.3. Triagem dos materiais oriundos da coleta seletiva	36
5.1.4. Compostagem.....	37
5.1.5. Aterro em valas.....	37
5.2. Resíduos dos Serviços de Saúde	38
5.3. Resíduos da construção civil	38

5.4. Resíduos com logística reversa	39
5.5. Quadro de metas	41
6. CUSTOS E COBRANÇA.....	42
6.1. Fontes de financiamento.....	42
6.1.1. Não Reembolsáveis.....	43
6.1.2. Reembolsáveis	46
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
8. REFERÊNCIAS.....	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Prioridades da Política Municipal dos Resíduos Sólidos, conforme os objetivos da Lei nº 12.305/2010	9
Figura 2 - Localização do município de Dolcinópolis no estado de São Paulo (Fonte: Image: São Paulo MesoMicroMunicip.svg)	13
Figura 3 – 8ª Região Administrativa de São Paulo – S. J. do Rio Preto (Fonte: DER – Departamento de Estradas de Rodagem. São Paulo, 2006)	14
Figura 4 – Organograma das divisões da gestão pública do município (Fonte: Prefeitura Municipal de Dolcinópolis)	21
Figura 5 – Croqui de localização do Aterro em Valas de Turmalina, local de destino dos resíduos sólidos coletados pela Prefeitura de Dolcinópolis (Fonte: Google Earth Pro)	26
Figura 6 – Croqui de localização do Aterro em Valas Municipal de Dolcinópolis em licenciamento – ocupações da área de influência e rota do caminhão (compreendendo a área urbana até o aterro) (Fonte: Plano de Comunicação para a Comunidade).....	27
Figura 7 - Modelo de gerenciamento de resíduos sólidos proposto, segundo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Fonte: Implantar)	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a periculosidade	11
Tabela 2 – Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à origem (responsabilidade do poder público)	11
Tabela 3 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a origem (responsabilidade dos geradores)	12
Tabela 4 – Alguns dos indicadores que compõe o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do Município de Dolcinópolis, Região de Governo de Jales e do Estado de São Paulo (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade)	20
Tabela 5 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados em Dolcinópolis, com base no levantamento feito pelo IPEA (2012)	24
Tabela 6 – Horários e frequência da coleta convencional de lixo em Dolcinópolis	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução Populacional de Dolcinópolis a partir de dados dos anos de 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010.....	15
Gráfico 2 - Taxa Geométrica de Crescimento – 2010/2012 à níveis Municipal, Regional e Estadual	15
Gráfico 3 – Densidade Demográfica no ano de 2010 a níveis Municipal, Regional e Estadual	16
Gráfico 4 - Participação da Agropecuária, da Indústria e dos Serviços no Produto Interno Bruto (PIB) 2010 a níveis Municipal, Estadual e Federal	16
Gráfico 5 – Produto Interno Bruto <i>per Capita</i> 2010, em reais correntes, a níveis Municipal, Regional e Estadual	17
Gráfico 6 - Evolução do Índice Paulista de Responsabilidade Social.....	18
Gráfico 7 – Indicadores dos Índices de Riqueza, Longevidade e Escolaridade do IPRS 2008 à níveis Municipal, Regional e Estadual (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade)	19
Gráfico 8 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil (Fonte: IPEA 2012)	23

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos pelos domicílios, estabelecimentos comerciais e em logradouros públicos (Fonte: Florestar e Prefeitura Municipal)	24
Imagem 2 – Serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos realizado pela Prefeitura Municipal (Fonte: Florestar)	25
Imagem 3 – Aterro Municipal em Valas desativado (Fonte: Florestar)	26
Imagem 4 – Retroescavadeiras disponíveis para a operação do futuro Aterro Municipal em Valas (Fonte: Florestar).....	27
Imagem 5 – Carrinhos utilizados pelos colaboradores para acondicionar os resíduos da varrição de logradouros públicos (à esquerda) e varrição (à direita). (Fonte: Florestar e Prefeitura de Dolcinópolis)	28
Imagem 6 – Acondicionamento dos resíduos de poda e roçagem no Aterro em Valas Municipal que encontra-se desativado (Fonte: Florestar).....	29
Imagem 7 – Triagem dos resíduos recicláveis feita de forma independente pelos próprios coletores de lixo – eles utilizam bags e caixas para o acondicionamento (Fonte: Florestar).....	30
Imagem 8 – Formas de acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde das UBSs do município – na ordem, resíduos infectantes, perfurocortantes e comuns (Fonte: Prefeitura Municipal de Dolcinópolis)	31
Imagem 9 – Formas de acondicionamento dos resíduos da construção civil pela população de Dolcinópolis (Fonte: Florestar)	31
Imagem 10 – Caminhões utilizados para a coleta dos resíduos da construção civil (Fonte: Florestar).....	32

1. INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são ferramentas essenciais para que os municípios possam, além de estabelecerem as ações e metas de melhoria, ter acesso à recursos, incentivos ou financiamentos federais destinados aos empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Portanto, a Administração Pública de posse deste importante documento está amparada legal e tecnicamente para a implantação da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, com vistas à melhoria da qualidade de seus serviços, a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável do município de Dolcinópolis.

Apresentamos o diagnóstico sobre a atual situação da gestão dos resíduos sólidos no município com a identificação dos problemas sociais, ambientais e econômicos relacionados aos resíduos sólidos. Fazem parte do plano também medidas de melhoria com metas de curto, médio e longo prazo, num horizonte de 20 anos. O plano, portanto, representa um compromisso do poder público no que diz respeito à solução dos problemas relacionados aos resíduos sólidos.

Espera-se que com a implantação das medidas aqui apresentadas, o município de Dolcinópolis possa reduzir a geração de resíduos sólidos e melhorar seu sistema de gestão, contribuindo para uma maior qualidade de vida e qualidade ambiental no município.

1.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O presente plano foi elaborado com base nas diretrizes da Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabeleceu as diretrizes nacionais para o gerenciamento dos resíduos e instituiu diversos instrumentos para viabilizar a implementação da política. Dentre esses instrumentos estão os Planos de Resíduos Sólidos, que devem ser elaborados pela União, Estados, Municípios e pelos grandes geradores de resíduos sólidos, com objetivo de identificar os problemas existentes na gestão dos resíduos sólidos e propor ações e metas de melhoria.

De maneira geral, todas as medidas previstas nessa lei se direcionam a reduzir o volume de resíduos sólidos gerados, fortalecer a cadeia de reciclagem e a cadeia produtiva baseada em materiais reciclados, e a promover a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme figura 1, abaixo.



Figura 1 – Prioridades da Política Municipal dos Resíduos Sólidos, conforme os objetivos da Lei nº 12.305/2010

Além da Lei que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os trabalhos seguiram as diretrizes do regulamento, o Decreto nº 7.404/2010, e também as “Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes” do Ministério do Meio Ambiente.

1.2. Resíduos Sólidos

Segundo a Lei 12.305/10 é considerado resíduo sólido todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está condicionado a proceder, nos estados sólido ou semissólido. São considerados resíduos sólidos também os gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou que exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis.

Os resíduos sólidos são enquadrados em categorias para facilitar o planejamento e a execução das atividades de manejo. A classificação mais simples

é realizada em função da composição do resíduo em “orgânico” e “inorgânico” ou “úmido” e “seco”. Os resíduos orgânicos ou úmidos são os resíduos oriundos de matéria vegetal ou animal, como por exemplo, restos de comida, legumes, verduras, frutas, carne, ossos, flores, folhas, sementes, madeiras, entre outros. Já os resíduos inorgânicos ou secos não são originários de matéria viva, geralmente são fruto de produtos fabricados pelo homem, como por exemplo, plástico, metal e vidro. Os resíduos orgânicos podem ser aproveitados para fabricação de adubo e os resíduos inorgânicos podem ser reciclados e fornecer matéria-prima para a fabricação de novos produtos, por isso é de fundamental importância a separação desses resíduos antes de dispô-los para a coleta.

Os papéis e papelões constituem um caso especial de resíduos, pois, apesar de serem oriundos de matéria vegetal e serem considerados orgânicos, eles se encaixam melhor na classe de materiais inorgânicos, em função do aproveitamento que lhes pode ser dado. Esse tipo de resíduo pode ser mais bem aproveitado na indústria da reciclagem do que na compostagem, por isso, em termos práticos, é mais vantajoso separá-los junto com os resíduos secos para que eles possam ser reinseridos na cadeia produtiva por meio da reciclagem.

Outra classificação que pode ser usada é o enquadramento dos resíduos em “perigosos” e “não perigosos”, de acordo com o potencial de risco para a saúde humana e para o ambiente, decorrente de suas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas. No Brasil, a gestão de resíduos perigosos é realizada com base na Convenção de Basiléia, da qual o país é signatário, que trata das diretrizes para importação e exportação de tais resíduos, no Decreto n^o 875/93 que internaliza a convenção e ainda nas Resoluções CONAMA 123/96 e 235/98, que trazem as listas dos resíduos perigosos, inertes e não inertes em seus anexos. Além desses dispositivos, a ABNT também apresenta a norma 10004/2004, que trata da classificação dos resíduos (Tabela 1) e também traz em anexo listas de resíduos perigosos.

Tabela 1 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a periculosidade

Classe	Classificação	Descrição
Classe I	Perigosos	Em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podem apresentar: a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Possuem uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
Classe II	Não Perigosos	
A	Não Inertes	Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água
B	Inertes	Não tem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos cor, turbidez, dureza e sabor

Além dessas classificações, os resíduos sólidos ainda podem ser classificados quanto à sua origem em: resíduos domésticos ou residenciais; resíduos comerciais; resíduos públicos; resíduos industriais; resíduos da construção civil; rejeitos radioativos; resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários; resíduos agrícolas; resíduos de serviços de saúde. No que diz respeito à responsabilidade sobre o gerenciamento, as três primeiras classes de resíduos são de responsabilidade do poder público (Tabela 2), sendo as demais de responsabilidade dos próprios geradores (Tabela 3).

Tabela 2 – Classificação dos Resíduos Sólidos quanto à origem (responsabilidade do poder público)

Resíduos sólidos de responsabilidade do poder público		
Classificação	Origem	Composição
Doméstico ou Residencial	Residências	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas, incandescentes e fluorescentes etc.
Comercial	Supermercados, lojas, bancos, restaurantes, bares e etc.	O s componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos domésticos
Públicos	Limpeza de: vias públicas (varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.

Tabela 3 – Classificação dos resíduos sólidos quanto a origem (responsabilidade dos geradores)

Resíduos sólidos de responsabilidade dos geradores		
Classificação	Origem	Composição
Industriais	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos)
Construção Civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados – reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).
Radioativos	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças – tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.
Agrícola	Gerado pelas atividades da área rural (agricultura)	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros e pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução RDC/ANVISA 306/2004, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais – rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interdito, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)

2. ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO DE DOLCINÓPOLIS

Localizada no Noroeste do Estado de São Paulo, Dolcinópolis possui uma extensão territorial de 78,339 km² e encontra-se a uma altitude de 463 m. As cidades que fazem limite com o território dolcinopolense são quatro: Jales, Vitória Brasil, Paranapuã e Turmalina.

Sua cobertura vegetal é predominantemente de origem secundária da Floresta Estacional Semidecidual, pouco preservada pela grande extensão agropecuária. O clima da região, segundo a classificação climática de Koeppen, pertence ao tipo Aw, ou seja, uma região mais quente, tropical chuvosa com inverno mais seco e mês mais frio com uma temperatura média de 18°. O mês mais seco tem precipitação inferior à 60 mm e com período chuvoso que atrasa para o outono. (Fonte: CPA – UniCamp)



Figura 2 - Localização do município de Dolcinópolis no estado de São Paulo (Fonte: Image: São Paulo MesoMicroMunicip.svg)

O município pertence à 8ª Região Administrativa de São José do Rio Preto – Região de Governo de Jales, e está à aproximadamente 620 km da Capital do Estado (São Paulo).

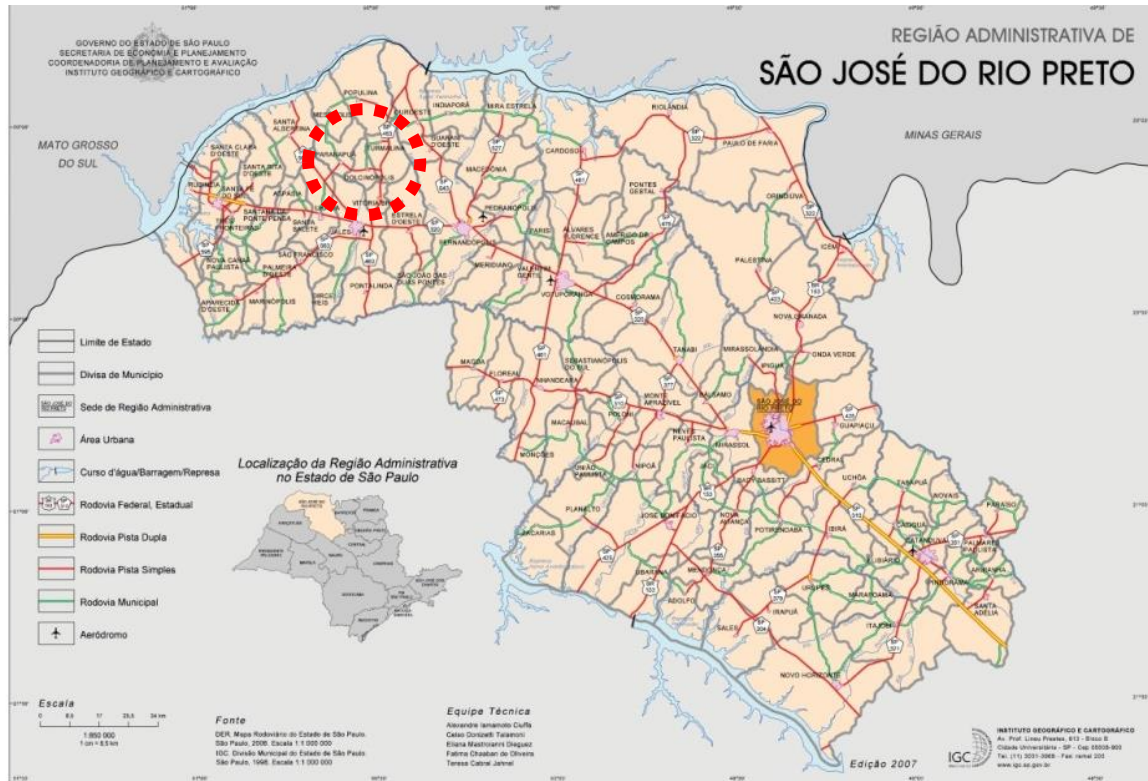


Figura 3 – 8ª Região Administrativa de São Paulo – S. J. do Rio Preto (Fonte: DER – Departamento de Estradas de Rodagem, São Paulo, 2006)

2.1. Histórico

Dolcinópolis, assim chamada pelo fato de ter nascido de um pequeno aglomerado de casas de pau-a-pique localizadas em uma propriedade com 500 alqueires do Sr. Baptista Dolci em meados de 1945, inicialmente colonizada pelo seu proprietário e por Domingos Rossi, Joaquim Vasconcelos, José Francisco Dourado, Amadeu Romagnoli e Francisco Galante.

Inaugurada no dia 19 de outubro e pertencente ao município de Jales, aos poucos foi ganhando novos moradores que vinham com o sonho de melhoria de vida. Após treze anos, pela Lei nº 233 de 18 de fevereiro de 1958, a pequena vila foi elevada ao título de Distrito. Somente dois anos mais tarde, Dolcinópolis foi reconhecida como cidade com a criação da Lei nº 5285 de 1º de janeiro de 1960.

2.2. População

Ao longo dos anos, os censos do IBGE vêm mostrando que a cidade teve uma oscilação muito pequena quanto ao seu número de habitantes. Hoje, Dolcinópolis conta com 2096 habitantes, sendo a maioria urbana, correspondente a 1949 habitantes, enquanto a zona rural conta com 147. O gráfico abaixo ilustra a evolução populacional dos últimos 19 anos.

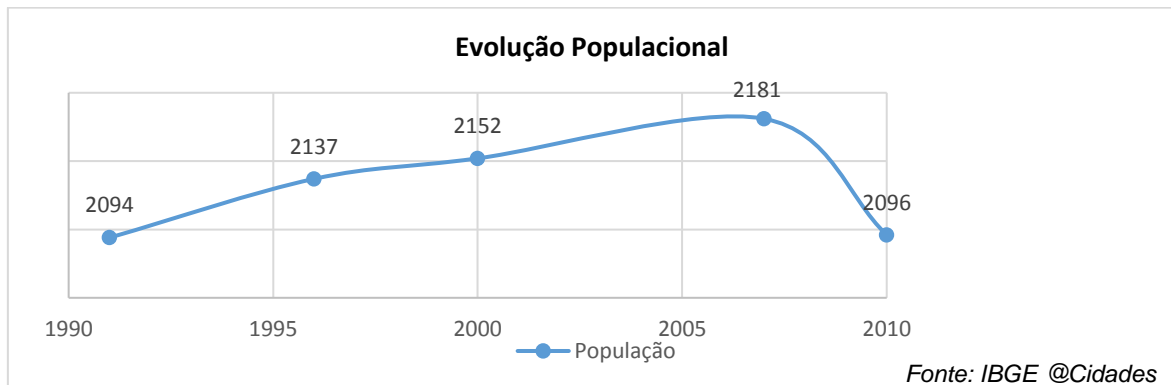


Gráfico 1 – Evolução Populacional de Dolcinópolis a partir de dados dos anos de 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010

A taxa geométrica de crescimento anual da população (em % a. a.), que calculou o crescimento médio da população dolcinopolense no período 2010/2012, apontou diminuição de -0,26%. Segundo o Sistema Estadual de Análise de dados, é considerado que a população experimente crescimento exponencial ou geométrico. Abaixo, o gráfico expressa uma comparação com os níveis Regional e Estadual deste item.

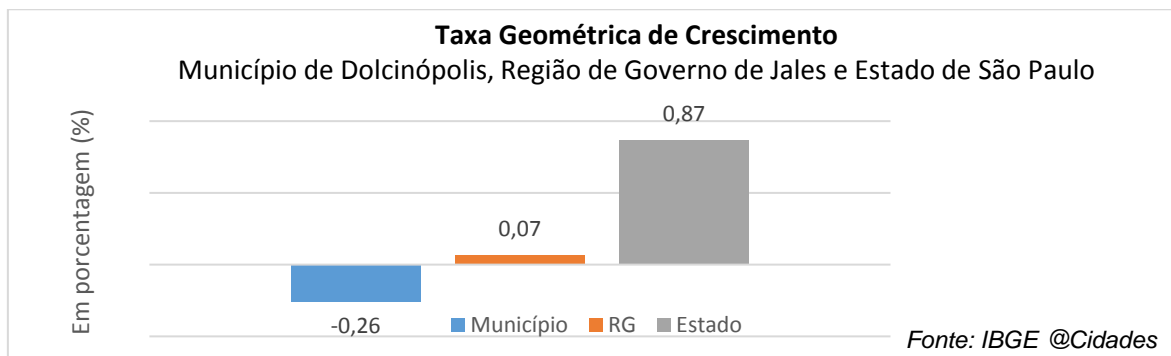


Gráfico 2 - Taxa Geométrica de Crescimento – 2010/2012 à níveis Municipal, Regional e Estadual

A densidade demográfica, número de habitantes do município em relação à sua área (habitantes/Km²), segundo a Fundação Seade, em 2010, se encontrava por volta de 26,61. Se considerarmos a densidade demográfica do Estado de São Paulo – 168,9 hab/Km², Dolcinópolis possui uma baixa densidade.

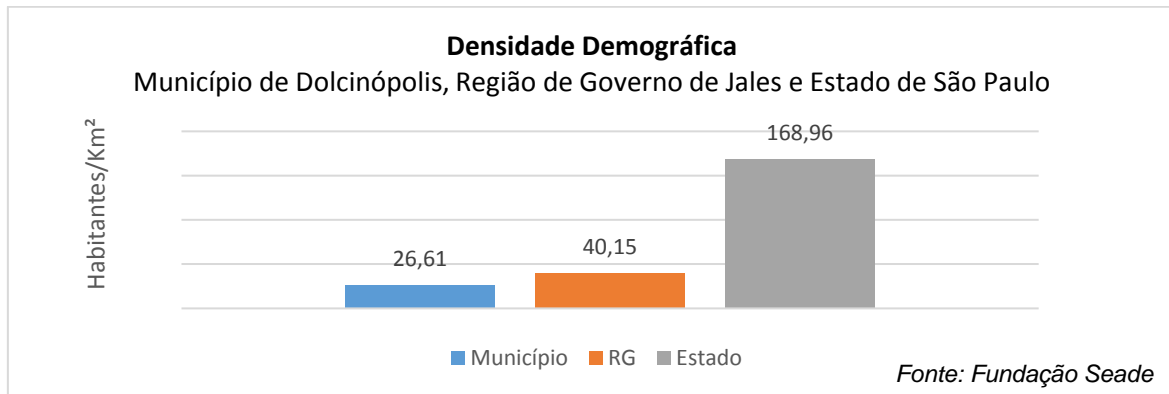


Gráfico 3 – Densidade Demográfica no ano de 2010 a níveis Municipal, Regional e Estadual

2.3. Infraestrutura e Economia

Segundo a Fundação SEADE, em 2010, o PIB municipal (valor adicionado total, em milhões de reais) em Dolcinópolis, correspondeu a 26,41, sendo que a Agricultura teve participação de 6,44 do total, a Indústria com 3,12 e os Serviços com 15,73. Considerando uma comparação com o Estado e o País, observa-se que ao contrário destes, este município tem pouca participação industrial no PIB, porém, a agropecuária é o grande destaque em relação aos outros níveis.

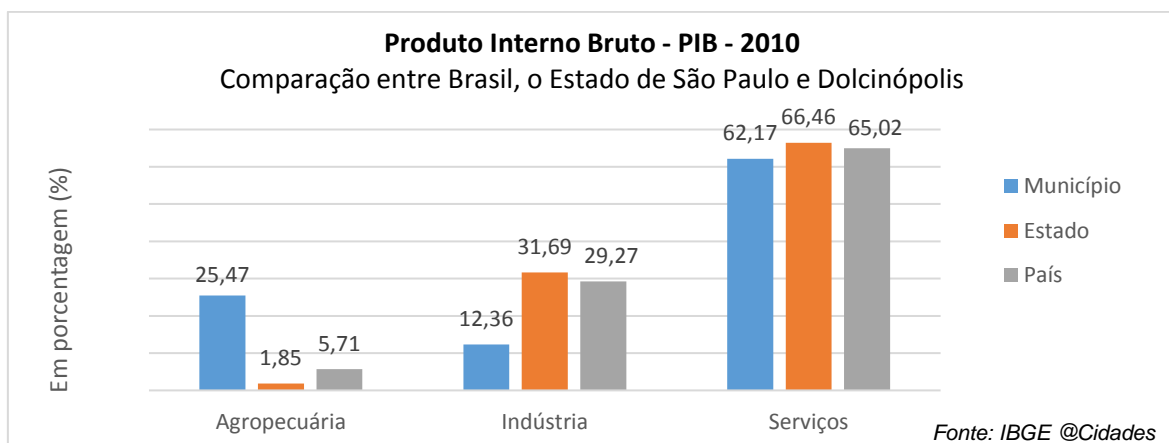


Gráfico 4 - Participação da Agropecuária, da Indústria e dos Serviços no Produto Interno Bruto (PIB) 2010 a níveis Municipal, Estadual e Federal

O PIB municipal *per Capita*, em 2010, alcançou 12.601,42 reais. Abaixo, segue comparação com o PIB *per Capita* do Estado de São Paulo e da microrregião de Jales, na qual pertence o município de Dolcinópolis.

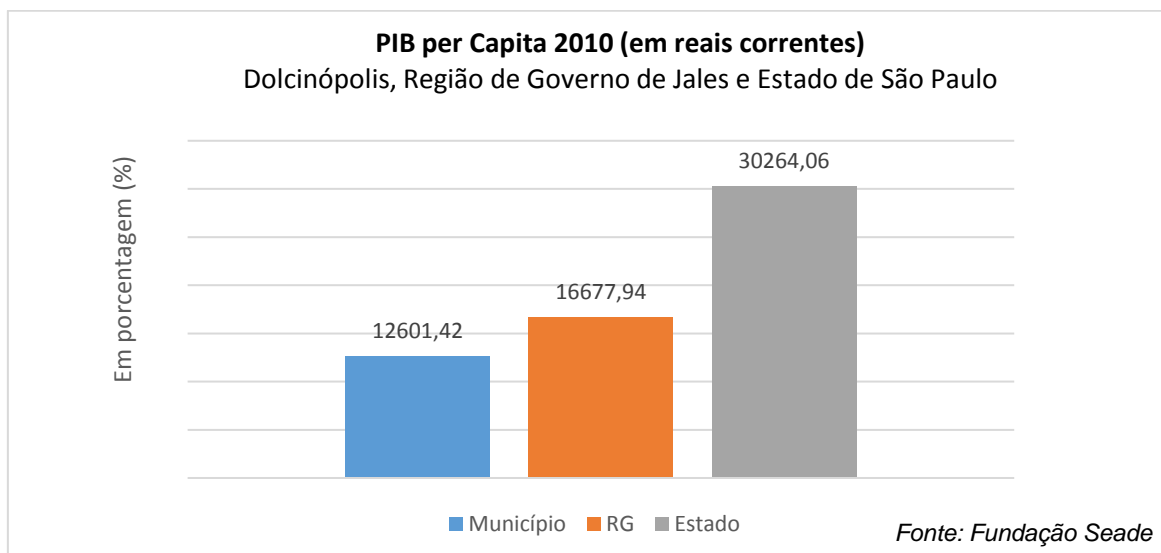


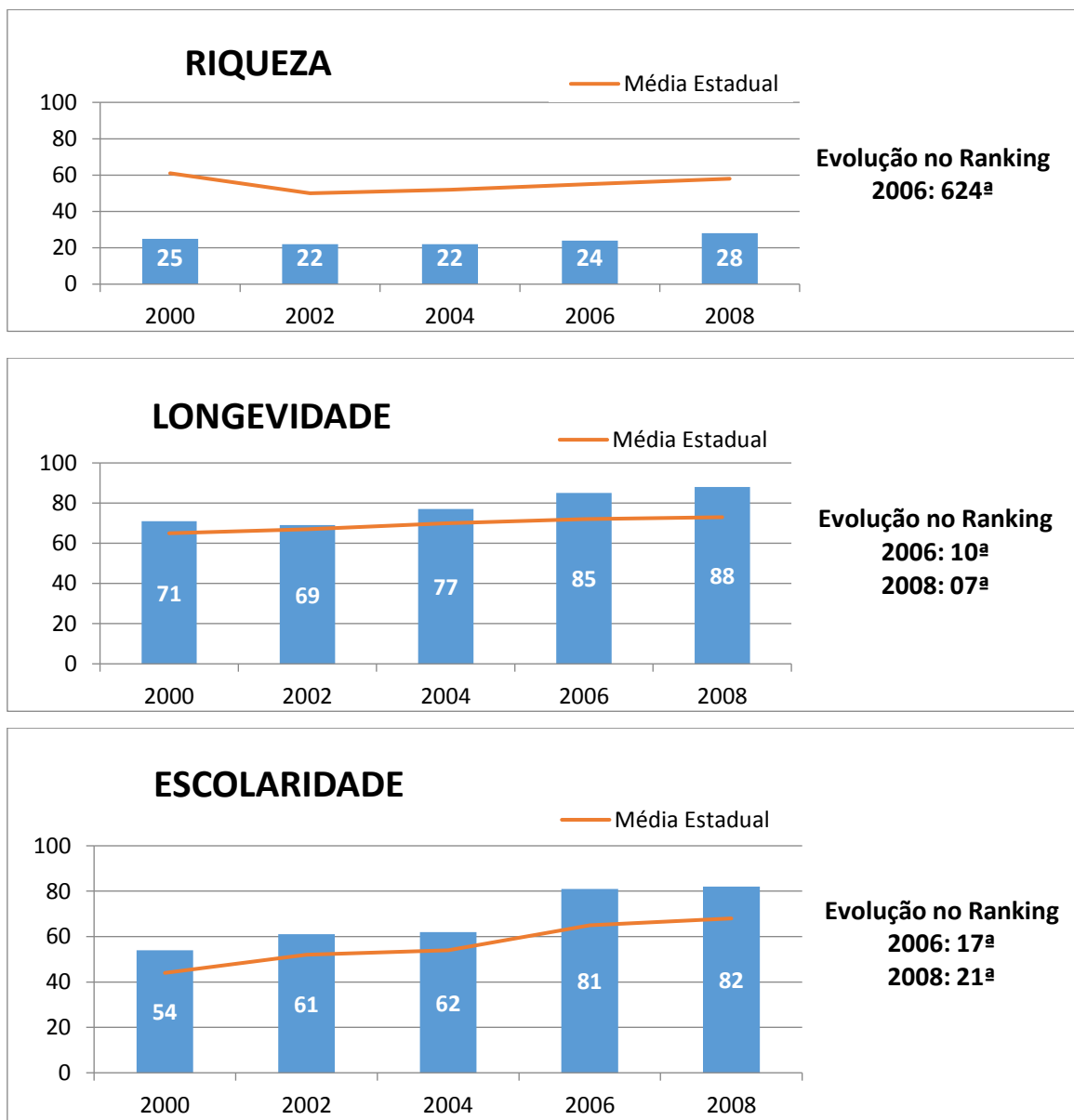
Gráfico 5 – Produto Interno Bruto *per Capita* 2010, em reais correntes, a níveis Municipal, Regional e Estadual

O Índice Paulista de Responsabilidade Social tem a finalidade de classificar, em cinco grupos, os municípios pertencentes ao Estado de São Paulo de acordo com a situação de três itens: riqueza, escolaridade e longevidade. Combinados, estes itens formam o índice, e posteriormente são distribuídos em um ranking Estadual para comparação do desenvolvimento das cidades paulistas neste âmbito.

Em 2006 e 2008, Dolcinópolis classificou-se no Grupo 03, formado por municípios com baixos níveis de riqueza e bons indicadores de longevidade e escolaridade. Segundo o relatório do IPRS, “o município registrou avanço em todos os indicadores e ainda, em termo de dimensões sociais, os escores de longevidade e escolaridade superam a média do Estado”.

Comparando com os níveis médios da Região de Governo de Jales e do Estado de São Paulo, com exceção dos níveis de riqueza, Dolcinópolis apresenta bom desempenho nos níveis de longevidade e escolaridade, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 6 - Evolução do Índice Paulista de Responsabilidade Social



(Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade).

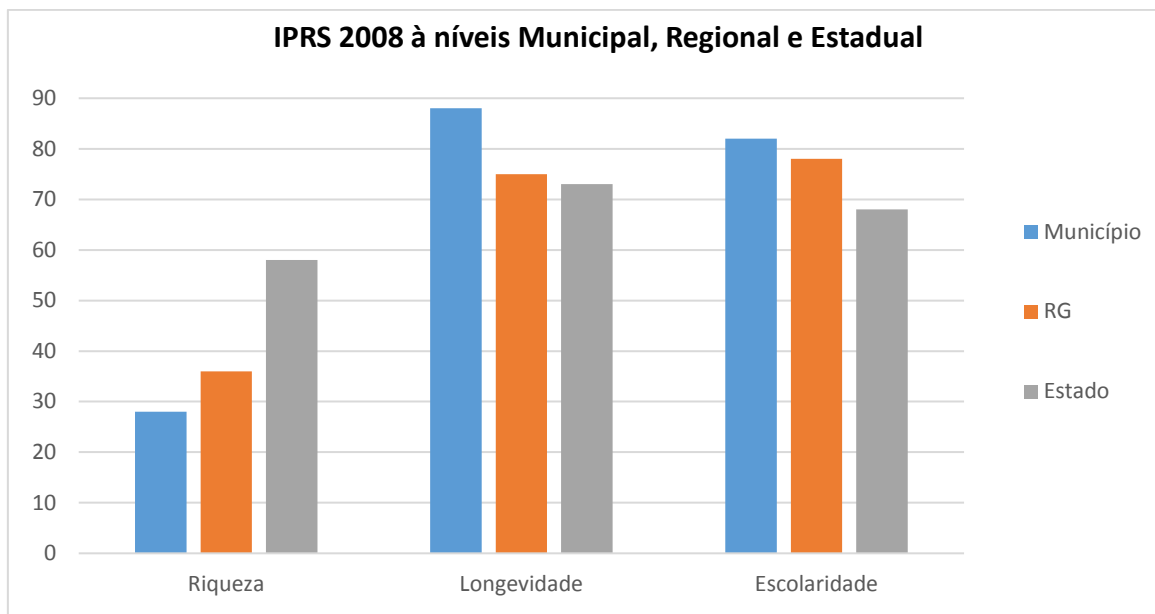


Gráfico 7 – Indicadores dos Índices de Riqueza, Longevidade e Escolaridade do IPRS 2008 à níveis Municipal, Regional e Estadual (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade)

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, também avalia os aspectos da longevidade, educação e renda utilizando indicadores como natalidade, anos de estudo, analfabetismo e renda *per Capita*, obtidos a partir do Censo Demográfico do IBGE. E como resultado final, o IDH apresenta a média entre esses três indicadores (IDHM). Segundo a classificação feita pela PNDU – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, índices menores que 0,500 indicam baixo desenvolvimento humano, entre 0,500 e 0,800 indicam médio desenvolvimento e acima deste último, alto desenvolvimento humano.

O município de Dolcinópolis alcançou IDH de 0,760 no ano de 2010, classificando-se como médio desenvolvimento humano, porém, próximo do índice desejável de 0,800 (alto desenvolvimento), enquanto o Estado de São Paulo obteve um IDH médio de 0,814.

A renda *per Capita*, em reais correntes para o município, em 2010, esteve em torno de 560,96, estando abaixo da média da Região de Governo de Jales, com 654,05 e do Estado de São Paulo, com 853, 75. Na educação, a taxa de analfabetismo da população com 15 anos ou mais, segundo o censo 2010, fica em torno dos 12,13%, ficando acima da média regional, com 8,05% e da estadual, que

é de 4,33%. Já a população com idade entre 18 e 24 anos com ensino médio completo é de 85,14%, enquanto o Estado mantém um média de 58,68%.

Tabela 4 – Alguns dos indicadores que compõe o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH do Município de Dolcinópolis, Região de Governo de Jales e do Estado de São Paulo (Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade)

Indicadores	Município	RG	Estado
Renda <i>per Capita</i> (R\$)	560,96	654,05	853,75
Analfabetismo (\geq 15 anos)	12,13%	8,05%	4,33%
Ensino médio completo (18 a 24 anos)	85,14%	69,21%	58,68%

3. DIAGNÓSTICO: ATUAL SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM DOLCINÓPOLIS

3.1. Aspectos Jurídico Institucionais

Com relação à legislação municipal pertinente ao Plano, foram identificadas as seguintes:

- Lei Orgânica do Município de Dolcinópolis de 1990;
- Lei 606/90 – Regulamenta a deposição de entulhos nos logradouros;
- Lei 1.149/08 – Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente, institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências;
- Lei 1.181/09 – Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Decreto 1.388/13 – Regulamenta as funções da Secretaria do Meio Ambiente e dá outras providências.

A estrutura organizacional atual dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana no município está disposta da seguinte forma:



Figura 4 – Organograma das divisões da gestão pública do município (Fonte: Prefeitura Municipal de Dolcinópolis)

3.2. Resíduos Sólidos Urbanos: públicos, domésticos e comerciais

A caracterização dos resíduos sólidos pode ser feita através de **(a) estimativas com base em dados secundários, utilizando-se** de levantamentos preexistentes sobre a geração de resíduos para complementar a falta de dados do município em estudo, **(b) realização de estudo gravimétrico**, uma análise da composição física de uma amostra de resíduos para estabelecer qual o percentual (fração) de cada tipo de resíduo (orgânico, papel, plástico, metal, etc.) e por meio da **(c) consolidação de dados primários com medição direta**. Esta última aplica-se a sistemas onde já há a medição contínua (ou amostragem periódica), por exemplo, realizada por meio da pesagem dos caminhões que chegam no aterro em valas. Nestes casos, a caracterização consiste na consolidação dos dados existentes sobre geração de resíduos para um determinado período.

Por tratar-se de sua primeira versão, o presente plano adotou a utilização de dados secundários para caracterização dos resíduos sólidos gerados, pois não há dados sobre geração de resíduos do próprio município. Entretanto, recomenda-se a revisão desses valores em curto prazo com o objetivo de obter maior exatidão nos valores encontrados.

3.2.1. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos (RSU)

As literaturas consideram de 0,5 a 0,8 kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil. De acordo com o levantamento feito pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo, para municípios com até 25.000 habitantes, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos possui uma média 0,7 kg/hab/dia. Traduzindo para a realidade de Dolcinópolis, podemos chegar a um total de 1.467,20 kg de RSU por dia, considerando a população total (urbana e rural) do município.

No que diz respeito ao volume de resíduos sólidos urbanos, utilizando-se do estudo feito por MONTEIRO (2001) para a obtenção do peso específico aparentes, do qual concluiu que para os resíduos sólidos urbanos temos 230 kg/m³, pode-se

indicar que o município de Dolcinópolis produz cerca de 191,37 m³ de resíduos por mês, o que gera uma média de 6,38 m³ por dia.

Sobre a composição dos resíduos sólidos urbanos, pode-se partir do estudo realizado pelo IPEA (2012) feito a partir da composição gravimétrica dos resíduos coletados no Brasil. O estudo diz que a maior parte dos resíduos sólidos é composta por material orgânico (51,4%), sendo o restante dividido entre os vários materiais recicláveis e outros materiais (também recicláveis e rejeitos), conforme o Gráfico 8. Portanto, com base nessas estimativas, é possível indicar que a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de Dolcinópolis possui as quantidades apresentadas na Tabela 5, demonstrando o potencial existente para a reciclagem. Importante salientar a importância de realização de um estudo gravimétrico específico dos resíduos gerados no município a partir da primeira revisão do plano, para a obtenção de dados reais para fins de monitoramento e planejamento das ações.

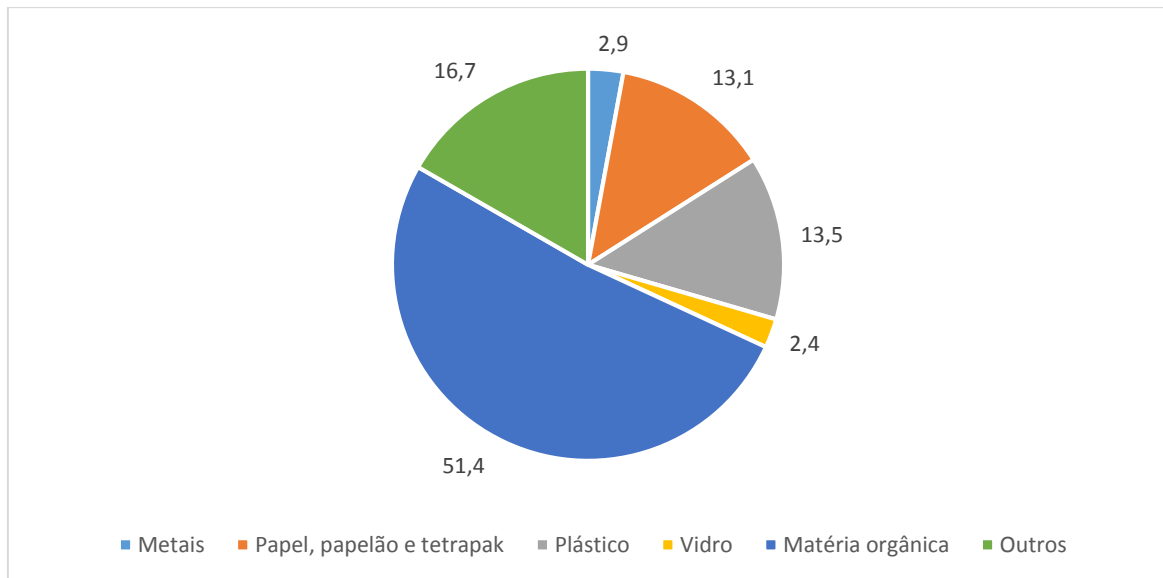


Gráfico 8 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil (Fonte: IPEA 2012)

Tabela 5 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados em Dolcinópolis, com base no levantamento feito pelo IPEA (2012)

Classificação	Quantidade gerada (kg/dia)
Resíduos Sólidos Urbanos	1.467,20
Metais	42,55
Papel, papelão e tetrapak	192,20
Plástico	198,07
Vidro	35,21
Matéria orgânica	754,14
Outros	245,02

3.2.2. Acondicionamento

Os resíduos sólidos urbanos são acondicionados de forma aleatória pelos munícipes. Não existem regras ou diretrizes que padroniza a segregação. Os geradores se utilizam de latões, caixas de papelão e sacos plásticos para acondicionar rejeitos e recicláveis, na grande maioria das vezes, todos juntos – apenas uma pequena parcela da população realiza a separação. Os estabelecimentos comerciais e industriais também acondicionam seus resíduos comuns da mesma forma que os gerados em domicílio.



Imagem 1 – Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos pelos domicílios, estabelecimentos comerciais e em logradouros públicos (Fonte: Florestar e Prefeitura Municipal)

3.2.3. Serviços de coleta, transporte e disposição final

Os resíduos sólidos urbanos são coletados de porta em porta pela Prefeitura Municipal e abrange todos os domicílios do perímetro urbano, os estabelecimentos comerciais (pois a cidade não possui grandes geradores para esta categoria) e os resíduos comuns de diversos outros setores (como os das indústrias, por exemplo), seguindo a frequência e horários dispostos na Tabela 6, utilizando-se de um caminhão coletor compactador IVECO Vertis, modelo 130V19, ano 2014. A Prefeitura possui três servidores dedicados, sendo eles o motorista e dois coletores.

Tabela 6 – Horários e frequência da coleta convencional de lixo em Dolcinópolis

HORÁRIO	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
07:00 - 13:00		X		X		X	X



Imagem 2 – Serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos realizado pela Prefeitura Municipal (Fonte: Florestar)

Após a coleta, os resíduos atualmente são transportados diretamente ao Aterro em Valas Municipal de Turmalina, cidade vizinha, por um trajeto com cerca de 12 km.

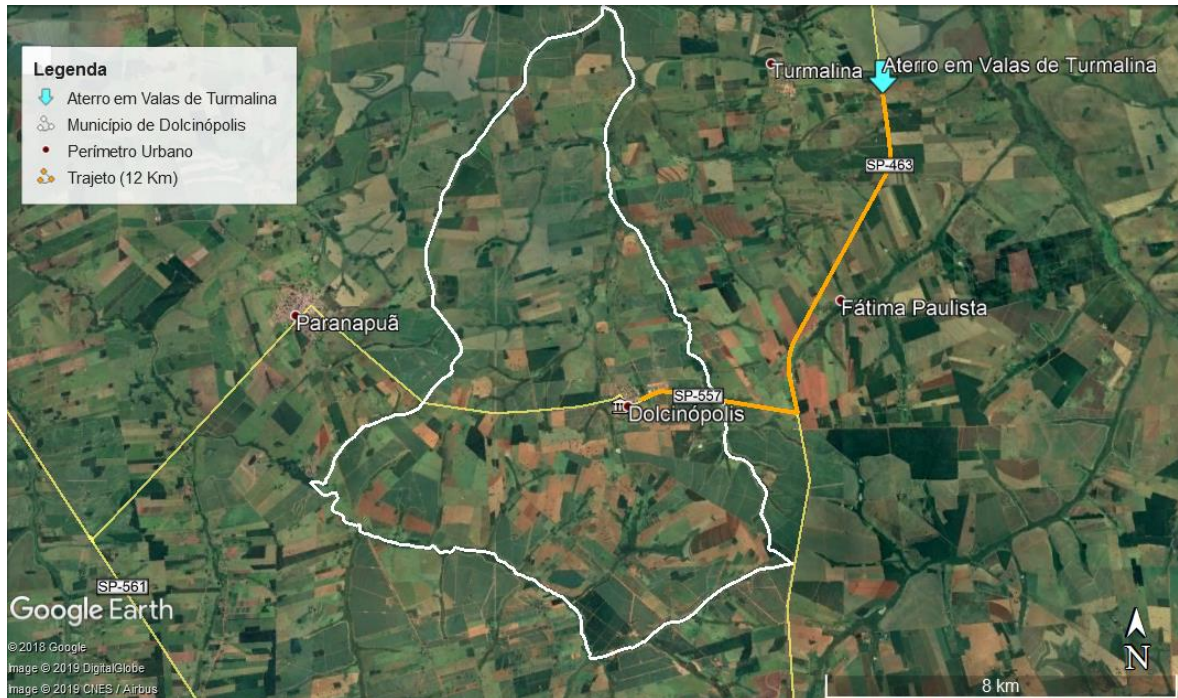


Figura 5 – Croqui de localização do Aterro em Valas de Turmalina, local de destino dos resíduos sólidos coletados pela Prefeitura de Dolcinópolis (Fonte: Google Earth Pro)

O Aterro em Valas Municipal de Dolcinópolis hoje encontra-se desativado pelo esgotamento da sua vida útil, porém, existe um processo na CETESB em andamento para o licenciamento de um novo Aterro em Valas que será construído no próprio município.



Imagem 3 – Aterro Municipal em Valas desativado (Fonte: Florestar)



Figura 6 – Croqui de localização do Aterro em Valas Municipal de Dolcinópolis em licenciamento – ocupações da área de influência e rota do caminhão (compreendendo a área urbana até o aterro) (Fonte: Plano de Comunicação para a Comunidade)

Para a operação do futuro aterro em valas, a Prefeitura dispõe de 2 (duas) retroescavadeiras JCB (Imagem 4, abaixo), respectivamente, para o manejo das valas.



Imagem 4 – Retroescavadeiras disponíveis para a operação do futuro Aterro Municipal em Valas (Fonte: Florestar)

Além da coleta de resíduos, a Prefeitura também é responsável pelo sistema da limpeza de logradouros públicos. O serviço conta com 1 fiscal que monitora os

serviços regulares realizados pelos funcionários que realizam a limpeza (como a varrição, por exemplo) e direcionam as ações quando necessário, como a capina e raspagem, as podas, pintura de sarjetas, entre outros. A estrutura de varrição conta com 3 varredores de logradouros públicos (funcionários públicos municipais) que atuam em todo perímetro urbano do município, de segunda a sexta-feira nos períodos da manhã (07:00 às 11:00) e tarde (13:00 às 16:00). Cada varredor percorre, por dia, uma média 4 km, coletando uma média de 6 sacos de 100 litros/dia/varredor. Eles se utilizam de carrinhos para acondicionar os resíduos que são recolhidos com vassoura e pá. Após o recolhimento, os resíduos também são destinados para o aterro em valas.



Imagem 5 – Carrinhos utilizados pelos colaboradores para acondicionar os resíduos da varrição de logradouros públicos (à esquerda) e varrição (à direita). (Fonte: Florestar e Prefeitura de Dolcinópolis)

Além da varrição, a Prefeitura também promove os serviços de poda, capina e roçagem, que são executados pelos próprios servidores públicos, sem prévia regularidade, realizado quando necessário. Quando este serviço é eventualmente realizado pelo munícipe, a equipe de limpeza urbana recolhe os resíduos que são amontoados para destinação. Estes resíduos são levados até o Aterro Municipal em Valas, que se encontra desativado.



Imagem 6 – Acondicionamento dos resíduos de poda e roçagem no Aterro em Valas Municipal que encontra-se desativado (Fonte: Florestar)

3.2.4. Coleta seletiva e cooperativas de catadores

Dolcinópolis não possui diretrizes ou políticas até o momento para a implementação da coleta seletiva pelo poder público. Também não há registro de associações/cooperativas e/ou de catadores existentes na cidade. Informalmente, foi dito que há pessoas independentes que realizam a coleta e venda de materiais recicláveis por conta própria, como por exemplo, os próprios servidores que realizam a coleta dos resíduos sólidos urbanos de porta em porta – eles realizam a triagem dos materiais recicláveis que são segregados pelos próprios moradores (uma pequena parcela destes) ou daqueles resíduos que são identificados nos recipientes (latões, baldes). A renda com a venda dos materiais é repartida entre os mesmos.



Imagem 7 – Triagem dos resíduos recicláveis feita de forma independente pelos próprios coletores de lixo – eles utilizam bags e caixas para o acondicionamento (Fonte: Florestar)

3.3. Resíduos dos Serviços de Saúde

A coleta, transporte, tratamento e disposição final é feita por empresa contratada pela Secretaria de Saúde do município. De acordo com setor de Licitação, o valor gasto em 2018 foi de R\$ 7.150,00, considerando um valor fixo mensal de R\$ 650,00 (empresa “Constroeste Construtora e Participações Ltda”, processo de licitação 06/2017). As unidades de saúde pública do município de Dolcinópolis não possuem registros da quantidade gerada.

Os resíduos infectantes são acondicionados em sacos plásticos (branco leitoso) de 100 l e os perfurocortantes em caixas coletoras. Quando cheios, os sacos e as caixas são transferidos para um cômodo, onde ficam até a empresa responsável pela coleta retirar. Até o momento, o município ainda não possui Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde para suas unidades de saúde.



Imagem 8 – Formas de acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde das UBSs do município – na ordem, resíduos infectantes, perfurocortantes e comuns (Fonte: Prefeitura Municipal de Dolcinópolis)

3.4. Resíduos da Construção Civil

Dolcinópolis não possui grandes geradores de resíduos da construção civil, sendo estes oriundos apenas de pequenas obras ou reparos realizados pela população e/ou estabelecimentos comerciais. O acondicionamento é realizado pelos geradores geralmente em amontoados nas ruas e calçadas, conforme Imagem abaixo.



Imagem 9 – Formas de acondicionamento dos resíduos da construção civil pela população de Dolcinópolis (Fonte: Florestar)

Até o momento o município não conta com um aterro especializado para receber esse tipo de resíduo, nem Plano Municipal de Gestão de Resíduos da

Construção Civil. Porém, existe uma diretriz determinada pela Lei Municipal nº 606 de 19 de setembro de 1990, onde atribui a responsabilidade pela coleta dos RCC à Prefeitura de forma gratuita, respeitada as condições (dispor o resíduo para coleta a partir do meio-dia na segunda-feira e até o meio-dia em sextas-feiras e vésperas de feriados). A coleta é, portanto, feita a partir do meio-dia das sextas-feiras e em vésperas de feriados. Utiliza-se para a coleta e o transporte dos resíduos as retroescavadeiras descritas no “Item 3.1.3” e os caminhões basculante, conforme Imagens abaixo.



Imagem 10 – Caminhões utilizados para a coleta dos resíduos da construção civil (Fonte: Florestar)

A quantidade gerada deste resíduo não é monitorada pela Prefeitura, portanto, não é possível estimar. Os resíduos coletados são levados até o Aterro em Valas desativado e são depositados em estradas e erosões rurais quando observada a necessidade.

3.5. Resíduos com Logística Reversa

No município de Dolcinópolis, como em qualquer outro, existe a produção de resíduos com logística reversa obrigatória. As pilhas, baterias, lâmpadas e produtos eletrônicos são produzidos por toda a população, sendo encontrados no lixo doméstico e comercial. Os resíduos derivados da utilização de agrotóxicos são produzidos por produtores rurais, entretanto, Dolcinópolis não tem estabelecimentos que comercializam tais produtos, sendo assim, mais difícil

identificar a existência ou não desses resíduos. Apesar da presença de todos esses resíduos, o município ainda não conta com programas de logística reversa para nenhum deles.

4. PROGNÓSTICO: projeção do crescimento populacional e evolução da geração de resíduos sólidos

Não existem, até o momento, perspectivas de mudanças na taxa de desenvolvimento do município de Dolcinópolis. Sendo assim, é provável que a taxa de crescimento da população se mantenha constante e similar à taxa observada nos últimos anos.

Apesar do Gráfico 2 ter apontado uma diminuição de -0,26% da população dolcinopolense no período 2010/2012, o IBGE tem estimado a população em 2.119 para 2018, pouco mais que o último censo de 2010 (2.096 habitantes). Portanto, a taxa de crescimento médio anual no município não tem se mostrado em constante crescimento. Para o presente levantamento, esta pequena variação não causará prejuízo nas projeções de geração de resíduos em termos de planejamento, já que a flutuação populacional é mínima.

Cabe ressaltar que as estimativas apresentadas nesta seção podem se modificar ao longo dos anos caso haja mudanças significativas na taxa de desenvolvimento do município e nas condições de vida da população, com a implantação de grandes empreendimentos (indústrias, usinas, etc.), tendendo a atrair pessoas para a cidade em busca de emprego, o que pode fazer com que a população residente e a geração de resíduos sólidos urbanos aumentem. Ademais, mudanças no estilo de vida da população, como o aumento da renda familiar, a redução do número de pessoas por domicílio, o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, maiores facilidades na obtenção de crédito entre outros fatores podem aumentar o poder de consumo e, conseqüentemente, a produção de resíduos sólidos (CAMPOS, 2012). Em função disso, é necessário revisar as estimativas periodicamente para sua adequação às condições reais do município.

5. MEDIDAS PARA MELHORIA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

Esta seção é dedicada à apresentação das medidas sugeridas ao município de Dolcinópolis visando a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, promovendo ganhos econômicos, ambientais e sociais. Estas ações seguem a principal diretriz da Política Nacional de Resíduos Sólidos: a não geração, a redução da geração de resíduos, o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento e, por fim, a disposição final ambientalmente adequada.

Portanto, são apresentadas a seguir as medidas relativas aos resíduos sólidos urbanos (públicos, domésticos e comerciais), aos da construção civil, aos resíduos com logística reversa obrigatória e aos da saúde. É importante salientar que tratam-se de ações amplas, das quais dependerão da elaboração dos programas e projetos executivos para sua efetiva implementação.

5.1. Resíduos Sólidos Urbanos: públicos, domésticos e comerciais

5.1.1. Programas de educação ambiental

Para que a população possa participar efetivamente das ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos é necessário que cada cidadão se veja como responsável pelos resíduos que gera e se conscientize da importância de viver de forma ambientalmente saudável, reduzindo a quantidade de resíduos gerada e participando das ações propostas pelo poder público. Para que as pessoas adquiram esses hábitos é necessário que o município invista em programas de educação ambiental que abordem o tema dos resíduos sólidos e também o tema do consumo consciente.

Sugere-se que o município implante programas de educação ambiental nas escolas municipais e dê apoio ao desenvolvimento desses programas na escola estadual. Os programas devem abranger ações direcionadas aos alunos, bem como aos professores, diretores e demais profissionais das escolas, visando capacitá-los a lidar com o tema dos resíduos sólidos com o corpo discente das escolas.

5.1.2. Coleta seletiva e inclusão dos catadores de materiais recicláveis

Conforme apontado na etapa de diagnóstico, o município de Dolcinópolis ainda não possui coleta seletiva implantada pelo poder público. A coleta de materiais recicláveis é realizada apenas por catadores individuais em alguns pontos específicos da cidade. Visando reduzir o montante de resíduos destinado ao aterro sanitário, sugere-se que o município inicie a implementação da coleta seletiva em curto prazo. A implementação pode ser realizada por etapas, até que a coleta seletiva esteja implantada em 100% do município.

Em cada bairro, a implantação da coleta seletiva deve ser acompanhada de campanhas de conscientização com materiais informativos, bem como de reuniões com a população para explicações sobre o processo de separação do lixo e sobre os benefícios da coleta seletiva para o município e toda a população. Para facilitar a adesão pela população, sugere-se separar o lixo apenas em “recicláveis” e “orgânicos”, destinando-os para a triagem posteriormente.

De acordo com o 36º artigo da Lei 12.305/2010, o titular dos serviços de limpeza urbana deve priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas de catadores para o cumprimento das ações de gestão dos resíduos sólidos, entre elas, a implantação da coleta seletiva. Assim, sugere-se que o município também apoie a formação e formalização de uma cooperativa de catadores no município, por meio de apoio técnico e jurídico, e inclua tais cooperativas nas ações destinadas à implantação da coleta seletiva.

5.1.3. Triagem dos materiais oriundos da coleta seletiva

Os materiais recicláveis obtidos na coleta seletiva devem ser separados e classificados para, posteriormente, serem incluídos nas cadeias de reciclagem. Essa separação necessita de local apropriado e de espaço suficiente para armazenamento dos materiais compactados até estes serem destinados às usinas de reciclagem. Sugere-se que o município faça uma análise de viabilidade de alocação de uma central de triagem em algum imóvel já existente ou busque recursos para construção de um galpão.

A triagem exige também a aquisição de equipamentos como esteiras para a separação do lixo e compactador. O município de Dolcinópolis, por meio da prefeitura, pode buscar recursos ou financiamento para a aquisição dos equipamentos necessários.

5.1.4. Compostagem

Os materiais orgânicos provenientes da coleta seletiva podem ser destinados à compostagem, transformando-se em adubo que pode ser comercializado ou doado à pequenos agricultores rurais. A implantação da compostagem depende da existência de uma área apropriada para este processo, onde os resíduos possam ser dispostos em leiras (pilhas) e permanecerem estocados até que o processo de compostagem se conclua.

O tamanho da área depende da quantidade de resíduos orgânicos dispostos e do tempo de compostagem, que pode levar até 120 dias. De acordo com o “Manual para implantação de compostagem e coleta seletiva em consórcios públicos”, do Ministério do Meio Ambiente, para receber 1 tonelada de resíduos orgânicos por dia, é necessária uma área de 765 m². Dessa forma, sugere-se que o município considere a utilização do espaço do antigo aterro em valas para implantar a compostagem com os resíduos oriundos da coleta seletiva. Após definição da área, é necessário iniciar o processo de licenciamento através da CETESB, apresentando todo o projeto e demais documentos que se fizerem necessários. Em função disso, a implementação efetiva da compostagem é prevista somente em médio prazo.

5.1.5. Aterro em valas

Conforme o diagnóstico, o antigo aterro em valas do município foi desativado e um novo empreendimento encontra-se em processo de licenciamento em andamento. É importante considerar a estruturação de um programa de gerenciamento do novo aterro, visando seu máximo aproveitamento, incluindo a aquisição de uma balança para a pesagem diária para o acompanhamento regular da geração dos resíduos e sua consequente destinação.

5.2. Resíduos dos Serviços de Saúde

O município de Dolcinópolis já realiza a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos dos serviços de saúde oriundos de suas unidades de saúde pública. No entanto, não possui o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) e não tem controle sobre as gerações das unidades de saúde particulares. Assim, sugere-se que o município providencie, em curto prazo, a elaboração do PGRSS, identificando as oportunidades de melhoria no sistema de gestão dos resíduos da saúde no âmbito público e fornecendo as diretrizes para que as unidades de saúde particulares realizem o gerenciamento de seus resíduos.

5.3. Resíduos da construção civil

Conforme apontado no diagnóstico, o município não possui um local apropriado para beneficiamento ou disposição final dos resíduos da construção civil. Para a melhoria da gestão desses resíduos, sugere-se a elaboração, em curto prazo, do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), indicando a situação atual dos resíduos da construção civil no município, bem como as ações que devem ser implantadas para melhorar a gestão desses resíduos. De acordo com a Resolução Conama 307/2002, o PIGRCC deve incorporar um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, contendo:

- I. As diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.
- II. O cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

- III. O estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;
- IV. A proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;
- V. O incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;
- VI. A definição de critérios para o cadastramento de transportadores;
- VII. As ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;
- VIII. As ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

5.4. Resíduos com logística reversa

A responsabilidade pelos resíduos com logística reversa, durante todo o seu ciclo de vida, é dos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que, de acordo com a Lei 12.305/2010, devem estabelecer os sistemas de logística reversa independente do poder público. No município de Dolcinópolis, os resíduos com logística reversa são oriundos, em sua maioria, de pequenos comércios e prestadores de serviços que não possuem condições de iniciar, por conta própria, os sistemas de logística reversa. Com base nisso, sugere-se que o município forneça apoio e viabilize a implementação desses sistemas na cidade.

O estado de São Paulo, através da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente e CETESB, implementou programa de responsabilidade pós consumo com a assinatura de Termos de Compromisso setoriais para a Logística Reversa de Resíduos. O programa já está em sua segunda fase, segundo o site da CETESB, com início após a publicação da Resolução SMA nº 45, de 23 de junho de 2015. A Prefeitura também poderá buscar apoio através das associações signatárias. Até o momento, foram firmados e renovados os Termos de Compromisso para os seguintes produtos:

- Embalagens de Agrotóxicos
- Filtros Usados de Óleo Lubrificante Automotivo
- Óleo Comestível

- Pilhas e Baterias portáteis
- Baterias Inservíveis de Chumbo Ácido
- Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes
- Embalagens Vazias de Saneantes Desinfestantes e Desinfetantes de Uso Profissional
- Produtos eletroeletrônicos de uso doméstico
- Embalagens em geral – FIESP, CIESP e ABRELPE
- Embalagens em geral – ABIHPEC, ABIPLA e ABIMAPI

5.5. Quadro de metas

Objetivo	Aspecto	Ações	Indicador	Metas			
				2 anos	3 a 8 anos	9 a 14 anos	15 a 20 anos
				Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Redução da geração de resíduos sólidos no município	Geração	Implantar e apoiar programas de educação ambiental nas escolas	Abrangência de alunos	20%	50%	100%	-
Redução da quantidade de resíduos destinados à disposição final em aterro em valas	Coleta	Implantar coleta seletiva	Abrangência da cidade	50%	100%	-	-
	Triagem	Realizar triagem dos resíduos coletados porta a porta	Materiais recuperados	100%	-	-	-
	Compostagem	Estudos e projeto para implantação da compostagem	Escolha da área	100%	-	-	-
		Licenciar área de compostagem	Licenciamento	-	LP/LI/LO	-	-
		Implementar processo de compostagem dos resíduos orgânicos	Compostagem	-	-	50%	100%
Otimização do aterro em valas municipal	Disposição Final	Elaborar procedimento operacional do aterro para otimizar a disposição dos resíduos nas valas	Monitoramento	100%			
Melhoria do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde	Gestão	Elaborar Plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde	Plano	100%	-	-	-
Melhoria do gerenciamento dos resíduos da construção civil	Gestão	Elaborar Plano de gerenciamento dos resíduos da construção civil	Plano	100%	-	-	-
Destinação final adequada dos resíduos com logística reversa obrigatória	Destinação final	Implementar sistemas que viabilizem a logística reversa nos municípios	Nº de sistemas	1	3	5	-

6. CUSTOS E COBRANÇA

Os serviços de limpeza urbana são de responsabilidade do poder público municipal que podem executá-los diretamente ou por meio de terceiros mediante licitação e contrato de prestação de serviços. Estudos indicam que, em média, dez por cento do orçamento anual das municipalidades são despendidos com a limpeza pública, que engloba os serviços de coleta, varrição, capina, raspagem, lavagem de feiras, disposição final e tratamento dos resíduos, etc.

A Prefeitura de Dolcinópolis não possui método de cobrança específico, não repassando informações e dados relativos ao tema. Por sua vez, as despesas ficam à cargo da Prefeitura Municipal. Com base nos dados fornecidos pelo setor de contabilidade, em 2018, foram gastos R\$ 225.566,15 na ficha de “manutenção dos serviços de coleta de lixo”, do qual considera a remuneração dos servidores, combustíveis, materiais de manutenção dos veículos e outros materiais de consumo. A próxima revisão deste documento deverá contemplar a análise crítica dos custos e cobranças relativas aos serviços em questão.

6.1. Fontes de financiamento

A Prefeitura Municipal de Dolcinópolis, diante do dispêndio de recursos financeiros para os altos investimentos demandados para todos os programas, projetos e ações propostos no presente Plano, deverá recorrer às fontes de financiamento (reembolsáveis ou não reembolsáveis), de forma que possa possibilitar a execução do planejado, através principalmente de fontes de recursos financeiros, como: convênios e/ou financiamentos de esfera federal.

No contexto geral, o município, deve levar em consideração possíveis receitas a partir de tarifas decorrentes da prestação dos serviços bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não. É fundamental destacar que a provisão de investimentos deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal, a partir do PPA – Plano Plurianual, estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, onde determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos. Com isso, o

município poderá utilizar de forma combinada ou isolada, modalidades de obtenção de recursos financeiros. A seguir serão apresentadas as principais fontes de cada tipo de recurso.

6.1.1. Não Reembolsáveis

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. Como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento. A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo. Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC. Os recursos não reembolsáveis da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, contempla municípios com população inferior a 50 mil habitantes.

Ministério do Meio Ambiente (MMA) - Fundo Nacional do Meio Ambiente

O apoio do FNMA a projetos se dá por meio de duas modalidades:

Demanda Espontânea: por meio da qual os projetos podem ser apresentados em períodos específicos do ano, de acordo com temas definidos pelo Conselho Deliberativo do FNMA, divulgados por meio de chamadas públicas;

Demanda Induzida: por meio da qual os projetos são apresentados em resposta a instrumentos convocatórios específicos, ou outras formas de indução, com prazos definidos e priorizando um tema ou uma determinada região do país. Cada instituição poderá apresentar somente um projeto de Demanda Espontânea por ano. As propostas devem obrigatoriamente ser executadas em até 18 meses e receberão o aporte mínimo de R\$ 100.000,00 e o máximo de R\$ 300.000,00, excluída a contrapartida

Fundo Clima

O Fundo Clima é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) e disponibiliza recursos em duas modalidades, a saber, reembolsável e não reembolsável. Os recursos reembolsáveis são administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Os recursos não reembolsáveis são operados pelo MMA. Um percentual de 2% da verba anual fica reservado para o pagamento do agente financeiro e quitação de despesas relativas à administração e gestão. As fontes de recursos do Fundo Clima são:

- a. Dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União;
- b. Doações de entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;
- c. Outras modalidades previstas na lei de criação.

De acordo com o art. 4º da Lei Federal nº 12.114/2009, podem ser financiadas as seguintes atividades:

- I. Educação, capacitação, treinamento e mobilização na área de mudanças climáticas;
- II. Ciência do Clima, Análise de Impactos e Vulnerabilidade;
- III. Adaptação da sociedade e dos ecossistemas aos impactos das mudanças climáticas;
- IV. Projetos de redução de emissões de gases de efeito estufa - GEE;
- V. Projetos de redução de emissões de carbono pelo desmatamento e degradação florestal, com prioridade a áreas naturais ameaçadas de destruição e relevantes para estratégias de conservação da biodiversidade;
- VI. Desenvolvimento e difusão de tecnologia para a mitigação de emissões de gases do efeito estufa;

- VII. Formulação de políticas públicas para solução dos problemas relacionados à emissão e mitigação de emissões de GEE;
- VIII. Pesquisa e criação de sistemas e metodologias de projeto e inventários que contribuam para a redução das emissões líquidas de gases de efeito estufa e para a redução das emissões de desmatamento e alteração de uso do solo;
- IX. Desenvolvimento de produtos e serviços que contribuam para a dinâmica de conservação ambiental e estabilização da concentração de gases de efeito estufa;
- X. Apoio às cadeias produtivas sustentáveis;
- XI. Pagamentos por serviços ambientais às comunidades e aos indivíduos cujas atividades comprovadamente contribuam para a estocagem de carbono, atrelada a outros serviços ambientais;
- XII. Sistemas agroflorestais que contribuam para redução de desmatamento e absorção de carbono por sumidouros e para geração de renda;
- XIII. Recuperação de áreas degradadas e restauração florestal, priorizando áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente e as áreas prioritárias para a geração e garantia da qualidade dos serviços ambientais.

FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

Na área de saneamento o programa que operam recursos do FGTS é o Saneamento para Todos. Nesse tipo de operação podem ser mutuários: um Estado, um município, uma empresa pública, uma empresa particular (uma concessionária privada de saneamento, por exemplo), uma entidade/associação e um indivíduo específico (como por exemplo, nas operações coletivas do FGTS com subsídio).

Bando Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

O BNDES realiza financiamento de longo prazo, subscrição de valores mobiliários e prestação de garantia, atuando por meio de Produtos e Fundos, conforme a modalidade e a característica da operação. Os três mecanismos de

apoio (financiamento, valores mobiliários e garantias) podem ser combinados numa mesma operação financeira, a critério do BNDES. Também são oferecidos Programas de Financiamento que podem se vincular a mais de um produto e visam a atender a demandas específicas, apresentando prazo de vigência e dotação previamente estabelecidos.

6.1.2. Reembolsáveis

As principais fontes de financiamento reembolsáveis para os serviços correlatos ao saneamento básico são:

Banco do Brasil

O BB dispõe de soluções para apoiar projetos que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação ambiental. Financia investimentos relacionados a abastecimento de água, esgotamento sanitário, tratamento de resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos, despoluição de bacias hidrográficas, entre outros.

BNDES

A Modalidade de financiamento, com recursos do BNDES, tem como objetivo apoiar projetos de investimentos públicos, previamente selecionados pelo Ministério das Cidades. Esses projetos devem contribuir para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação ambiental, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento (<http://www.bb.com.br/portalbb/page3,111,4175,13,0,1,3.bb>). O BNDES apresenta linha de crédito voltada ao saneamento básico como Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos (PMI), que são conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo

alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

A finalidade desta linha de crédito é financiar:

- a. Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de sub-habitação;
- b. Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;
- c. Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;
- d. Saneamento ambiental;
- e. Transportes públicos de passageiro.

Caixa Econômica Federal

A Caixa Econômica Federal disponibiliza linhas de crédito para investimentos nos setores público e privado, visando à implantação de soluções sustentáveis de saneamento ambiental e infraestrutura. Os recursos destinam-se às atividades de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, triagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos, dos serviços de limpeza pública e de saúde, de construção e demolição, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Estão previstas ainda a reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, bem como ações complementares de suporte à implantação do empreendimento, relativas à educação ambiental e promoção da participação comunitária e ao apoio à inclusão social dos catadores.

Pró-Municípios

O objetivo do Pró-Municípios é contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Ele engloba o Programa de apoio ao desenvolvimento urbano de municípios de pequeno porte, com investimento em implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100 mil habitantes. O Programa Fortalecimento da Gestão Urbana reforça a capacidade técnica e

institucional dos municípios nas temáticas de planejamento e gestão territorial, por meio do apoio na elaboração e implementação de Planos Diretores Participativos e instrumentos de planejamento territorial, com base nos princípios estabelecidos pelo Estatuto da Cidade, de forma a garantir o direito à cidade e à inclusão social. A linha de Financiamento à Infraestrutura e ao Saneamento (FINISA) que, assim como o Programa Saneamento para Todos, é dirigido aos setores público e privado, porém com o diferencial de análise e enquadramento da operação concentrada na própria instituição. O FINISA permite financiar até 100% do valor de investimento, podendo ser celebrado contrato com prazo máximo de 20 anos, já incluído o período de carência de até cinco anos. A contratação de programas de financiamento junto ao setor público depende da existência de limite de endividamento autorizado pelo Conselho Monetário Nacional, ou do enquadramento do ente nas excepcionalidades da Resolução CMN Nº 2.827/01.

Fundos Internacionais de Investimento

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados. Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development). O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas à melhoria das condições de vida nesses países. Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico. De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos

critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados: “Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados: I - a observância do disposto nos arts. 9º, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007; II - ao alcance de índices mínimos de: a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e, b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento; III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e, IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Simplificado de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do Município de Dolcinópolis representa um compromisso do poder público para a implantação de soluções para os problemas relacionados aos resíduos sólidos. As medidas aqui apresentadas são amplas e necessitam da elaboração de projetos específicos para que sejam implementadas. Assim, cabe ao poder público, com base nesse plano, elaborar os projetos de educação ambiental, os projetos de coleta seletiva, os projetos para inclusão dos catadores de materiais recicláveis e quaisquer outros projetos que se façam necessários para a efetiva implementação das medidas de melhoria aqui propostas.

Em longo prazo, após a implantação de todas as medidas aqui propostas, a expectativa é de que o modelo de gestão de resíduos sólidos urbanos do município de Dolcinópolis propicie uma menor geração de resíduos e a redução da quantidade de rejeitos enviados para o aterro sanitário, em função dos programas de educação ambiental e do beneficiamento dos resíduos orgânicos e recicláveis.

Além disso, é esperada uma melhora qualitativa na vida dos catadores de materiais recicláveis, após sua inclusão nas atividades de gerenciamento dos resíduos. A Figura 7 ilustra o futuro modelo de gestão dos resíduos sólidos urbanos proposto para o município de Dolcinópolis.

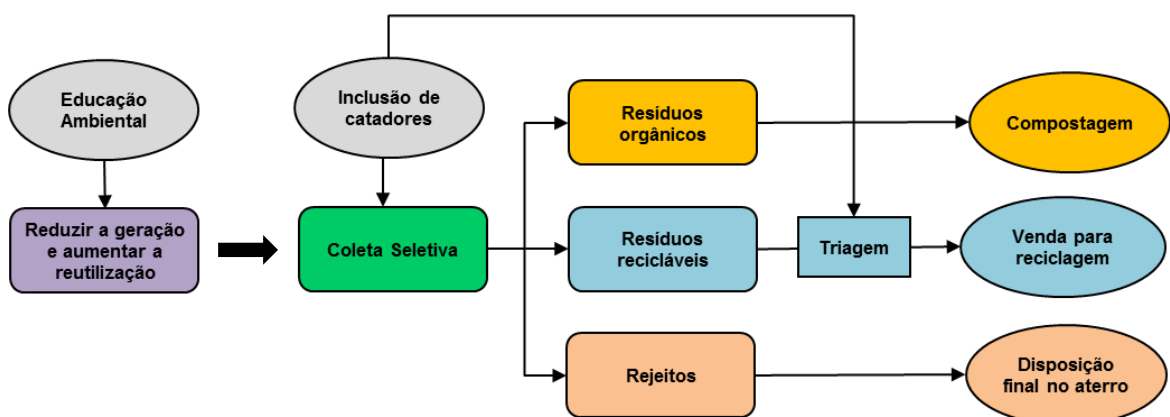


Figura 7 - Modelo de gerenciamento de resíduos sólidos proposto, segundo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Fonte: Implantar)

O plano abrange um horizonte de 20 anos e nesse período mudanças socioeconômicas podem acontecer no município e influenciar a geração de resíduos sólidos. Em função disso, é necessário que se faça a revisão periódica do presente plano, para confirmar as estimativas realizadas e adequar as medidas e metas às novas realidades que se apresentem. Sugere-se que a revisão do presente plano seja feita a cada 4 anos, estando a primeira prevista para 2023.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. Brasília, 2010.

BRASIL, MMA. **Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes**. Brasília, DF. Dezembro/2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80115/Orientacoes-MMA_PSGIRS_rev_18-12-13_sem_Logo.pdf>.

CAMPOS, H. K. T. (2012). **Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil**. Engenharia Sanitária e Ambiental, 17(2): 171-180.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br>>.

_____. Perfil dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/wxTYB1>>.

IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Relatório de Pesquisa do Ipea 09/10/2012. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=18253>

MONTEIRO, J. H. P.; FIGUEIREDO, C. E. M.; MAGALHÃES, A. F.; MELO, M. A. F. D.; BRITO, J. C. X. D.; ALMEIDA, T. P. F. D. A; MANSUR, G. L.; ZVEIBIL, V. Z. (Coord.). 2001. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. 15.ed. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 200 p.

SÃO PAULO, Governo do Estado. ESALQ, USP. **Plano Estadual de resíduos Sólidos**. Disponível em: <www.esalq.usp.br/acom/docs/Coleta_Seletiva_SecEstMA.pdf>. Acesso em 06/05/2019>.