

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE REGINÓPOLIS-SP.



Reginópolis, abril de 2018.

Prefeitura Municipal de Reginópolis-SP.

**PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DE REGINÓPOLIS-SP.**



**Plano de Gestão Integrada de Resíduos
Sólidos do Município de Reginópolis-
SP. elaborado conforme as exigências
da Política Nacional de Resíduos
Sólidos.**

ABRIL, 2018.

Prefeitura de Reginópolis – SP.
Rua Abrahão Ramos, 327- Centro – CEP: 17.190-000

Administração:

Carolina Araújo de Sousa Veríssimo
Prefeita de Reginópolis

João Paulo Araújo de Sousa Veríssimo
Vice-prefeito de Reginópolis

Diretoria de Obras, Serviços e Meio Ambiente
Rua: Ágda Martins Piqueira, nº 215 - Centro – CEP: 17.190-000

Elaboração:

Assessora- Ana Maria Fontes de Lion
Assessora de Obras, Serviços e Meio Ambiente

Maria Pereira dos Santos
Assessora de Obras, Serviços e Meio Ambiente

Adriano Aparecido Cássio da Cruz
Diretor de Obras, Serviços

*“E o dia em que o sol não nascer?
Que o mar se enfurecer...
E tudo que tinha vida morrer?*

O que você vai fazer?

*E quando o azul do céu desaparecer?
O solo apodrecer...
E tudo adoecer?*

*O que você vai fazer?
Para onde você vai correr?
Para Marte, Júpiter, Saturno ou Plutão?*

*O Planeta Terra é a tua única casa, amado ser...
E a tua verdadeira mãe (natureza) está a morrer...
Pela tua falta de respeito, consciência e compaixão...*

*Te peço então um momento de reflexão...
Não jogue seu lixo no chão!*

*Reduza, recicle, reutilize...
Pense, repense, reflita, respeite...
Preste mais atenção...
Mas não use a tua mente e sim o teu coração...
pois ele amado irmão, está sendo usado em vão!*

*Ainda é tempo de mudar...
Ainda é tempo de salvar os animais e natureza
que o amor só querem nos dar.
Mas a decisão é tua, amado ser...*

*Tua casa (Terra) e tua alma, amado ser...
Despenderão do que você escolher...”*

(Rama)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 JUSTIFICATIVA.....	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivos Gerais.....	16
2.2 Objetivos Específicos.....	16
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO.....	17
3.1 Instrumentos Utilizados.....	17
3.2 Base Legal.....	20
3.3 Validação do Plano.....	20
3.4 Revisão do Plano.....	21
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	22
4.1 História.....	22
4.2 Dados da Área Territorial e Localização.....	22
4.3 População.....	24
5 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	25
5.1 Índice de desenvolvimento humano municipal.....	25
5.2 Índice Paulista de Responsabilidade Social.....	26
5.3 Principais fontes de renda do município.....	29
5.4 Renda Per Capita Municipal.....	31
5.5 Infraestrutura Urbana.....	32
5.5.1 Coleta do lixo.....	32
5.5.2 Abastecimento de água.....	33
5.5.3 Tratamento de esgoto.....	33
5.6 Educação.....	34
5.7 Clima.....	35

5.8 Demografia.....	36
5.8.1 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População.....	36
5.8.2 População.....	36
5.8.2.1 População Residente.....	36
5.8.2.2 Projeção Populacional.....	37
5.8.3 Densidade Demográfica.....	38
5.8.4 Grau de Urbanização.....	39
5.9 Dados dos Domicílios Particulares.....	40
5.10 Biomas.....	41
5.11 Hidrografia.....	42
6 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS.....	43
6.1 Caracterização do Aterro Sanitário Municipal.....	43
6.2 Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	45
6.2.1 Geração dos Resíduos.....	45
6.2.2 Formas de Acondicionamento.....	45
6.2.3 Coleta dos Resíduos.....	46
6.2.4 Disposição final dos resíduos não recicláveis.....	49
6.2.5 Resultados da Gravimetria.....	50
6.3 Manejo dos Resíduos Recicláveis.....	51
6.3.1 Formas de Acondicionamento e Coleta	51
6.3.2 Comercialização dos Resíduos Recicláveis.....	54
6.4 Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais.....	54
6.4.1 Geração e Coleta dos Resíduos.....	54
6.4.2 Formas de Acondicionamento e Destinação Final.....	54
6.5 Manejo dos resíduos de construção civil.....	55
6.5.1 Geração dos Resíduos.....	55
6.5.2 Formas de acondicionamento e transporte.....	55

6.5.3 Coleta e Disposição Final dos RCC.....	58
6.6 Manejo dos resíduos Industriais.....	58
6.7 Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris.....	59
6.8 Manejo de Resíduos Pneumáticos.....	59
6.9 Manejo dos Resíduos de Transporte.....	59
6.10 Manejo de Resíduos Perigosos.....	60
6.11 Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde.....	60
6.11.1 Geração e Armazenagem dos Resíduos.....	60
6.11.2 Coleta e Destinação Final.....	61
6.12 Manejo dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública.....	61
6.12.1 Geração e Coleta dos Resíduos.....	61
6.12.2 Formas de Tratamento e Destinação Final.....	63
6.13 Resíduos Cemiteriais.....	63
6.13.1 Geração, Coleta e Destinação Final.....	63
6.14 Áreas com Possíveis Riscos de Contaminação.....	64
6.17 Síntese do Diagnóstico.....	65
7. PROGNÓSTICO.....	67
7.1 Alternativas Gerais para disposição dos Resíduos Inservíveis.....	68
7.1.1 Implantação de Ecopontos.....	68
7.2 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos Orgânicos.....	70
7.2.1 Implantação de Piloto de Compostagem.....	70
7.2.1 Implantação de Projeto de Compostagem.....	70
7.3 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos Recicláveis.....	71
7.3.1 Formalização da Coleta Seletiva no Município.....	71
7.3.2 Implantação de Barracão de Triagem.....	71
7.3.3 Aumento da Coleta dos Resíduos na Zona Rural.....	71
7.4 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos da Construção Civil.....	74

7.5 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos da Zona Rural Não Recicláveis.....	74
7.5.1 Aumento da Coleta dos Resíduos na Zona Rural.....	74
7.6 Ações de Educação Ambiental.....	76
8 CRIAÇÃO DE OUVIDORIA.....	76
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Caminhão de coleta chegando ao local de destinação final dos resíduos..	17
Figura 02. Sacos de lixo sendo selecionados aleatoriamente para o processo de gravimetria.....	18
Figura 03. Tambor de 200 litros onde foram depositados os resíduos dos sacos de lixo selecionados.....	18
Figura 04. Resíduos sendo selecionados para o processo de gravimetria.....	19
Figura 05. Resíduos após seleção prontos para serem pesados.....	10
Figura 06. Localização do Município de Reginópolis no Estado de São Paulo.....	23
Figura 07. Distância entre Reginópolis e Capital São Paulo.....	23
Figura 08. Distribuição dos Biomas Brasileiros.....	41
Figura 09. Localização do Aterro Sanitário em Valas Municipal de Reginópolis.....	43
Figura 10. Entrada do Aterro com a Placa de Identificação do Local e Restrição de Entrada de Pessoas Não Autorizadas.....	44
Figura 11. Modelos de tambores de lixo com tampa.....	45
Figura 12. Foto da equipe de coleta A.....	47
Figura 13. Foto da equipe de coleta B.....	47
Figura 14. Caminhão caçamba da Prefeitura de Reginópolis-SP.....	48
Figura 15. Trator da Prefeitura de Reginópolis-SP.....	48
Figura 16. Retroescavadeira da Prefeitura de Reginópolis-SP.....	49
Figura 17. Aterro Municipal.....	50
Figura 18. Panfletos educativos sobre coleta seletiva.....	52
Figura 19. Equipes ESF e Meio Ambiente em ação de incentivo a reciclagem.....	53
Figura 20. RCC acondicionados em caçamba.....	56
Figura 21. RCC depositado diretamente na calçada.....	57
Figura 22. RCC com diferentes tipos de materiais.....	58

Figura 23. Sala onde são depositados os Resíduos de Serviço de Saúde a serem descartados.....	60
Figura 24. Resíduos de Serviço de Saúde.....	61
Figura 25. Resíduos de Serviço de Limpeza Pública Diversos.....	62
Figura 26. Resíduos cemiteriais do Município de Reginópolis-SP.....	64
Figura 27. Áreas de Contaminação do Município de Reginópolis-SP.....	65
Figura 28. Marcação dos locais sugeridos para implantação dos Ecopontos.....	69
Figura 29. Modelo de lixeira a ser implantada nos pontos de coleta das áreas rurais.....	73
Figura 30. Marcação dos pontos estratégicos de coleta sugeridos.....	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal com base em informações da Fundação SEADE (2010).....	26
Gráfico 02. Renda per capita (em reais correntes).....	31
Gráfico 03. Coleta de lixo residencial (em porcentagem).....	32
Gráfico 04. Abastecimento de Água (em porcentagem).....	33
Gráfico 05. Coleta do Esgoto Sanitário (em porcentagem).....	34
Gráfico 06. Taxa geométrica de crescimento anual (em porcentagem).....	36
Gráfico 07. Densidade Demográfica (em hab/km ²).....	38
Gráfico 08. Grau de Urbanização (em porcentagem).....	39
Gráfico 09. Resultado do processo de gravimetria realizado no Município de Reginópolis-SP.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Comportamento das variáveis que compõem a riqueza do município (2008/2010).....	27
Tabela 02. Comportamento das variáveis que compõem a longevidade do município (2008/2010).....	27
Tabela 03. Comportamento das variáveis que compõem a escolaridade do município (2008/2010).....	27
Tabela 04. Critérios adotados para a formação dos grupos de municípios.....	28
Tabela 05. Atividades pecuárias do Município de Reginópolis-SP.....	30
Tabela 06. Atividades agrícolas permanentes desenvolvidas no Município de Reginópolis-SP.....	30
Tabela 07. Atividades agrícolas temporárias desenvolvidas no Município de Reginópolis-SP.....	31
Tabela 08. Nível educacional no Município de Reginópolis-SP.....	34
Tabela 09. Dados Climáticos do Município de Reginópolis-SP.....	35
Tabela 10. Crescimento populacional (1980 – 2016).....	37
Tabela 11. Projeção Populacional do Município de Reginópolis-SP.....	37
Tabela 12. Domicílios particulares no Município de Reginópolis-SP.....	40
Tabela 13. Bens duráveis no Município de Reginópolis-SP.....	40
Tabela 14. Calendário de Coleta de Resíduos não Recicláveis de Reginópolis S.P...46	
Tabela 15. Resumo dos problemas identificados no Município de Reginópolis-SP.....	65
Tabela 16. Descrição de itens sugeridos para implantação de Barracão de Triagem.....	72

1. INTRODUÇÃO

Até pouco tempo atrás, acreditava-se que os impactos causados ao meio ambiente, através das atividades humanas, trariam apenas consequências locais e que essas consequências seriam facilmente solucionadas.

Contudo, este pensamento vem mudando ao longo dos anos e abrindo espaço a uma nova visão em relação a este assunto. Notou-se que determinadas ações humanas estão causando eventos de grandes proporções e de difícil reversão.

A urbanização acelerada e o rápido crescimento das cidades provocam inúmeros problemas quanto a destinação correta do grande volume de resíduos que são gerados em diversas atividades do dia a dia da população. Este assunto tem se mostrado preocupante e tem sido um dos maiores desafios a serem superados pelas administrações públicas e a população em geral.

Em face a esta problemática, criou-se o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) definido pela Lei 12.305/2010, que vem como um instrumento de planejamento para a estruturação dos setores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos de um município. Em seu conteúdo, ele deve abordar todo o ciclo do resíduo sólido, que se inicia desde sua geração até o momento do descarte em local ambientalmente correto.

O presente plano apresenta, em seu diagnóstico, a atual situação da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Reginópolis e a partir dos problemas levantados, propõe soluções a curto, médio e longo prazo e que sejam viáveis ao município.

1.1 JUSTIFICATIVA

A elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Reginópolis-SP. justifica-se devido a necessidade de adequação dos serviços desenvolvidos na área de resíduos sólidos de acordo com o solicitado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, visando a otimização dos resultados e a preservação do meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Reginópolis apresenta como principal finalidade orientar a Administração Pública Municipal quanto ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados em toda sua extensão, através de estratégias que visam a sua não geração, redução, reutilização, coleta, reciclagem, tratamento e disposição final.

2.2 Objetivos específicos

O desenvolvimento do presente plano visa diagnosticar a situação atual do sistema de limpeza urbano, da coleta de diferentes tipos de resíduos, e a destinação final dos mesmos, assim como realizar levantamento de características socioeconômicas e ambientais relacionadas aos resíduos do município; planejando e sugerindo estratégias de gerenciamento integrado de resíduos sólidos através de ações de responsabilidade sociais e ambientais voltadas para a comunidade como um todo, de acordo com a realidade local, obedecendo as exigências da política nacional de resíduos sólidos.

3. METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

3.1 Instrumentos Utilizados

Para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Reginópolis foram utilizadas informações de instituições como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Seade e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Ministério do Meio Ambiente; Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil; e também informações obtidas por meio de questionários, de elaboração própria com estrutura semi-fechada, aplicado aos funcionários responsáveis por cada um dos setores envolvidos diretamente com a limpeza pública da cidade. Realizou-se análises do resíduo gerado no município denominado gravimetria, de acordo com o método proposto por Consoni et al. (1995), e também o acompanhamento da coleta dos resíduos, do seu transporte e sua disposição final até o aterro sanitário.

Para a realização da gravimetria, foram selecionados aleatoriamente, sacos de lixo conforme os mesmos iam chegando nos caminhões para disposição final no aterro municipal, onde esses sacos foram abertos e seu conteúdo despejado em tambor de 200 litros até seu total preenchimento, conforme Figura 01, 02 e 03.



Figura 01. Caminhão de coleta chegando ao local de destinação final dos resíduos.

Fonte: Santos, 2018.



Figura 02. Sacos de lixo sendo selecionados aleatoriamente para o processo de gravimetria.

Fonte: Santos, 2018.



Figura 03. Tambor de 200 litros onde foram depositados os resíduos dos sacos de lixo selecionados.

Fonte: Santos, 2018.

Após este processo, todo conteúdo coletado foi pesado e em seguida foram separados em categorias de acordo com sua característica de origem, sendo elas: plástico; papel e papelão; metal; vidros e materiais orgânicos que foram novamente pesados para obtenção do volume de cada material, tais como: materiais orgânicos,

fraldas, papel sanitário, plástico filme, plástico rígido, PET (politereftalato de etileno), papel/jornal, papelão, tetra Pak, vidro, madeira e rejeitos.



Figura 04. Resíduos sendo selecionados para o processo de gravimetria.

Fonte: Santos, 2018.



Figura 05. Resíduos após seleção prontos para serem pesados.

Fonte: Santos, 2018.

3.2 Base Legal

- **Legislação Federal**

- Lei 9433/97 - Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei 10257/01 - Estatuto das Cidades;
- Resolução CONAMA 283/01 - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA 307/02 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil;
- NBR 10004/04 - Classificação dos Resíduos Sólidos;
- Lei 11107/05 - Normas Gerais da Contratação de Consórcios Públicos;
- Lei 11445/07 - Lei Nacional de Saneamento Básico;
- Lei 1025/07 - Institui a ARSESP;
- Decreto 6017/07 - Regulamentação Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos;
- Lei 12305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto 7404/10 – Regulamenta a Lei 12.305/10;
- Decreto 7217/10 – Regulamenta a Lei 11.445/07.

- **Legislação Estadual**

- Lei 7750/92 – Política Estadual de Saneamento;
- Lei 12300/06 – Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Decreto 52455/07 – Regulamentação a ARSESP.

3.3 Validação do Plano

Para a validação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Reginópolis, o mesmo deverá ser apresentado em audiência pública na Câmara Municipal para possíveis sugestões e alterações.

Sua formalização deverá ser feita através de lei ou decreto e em seguida, disponibilizado no site da prefeitura para acesso da população em geral.

3.4 Revisão do Plano

O presente plano deverá ser revisado a cada 04 anos com o acompanhamento de funcionários capacitados da prefeitura, juntamente com integrantes do Conselho Municipal do Meio Ambiente (CONDEMA) e com funcionários da Diretoria de Obras, Serviços e Meio Ambiente.

A cada revisão, deverá ser realizada ao menos uma audiência pública na câmara municipal para a apresentação das alterações ao poder público e à sociedade.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1 História

O Município de Reginópolis nasceu de um pequeno núcleo fundado à margem direita do rio Batalha e tem como fundador Padre Geremias José Nogueira, oriundo das proximidades de Descalva-SP. Tudo indica que Padre Geremias foi o primeiro homem a instalar-se em caráter definitivo na região agreste do rio Batalha.

Padre Geremias auxiliado pelo seu sobrinho José de Pinho Nogueira e numerosa leva de índios catequizados embrenhou-se pelos sertões afora e nos lugares por onde passava surgiam desbravamentos e culturas, fixando pouso no rio Batalha para a formação do Patrimônio Rainha dos Anjos do Batalha.

Pela Lei Estadual nº 1890, de 13 de dezembro de 1922 foi criada a Vila do Batalha e de acordo com a Lei Estadual nº 233, de 24 de dezembro de 1948 foi criado o Município de Reginópolis, com terras desmembradas do Município de Pirajuí e concedido à Sede Municipal, foros da cidade.

A instalação do novo município ocorreu a 03 de abril. A cidade de Reginópolis teve como primeiro prefeito o Senhor Hilário Spuri Jorge, eleito a 03 de abril de 1949.

Pela Lei Municipal nº 506, de 03 de julho de 1967 foram estabelecidos como feriados municipais o dia 03 de abril, dia da Emancipação Político Administrativa do Município e o dia 15 de agosto, dia da Padroeira Nossa Senhora Rainha dos Anjos.

4.2 Dados da Área Territorial e Localização

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Reginópolis possui uma área territorial de 410.406 Km², tendo como confrontantes os municípios de Iacanga, Pirajuí, Avaí, Bauru, Balbinos, Arealva e Borborema, a (21º 53' 17" S e 49º 13' 31" W), conforme Figura 06 abaixo descrita.



Figura 06. Localização do Município de Reginópolis no Estado de São Paulo.

Fonte: Google Maps.

O município está situado na região noroeste do Estado de São Paulo, a uma distância de 399 Km da capital, conforme mostra a Figura 07 abaixo.

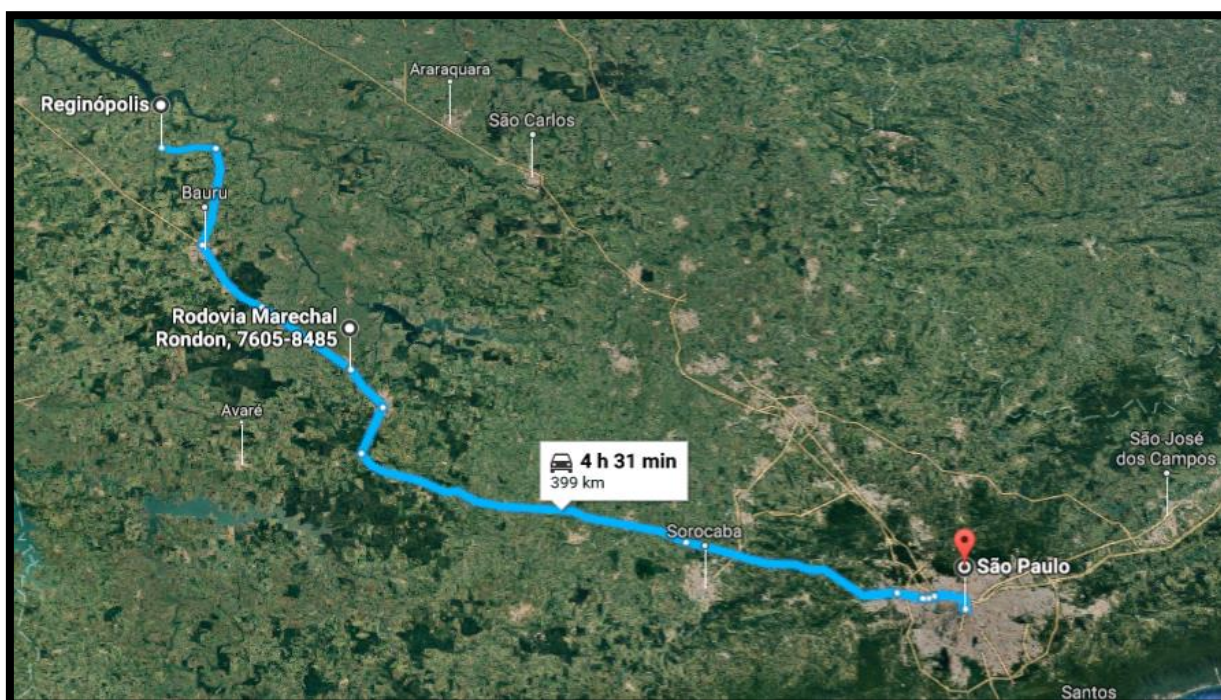


Figura 07. Distância entre Reginópolis e Capital São Paulo.

Fonte: Google Maps.

4.3 População

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE em 2010, a população estimada no Município de Reginópolis é de 7.323 habitantes, sendo que 4.362 residem na zona urbana e 2.961 na zona rural, onde sua densidade demográfica é de 17,64 hab/km².

5 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

5.1 Índice de desenvolvimento humano municipal

Segundo o PNUD, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do progresso a longo prazo de um município, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Ele é calculado de acordo com a fórmula que segue abaixo:

$$\text{IDHM} = \frac{\text{Índice de longevidade} + \text{Índice de Educação} + \text{Índice de renda}}{3}$$

No índice de longevidade considera-se a expectativa de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento.

No índice de educação, é avaliado o índice de alfabetização de adultos e também os níveis de escolarização da população em geral.

Por fim, o índice de renda considera a renda familiar per capita, ou seja, a razão entre a somatória da renda pessoal dos membros de uma família e o número total de indivíduos na unidade familiar.

O valor do IDHM varia entre 0 (zero) e 1 (um). Deste modo, pode-se considerar que quanto mais alto o valor, maior é o índice de desenvolvimento que o município apresenta.

De acordo com o PNUD, esses valores distribuem-se em 3 (três) categorias:

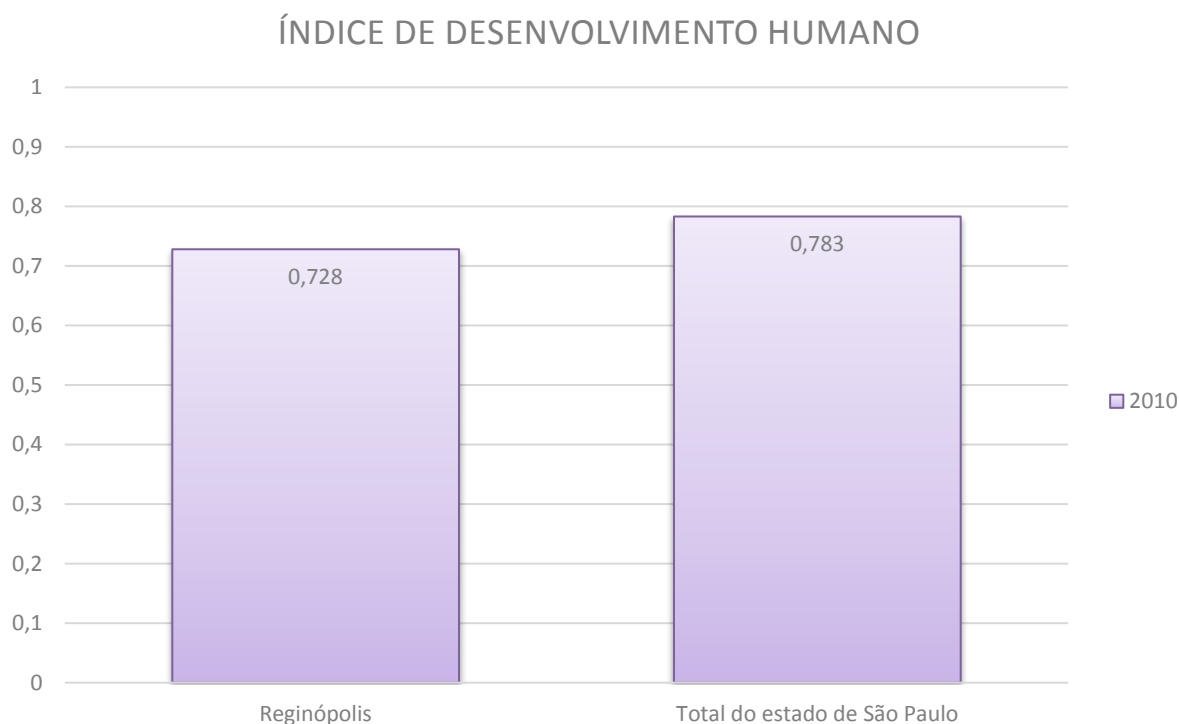
- Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, o IDHM do município de Reginópolis passou de 0,640 em 2000 para 0,728 em 2010, tendo uma taxa de

crescimento de 13,75%. Neste período, a dimensão que mais cresceu foi Educação, seguida por Longevidade e Renda.

O Gráfico 01, apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) no Município de Reginópolis e no Estado de São Paulo, onde é possível uma rápida análise e comparação de seus respectivos valores.

Gráfico 01. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal com base em informações da Fundação SEADE (2010).



Fonte: Fundação SEADE (2010).

5.2 Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) é um instrumento utilizado para avaliação da melhoria da qualidade de vida da população, que busca identificar de maneira mais ágil as necessárias políticas públicas a serem implantadas nos municípios, tendo o ser humano sempre no centro do processo do desenvolvimento dos municípios paulistas. Todavia

Os dados das Tabelas 01, 02 e 03 apresentam de modo resumido, a atual situação do município de Reginópolis nas questões que envolvem os parâmetros riqueza, escolaridade e longevidade de acordo com os indicadores do IPRS.

- Riqueza

Tabela 01. Comportamento das variáveis que compõem a riqueza do município (2008/2010).

O consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços variou de 30,55 MWh para 28,12 MWh;
O consumo anual de energia elétrica por ligação residencial elevou-se de 1,90 MWh para 2,12 MWh;
O rendimento médio do emprego formal variou de R\$ 1.606 para R\$ 1.610;
O valor adicionado fiscal <i>per capita</i> variou de R\$ 18.182 para R\$ 16.301;
Em Reginópolis, observou-se estabilidade no indicador agregado de riqueza, mantendo seu escore abaixo do nível médio estadual, em 2014.

Fonte: Fundação SEADE.

- Longevidade

Tabela 02. Comportamento das variáveis que compõem a longevidade do município (2008/2010).

A taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) variou de 17,82 para 18,48;
A taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) variou de 15,45 para 16,06;
A taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil habitantes na mesma faixa etária) elevou-se de 1,00 para 1,26;
A taxa de mortalidade das pessoas de 60 a 69 anos (por mil habitantes na mesma faixa etária) elevou-se de 22,17 para 26,64.
O município perdeu pontos em seu escore de longevidade, mantendo o indicador agregado abaixo do patamar médio do Estado nesta dimensão, em 2014.

Fonte: Fundação SEADE.

- Escolaridade

Tabela 03. Comportamento das variáveis que compõem a escolaridade do município (2008/2010).

A taxa de atendimento escolar de crianças de 4 e 5 anos variou de 100,0% para 87,1%;
A média da proporção de alunos do 5º ano do ensino fundamental da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática diminuiu de 67,9% para 44,1%;
A média da proporção de alunos do 9º ano do ensino fundamental da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática variou de 9,5% para 12,3%;
O percentual de alunos com atraso escolar no ensino médio decresceu de 8,3% para 7,9%.
Em Reginópolis, o indicador agregado de escolaridade situou-se abaixo da média estadual, em consequência da redução do seu escore, em 2014.

Fonte: Fundação SEADE.

A análise das Tabelas 01, 02 e 03 permite observar as condições atuais do município em quesitos referentes a riqueza, escolaridade e longevidade, o mesmo mostra-se com escore abaixo do nível da média estadual (com referência ao ano de 2014) quanto a “riqueza”, sendo a mesma condição repetida para os quesitos de escolaridade e de longevidade.

Segue a Tabela 04 relaciona os 5 (cinco) grupos que compõem o Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Tabela 04. Critérios adotados para a formação dos grupos de municípios.

GRUPOS	CATEGORIAS	
GRUPO 1	Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade.	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais.
	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade.	
	Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade.	
	Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade.	
GRUPO 2	Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais.
	Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	
	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	
GRUPO 3	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com

	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade	bons indicadores nas demais dimensões.
	Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade	
GRUPO 4	Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade.
	Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	
GRUPO 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais.

Fonte: Fundação Seade - Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Reginópolis, que em 2012 pertencia ao Grupo 4, foi classificado em 2014 no Grupo 5, que inclui os municípios com baixos níveis de riqueza e indicadores de longevidade e escolaridade insatisfatórios (SEADE).

5.3 Principais fontes de renda do município

A economia do município de Reginópolis baseia-se nos setores de serviços e agropecuário.

As principais atividades pecuárias desenvolvidas no município estão listadas abaixo na Tabela 05.

Tabela 05. Atividades pecuárias do Município de Reginópolis-SP.

PECUÁRIA	REBANHO (CABEÇAS)
Bovinos	22.434
Galináceos	3.201
Suínos	1.252
Ovinos	498
Equinos	442
Bubalinos	75

Fonte: IBGE (2016).

O município possui diversas atividades agrícolas permanentes tais como laranja, eucalipto, grãos, látex e palmito; e também temporárias como cana de açúcar, milho, melancia, soja e tomate.

As Tabelas 06 e 07, listam, respectivamente, as principais atividades provenientes da agricultura desenvolvidas no município de Reginópolis e as áreas destinadas ao plantio de cada uma das culturas.

Tabela 06. Atividades agrícolas permanentes desenvolvidas no Município de Reginópolis-SP.

TIPO DE CULTURA	ÁREA (HA)
Laranja	2.222
Eucalipto	1.340
Grãos	1.183
Látex	594
Palmito	20

Fonte: IBGE (2016).

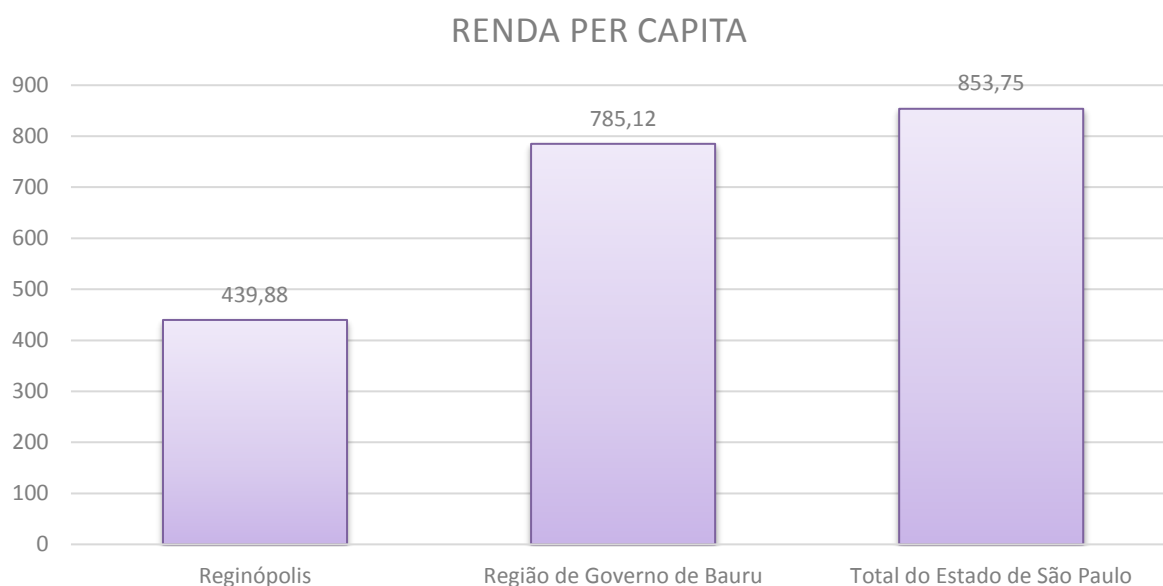
Tabela 07. Atividades agrícolas temporária desenvolvidas no Município de Reginópolis-SP.

TIPO DE CULTURA	ÁREA (HA)
Cana de açúcar	9.000
Milho	1.000
Melancia	350
Soja	100
Tomate	2

Fonte: IBGE (2016).

5.4 Renda Per Capita Municipal

Renda per capita é um indicador socioeconômico que avalia o grau de desenvolvimento econômico de um município. Ela é calculada através da razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número membros. Mesmo sendo bastante utilizada, a renda per capita apresenta algumas falhas metodológicas, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída, não avaliando as desigualdades econômicas entre os indivíduos. O Gráfico 02, representa as médias da renda per capita, em reais correntes, do município de Reginópolis, da Região de Governo de Bauru e do Estado de São Paulo.

Gráfico 02. Renda per capita (em reais correntes).

Fonte: Fundação SEADE (2010).

5.5 Infraestrutura Urbana

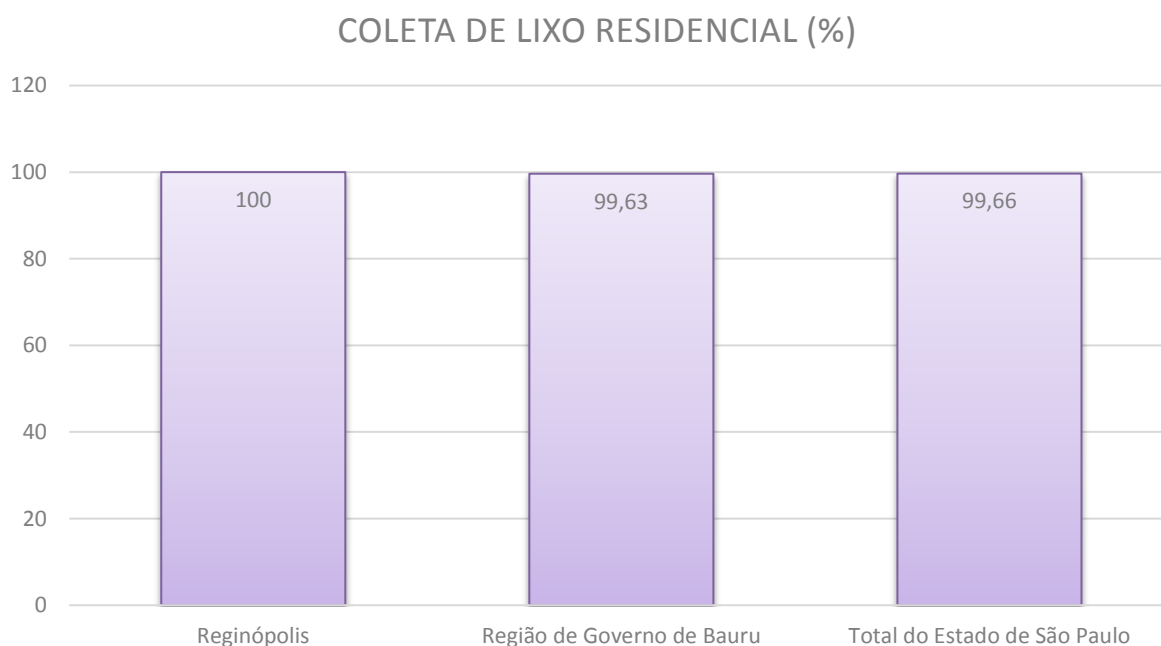
Infraestrutura é considerada como um conjunto de elementos ou serviços necessários para que uma atividade se desenvolva efetivamente. A evolução na infraestrutura de uma cidade depende da modificação de suas atividades e em consequência dessas mudanças, surge a necessidade de adaptações.

O crescimento de uma cidade se dá através do surgimento de novos loteamentos, conjuntos habitacionais e parques industriais. Esse crescimento ocasiona o aumento na geração de resíduos, sejam eles residenciais ou industriais, tornando necessária a ampliação na infraestrutura do sistema de limpeza urbana.

5.5.1 Coleta do lixo

O Gráfico 03 representa, em porcentagem, o nível de atendimento da coleta de lixo residencial do Município de Reginópolis, na Região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo.

Gráfico 03. Coleta de lixo residencial (em porcentagem).



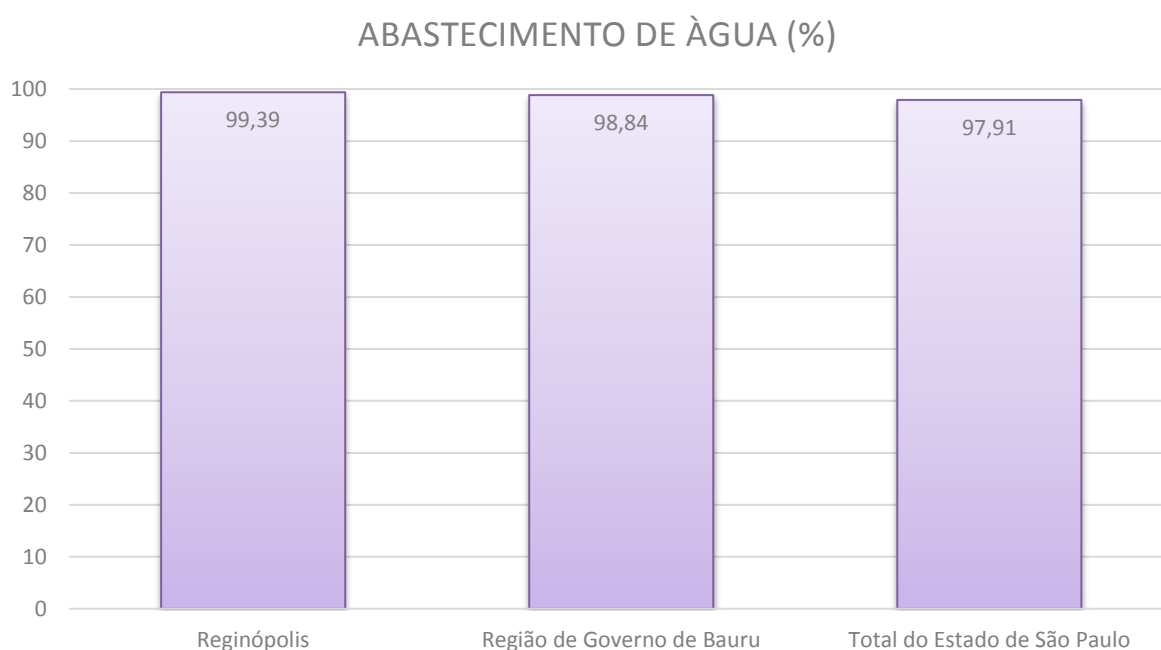
Fonte: Fundação SEADE (2010).

Segundo dados do SEADE (2010), 100% do lixo gerado no município é coletado. Este lixo é encaminhado até o Aterro Sanitário Municipal, onde é disposto em valas. Todo sistema de coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados no município de Reginópolis é realizado pela Prefeitura Municipal.

5.5.2 Abastecimento de água

O abastecimento de água das residências é feito através da captação de 06 poços artesianos perfurados no município e a liberação desses poços é dada pelo DAEE. O Gráfico 04, representa, em porcentagem, as residências atendidas pelo serviço de abastecimento de água no Município de Reginópolis, na região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo respectivamente.

Gráfico 04. Abastecimento de Água (em porcentagem).

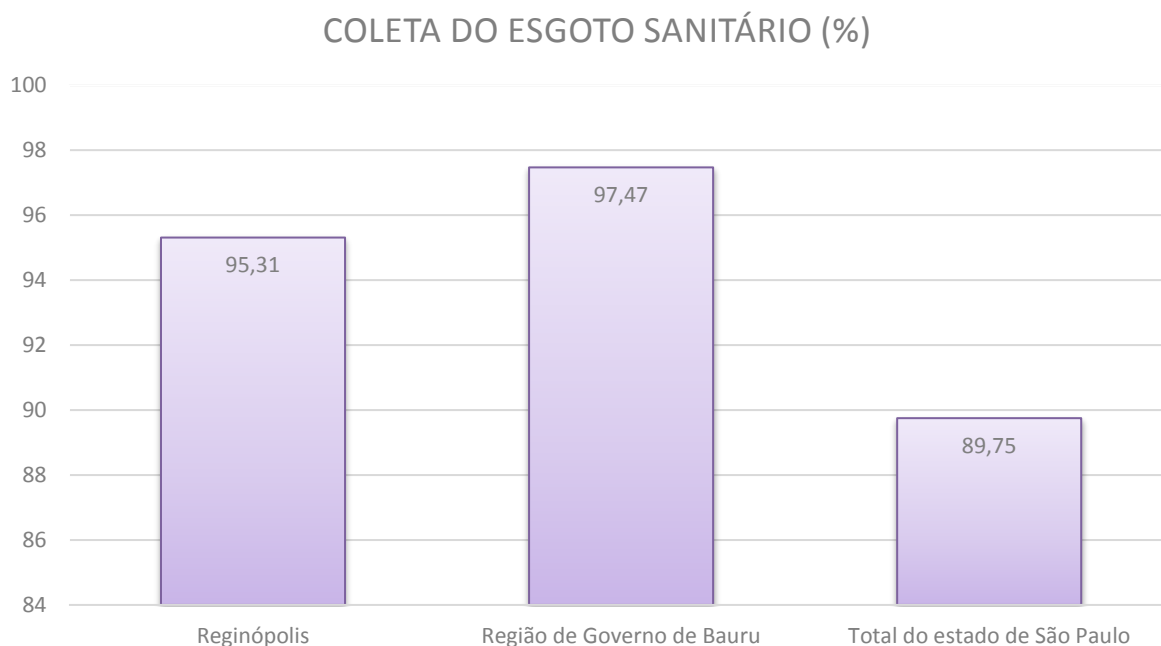


Fonte: Fundação SEADE (2010).

5.5.3 Tratamento de esgoto

O tratamento do esgoto doméstico urbano gerado no município é realizado através de uma ETE – Ubox, recebida da construtora PAQUES-S/A, onde a Prefeitura é responsável pela coleta, tratamento e disposição final dos esgotos do município.

O Gráfico 05 representa, em porcentagem, as residências atendidas pelo serviço de coleta de esgoto do Município de Reginópolis, na região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo.

Gráfico 05. Coleta do Esgoto Sanitário (em porcentagem).**Fonte:** Fundação SEADE (2010).

5.6 Educação

O grau de escolaridade de uma população interfere diretamente em seus hábitos. Deste modo, essa questão deve ser levada em consideração no momento do planejamento municipal. A Tabela 08 descreve o nível educacional da população do município de Reginópolis, de acordo com dados coletados do IBGE.

Tabela 08. Nível educacional no Município de Reginópolis-SP.

INFORMAÇÃO	QUANTIDADE DE PESSOAS
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, sem instrução e fundamental completo.	3.149
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, fundamental completo e médio incompleto.	1.502
Pessoas de 10 anos ou mais de idade com ensino médio completo e superior incompleto.	1.611
Pessoas de 10 anos ou mais de idade com ensino superior completo.	329
Não determinado.	6

Fonte: IBGE (2010).

5.7 Clima

O município de Reginópolis possui clima tropical com inverno seco. Durante o período de verão, entre os meses de outubro e março, os dias são mais chuvosos com temperatura média de 25,9º C, sendo o mês de fevereiro o mais quente. Já no período de inverno, entre os meses de abril e setembro, os dias são secos, sendo o mês de julho o mais seco e mais frio, com temperatura média de 19,7º C.

A tabela 09, demonstra os valores médios de temperatura e pluviometria registrados nos últimos anos no município de Reginópolis.

Tabela 09. Dados Climáticos do Município de Reginópolis-SP.

MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)			
	Média Mínima	Média Máxima	Média	Chuva (mm)
Janeiro	19.9	31.6	25.7	217.0
Fevereiro	20.1	31.7	25.9	174.2
Março	19.4	31.4	25.4	145.4
Abril	16.8	30.0	23.4	67.3
Maio	14.2	28.0	21.1	59.5
Junho	12.8	26.9	19.9	42.1
Julho	12.2	27.2	19.7	27.0
Agosto	13.8	29.6	21.7	25.6
Setembro	15.8	30.5	23.2	58.8
Outubro	17.4	31.0	24.2	106.8
Novembro	18.2	31.3	24.8	122.4
Dezembro	19.4	31.1	25.2	191.6
Ano	16.7	30.0	23.3	1237.7
Mínimo	12.2	26.9	19.7	25.6
Máximo	20.1	31.7	25.9	217.0

Fonte: Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas a Agricultura (UNICAMP).

5.8 Demografia

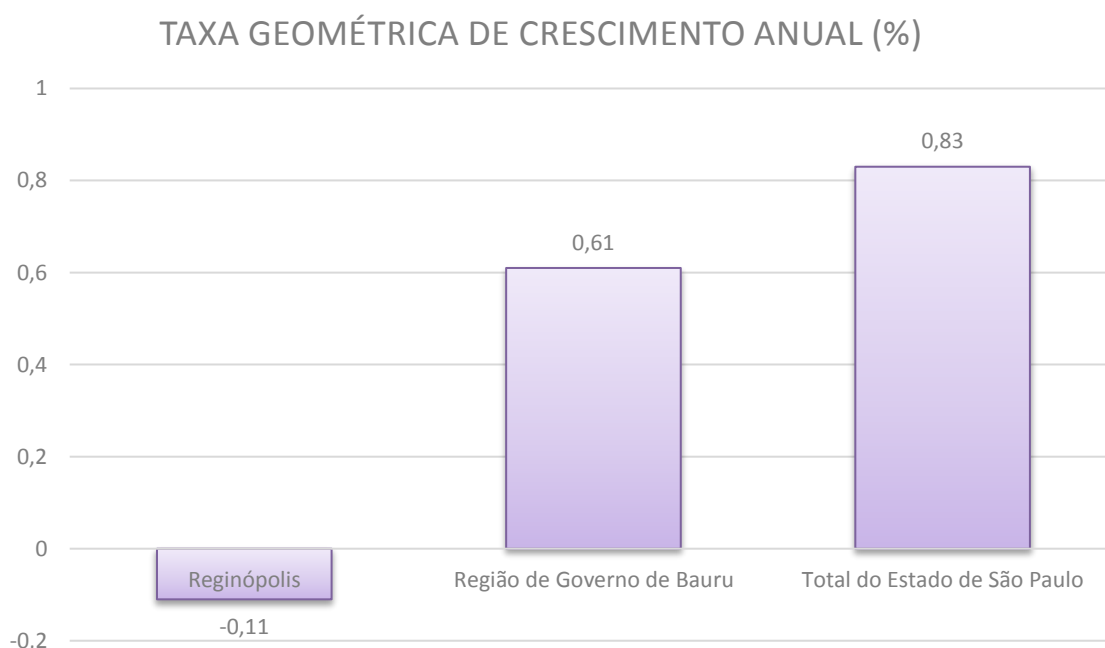
5.8.1 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

Para um maior entendimento sobre a dinâmica das populações, foram elaborados alguns conceitos para medir a forma com que o número de habitantes aumenta no mundo e em locais específicos.

A taxa geométrica de crescimento anual de uma população, demonstra, em porcentagem, seu crescimento médio em determinado período de tempo. Essa taxa é diretamente influenciada pelo número de nascimentos, mortes e migrações.

Segue abaixo, gráfico, em porcentagem, da taxa geométrica de crescimento anual no município de Reginópolis, na região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo.

Gráfico 06. Taxa geométrica de crescimento anual (em porcentagem).



Fonte: Fundação SEADE (2017).

5.8.2 População

5.8.2.1 População Residente

De acordo com dados do SEADE, o número total de habitantes do município de Reginópolis teve uma pequena variação desde o ano de 1980, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10. Crescimento populacional (1980 – 2016).

ANO	POPULAÇÃO
1980	4.616
1986	4.717
1992	4.774
1998	4.751
2004	5.778
2010	7.297
2016	7.249

Fonte: Fundação SEADE.

5.8.2.2 Projeção Populacional

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento. Estas informações viabilizam análises das demandas por serviços públicos, além de serem fundamentais para o estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas. Tais projeções entram ainda no cálculo de vários indicadores econômicos e sociais, como, por exemplo, o PIB *per capita* e o número de leitos hospitalares por mil habitantes (SEADE).

A Tabela 11, corresponde a projeção populacional no município de Reginópolis até o ano de 2030.

Tabela 11. Projeção Populacional do Município de Reginópolis-SP.

ANO	NÚMERO DE HABITANTES
2015	7.258
2016	7.249
2017	7.241
2020	7.215

2025	7.157
2030	7.086

Fonte: Fundação SEADE.

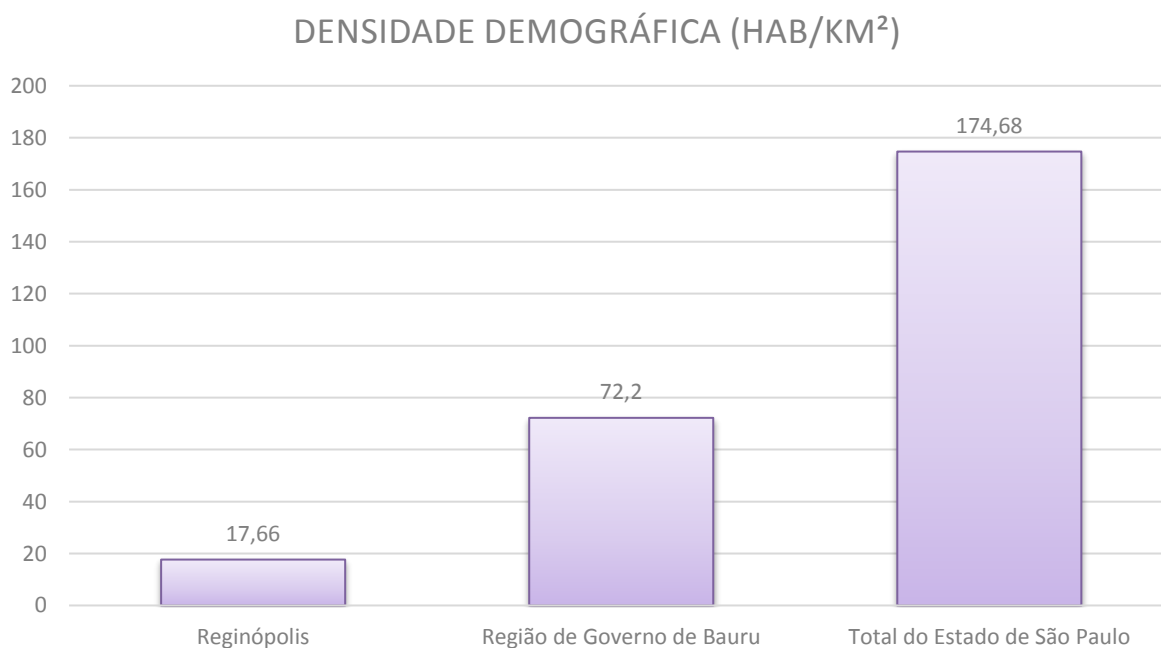
5.8.3 Densidade Demográfica

Densidade demográfica é um índice que permite avaliar a distribuição da população em um determinado território. Ela nos permite que sejam feitas comparações entre as diferentes regiões avaliadas. Esse índice é expresso em habitantes por quilômetro quadrado (hab/km²).

A densidade demográfica é expressa pela relação entre a população e a superfície territorial do município.

O Gráfico 07, representa a densidade demográfica no município de Reginópolis, na Região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo.

Gráfico 07. Densidade Demográfica (em hab/km²).



Fonte: Fundação SEADE (2017).

5.8.4 Grau de Urbanização

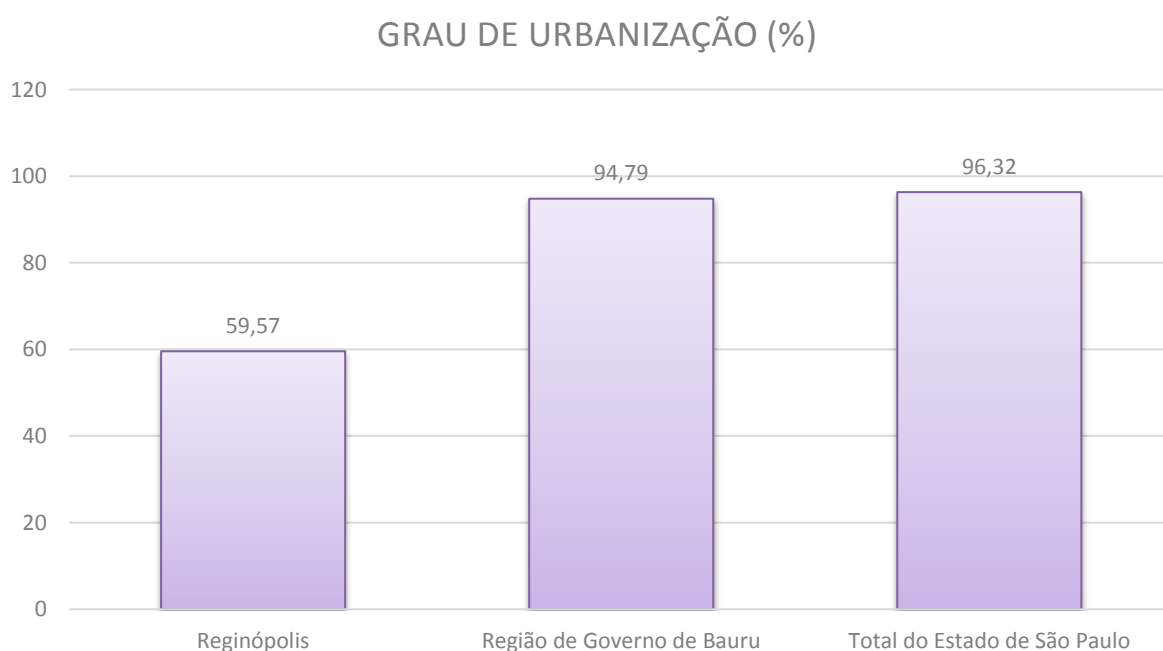
O termo grau de urbanização expressa a proporção da população total residente em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Além disso, ele acompanha o processo de urbanização brasileira em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas para adequação e funcionamento da rede de serviços sócias e de infraestrutura urbana.

Para realizar o cálculo do grau de urbanização, utiliza-se o percentual da população urbana em relação a população total do município. Para isso é utilizada a seguinte fórmula

$$\text{Grau de Urbanização} = \frac{\text{População Urbana}}{\text{População Total}} \times 100$$

Abaixo, segue Gráfico 08 que representa em porcentagem, o grau de urbanização no município de Reginópolis, na Região de Governo de Bauru e no Estado de São Paulo.

Gráfico 08. Grau de Urbanização (em porcentagem).



Fonte: Fundação SEADE (2017).

5.9 Dados dos domicílios particulares

Segundo o Manual do Recenseador, do IBGE (2000), domicílio particular é definido como “moradia onde o relacionamento é ditado por laços de parentesco, de dependência ou por normas de convivência. ”

Os dados dos domicílios particulares abrangem os números de domicílios rurais, particulares, improvisados, coletivos, em casas e apartamentos existentes em um município.

A Tabela 12 abaixo, relaciona o número de domicílios particulares existentes na área urbana e rural do município e a Tabela 13 relaciona o número de domicílios que possuem determinados bens duráveis.

Tabela 12. Domicílios particulares no Município de Reginópolis-SP.

INFORMAÇÃO	QUANTIDADE (Domicílios)
Domicílios particulares permanentes urbanos	1.470
Domicílios particulares permanentes rurais	287
Total de domicílios	1.757

Fonte: IBGE (2016).

Tabela 13. Bens duráveis no Município de Reginópolis-SP.

BENS DURÁVEIS	QUANTIDADE (DOMICÍLIOS)
AUTOMÓVEL	972
GELADEIRAS	1.751
MÁQUINA DE LAVAR	933
MICROCOMPUTADOR	660
MICROCOMPUTADOR COM ACESSO A INTERNET	476
MOTOCICLETA PARA USO PARTICULAR	268
RÁDIO	1.496
TELEFONE CELULAR	1497

TELEFONE FIXO

536

TELEVISÃO

1.717

Fonte: IBGE (2010).

5.10 Biomas

De acordo com a imagem que segue abaixo, onde especifica a área de abrangência de cada bioma, constata-se que o município de Reginópolis está localizado em área de Mata Atlântica e Cerrado.

A Mata Atlântica é caracterizada por um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude. Sua área de abrangência, é de aproximadamente 1.300.000 km² em 17 estados. Hoje, sua vegetação nativa está reduzida a cerca de 22% de sua cobertura vegetal. Já o cerrado é considerado o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448 km², cerca de 22% do território nacional. Ele está presente em cerca de 15 estados, incluindo São Paulo. O cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo. Sua fauna e flora são extremamente ricas.

A Figura 08, que segue abaixo, ilustra a distribuição dos biomas brasileiros.

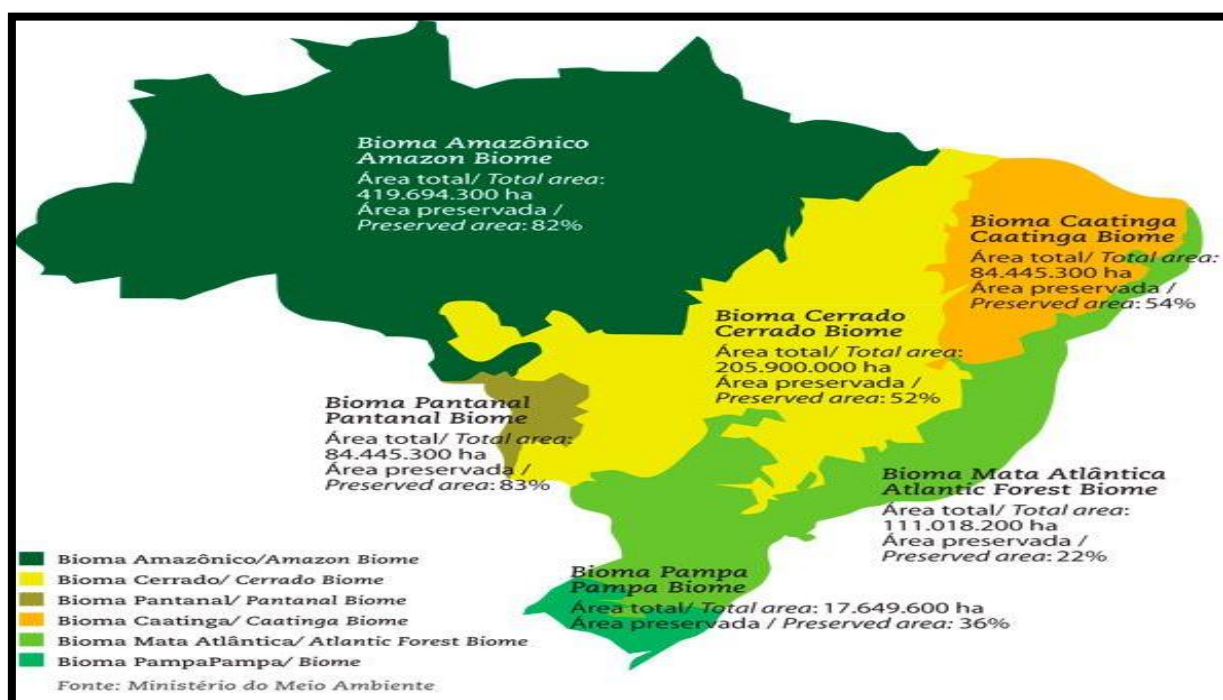


Figura 08. Distribuição dos Biomas Brasileiros.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

5.11 Hidrografia

O município de Reginópolis faz parte da UGRHI 16 – Tietê/Batalha que está localizada na região centro-oeste do estado de São Paulo. A área total de drenagem da bacia é de 13.149 km².

Os cursos d'água que mais se destacam na UGRHI 16 – Tietê/Batalha são os rios Batalha, Dourado e São Lourenço. O principal curso d'água do município de Reginópolis é o Rio Batalha.

6 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

6.1 Caracterização do Aterro Sanitário em Valas Municipal

O aterro municipal de Reginópolis está localizado no Sítio São José – Est. Municipal Reginópolis/Avaí, km 04 – Bairro Canivete, com coordenadas: longitude 684.607 m E, latitude 7.573.589 m N e com fuso UTM 22, onde o mesmo segue representado na Figura 09.

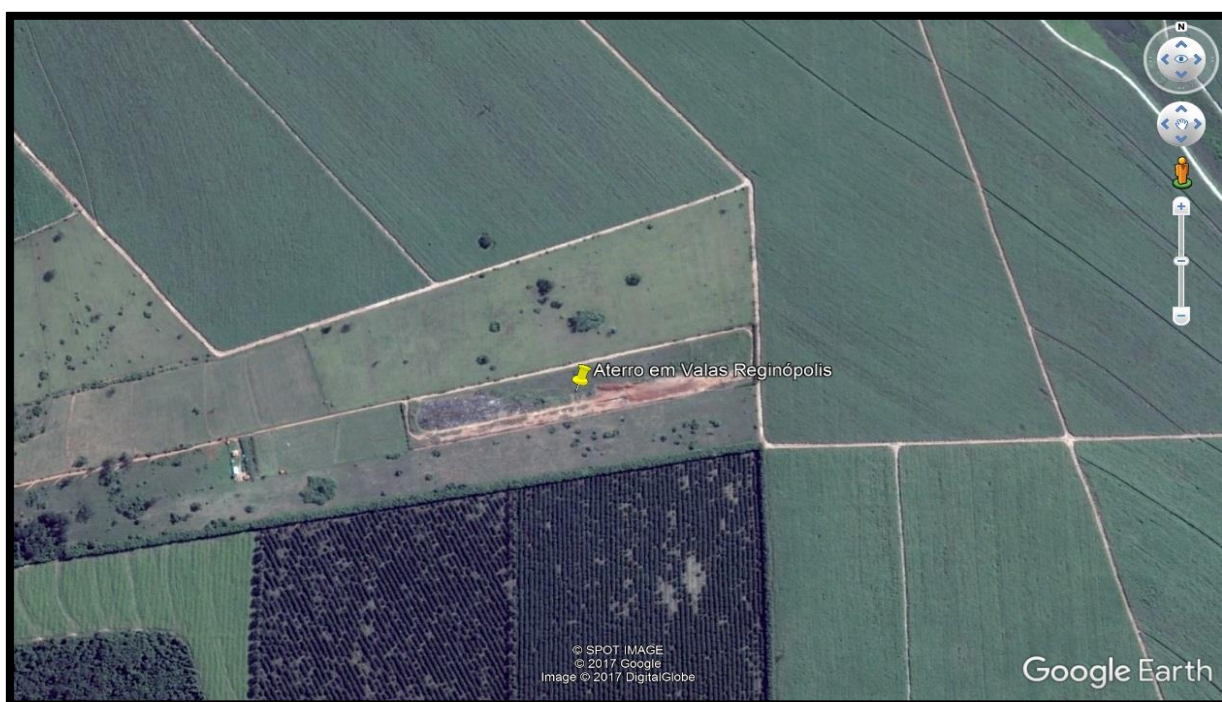


Figura 09. Localização do Aterro Sanitário Municipal de Reginópolis.

Fonte: Google Earth (2017).

Ele é cercado em toda sua extensão e o portão é mantido fechado com cadeado para evitar o acesso de pessoas não autorizadas no local e o descarte clandestino de lixo pelos moradores dos sítios em torno do aterro. Segue na Figura 10, foto da entrada do Aterro com as devidas placas de identificação.



Figura 10. Entrada do Aterro com a Placa de Identificação do Local e Restrição de Entrada de Pessoas Não Autorizadas.

Fonte: Santos (2018).

Sua área total é de 47.698 metros com capacidade para 240 valas de 20 metros de comprimento por 4 metros de largura e 3 metros de profundidade. Ele possui licença de operação até 27/06/2021.

De acordo com a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, o mesmo comporta 1.440 t/a, ou seja, 24 valas/ano para aproximadamente 60 t. Segundo informações da Diretoria de Obras, Serviços e Meio Ambiente, já foram utilizadas, aproximadamente 30 valas.

Em maio de 2017, foi realizada uma avaliação periódica pela CETESB e o aterro sanitário de Reginópolis atingiu a nota de 8,2 IQR (Índice de Qualidade dos Aterros Sanitários) em uma escala de 0 a 10, o que significa que o aterro está de acordo com as exigências da CETESB.

6.2 Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

6.2.1 Geração dos Resíduos

Os resíduos sólidos urbanos, são compostos, basicamente por resíduos domiciliares, como por exemplo, restos de alimento, embalagens, plásticos, latas e vidros e resíduos comerciais de supermercados, escritórios e comércios em geral. Em média, é coletado aproximadamente 06 (seis) toneladas de resíduos por dia.

Apesar de apresentarem resultados semelhantes, a produção de resíduos de cada município possui suas próprias características, variando de acordo com fatores como costumes e poder aquisitivo local.

6.2.2 Formas de Acondicionamento

Os resíduos domiciliares são acondicionados, em sua maioria, dentro de sacos de lixo ou sacolas plásticas e em alguns casos, dentro de baldes. Já nos comércios, em que a produção de resíduos é maior, como por exemplo, em supermercados, recomenda-se o uso de tambores com tampa e alças, semelhante ao que segue na Figura 12 abaixo descrita. O objetivo da utilização desses tambores é evitar que o mau cheiro dos resíduos se espalhe pela rua e que insetos e animais não sejam atraídos até o local.



Figura 11. Modelos de tambores de lixo com tampa.

Fonte: Zuliani (2018).

6.2.3 Coleta dos Resíduos

A coleta dos resíduos não recicláveis é realizada sob total responsabilidade da Prefeitura Municipal de Reginópolis. Ela abrange toda a extensão do município e é realizada todos os dias de acordo com um cronograma elaborado pela Diretoria de Obras, Serviços e Meio Ambiente.

Abaixo, segue o cronograma de coleta dos resíduos não recicláveis realizado na área urbana do município de Reginópolis:

Tabela 14. Calendário de Coleta de Resíduos não Recicláveis do Município de Reginópolis S.P.

DIAS DA SEMANA	BAIRROS
SEGUNDA – FEIRA QUARTA – FEIRA SEXTA - FEIRA	Centro, Chácara Rainha dos Anjos, Núcleo Residencial José de Júlio, Residencial José Veloso Dias, Residencial Antônio Bentoca, Jardim Monte Alegre, Residencial Maria Luíza.
TERÇA – FEIRA QUINTA – FEIRA SÁBADO	Centro, Jardim Primavera, Jardim Vista Alegre, Conjunto Habitacional Issa Salmen, Jardim Paineira, Conjunto Habitacional Benjamim Lazari, Conjunto Habitacional Nova Conquista, Bairro Marajá, Conjunto Habitacional José Veloso Dias, Loteamento Residencial Maquette.

Fonte: Diretoria de Obras, Serviços e Meio Ambiente de Reginópolis.

Para a realização da coleta, a prefeitura conta com dois caminhões compactadores e duas equipes de trabalho. Cada equipe é composta por três funcionários, sendo um motorista e dois coletores, conforme Figura 12 e 13 com as equipes A e B respectivamente.



Figura 12. Foto da equipe de coleta A.

Fonte: Zuliani (2018).



Figura 13. Foto da equipe de coleta B.

Fonte: Zuliani (2018).

As duas equipes se revezam, trabalhando 12 horas seguidas e retornando após 36 horas de descanso. No caso dos caminhões, apenas um é utilizado, enquanto o outro é mantido como reserva caso ocorra algum tipo de imprevisto.

No caso de haver necessidade de manutenção nos dois caminhões ao mesmo tempo, são disponibilizados um caminhão caçamba, um trator com carreta ou uma retroescavadeira, conforme Figura 14, 15 e 16.



Figura 14. Caminhão caçamba da Prefeitura de Reginópolis-SP.

Fonte: Zuliani (2018).



Figura 15. Trator da Prefeitura de Reginópolis-SP.

Fonte: Zuliani (2018).

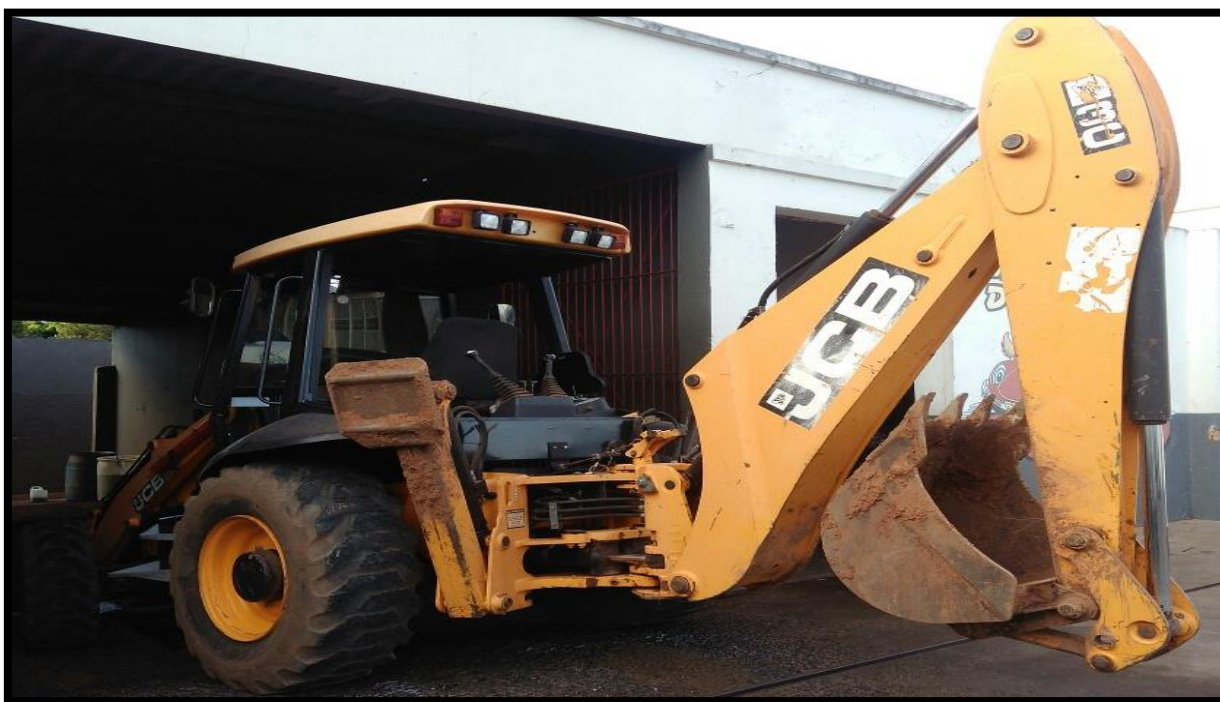


Figura 16. Retroescavadeira da Prefeitura de Reginópolis-SP.

Fonte: Zuliani (2018).

6.2.4 Disposição final dos resíduos não recicláveis

Todo resíduo que é gerado no município e coletado pelos funcionários da prefeitura é encaminhado diretamente para o aterro.

O aterro do Município de Reginópolis é em valas, o que significa que ao final do dia, após todo o descarte dos resíduos, os mesmos devem ser cobertos com uma camada de terra que está depositada nas laterais do aterro para tal finalidade. Observa-se, porém, que o Município conta apenas com uma retroescavadeira que não fica em tempo integral no aterro, pois existe demanda de serviço para a máquina em outros lugares e que na grande maioria das vezes a cobertura acaba sendo realizada com o auxílio de trator com lamina, proporcionando um serviço com menor eficiência e qualidade.

Não existe nenhum tipo de cobertura em toda a extensão do aterro e por se tratar de um aterro com sistema de valas, o mesmo não conta com sistema de impermeabilização, drenagem de gases e de chorume. Essas exigências são dispensadas pela CETESB para municípios que possuem o número de habitantes menor que 25.000 e que a produção diária de resíduos não ultrapasse 10 toneladas/dia.



Figura 17. Aterro Municipal.

Fonte: Cruz (2018).

6.2.5 Resultados da Gravimetria

Com a finalidade de analisar os tipos de resíduos que veem sendo descartados no aterro municipal foi realizado um processo anteriormente descrito, denominado gravimetria, que apresenta como principais finalidades a identificação qualitativa e quantitativa dos resíduos afim de diagnosticar a necessidade de ações evitar que resíduos como os recicláveis sejam descartados no aterro comprometendo sua vida útil e deixando de contribuir com o meio ambiente.

Para a realização da gravimetria os resíduos foram coletados aleatoriamente no aterro municipal e acondicionados em latão de 200 litros, após esse processo foi levado até a cidade onde foi transferido para outro recipiente onde realizou-se a pesagem total, e posteriormente os resíduos foram separados e pesados novamente, onde os resultados encontram-se descritos na Tabela 15.

Tabela 15. Dados obtidos no processo de gravimetria.

MATERIAL	Volume (Kg)
Plástico	1.200
Vidro	0.400

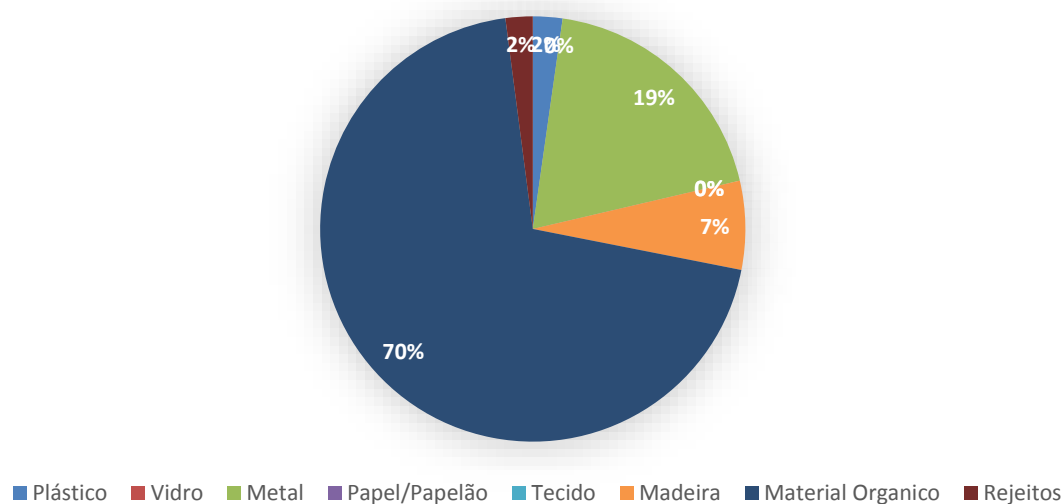
Metal	10.200
Papel/Papelão	0.900
Tecido	0.500
Madeira	3.600
Material Orgânico	37.300
Rejeitos (fraldas, papel higiênico, etc)	1.100
TOTAL	55.200

Fonte: Santos e Lion (2018).

O Gráfico 09 ilustra a quantidade, em porcentagem, dos resíduos coletados no município no processo de gravimetria.

Gráfico 09. Resultado do processo de gravimetria realizado no Município de Reginópolis-SP.

Quantidade de Resíduos em Porcentagem (%)



Fonte: Santos e Lion (2018).

6.3 Manejo dos Resíduos Recicláveis

6.3.1 Formas de Acondicionamento e Coleta

Todo resíduo reciclável coletado, é encaminhado para um galpão localizado dentro da área urbana do município na rua Boa Vista, S/N. Vale salientar que o galpão

se encontra instalado na rua principal do município, em uma de suas entradas, não sendo visualmente atrativo para os visitantes e munícipes, embora a atividade desenvolvida seja de extrema importância.

A empresa responsável pela coleta dos resíduos recicláveis disponibiliza aos munícipes, sacos confeccionados em polipropileno em cores diferenciadas para facilitar a identificação do material reciclável na hora da coleta e evitar confusão por parte dos funcionários da prefeitura (que realizam a coleta do lixo domiciliar), onde os munícipes são orientados a depositar todos os tipos de resíduos que forem recicláveis, sem necessidade de separação por tipo de material, e ao completar o volume do saco fornecido, o mesmo é colocado nas calçadas e a equipe de coleta dos resíduos recicláveis deixam outro saco vazio no lugar do coletado.

A divulgação e incentivo sobre a coleta seletiva se dá através de panfletos educativos, conforme Figura 18, que contém informações sobre quais os dias em que ela é realizada, os materiais que podem ser coletados e como deve ser feita a separação desses materiais.

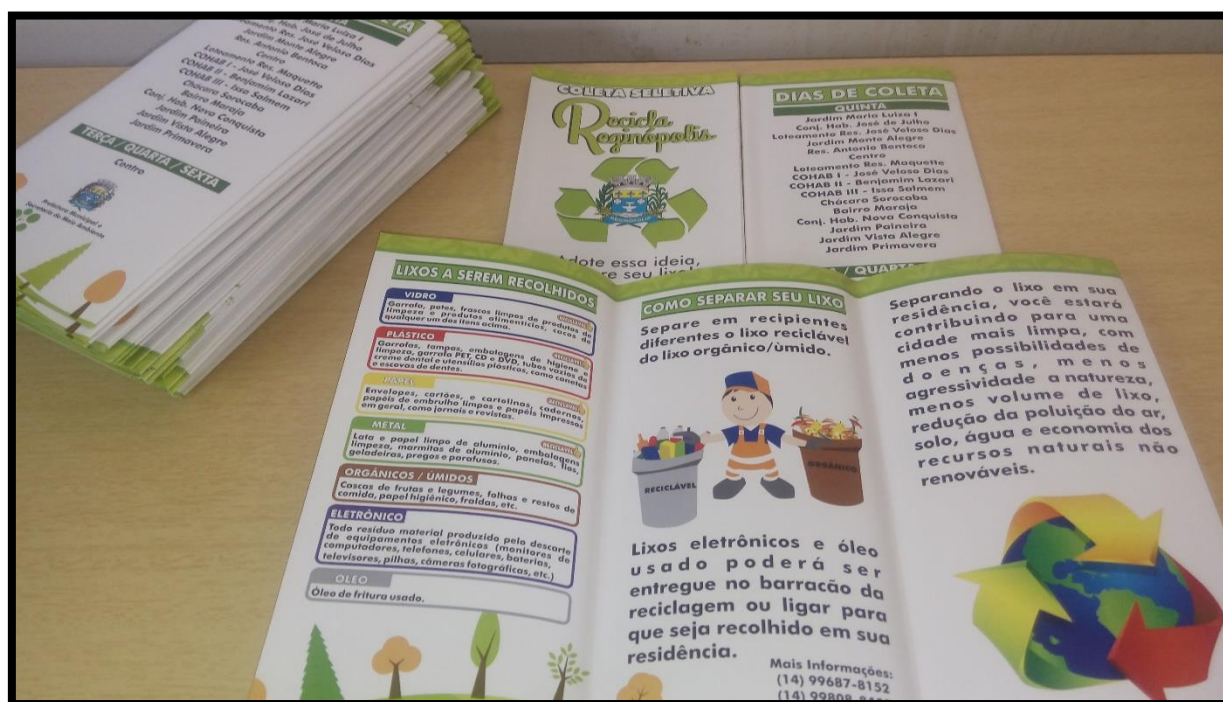


Figura 18. Panfletos educativos sobre coleta seletiva.

Fonte: Santos (2018).

A disseminação das informações contidas no panfleto, o esclarecimento de dúvidas e até mesmo uma possível explicação mais detalhada aos munícipes que por algum motivo não conhecem ou apresentam resistência à reciclagem, é realizado

através de parceria com a equipe Estratégia Saúde da Família (ESF), junto a Diretoria do Meio Ambiente, com o apoio da Prefeitura Municipal de Reginópolis, e colaboração da empresa prestadora dos serviços de reciclagem, conforme podemos observar na Figura 19. Tal ação visa incentivar a separação dos resíduos recicláveis, onde as agentes comunitárias de saúde, em suas visitas domiciliares mensais, realizam constantemente esse importante trabalho de incentivo a reciclagem.



Figura 19. Equipes ESF e Meio Ambiente em ação de incentivo a reciclagem.

Fonte: Santos (2018).

A coleta é realizada em toda a cidade com a ajuda de um caminhão ou trator, nas segundas, quartas e sextas-feiras.

Para a realização dos serviços, a empresa conta com uma equipe composta por 02 coletores, 01 motoristas e mais 04 funcionários no barracão que realizam a triagem e prensagem dos materiais.

Além dos materiais recicláveis, é coletado também resíduos perigosos, como lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias e óleo de cozinha usado.

Contudo, a coleta seletiva e a coleta de óleo usado ainda não abrangem toda a população do município, sendo necessário um maior incentivo por parte da empresa responsável e da prefeitura.

6.3.2 Comercialização dos Resíduos Recicláveis

Segundo dados obtidos diretamente com a empresa responsável, são coletados por semana, 2 toneladas de material reciclável. Esse material é armazenado no barracão, onde é realizado a separação e prensagem e posteriormente comercializado para empresas do ramo.

6.4 Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais

6.4.1 Geração e Coleta dos Resíduos de Áreas Rurais

Na zona rural, a prefeitura realiza a coleta 03 vezes por semana, nas segundas, quartas e sextas feiras.

Existem alguns pontos próximos à cidade que possuem um considerável número de chácaras e ranchos particulares. Durante os finais de semana, o fluxo de pessoas nesses locais é constante, sendo assim, a geração de resíduos praticamente dobra. Eles estão localizados na Estrada Alaor Augusto Vincenzi e na Rodovia Hilário Spuri Jorge. Nestes pontos, em particular, a prefeitura disponibiliza tambores para que os resíduos sejam depositados e recolhidos pelas equipes de coleta durante a semana. Além dos pontos citados acima, a prefeitura realiza a coleta em mais cinco outros pontos, onde a geração de resíduos também é significativa. São eles:

- Penitenciária I - Tenente PM José Alfredo Cintra Borin (as terças e sextas-feiras);
- Fazenda São Luiz (as sextas-feiras);
- Fazenda Santo Antônio do Meio (as quartas-feiras)

Nas demais propriedades rurais, o descarte dos resíduos é realizado pelo proprietário, que leva os resíduos em algum ponto que seja feito a coleta.

6.4.2 Formas de Acondicionamento e Destinação Final

Os resíduos coletados na zona rural pela equipe da prefeitura, são destinados ao aterro sanitário municipal, juntamente com os resíduos sólidos da zona urbana.

Não é realizado nenhum processo de triagem antes do descarte do mesmo. A disposição dos resíduos das demais propriedades é desconhecida pela prefeitura, uma vez que ela é realizada pelo próprio proprietário de maneira independente.

6.5 Manejo dos resíduos de construção civil

6.5.1 Geração dos Resíduos

Nos últimos anos, devido ao surgimento de novos loteamentos e conjuntos habitacionais, o município de Reginópolis tem apresentado um considerável crescimento urbano. Como consequência desse crescimento, os resíduos da construção civil (RCC), que são resíduos provenientes de qualquer tipo de obra, seja ela, demolição, reforma ou construção, aumentaram significativamente, contudo, é difícil estimar o peso (em toneladas) dos resíduos que são gerados no município, pois é comum encontrar outros tipos de materiais misturados aos RCC, como por exemplo, restos de poda, madeiras e barras de ferro.

6.5.2 Formas de acondicionamento e transporte

Não existe, no município de Reginópolis, empresas particulares que realizem o aluguel de caçambas para o acondicionamento de resíduos de construção civil e afins.

A prefeitura possui atualmente 15 (quinze) caçambas, que são disponibilizadas aos munícipes, sem nenhum tipo de custo. Porém, o número de caçambas muitas vezes não é suficiente para atender a demanda das solicitações, fazendo com que os RCC sejam depositados em frente as casas, ocasionando o acúmulo de entulho nas ruas, até que os mesmos sejam coletados pela prefeitura que não possui calendário fixo de coleta e nem consegue prever quando e onde esses resíduos vão ser descartados.

Todas as 15 caçambas disponíveis na prefeitura são alugadas de uma empresa prestadora de serviço desta natureza que presta esse serviço ao município já a vários anos, e assim como as caçambas, o caminhão que realiza o transporte delas também é alugado da mesma empresa citada, onde mensalmente a prefeitura realiza o pagamento referente ao serviço adquirido.

Para solicitar uma caçamba para deposição de RCC, conforme é possível observar na Figura 20, os munícipes precisam apenas entrar em contato com o Fiscal Geral e fazer a solicitação, onde havendo disponibilidade, a caçamba é deslocada ao local da obra de imediato, onde após completar seu volume, é levada para local de descarte dos RCC e devolvida à obra até seu termino. Após o termino da obra para qual a caçamba foi solicitada, ela é transportada novamente à garagem da prefeitura, onde volta a ficar à disposição de outros munícipes.



Figura 20. RCC acondicionados em caçamba.

Fonte: Zuliani (2018).

Embora seja um serviço sem custos, a ausência de leis que estabeleçam regras para o descarte correto dos RCC, assim como de muitos outros tipos de resíduos, faz com que a falta de paciência e a indisciplina levem alguns munícipes a optarem por não esperar a disponibilidade de uma caçamba, quando ao solicitarem, todas as 15 estiverem em uso, e realizando o descarte esses resíduos diretamente na rua, sem que a prefeitura tenha controle dos endereços onde estão sendo descartados, podendo demorar dias para realizar a coleta, o que na maioria das vezes gera descontentamento e reclamações por parte dos moradores da abrangência do local. A Figura 21 exemplifica a situação diagnosticada, onde os RCC estão sendo descartados diretamente na rua, local onde permanecerão até que a equipe da Prefeitura realize a coleta.



Figura 21. RCC depositado diretamente na calçada.

Fonte: Zuliani (2018).

A equipe que realiza a coleta dos RCC depositados em frente as casas é composta por cinco funcionários, e é realizada com o auxílio de um caminhão ou um trator com carreta.

Não existe uma programação com os dias exatos para a coleta, geralmente ela acontece de quinta e sexta-feira durante o dia todo.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados até uma área de expansão urbana pertencente a prefeitura municipal, localizada próximo à Rua: Antônio Luna no Bairro Monte Alegre. Neste local, eles permanecem armazenados por aproximadamente uma semana.

No momento em que o resíduo chega ao local em que será armazenado, os funcionários da prefeitura realizam uma triagem manual para a retirada de materiais que possam vir misturados aos RCC. Os mais comuns de serem encontrados são restos de poda, ferros e restos de móveis que são matérias possíveis de se observar na Figura 22, referente à entulhos descartados de modo incorreto por munícipe em Área Verde, e que serão coletados junto aos RCC descartados nas ruas e calçadas, ocasionando resíduo heterogêneo o que dificulta o reaproveitamento dos RCC na manutenção das estradas rurais.



Figura 22. RCC com diferentes tipos de materiais.

Fonte: Zuliani (2018).

6.5.3 Coleta e Disposição Final dos RCC

Após a realização da triagem, os RCC são destinados de acordo com suas características. Os resíduos menores e mais triturados são utilizados para revestimento de estradas rurais, enquanto os maiores e mais volumosos são utilizados para tapar erosões.

Para o descarte dos restos de poda, a Cetesb autoriza que os mesmos sejam encaminhados ao antigo aterro municipal. Lá eles são triturados e doados aos produtores rurais que os utilizam como adubo em suas propriedades.

Os ferros são armazenados na garagem da prefeitura e doados periodicamente.

6.6 Manejo dos Resíduos Industriais

Por se tratar de um município de pequeno porte, Reginópolis não conta com um distrito industrial ou com indústrias de grande porte. Sendo assim, não existe geração de nenhum tipo de resíduo industrial.

6.7 Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris

A prefeitura não realiza a coleta dos resíduos agrossilvopastoris que são gerados nas propriedades localizadas no município. O descarte desses resíduos é de responsabilidade do produtor rural que faz uso de tais produtos. As embalagens vazias devem ser descartadas em pontos de entrega autorizados.

Sendo assim, seu destino é desconhecido, pois cada produtor realiza o descarte de maneira independente.

6.8 Manejo de Resíduos Pneumáticos

Atualmente, a Borracharia São Cristóvão recebe os pneus dos munícipes e alguns da prefeitura. Esses pneus são recolhidos por uma empresa que possui sua sede em Itápolis e são encaminhados para o Paraná. Lá eles são utilizados na confecção de outros produtos, como por exemplo, tapetes de carros.

Segundo informações do proprietário da borracharia, é coletado, em média, um caminhão de pneus por mês.

Recentemente, a Diretoria de Meio Ambiente desenvolveu alguns projetos de jardinagem nas creches e escolas municipais. Desse modo, a maioria dos pneus que estavam acumulados na garagem municipal foram utilizados como suportes para o plantio de flores juntamente com as crianças.

6.9 Manejo dos Resíduos de Transporte

Os resíduos gerados no Terminal Rodoviário de Reginópolis são removidos juntamente com os resíduos das vias públicas, durante a varrição das mesmas. Este serviço é realizado pelos funcionários da prefeitura.

O município de Reginópolis não conta com portos, aeroportos, terminais alfandegários, ferroviários e passagens de fronteira, dessa forma, não existe geração desse tipo de resíduo.

6.10 Manejo de Resíduos Perigosos

Os resíduos perigosos compreendem lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias e resíduos eletrônicos. Atualmente, a prefeitura não realiza a coleta separada desse tipo de resíduo e o município não conta com nenhum ponto de entrega voluntária para resíduos perigosos. Desta forma, considera-se que eles sejam descartados no aterro sanitário municipal.

6.11 Manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde

6.11.1 Geração e Armazenagem dos Resíduos

De acordo com questionário respondido pelo Diretor da Saúde do Município de Reginópolis, o Centro de Saúde III e a Unidade de Saúde da Família do município de Reginópolis produzem, aproximadamente, 200 kg/mês de resíduos. Além dos resíduos produzidos pelas duas unidades, o Centro de Saúde III também recebe os resíduos das 04 (quatro) farmácias e de 01 (um) laboratório de manipulação existentes no município, sendo que esses resíduos são acondicionados em sacos leitosos comuns dentro de uma sala própria e separada do prédio principal do centro de saúde, conforme Figura 23.



Figura 23. Sala onde são depositados os Resíduos de Serviço de Saúde a serem descartados.

Fonte: Zuliani (2018).

A Figura 24 mostra a vista interna do local onde são depositados os Resíduos de Serviço de Saúde de todo o município de Reginópolis até que a empresa que realiza a coleta a realize.



Figura 24. Resíduos de Serviço de Saúde.

Fonte: Zuliani (2018).

6.11.2 Coleta e Destinação Final

A coleta é realizada quinzenalmente pela empresa Cheiro Verde, que possui sua sede na cidade de Bernardino de Campos - SP.

Após a coleta, os resíduos são encaminhados até o município de Assis, onde a empresa realiza a autoclave para a descontaminação dos materiais e os destina ao aterro sanitário do município.

6.12 Manejo dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública

6.12.1 Geração e Coleta dos Resíduos

A limpeza pública não está associada apenas à varrição de ruas. Ela abrange toda a manutenção da área urbana, o que inclui a varrição e capinação de ruas, praças, e calçadas, coleta de restos de poda de árvores e limpeza de bueiros.

Abaixo, segue listado, a relação de funcionários disponibilizados para cada serviço:

- **Varrição de ruas:** 08 funcionários;
- **Manutenção de praças:** 02 funcionários;
- **Limpeza de bueiros:** 02 funcionários;
- **Poda de árvores:** 02 funcionários;
- **Coleta de galhos e entulhos:** 03 funcionários.

Na Figura 25 pode-se visualizar alguns dos serviços de limpeza pública realizados no Município de Reginópolis, onde podemos visualizar os funcionários responsáveis na realização dos serviços.



Figura 25. Resíduos de Serviço de Limpeza Pública Diversos.

Fonte: Santos (2018).

Segundo informações obtidas diretamente com o fiscal da prefeitura responsável pelo setor de limpeza pública, são coletados, aproximadamente, 30 toneladas de resíduos por semana.

Com exceção do serviço de varrição de ruas que é realizado de segunda a sexta-feira, não existe cronograma com a programação para a realização dos demais

serviços de limpeza pública. Eles são realizados de maneira aleatória de acordo com a necessidade do município.

6.12.2 Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos gerados da varrição de ruas e manutenção de praças, são acondicionados em sacos de lixo e tambores, recolhidos pelos coletores juntamente com os resíduos domésticos e posteriormente, encaminhados ao aterro sanitário.

Os restos de poda são recolhidos com a ajuda de um trator com carreta ou caminhão e encaminhados ao antigo aterro sanitário que se encontra desativado, mas que possui licença da Cetesb para o recebimento desse tipo de resíduo.

6.13 Resíduos Cemiteriais

6.13.1 Geração, Coleta dos Resíduos e Destinação Final

Os resíduos gerados no cemitério municipal são compostos, basicamente, por restos de poda, folhas, restos florais resultantes das coroas e ramalhetes provenientes de homenagens póstumas, vasos plásticos ou cerâmicos, objetos plásticos e metálicos, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura do local, resíduos de velas e seus suportes.

Para a manutenção do cemitério, é disponibilizado um funcionário, de segunda a sexta feira, que fica responsável pela limpeza e conservação do mesmo.

Os resíduos são acondicionados em uma caçamba, e periodicamente, são encaminhados para o antigo aterro municipal que se encontra desativado e que possui autorização para o recebimento de determinados resíduos.



Figura 26. Resíduos cemiteriais do Município de Reginópolis-SP.

Fonte: Lion (2018).

6.14 Áreas com Possíveis Riscos de Contaminação

De acordo com a Figura 25 referente as Áreas de Contaminação do Município de Reginópolis, não foi detectado nenhum ponto que apresente tal condição, porém existem algumas áreas que apresentam risco de contaminação que não constam no sistema de dados utilizado, são elas o Cemitério Municipal e o antigo Aterro do Município.

Atualmente o município não adota nenhuma forma de remediação desses possíveis processos de contaminação, porém após o levantamento da hipótese a equipe da Diretoria de Meio Ambiente vem realizando o estudo do caso.

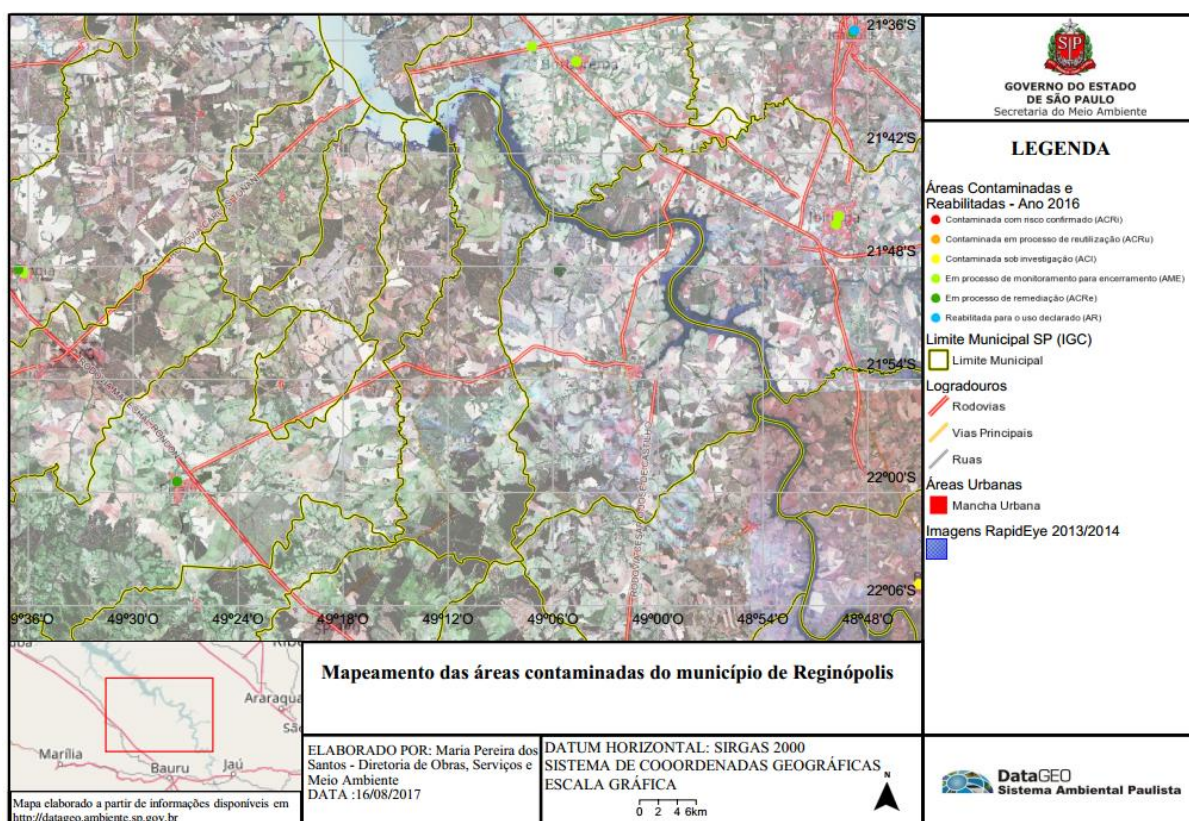


Figura 27. Áreas de Contaminação do Município de Reginópolis-SP.

Fonte: Santos (2018).

6.17 Síntese do Diagnóstico

Neste item são apresentados de forma resumida os problemas encontrados no município em relação aos resíduos sólidos, os quais servirão de sustentação para elaboração do Prognóstico.

Tabela 15. Resumo dos problemas identificados no Município de Reginópolis-SP.

Tipo	Problemas Identificados
Resíduos domiciliares	O município não possui programa formal e eficiente de coleta seletiva;
Resíduos de limpeza urbana	Funciona com baixa eficiência;
Resíduos de serviços de saúde	*
Resíduos de construção civil	Acumulo dos resíduos nas calçadas da cidade até a coleta da prefeitura;
Resíduos industriais	*

Resíduos da zona rural	O serviço de coleta municipal de resíduos atende parcialmente as propriedades rurais do município; Falta de coleta seletiva;
Resíduos de atividades agrossilvopastoris	**
Resíduos Perigosos	As pilhas e baterias geradas no município não são coletadas separadamente dos resíduos domésticos;
Resíduos pneumáticos	***
Educação Ambiental	O município não possui programa de educação ambiental para orientação quanto aos resíduos eletrônicos e agrossilvopastoris;

* Atividade sendo desenvolvida de forma eficiente.

** Trata-se em sua maioria de propriedades particulares, onde a recomendação quanto a utilização e a destinação final desses produtos são feitas por profissionais habilitados que prestam serviços ao proprietário ou a loja autorizada onde o produto foi adquirido.

*** Esse tipo de Resíduo é doado para borracharia local conforme descrito anteriormente.

7. PROGNÓSTICO

O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos engloba diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com a finalidade de promover ações que visam solucionar os problemas relacionados aos resíduos sólidos gerados no município, objetivando uma atuação que alavanque uma consciência ambiental em toda população, para que busquem qualidade de vida de forma ecologicamente sustentável e economicamente viável.

A Política Nacional de Resíduos (Lei 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, Art. 9º) determina que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos devem priorizar a seguinte ordem:

[...] não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Quanto a forma de execução das ações a serem desenvolvidas, as mesmas estão dispostas no Art. 19., devendo considerar:

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

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

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

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

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

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

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

- XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);
- XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;
- XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
- XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
- XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Segue nos demais itens abaixo medidas a serem adotadas para minimizar as situações/problemas diagnosticadas no Município de Reginópolis- SP.

7.1 Alternativas Gerais para disposição dos Resíduos Inservíveis

7.1.1 Implantação de Ecopontos

Os Ecopontos apresentam-se como alternativas altamente viáveis para a disposição dos resíduos inservíveis, pois tratam-se de locais de entrega voluntária, por parte dos munícipes, de pequenos volumes de materiais das mais diversas constituições, como por exemplo: móveis, poda de árvores, resíduo provenientes de limpeza de quintais, resíduos de construção civil, resíduos perigosos (lâmpadas, baterias e pilhas), óleo doméstico usado, óleo de veículos automotores, produtos eletroeletrônicos (computadores, televisão, rádios, etc), de modo que diminuirão o impacto ambiental que o descarte desses materiais em locais incorretos causariam, tanto no sentido desses resíduos poderem ir parar no aterro municipal, comprometendo sua vida útil, quanto no sentido da poluição visual que os mesmos podem causar aos munícipes e visitantes.

Em face do exposto, sugere-se a implantação de no mínimo dois Ecopontos, onde cada um desses pontos deve contar com 15 caçambas (5 m³). Os mesmos

deverão ser instalados em locais estratégicos de modo a facilitar o acesso de toda população, conforme exemplifica a Figura 28.

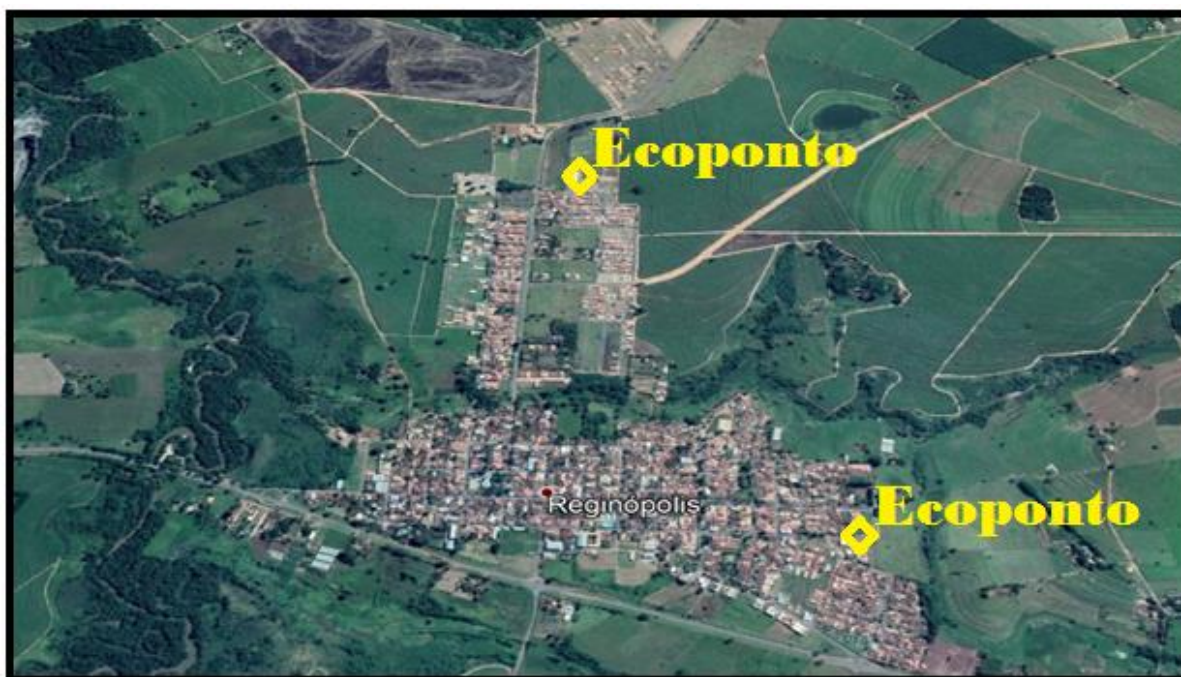


Figura 28. Marcação dos locais sugeridos para implantação dos Ecopontos.

Fonte: Google Earth.

Constata-se também a necessidade da aquisição de um caminhão caçamba para realizar a coleta dos resíduos que apresentarem um volume acima do que os munícipes consigam transportar aos Ecopontos.

Quanto a destinação final dos resíduos a serem coletados nos Ecopontos, os resíduos provenientes da construção civil deverão ser transportados para local específico onde serão triturados e reutilizados na manutenção de estradas rurais; os resíduos de poda também deverão ser levados para local específico, onde serão triturados e utilizados em projetos de compostagem; os materiais inservíveis deverão ser encaminhados para o barracão de reciclagem e onde terão suas partes reaproveitadas; quanto aos resíduos perigosos os mesmo deverão ser encaminhados para os locais corretos de descarte; quanto aos óleos em geral sugere-se que seja feita parceira com empresa que realize a coleta regular desses resíduos; e quanto aos materiais eletroeletrônicos sugere-se a doação a empresas que realizem o reaproveitamento de peças para montagem de novos itens que são usados em projetos sociais.

7.2 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos Orgânicos

7.2.1 Implantação de Piloto de Compostagem

Atualmente há um número crescente de geração de resíduos orgânicos, isso ocorre devido ao aumento da renda entre as famílias e também da busca por uma alimentação mais saudável, o que acarreta um maior consumo de alimentos, e ampliando a produção de resíduos orgânicos urbanos, tornando desafiadora a questão de sua destinação final.

Como é de conhecimento comum, partes vegetativas das plantas, assim como cascas, sementes e descartes são agentes exportadores de nutrientes, ou seja, para que um fruto seja formado ele precisa de retirar do solo uma quantidade determinada de cada nutriente, logo, quando esse fruto é colhido ela leva consigo todos esses nutrientes, de maneira que usar sua casca em um processo de compostagem vai permitir que os nutrientes presentes nessa casca seja reciclado e volte ao solo para contribuir com a formação de outros frutos de maneira que não seja necessário utilizar adubos químicos para obter esses nutrientes, além de não ocupar espaço no Aterro com esse tipo de material, que embora seu descarte seja permitido por lei, trata-se de uma pratica altamente inviável e sem coerência.

Sugere-se a implantação de Piloto de Compostagem, para que o parâmetro de desenvolvimento desta atividade seja aprendido por todos os envolvidos para que possam disseminar a informação aos demais municípios. Inicialmente a mão de obra deverá ser de responsabilidade de servidores públicos municipais, e a supervisão do corpo técnico da Diretoria de Meio Ambiente.

Os resíduos que serão experimentalmente utilizados nesse primeiro momento devem ser os resíduos orgânicos provenientes de cascas e restos de legumes, frutas e vegetais provenientes da Cozinha Piloto Municipal e também restos de podas de árvores trituradas, onde a proporção entre os dois materiais distintos devem obedecer a Relação entre Carbono e Nitrogênio variando entre 25:1 a 30:1.

7.2.1 Implantação de Projeto de Compostagem

Após a implantação do Piloto de Compostagem sugere-se a expansão do mesmo para área rural e também de projetos domésticos que possam ser implantados nos domicílios na área urbana.

7.3 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos Recicláveis

7.3.1 Formalização da Coleta Seletiva no Município

O programa de coleta seletiva do Município de Reginópolis, denominado “Recicla Reginópolis”, teve seu início em julho de 2016 onde operou em caráter experimental recolhendo materiais com objetivo principal de reciclagem dos resíduos oriundos da coleta domiciliar.

O que acontece é que a empresa que realiza esse serviço não está com o convênio com a prefeitura oficializado, situação que veio da gestão anterior, de modo que sugere-se que a equipe de Meio Ambiente se reúna com o setor jurídico, juntamente com a prefeita, para definir direções de como legalizar esta situação. Além da legalização da empresa, para que o sistema de coleta seletiva seja eficiente, torna-se necessária a elaboração de leis específicas para o assunto, para que ela seja realizada de maneira correta por parte dos munícipes.

Embora seja um serviço que esteja operando em caráter experimental e que ainda não se encontra oficialmente legalizado no município e muitas adequações ainda são necessárias, trata-se de uma conquista ambiental altamente valiosa, pois a empresa que realiza a coleta a faz com eficiência e fica instalada em estrutura pública. Neste sentido sugere-se que ações de educação ambiental sejam realizadas para que o número de munícipes que realizam a separação dos resíduos recicláveis seja cada vez maior.

7.3.2 Implantação de Barracão de Triagem

Atualmente, os materiais recicláveis coletados em todo município são encaminhados para o barracão que fica localizado na Rua Boa Vista nº 215. Contudo, este barracão encontra-se em local inapropriado para tal atividade, não possui condições adequadas para o bem-estar dos funcionários e já não é mais capaz de comportar o volume de resíduos coletados diariamente no município.

Deste modo, sugere-se para tal problema a viabilidade da construção de um centro de triagem em local apropriado, aproveitando a estrutura que a prefeitura já possui, atualmente ocupada pela empresa que realiza a coleta seletiva.

Após a construção deste centro de triagem todo o resíduo, reciclável ou não, a ser gerado no município, será encaminhado para triagem, contribuindo para o aumento da vida útil do aterro sanitário municipal, e também promovendo geração de renda.

A tabela 16 descreve itens e valores de equipamentos necessários para a instalação do barracão de triagem.

Tabela 16. Descrição de itens sugeridos para implantação de Barracão de Triagem.

ITEM	QTD	DISCRIMINAÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
01	01	MOEGA	19.000,00	19.000,0
02	01	ESTEIRA PARA TRIAGEM DE 10 MTS	33.250,00	33.250,0
03	01	ESTEIRA PARA TRIAGEM DE 06 MTS	23.750,00	23.750,0
04	02	PRENSAS HIDRÁULICA DE 250KG COM MOTOR DE 10cv com 25 toneladas de força	33.250,00	66.500,0 0
05	12	PORTA BAG	950,00	11.400,0
06	50	BAG	95,00	4.750,00
07	01	MOEDOR DE VIDRO	14.250,00	14.250,0
08	01	PALETEIRA ELÉTRICA COM CAPACIDADE PARA 25.000 kg	25.650,00	25.650,0 0
09	01	TRANSPALETE MANUAL	23.750,00	23.750,0
10	01	EMPILHADEIRA ELÉTRICA TRACIONARIA 1.5 TONELADAS	23.750,00	23.750,0 0
11	01	CAMINHÃO TRAÇADO 3131	304.000,00	304.000,
12	01	ROLÃO ROLL-ON-ROLL-OS 25 TONELADAS	60.800,00	60.800,0

Fonte: Diretoria do Meio Ambiente de Reginópolis-SP.

7.3.3 Aumento da Coleta dos Resíduos na Zona Rural

Sugere-se pontos estratégicos de coleta em áreas rurais e ações de educação ambiental afim de conscientizar os moradores da zona rural quanto a importância de realizar a separação dos resíduos recicláveis. Segue na Figura 29, modelo de lixeira a ser implantada nos pontos de coleta.



Figura 29. Modelo de lixeira a ser implantada nos pontos de coleta das áreas rurais.

Fonte: Imagem da internet.

Segue na Figura 30, sugestão dos pontos estratégicos de coleta.

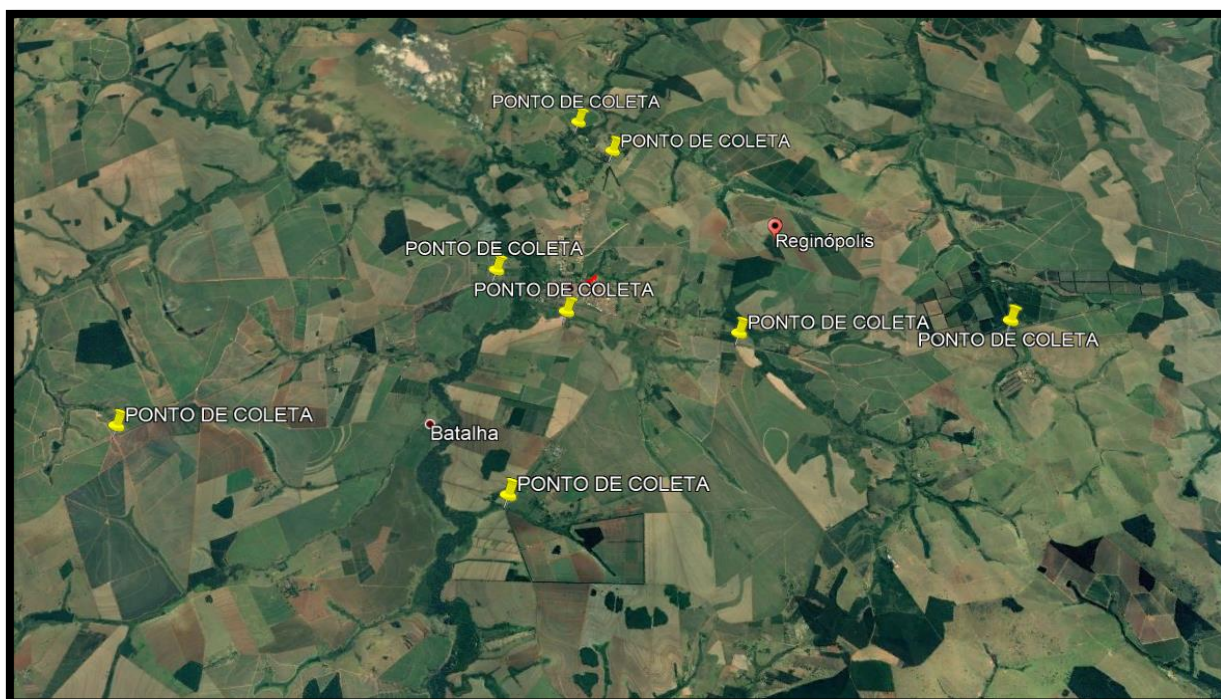


Figura 30. Marcação dos pontos estratégicos de coleta sugeridos.

Fonte: Google Earth.

7.4 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos da Construção Civil

A prefeitura consegue disponibilizar até 15 caçambas aos munícipes, sem nenhum tipo de custo, mas infelizmente esse número é insuficiente, além disso, não existe nenhuma empresa no município que realiza o serviço de aluguel de caçambas.

Para este problema, sugere-se a implantação de uma lei municipal que possa fornecer diretrizes para tal ação, com o intuito de controlar a poluição visual do município. Recomenda-se que a lei aborde, no mínimo:

- Que o acondicionamento dos resíduos da construção civil deve ser realizado, exclusivamente, dentro de caçambas e não nas ruas como é de costume, levando o munícipe a providenciar caçambas mesmo que em outro município;
- Que seja proibido o acondicionamento de qualquer outro tipo de material, como por exemplo, restos de poda, ferros e restos de móveis juntamente com os resíduos da construção civil, facilitando seu manejo no momento do seu reaproveitamento nas estradas rurais.

Outra alternativa para a destinação correta dos resíduos da construção civil, seria a criação de convênio com uma usina de reciclagem de RCC de algum município da região que possua tal serviço, ou se possível, a implantação de uma usina no próprio município de Reginópolis.

No caso da implantação da usina no município, ela poderia ser instalada na mesma área do centro de triagem, aproveitando a infraestrutura que o mesmo já disponibilizaria, assim como funcionários da limpeza e vigias.

Com a usina, os resíduos seriam triturados e encaminhados para a manutenção das estradas rurais de maneira mais adequada para a sua utilização, além disso, poderiam ser comercializados, gerando, assim, receita ao município.

7.5 Alternativas Gerais para disposição de Resíduos da Zona Rural Não Recicláveis

7.5.1 Aumento da Coleta dos Resíduos na Zona Rural

A coleta dos resíduos não recicláveis na zona rural, também abrange uma pequena parte das propriedades rurais localizadas no município.

A solução mais viável para a atual situação seria a instalação de pontos estratégicos de entrega voluntária dos resíduos. Estes pontos seriam os mesmos da coleta seletiva, conforme mostrado anteriormente no tópico 7.3.3, nas Figuras 29 e 30.

Ressalta-se a necessidade de que elas sejam confeccionadas com materiais vazados, evitando o acúmulo de água da chuva dentro delas e facilitando a visualização, por parte dos coletores, dos resíduos que forem depositados.

7.6 Ações de Educação Ambiental

A educação ambiental (EA) é de extrema importância para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente. Ela é o principal instrumento que colabora na geração de comprometimento e responsabilidade da população em ações que envolvam o saneamento de uma cidade.

Desta maneira, a educação ambiental torna-se um item fundamental para a resolução de problemas associados aos resíduos sólidos, desde sua geração, coleta, transporte até a disposição final. Deve-se, portanto, desenvolver ações de educação ambiental e conscientização de modo a atingir todas as faixas etárias.

As ações podem ser palestras e eventos com proprietários rurais, em escolas, creches, clube da 3ª idade e em projetos desenvolvidos pelo CRAS (Centro de Referência da Assistência Social) do município; confecção de panfletos educativos com orientações a respeito da disposição dos diferentes tipos de resíduos gerados no município e incentivos para ações ambientalmente corretas.

8 CRIAÇÃO DE OUVIDORIA

Para que a população tenha participação efetiva nas questões que envolvam a gestão de resíduos sólidos do município, sugere-se que seja criada uma área no site da prefeitura que servirá como ouvidoria. Essa ouvidoria auxiliará a população expor suas dúvidas, críticas e sugestões a respeito do PGIRS do município, podendo também, manter contato direto com os responsáveis pelo setor.

Além da ouvidoria, o munícipe poderá entrar em contato através das redes sociais que já se encontram ativas e telefones disponibilizados.

Esses meios de comunicação possibilitarão que a prefeitura, bem como o setor responsável pelo manejo dos resíduos sólidos do município, tenha conhecimento do nível de aceitação da população quanto aos serviços que vem sendo oferecido ao município.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, pode-se considerar que o conteúdo abordado durante o seu desenvolvimento será de extrema importância para a administração pública municipal, onde através do seu diagnóstico, foi possível ter uma visão real da situação de cada serviço relacionado aos resíduos sólidos prestados no município, assim como, das qualidades e deficiências dos mesmos. Quanto ao prognóstico pode-se considerar que as ações sugeridas serão essenciais para a melhoria dos serviços já prestados, assim como da adequação quanto as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Embora tenha sido prevista para cada 04 (quatro) anos, sugere-se ainda, que a revisão seja feita no próximo semestre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS Brasil. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. Disponível em: Acesso: 26/ 03/18.

CONSONI, A. J.; PERES, C. S.; CASTRO A. P. Origem e composição do lixo. In: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT; COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. **Lixo: manual de gerenciamento integrado**. 1. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

FUNDAÇÃO SEADE_____ 2010.

GOOGLE. Google Earth. Pro. Versão 9.2.55.2. Nota (Reginópolis – SP.). Disponível em: <https://earth.google.com>. Acesso em: 19/03/18.

IBGE. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10/03/18.

ONU BRASIL. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).