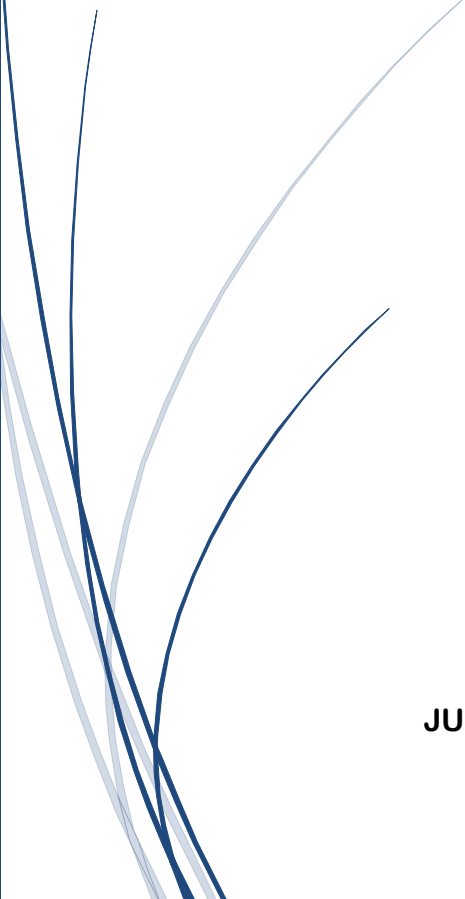


# **PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE PIRANGI-SP**



**JULHO, 2014**



# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	<b>2</b>
1.1.	Apresentação	2
1.2.	Contextualização e Objetivos	3
1.3.	Resumo	4
1.4.	Metodologia Utilizada no Diagnóstico	4
1.5.	Formação do Grupo Técnico	5
1.6.	Parâmetros e prioridades do plano	6
<b>2.</b>	<b>DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO</b>	<b>8</b>
2.1.	Dados Socioeconômicos	9
2.2.	Uso e Ocupação do Solo	11
2.3.	Dados Físicos e Ambientais	13
<b>3.</b>	<b>DIAGNÓSTICO OPERACIONAL</b>	<b>17</b>
3.1.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	17
3.2.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Construção Civil (RCC)	31
3.3.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Industriais	43
3.4.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais	44
3.5.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris	45
3.6.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Pneumáticos	46
3.7.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Transporte	48
3.8.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Perigosos	49
3.9.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saneamento	54
3.10.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde	54
3.11.	Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública	54
3.12.	Resíduos Cemiteriais	57
3.13.	Áreas Contaminadas ou com Risco de Contaminação	58
3.14.	Ações e Projetos de Educação Ambiental	58
3.15.	Legislação Municipal Específica	59
3.16.	Gestão financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	59
3.17.	Síntese do Diagnóstico - Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos	60
<b>4.</b>	<b>INVESTIMENTOS REALIZADOS E</b>	<b>61</b>



<b>PROGRAMADOS</b>		
<b>5.</b>	<b>ANÁLISE DA DEMANDA E DA OFERTA PROGNÓSTICOS</b>	<b>61</b>
5.1.	Projeção Populacional	61
5.2.	Aspectos e Estudo sobre a Demanda configurada	63
5.3.	Avaliação da Capacidade da Oferta para suprir a Demanda	64
<b>6.</b>	<b>CENÁRIOS E AÇÕES</b>	<b>64</b>
6.1.	Caracterização dos Objetivos e Metas CENÁRIOS	64
6.2.	Definição dos Programas, Projetos e Ações	68
<b>7.</b>	<b>MONITORAMENTO DAS AÇÕES E INDICADORES</b>	<b>77</b>
7.1.	Definição dos Indicadores Pretendidos	77
7.2.	Monitoramento e evolução da aplicabilidade do PMGIRS	78
7.3.	Aspectos da Divulgação e Informação sobre o PMGIRS	78



# 1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

## 1.1. Apresentação

*As questões ambientais vêm, ao longo dos anos, despertando interesse, curiosidade, e principalmente preocupação, pois são inúmeros os problemas ocasionados pela falta de cuidado com os recursos naturais. Há certo tempo, não tão distante de agora, não havia preocupação com o desmatamento, poluição dos rios, qualidade dos solos, qualidade do ar, tratamento de resíduos, dentre outros agravantes ao meio ambiente, porém, hoje estamos colhendo os frutos pela má gestão ambiental.*

*Na ânsia pelo consumismo, o mercado acelerou os processos de produção, aumentando assustadoramente a quantidade de embalagens, e com isso, a problemática com os resíduos sólidos se solidificou. Associado a isso, o êxodo rural provou a concentração de pessoas consumistas, fazendo com que a destinação dos resíduos ficasse cada vez mais complicada. A partir dessa realidade, iniciou-se um processo de descarte sem qualquer tipo de planejamento, propiciando uma condição que ainda muitos municípios enfrentam, que é a de deposição inadequada de resíduos em áreas impróprias, por meio de lixões a céu aberto em áreas ciliares, de preservação, nascentes, nos centros urbanos, etc.*

*Com o passar dos anos, as consequências foram se acentuando, e determinadas medidas foram sendo tomadas para melhorar a situação em que muitos municípios se encontravam, porém, mesmo assim, existe a necessidade de promover um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, visando proporcionar a destinação final sem que ocorra prejuízos ao meio ambiente.*

*Assim, com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, surge a necessidade no município de Pirangi-SP, de elaborar um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, visando proporcionar o manejo e gestão ideal dos resíduos que são gerados diariamente, e que necessitam de atenção especial, pois a má destinação pode ocasionar problemas irreversíveis.*

**Brás de Sarro**

**Prefeito Municipal**



## **1.2. Contextualização e Objetivos**

Por meio da Lei nº 12.305/10, a elaboração de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos torna-se uma ferramenta fundamental para o gerenciamento adequado dos resíduos, visando avaliar desde os procedimentos de geração até a disposição final, envolvendo a reciclagem e o reaproveitamento.

O gerenciamento de resíduos sólidos tem por finalidade evitar prejuízos ou riscos à população e ao meio onde está inserida observando as normas pertinentes relativas à saúde pública, segurança, meio ambiente e proteção individual e coletiva. Esta finalidade perpassa ainda questões como menores custos de operação e responsabilidade socioambiental.

Os objetivos gerais são:

- Levantar dados existentes e avaliar o atual gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Pirangi; e
- Planejar melhorias ao sistema de Limpeza Pública abordando os aspectos socioeconômicos e ambientais que envolvem o tema.

Os objetivos específicos são:

- Diagnosticar a situação atual do sistema de limpeza urbana e da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município de Pirangi;
- Identificar os principais problemas socioeconômicos e ambientais relacionados à geração, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor medidas de recuperação da área do aterro de resíduos de Pirangi;
- Desenvolver ações de responsabilidade social com as pessoas que vivem da venda de materiais recicláveis;
- Promover soluções regionais e integradas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;
- Realizar programas de Educação Ambiental.



### **1.3. Resumo**

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Pirangi, Estado de São Paulo (PGIRS), está baseado em pressupostos que estabelecem diálogos entre os aspectos socioambientais, econômicos, legais e sanitários inerentes à gestão urbana e ao desenvolvimento sustentável. Dessa forma, esse plano pretende estabelecer uma gestão de resíduos que ultrapasse os aspectos operacionais e administrativos de limpeza urbana de modo a alcançar a sustentabilidade ambiental local e a minimização dos impactos ambientais. Os principais fundamentos para implantação dessa nova gestão dos resíduos sólidos urbanos são: a gestão compartilhada, a minimização de resíduos, a educação ambiental e o tratamento dos resíduos. Contribui-se assim para a operacionalização de uma gestão eficiente, por meio de novos instrumentos e estratégias que, correlacionadas, assegurem a implantação dos pressupostos em cada etapa do processo, incluindo a segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento dos resíduos, a partir das suas características, tais como, procedência, meios de transporte, as possibilidades de reuso, reciclagem, comercialização, tratamento e disposição final.

### **1.4. Metodologia Utilizada no Diagnóstico**

Como Metodologia Básica utilizada neste Diagnóstico, o mesmo constitui-se inicialmente por um Diagnóstico Operacional dos Sistemas do Manejo dos Resíduos Sólidos, sendo em seguida desenvolvido um Diagnóstico Institucional e um Diagnóstico Econômico-financeiro dos serviços prestados, destacando investimentos realizados e programados.

O PMGIRS deverá contemplar então a análise da demanda e oferta nos serviços objeto deste Plano e deverá desenvolver prognósticos e avaliação macro da situação encontrada, que possibilite estabelecer Cenários e Ações de curto, médio e longo prazos.

Finalmente, após a visão dos Cenários e Ações, o PMGIRS deverá indicar Ações de Monitoramento e estabelecer indicadores para o acompanhamento da



eficiência e eficácia pela municipalidade, indicando ainda aspectos de divulgação e informação para os interessados.

Para elaboração do plano seguiu-se as seguintes etapas:

- Levantamento do problema inicial e da forma da elaboração do plano;
- Diagnóstico – apresentação de dados referentes ao manejo dos resíduos sólidos no município e fatores relacionados;
- Planejamento - propositura de medidas de melhoramento do sistema incluindo elementos estruturais, jurídicos e da administração, o sistema operacional de limpeza urbana, aspectos de fiscalização e fatores sociais e ambientais podendo se complementar com programa de capacitação.

### **1.5. Formação do Grupo Técnico**

Para realização do presente diagnóstico, formou-se Grupo Técnico composto por profissionais da prefeitura municipal de Pirangi.

O papel do grupo técnico foi analisar em conjunto a realidade do município de Pirangi com relação ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Para isso, foram realizadas várias conversas através de reuniões, visitas, contato telefônico e e-mails.

Os profissionais que integram este Grupo técnico estão relacionados na lista a seguir.

#### **Prefeitura Municipal de Pirangi:**

Anaira Caramelo - Diretora de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente

José Roberto Massarope - Engº Civil



## **1.6. Parâmetros e Prioridades do Plano**

Este Plano tem como prioridade o ordenamento e melhoria do saneamento dos resíduos sólidos, estimulando a adoção de novas ações e tecnologias que contemplem:

- Redução do volume de resíduos na fonte geradora;
- Reutilização – aumento da vida útil antes do descarte;
- Recuperação – extração de algumas substâncias dos resíduos para uso específico, como gás metano para geração de energia;
- Reciclagem de resíduos através do reaproveitamento cíclico de matérias primas;
- Transformação de resíduos através de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- Promoção de práticas de disposição final, ambientalmente seguras;
- Identificação de medidas necessárias para recuperar a área do aterro sanitário de Pirangi;
- Propositura de ações que tenham por finalidade a disposição dos resíduos sólidos urbanos de diferentes naturezas com aproveitamento energético no município de Pirangi;

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Pirangi deverá ser institucionalizado segundo um modelo de gestão que, tanto quanto possível, seja capaz de:

- Promover a sustentabilidade econômica das operações;
- Preservar o meio ambiente;
- Preservar a qualidade de vida da população;
- Contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão;
- Estimular os agentes públicos e privados a minimizar a geração de resíduos.

Em todos os segmentos operacionais do sistema deverão ser escolhidas alternativas que atendam simultaneamente a duas condições fundamentais:

- Sejam as mais econômicas; e





- Sejam tecnicamente corretas para o ambiente e para a saúde da população.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá não somente permitir, mas, sobretudo, facilitar a participação da população na questão da limpeza urbana da cidade, para que esta se conscientize das várias atividades que compõem o sistema e dos custos requeridos para sua realização, bem como se conscientize de seu papel como agente consumidor e, por consequência, gerador de lixo.

A consequência direta dessa participação traduz-se na redução da geração de lixo, na manutenção dos logradouros limpos, no acondicionamento e disposição para a coleta adequada, e, como resultado final, em operações dos serviços menos onerosas.

Através do plano, é possível que a população saiba que é ela quem remunera o sistema de limpeza pública, através do pagamento de impostos, taxas ou tarifas.

Em última análise, está na própria população a chave para a sustentação do sistema, implicando por parte do município a montagem de uma gestão integrada que inclua, necessariamente, um programa de sensibilização dos cidadãos e que tenha uma nítida predisposição política voltada para a defesa das prioridades inerentes ao sistema de limpeza urbana.



## 2. DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

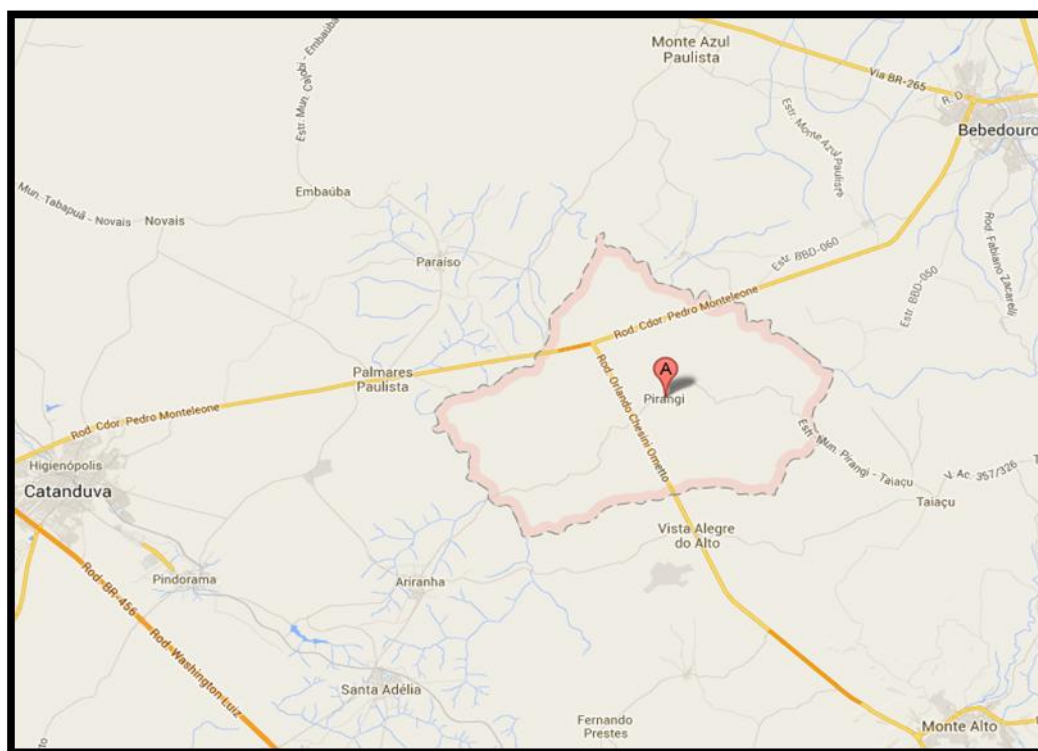
Pirangi situa-se no interior do Estado de São Paulo, estando localizado a uma latitude de 21°05'29" sul e à uma longitude de 48°39'28" oeste.

De acordo com o último censo demográfico, realizado em 2010 pelo IBGE, o Município possui 10.623 habitantes e uma área de unidade territorial de 215,46 km².

Localiza-se em uma altitude de aproximadamente 538 m e possui topografia acidentada, clima temperado com inverno seco e a maior parte do solo do tipo Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico.

Pirangi está na microrregião de Jaboticabal, Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande. O acesso à cidade de Pirangi se dá pelas Rodovias SP/323 que liga Catanduva a Bebedouro, Rodovia SP/351, Vicinal Riccieri Cola que liga Pirangi a Taiacu e Estrada Municipal que liga Pirangi a Palmares Paulista, distando 383 quilômetros da capital de São Paulo e 41 quilômetros de Catanduva.

Seus municípios limítrofes são Paraíso, Palmares Paulista, Ariranha, Vista Alegre do Alto, Taiacu, Bebedouro e Monte Azul Paulista.



Localização do Município de Pirangi

Em 23 de dezembro de 1913 pela Lei 1.402 o então chamado Distrito de Paz do município de Jaboticabal, tornou-se Pirangi, do Tupi- Guarani – Peixe Podre, e a denominação local dos habitantes de Piranginenses.



## 2.1. Dados Socioeconômicos

A Economia do município é regida principalmente pela agricultura (cana e citrus), pela pecuária (Gado de Leite e de corte) e pela Usina de Cana-de-açúcar.

Área 2014 (Km2)	215,46
Densidade Demográfica 2013 (hab./Km2)	49,63
Grau de Urbanização em 2010 (%)	89,70
Taxa de Mortalidade Infantil 2012 (por mil nascidos vivos)	16,13
Renda per Capita - 2010 (em reais)	740,23
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010	0,756
Índice Paulista de Responsabilidade Social - 2010	Grupo 4 Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade.

Dados Gerais do Município de Pirangi / Fonte: Fundação Seade (2014)

### 2.1.1 Moradia

Seguem nas tabelas a seguir as informações adquiridas sobre as moradias do município de Pirangi.

Informação	Nº Domicílios
Domicílios particulares permanentes urbanos	3.033
Domicílios particulares permanentes rurais	342
Total de Domicílios particulares permanentes	3.375

Número de Domicílios em Pirangi-SP / fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010)

Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis	Nº Domicílios
Televisão	3.332
Máquina de lavar roupa	1.847
Geladeira	3.367



Telefone celular	2.964
Telefone fixo	1.433
Microcomputador	1.464
Microcomputador - com acesso à internet	1.127
Motocicleta para uso particular	643
Automóvel para uso particular	2.056

Número de Domicílios com Bens Duráveis / fonte: IBGE (Censo 2010)

### 2.1.2 Saneamento Básico

O último Censo Demográfico com resultados dos Indicadores Sociais do Município de Pirangi/SP, realizado pelo IBGE no ano de 2010, obteve a proporção dos domicílios que possuem tipo de saneamento adequado, semi-adequado ou inadequado, sendo que o IBGE considerou: Adequado (1) - Abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e lixo coletado diretamente ou indiretamente; Semi-Adequado (2) - Domicílio com pelo menos uma forma de saneamento considerada adequada e Inadequado (3) - Todas as formas de saneamento consideradas inadequadas.

Na tabela abaixo seguem as informações sobre o Saneamento Básico do município de Pirangi.

Área Rural	Quant (%)
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - adequado (1) - ano 2010	0
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - semi-adequado (2) - ano 2010	79,8
Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento - inadequado (3) - ano 2010	20,2
Área Urbana	Quant (%)
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - adequado (1) - ano 2010	89,2
Proporção de domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - semi-adequado (2) - ano 2010	8,7
Proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de saneamento - inadequado (3) - ano 2010	2,0

Dados sobre o Saneamento Básico do Município de Pirangi na Área Rural e na Área Urbana  
Fonte: IBGE (Censo Demográfico 2010)

### 2.1.3 Escolaridade

Segue na tabela a seguir as informações adquiridas sobre o grau de escolaridade da população do município de Pirangi.



<b>Escolaridade (Pessoas de 10 anos ou mais de idade)</b>	<b>Nº Pessoas</b>
Sem instrução e fundamental incompleto	5.054
Fundamental completo e médio incompleto	1.563
Médio completo e superior incompleto	2.280
Superior completo	557

Grau de Escolaridade / fonte: IBGE (2010)

#### 2.1.4 Nível Econômico

<b>Classes de rendimento nominal mensal domiciliar (Domicílios particulares permanentes)</b>	<b>Nº Domicílios</b>
Até 1/2 salário mínimo	13
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	232
Mais de 2 a 5 salários mínimos	1.551
Mais de 5 a 10 salários mínimos	722
Mais 10 salários mínimos	151

Nível Econômico em Pirangi / fonte: IBGE (2010)

#### 2.1.5 Trabalho

<b>Pessoas de 10 anos ou mais de idade com condição de atividade na semana de referência</b>	<b>Nº Pessoas</b>
Economicamente ativas - homens	3.659
Economicamente ativas - mulheres	2.242
Não economicamente ativas - homens	1.151
Não economicamente ativas - mulheres	2.420

Nível de Trabalho / fonte: IBGE (2010)

### 2.2. Uso e Ocupação do Solo

O município de Pirangi possui uma área de 21.546 Hectares (IBGE), da qual 13.990 são destinados para lavouras permanentes e temporárias, segundo o último Censo Agropecuário do IBGE, realizado em 2006.

A região de Pirangi tem como principais lavouras temporárias a Cana-de-açúcar, Mandioca, Amendoim e o Milho e em menor quantidade o tomate, conforme distribuição apresentada pela Tabela e Gráfico a seguir. O município também possui as lavouras permanentes que tem como principais produtos a Tangerina, o



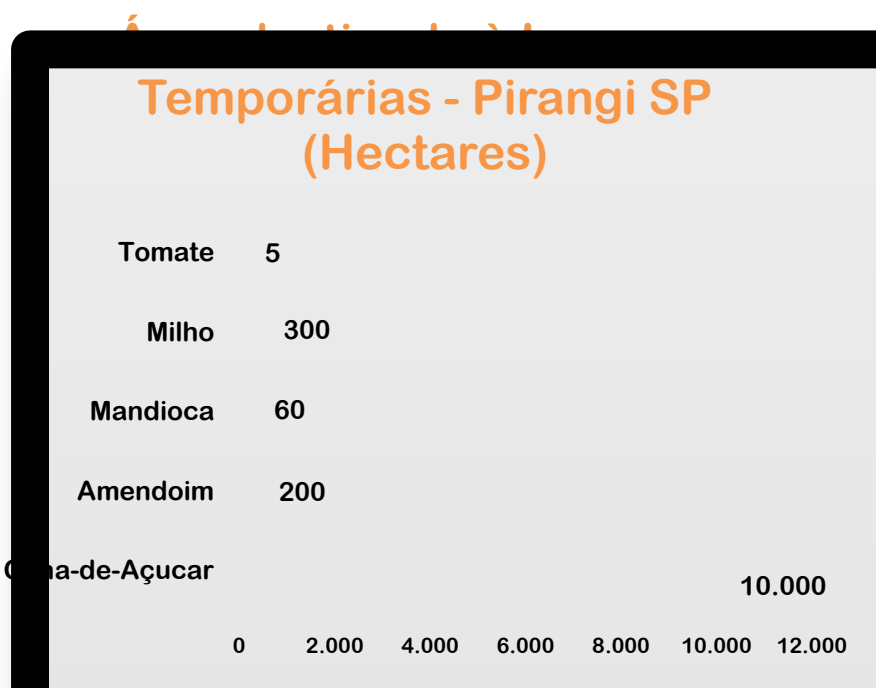
Limão, a Laranja, a Manga e a Goiaba e outros em menor quantidade, conforme demonstra a Tabela e o Gráfico a seguir.

Lavoura Temporária	Área destinada à colheita (ha)
Cana-de-açúcar	10.000
Mandioca	60
Amendoim	200
Milho	300
Tomate	5

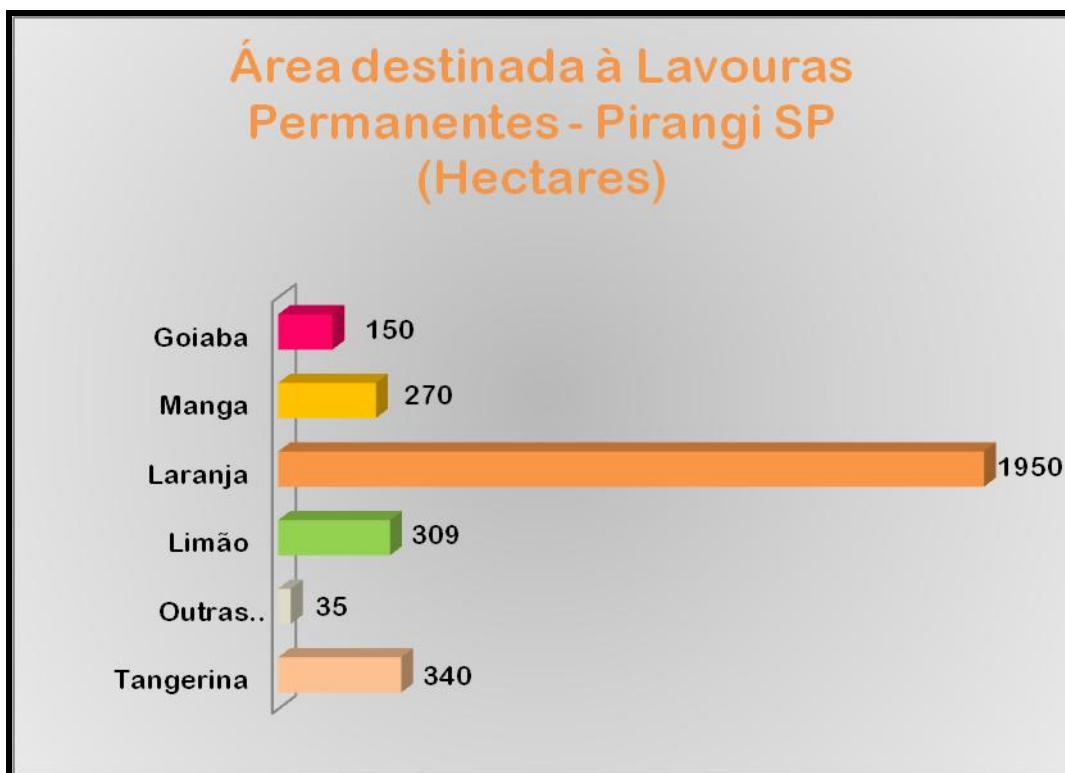
Distribuição das Lavouras Temporárias/ fonte: IBGE (Produção Agrícola 2012)

Lavoura Permanente	Área destinada à colheita (ha)
Tangerina	340
Limão	309
Laranja	1950
Abacate	14
Banana	6
Café	5
Coco-da-Baía	3
Goiaba	150
Mamão	3
Manga	270
Pêssego	4

Distribuição das Lavouras Permanentes / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2012)



Culturas Temporárias / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2012)



Culturas Permanentes / fonte: IBGE (Produção Agrícola 2012)

## 2.3. Dados Físicos e Ambientais

### 2.3.1 Hidrografia

O Município de Pirangi localiza-se em bacia hidrográfica de 15.925 km<sup>2</sup> de extensão territorial (Turvo/Grande). Seus principais corpos d'água localizados na zona urbana são os Córregos Taquaral e Bela Vista e os que se encontram na zona rural são os Ribeirões da Tabarana e da Onça, Córregos Cachoeirinha, Sovaco, Brando e da Mumbuca e o Rio Turvo.

A zona urbana do município de Pirangi é praticamente cercada por dois córregos, tendo sua área urbana central construída na parte mais alta do município, justamente no seu divisor de águas, mais especificamente na Rua Dr. Rodrigues Alves.

Adotando-se o sentido das águas, ao lado direito desta rua encontra-se o Córrego Bela Vista e ao lado esquerdo o Córrego do Taquaral.

A bacia do Córrego Taquaral possui uma área de drenagem em torno de 7,6 Km<sup>2</sup> e deságua no Córrego Bela Vista, cuja bacia possui área de drenagem em torno de 26 km<sup>2</sup>.

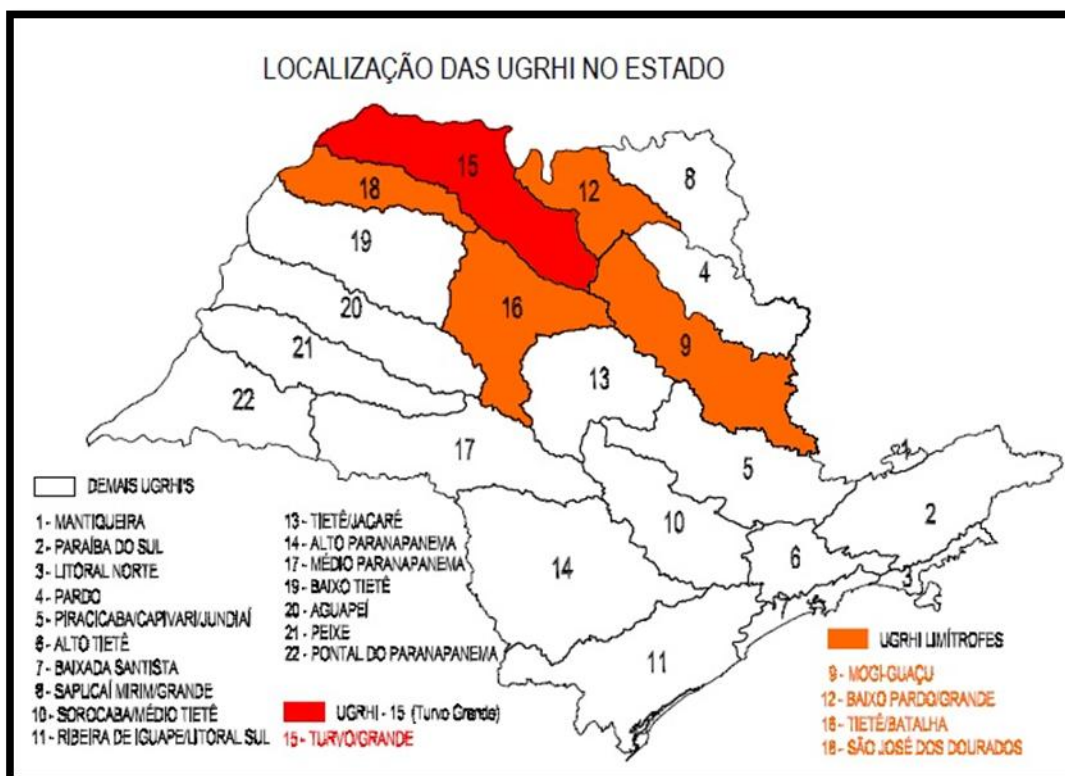




A margem esquerda do Córrego Bela Vista encontra-se com uma grande parcela urbanizada, predominantemente ocupada por residências de pequeno padrão que representam em torno de 80% da área. Neste rio existem três pontes que ligam a zona urbana à zona rural e aos municípios confrontantes, desta forma também pode-se considerar que a margem direita deste córrego encontra-se dentro da zona de expansão da área urbana.

A margem direita do Córrego Taquaral encontra-se com uma parcela urbanizada de aproximadamente 40%, predominantemente ocupada por residências de pequeno padrão. Pode-se considerar que a margem direita deste córrego também se encontra dentro da zona de expansão da área urbana.

A margem esquerda, próximo ao desemboque do Córrego Taquaral no Córrego Bela Vista, encontra-se com uma pequena parcela urbanizada de aproximadamente 10%.



Localização da UGRHI 15 /Turvo Grande, onde encontra-se o Município de Pirangi / fonte: DAEE

### 2.3.2 Topografia

O município de Pirangi encontra-se no ponto mais alto das bacias da região, exatamente no divisor de águas entre 2 (duas) sub-bacias hidrográficas (Córrego Bela Vista e Córrego do Taquaral). Sua topografia é consideravelmente acidentada





com alguns pontos de declividade e sua altitude é de aproximadamente 538 m acima do nível do mar.

### **2.3.3 Erosão**

O município de Pirangi caracteriza-se com alta suscetibilidade a ocorrências de erosões. Encontra-se no município erosão linear - boçorocas de cabeceira de drenagem (de média a grande porte, lençol freático raso, processo de evolução sazonal e acelerado), ravinas e sulcos com incidência alta e erosão laminar muito intensa.

### **2.3.4 Geologia**

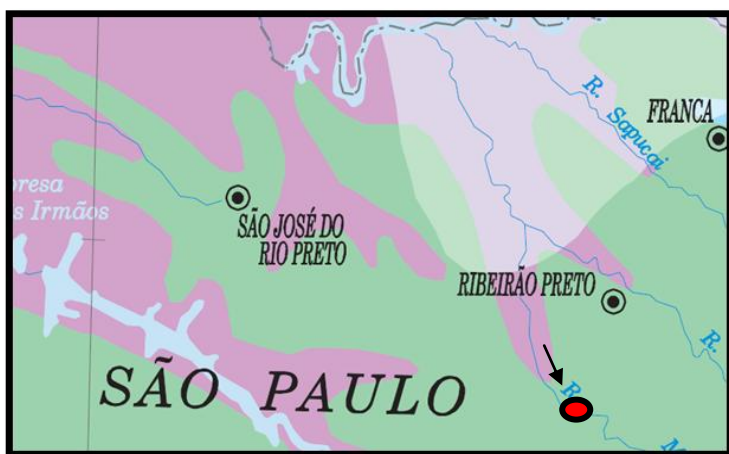
No Município de Pirangi as rochas sedimentares encontradas são do grupo Bauru (Formações Marília, São José do Rio Preto e Vale do Rio do Peixe) e do grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio) e o sistema de relevo são colinas médias, morrotes alongados e espigões.

As associações pedológicas predominantes são os cambissolos, as areias quartzosas e os podzólicos vermelho / amarelo e o vermelho escuro, ambos com textura arenosa média e abruptos.

### **2.3.5 Clima**

Predomina-se no município de Pirangi, segundo a classificação de W. Köeppen, o clima CWA mesotérmico, tropical úmido e seco, com variações determinadas pelas diferenças de altitude e entradas de ventos marinhos.

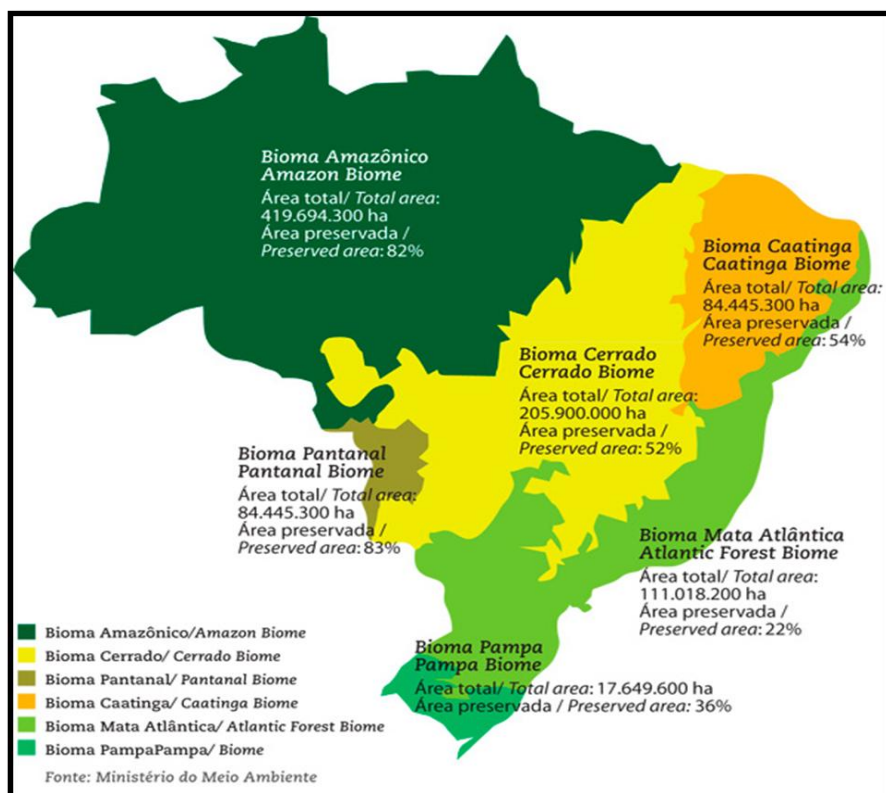
Este clima caracteriza-se por apresentar duas estações bem definidas, uma seca e outra chuvosa. No período de outubro a abril ocorrem as maiores temperaturas e maior índice de precipitação. Já na estação seca, que ocorre entre os meses de maio a setembro, predominam-se as temperaturas baixas. A região de estudo possui a característica de ocorrências de chuvas no final da tarde e no princípio da noite.



Clima na região de Pirangi / fonte: INMET

### 2.3.6 Bioma

O Município de Pirangi localiza-se no domínio da Mata Atlântica com áreas de Cerrado. Nesta região, a Mata Atlântica teve sua cobertura vegetal bastante devastada por atividades como exploração de madeira e lenha, criação de gado, agricultura, silvicultura, desenvolvimento dos núcleos urbanos e expansão das fronteiras agrícolas e industriais. Como consequência verificou-se a fragmentação da vegetação florestal nativa que cobria originalmente a região, que se resumem a fragmentos remanescentes.



Distribuição do Biomas / fonte: Ministério do Meio Ambiente



### 3. DIAGNÓSTICO OPERACIONAL

#### 3.1 Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

##### ✓ Geração

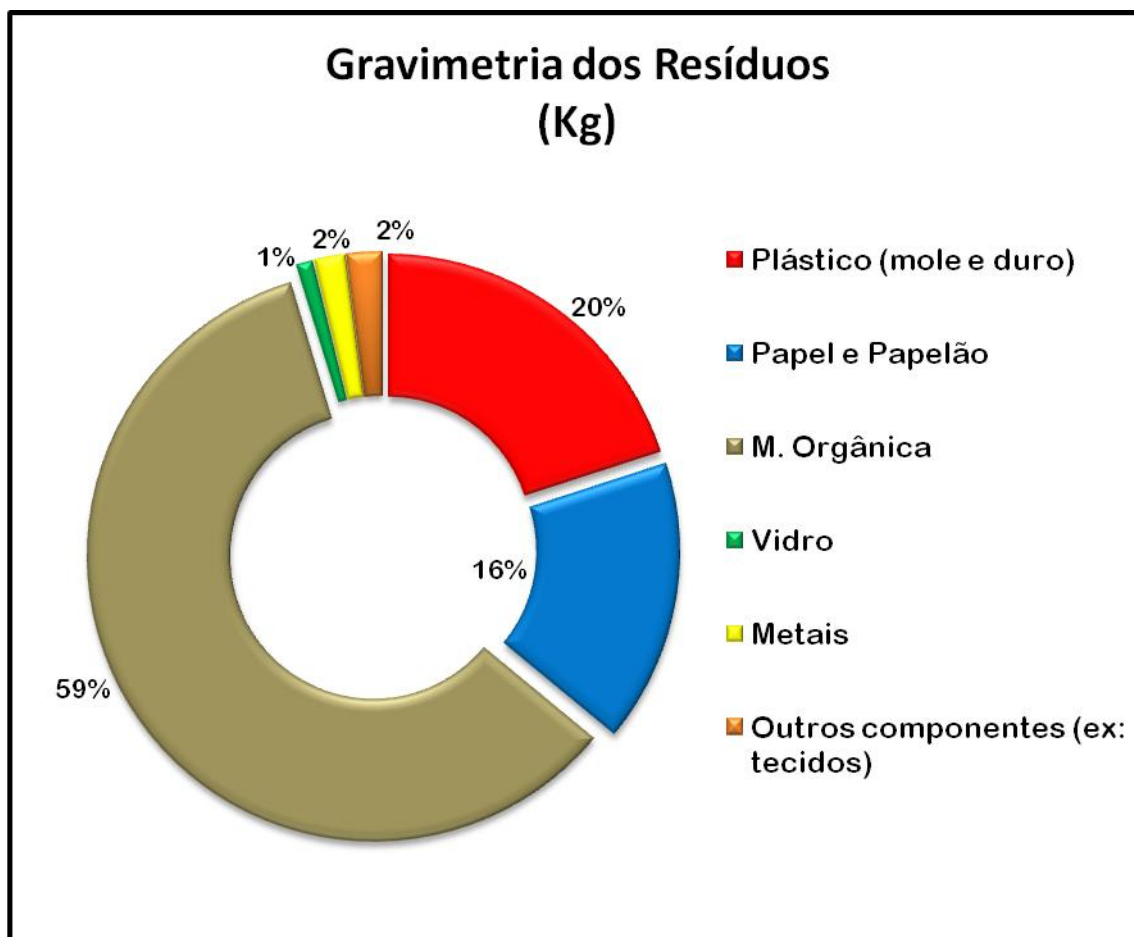
Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos por resíduos domiciliares e comerciais (estabelecimentos comerciais, escritórios, bancos, etc.). A geração destes resíduos atinge em média 6,7 toneladas por dia, conforme resultados da pesagem dos caminhões de coleta durante 5 dias, de 14/07/2014 à 18/07/2014.

De acordo com entrevista realizada com membros da prefeitura municipal de Pirangi, entre os maiores e mais frequentes problemas encontrados no serviço de coleta de lixo estão a geração de resíduos volumosos como sofás, armários, frutas (grande quantidade de laranja) e móveis em geral. Também afirmaram que não existe reclamação por parte da população em relação ao serviço de coleta e tratamento de resíduos sólidos no município.

Apesar de resultados semelhantes, cada município possui características próprias na composição gravimétrica dos resíduos sólidos, pois a produção de resíduos varia de acordo com o desenvolvimento do local.

Para conhecer as características de geração de resíduos no município de Pirangi, realizou-se o procedimento denominado Quarteirização, onde um funcionário realizou a seleção de sacos de lixo de forma diversificada, na medida em que estes iam chegando ao local de disposição final (aterro). Estes sacos foram abertos e o lixo foi sendo despejado em um galão de 200 (duzentos) litros até o mesmo encher.

A porção de 200 litros de lixo foi pesada obtendo o resultado de 75 Kg e em seguida esse conteúdo passou por uma triagem, separando o plástico, papel com papelão e material orgânico. Cada porção foi pesada onde obteve-se o resultado mostrado pelo gráfico abaixo.



Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi



Separação da Matéria Orgânica na Gravimetria dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi





Separação dos Materiais na Gravimetria dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi



Pesagem do Papel e Papelão na Gravimetria dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi





Pesagem do Papel e Papelão na Gravimetria dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi



Pesagem do Plástico na Gravimetria dos Resíduos Sólidos do Município de Pirangi



## ✓ Formas de Acondicionamento

Os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais são acondicionados em sacos de lixo ou sacolas plásticas pela maior parte da população.

## ✓ Coleta Convencional

A Coleta Convencional atende toda a área urbana do município de Pirangi e é realizada sob inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal. Para isso, utilizam-se dois (2) caminhões com caçamba compactadora, que se encontram em bom estado de conservação e conta com equipe de trabalho formada por 2 motoristas e 4 coletores.

O Município não conta com caminhões reservas, porém caso ocorra algum problema com um dos caminhões, é possível suprir a coleta da cidade com um (1) caminhão apenas.

A Coleta é realizada para toda a população seis (6) vezes por semana. Ocorre de segunda-feira a sábado no período matutino e a Diretoria de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente é quem fiscaliza a coleta de lixo da cidade.



Caminhão Compactador coletando o lixo





## ✓ Coleta Seletiva

A coleta seletiva é incentivada por panfleto educativo e explicativo sobre os materiais recicláveis que indica uma separação dos recicláveis por tipo, através das lixeiras seletivas espalhadas em áreas públicas conforme imagens abaixo.

# PRATIQUEM A COLETA SELETIVA!



Num saco plástico, coloque todos os materiais recicláveis e disponibilize para a coleta.



Limpe as garrafas de refrigerante, latas, vidros e embalagens de papel e papelão antes de separar o lixo. O mau cheiro trazido pela sujeira não é agradável para quem coleta e separa os recicláveis, além de atrair insetos e vetores de doenças.

### MATERIAL RECICLÁVEL



Envelopes, cartões, cartolinas, cadernos, papéis de embrulho limpos, papéis impressos em geral, como jornais e revistas. Embalagens de papel e papelão sem resíduo.



Garrafas, tampas, embalagens de higiene e limpeza, garrafas PET, tubos vazios de creme dental e utensílios plásticos. Pratos e talheres descartáveis sem resíduo de alimento.



Garrafas, copos e cacos de vidro sem resíduos de alimento e líquido.



Lata e papel limpo de alumínio, talheres de aço, embalagens limpas de marmitta de alumínio, panelas, fios, pregos e parafusos.



### MATERIAL NÃO RECICLÁVEL



Papel higiênico, fotografia, papel carbono, etiquetas adesivas, guardanapos e lenços sujos.



Fraldas descartáveis, adesivos e cabos de panela.



Cristais, espelho, cerâmicas, porcelanas e pyrex.



Espumas de aço, grampos, cliques, latas de tinta e embalagens de aerossóis.

Realização:



Governo Municipal,  
trabalhando por um futuro melhor.



**IMPORTANTE:** Pilhas, baterias e lâmpadas devem ser devolvidas no local de compra (Lei nº 12.305/2010) ou destinadas em campanhas municipais.

Panfleto Educativo sobre separação de materiais recicláveis



Lixeiras distribuídas no município para a coleta seletiva





Lixeiras seletivas localizadas em área pública



Caminhão novo recebido pela Prefeitura de Pirangi para coleta seletiva



No final de 2013, a prefeitura recebeu um caminhão novo para realizar a coleta seletiva que ainda não foi iniciada, mas pretende-se implementar ainda em 2014 quando terminarem as adequações das instalações do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos.

#### ✓ Centro de Triagem

As obras de construção do barracão para operar um Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis foram finalizadas em março de 2014 na Estrada Municipal PGI 265 Km 3,5 na mesma área do aterro sanitário em valas. Porém o barracão ainda não se encontra ativo, pois está sendo realizada a ampliação da guarita, refeitório, sanitários e escritório para administração.

Ainda não existe cooperativa de reciclagem no município, mas segundo a Diretoria de Agricultura, abastecimento e Meio Ambiente pretende-se criar após a conclusão das obras. Este barracão foi construído na área do aterro sanitário, o que facilita a destinação final dos possíveis rejeitos encontrados junto com os materiais recicláveis. Conta com os seguintes equipamentos: 1 (uma) Esteira, 1 (uma) Prensa, 1 (uma) Balança e 2 (dois) Carrinhos para transporte de fardos.



Equipamento Prensa do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos





Carrinhos para transporte de fardos do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis



Balança para pesagem de fardos do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis



Vista Interna do Barracão construído para funcionamento do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis



Vista Externa do Barracão construído para funcionamento do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis





**Vista Interna do Barracão construído para funcionamento do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis com os equipamentos instalados**



**Vista Interna do Barracão construído para funcionamento do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos Recicláveis com os equipamentos instalados**



## ✓ Pontos de Apoio

Existem pontos de apoio para recepção dos resíduos sólidos gerados no município de Pirangi distribuídos em pontos estratégicos.

## ✓ Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos sólidos gerados no município de Pirangi são levados pelos caminhões coletores da prefeitura para um aterro sanitário com sistema de valas localizado na Estrada Municipal PGI 265 Km 3,5, no Bairro Sovaco, que obteve nota 9,3 em sua última classificação (2013) pela CETESB, referente ao IQR (Índice de Qualidade de Resíduos).

A própria prefeitura é responsável pela realização da disposição final dos resíduos sólidos em um aterro localizado à 4 Km da área urbanizada do município, este é fechado por cercas vivas e cadeado trancado, onde raramente encontra-se pessoas na área, porém não é realizado nenhum controle de entrada e saída de pessoas.

Ao dispor os resíduos nas valas, realiza-se a cobertura com terra retirada das proximidades, que para isso, utilizam-se uma (1) pá carregadeira e um (1) trator. Apesar do lixo ser coberto diariamente, frequentemente são encontrados urubus no momento da disposição final.

Implantado em 2008, o aterro controlado em operação no município possui aproximadamente 14 anos restantes de sua vida útil. Sua capacidade para disposição do lixo municipal é de 83.000m<sup>3</sup> e a área é de 51.278m<sup>2</sup> ou 2,19 alqueires.

A área do aterro é aberta, ou seja, sem cobertura e não conta com os sistemas de impermeabilização, drenagem de chorume e drenagem de gases, os quais são dispensados pelo órgão ambiental estadual competente por tratar-se de aterro com sistema de valas. Nesta área existem o Centro de Triagem e uma guarita inativa, os quais possuem cobertura.

Os resíduos são compactados apenas no caminhão coletor e a compactação dos resíduos no local de destinação, bem como do solo usado como cobertura não é realizada. A espessura de solo utilizada na disposição final para cobertura dos resíduos varia de 0,5 a 0,8m.

A área não dispõe de poços de monitoramento da água do lençol freático, nem estudos quanto a contaminação do lençol. Não há catadores no local e atualmente



o sistema de disposição final dos resíduos sólidos no município oferece segurança para seus operários.

No local não ocorrem queimas de galhos, entulhos, ou resíduos volumosos.



Aterro para destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Pirangi



Disposição dos Resíduos Coletados e presença de urubus no Aterro





Guarita inativa no Aterro do Município de Pirangi que será ampliada para funcionamento do Centro de Triagem



Disposição dos Resíduos Coletados no Aterro do Município de Pirangi





Valas para Disposição dos Resíduos Coletados no Aterro do Município de Pirangi

### 3.2. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Construção Civil (RCC)

**Resíduos da construção civil:** são os provenientes de construções, reformas, reparos, ampliações e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc, sendo comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

**Geradores:** são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos neste plano;

**Transportadores:** são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;



**Agregado Reciclado:** é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

**Gerenciamento de Resíduos:** é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, definição de responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

**Reutilização:** é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

**Reciclagem:** é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

**Beneficiamento:** é o ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

**Área de Transbordo e Triagem - ATT:** é o estabelecimento privado ou público destinado ao recebimento de resíduos da construção civil gerados e coletados por agentes públicos ou privados, e que deverão ser usadas para a triagem dos resíduos recebidos, beneficiamento, transformação, e posterior remoção para adequada disposição final;

**Aterro de Resíduos da Construção Civil:** é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para reduzi-los e confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

**Áreas de Destinação de Resíduos:** são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final dos resíduos;

Os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

**Classe A** – são os resíduos reutilizados ou recicláveis como agregados, tais como:

- 1- de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;



- 2- de construção, demolição, reformas e reparos de edificações, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento) argamassa e concreto;
- 3- de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios – fios) produzidas nos canteiros de obras;

**Classe B** – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, e gesso;

**Classe C** – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

**Classe D** – são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil estabelece técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos geradores, classificado em:

- I. **Pequenos geradores:** são aqueles cujo volume de resíduos da construção civil gerados em propriedade privada ou área pública não exceda em sua totalidade o volume 3 m<sup>3</sup> (três metros cúbicos);
- II. **Grandes geradores:** são aqueles cujo volume de resíduos da construção civil gerados em propriedade privada ou área pública exceda em sua totalidade o volume de 3 m<sup>3</sup> (três metros cúbicos).

- O gerador, pequeno ou grande, deverá se responsabilizar pela segregação, acondicionamento, coleta e destinação final dos resíduos de construção civil em áreas indicadas pela Prefeitura.
- O gerador poderá realizar o transporte por meios próprios ou por contratação de serviço de transporte da Prefeitura.



- A Prefeitura, a seu critério, poderá solicitar para os resíduos Classe D, apresentação de laudo da CETESB, a ser providenciado pelo próprio gerador.
- O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado e implementado pelos grandes geradores e terá como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Portando se estabelece:

a) O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades não enquadradas na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento, para análise pelo órgão competente do poder público municipal;

b) O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental municipal.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverá minimamente contemplar os seguintes elementos:

- I. **Caracterização dos resíduos:** o gerador deverá identificar; qualificar; e, quantificar os resíduos conforme as classes definidas nos termos neste plano;
- II. **Triagem:** deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas neste plano;
- III. **Acondicionamento:** o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV. **Transporte:** deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;



**V. Destinação:** deverá ser prevista de acordo com o estabelecido no presente plano;

Nas obras que gerem resíduos das classes A e B, o responsável deverá apresentar junto à Prefeitura, um plano de estocagem, reutilização ou destinação final.

Os resíduos de que trata o plano poderão ser reutilizados, desde que especificado o local de destino, o volume a ser disposto e a forma de transporte que será utilizada, fazendo constar as informações no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Os resíduos de que trata este plano só poderão ser estocados temporariamente no local em que foram gerados ou imediatamente reutilizados em outras áreas identificadas no âmbito do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, sendo vedado o depósito temporário em áreas não licenciadas para essa finalidade.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverá conter os seguintes documentos:

- I. Uma cópia do projeto arquitetônico da obra;
- II. Três cópias de planilha descritiva de resíduos da construção, e de cronograma de remoção de resíduos;
- III. Cópia dos arquivos em formato digital da planilha descritiva de resíduos de que trata este plano e de cronograma de remoção de resíduos (uma das vias da planilha e do cronograma, e os dos respectivos arquivos em formato digital, deverão ser enviados ao órgão ambiental municipal para o devido controle).

**NORMAS E CRITÉRIOS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:** Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a minimização da geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

Os resíduos de que trata este plano deverão ser destinados de acordo com sua classificação, obedecendo aos seguintes critérios:

- **Classe A:** deverão ser reutilizados os reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de disposição de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;





- **Classe B:** deverão, conforme o caso, serem reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- **Classe C:** deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- **Classe D:** deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos de que trata este plano não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, em corpos d’água, em lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

**ÁREAS DE DISPOSIÇÃO E DE BENEFICIAMENTO:** A municipalidade manterá áreas próprias ou indicará alternativas adequadas para a disposição final dos resíduos de que trata este plano. Segue abaixo registro fotográfico da área de deposição utilizada no município de Pirangi, devidamente isolada e identificada, situada à estrada PGI 010, Km 1,5:





A Prefeitura poderá implantar pontos de entrega, caso o volume de resíduos de que trata este plano e o interesse público os justifiquem.

A Prefeitura poderá estabelecer concessões ou permissão à iniciativa privada, mediante legislação específica, para a implantação e gerenciamento de áreas de triagem e transbordo, de sistemas de beneficiamento, de reciclagem e/ou de disposição final de resíduos, em áreas públicas ou privadas, em conformidade com a legislação vigente, notadamente a lei de uso, ocupação e parcelamento do solo e a legislação ambiental.

A implantação e operação das áreas estarão sujeitas ao atendimento da legislação pertinente e ao licenciamento junto aos órgãos competentes.

A implantação, operação e controle dos Pontos de Entrega, das Áreas de Disposição e de Beneficiamento serão regulamentados por ato do Poder Executivo.

**COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL:** Sem prejuízo de outras providências junto aos demais órgãos competentes, os resíduos de que trata este plano deverão ser coletados, transportados e/ou reaproveitados mediante prévia identificação e inscrição do transportador no setor competente da Prefeitura, porém, atualmente a coleta é realizada exclusivamente pela prefeitura, com caçambas próprias.

As caçambas são disponibilizadas todos os dias da semana para que a população possa dispor os resíduos gerados em suas obras. Já os resíduos



volumosos são recolhidos com o auxílio de caminhão, conforme registro fotográfico a seguir:



Nos casos de destinação final prevista pelo beneficiamento, área de transbordo ou triagem, reutilização e reciclagem do material para aproveitamento em outro local do coletado, a Prefeitura deverá ser comunicada, com a finalidade de identificar o destino do resíduo.

Em todos os casos de coleta e transporte, juntamente com o transportador deverá acompanhar documento fiscal, correlato ou identificador, onde constem os seguintes dados:

- I. Identificação do gerador;
- II. Data e local da retirada;
- III. Natureza do resíduo;
- IV. Destino final.

Para a identificação do gerador a que se refere o parágrafo anterior, são necessárias as seguintes informações:

- a) Nome completo do responsável pelo empreendimento e/ou imóvel;
- b) Endereço completo;
- c) Número de documento de identidade;
- d) Número do Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- e) Endereço completo do local de geração do resíduo;
- f) N° da inscrição cadastral do imóvel;





g) Número do processo administrativo, licença ambiental, alvará, ordem de serviço ou documento equivalente para autorização de reforma e/ou demolição.

O transportador deverá portar o documento expedido pela municipalidade de que se encontra cadastrado como transportador de resíduos da construção civil.

A Prefeitura manterá cadastro de pessoas, física e jurídica, definidos como transportadores de resíduos da construção civil, por meio do setor de engenharia civil, verificando entre outras exigências, as instalações e os equipamentos mínimos de que deverão dispor os transportadores e os procedimentos operacionais a serem cumpridos na realização.

**IDENTIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS:** No que se refere à quantificação dos resíduos, os valores de coleta demonstram cerca de 112 (cento e doze) toneladas mensais, sendo 100% coletado pela prefeitura de Pirangi. Sendo assim, observa-se que são produzidos 128 kg por habitante no ano, mostrando-se abaixo da média nacional, conforme Tabela abaixo.

Tabela 1- Estimativa da geração de RCC de alguns países estudados por diversos autores.

País	Quantidade Anual	
	Mton/ano	Kg/hab.
Suécia	1,2 – 6	136 – 680
Holanda	12,8 - 20,2	820 – 1300
EUA	136 – 171	463 – 584
UK	50 – 70	880 a 1120
Bélgica	7,5 - 34,5	735 – 3359
Dinamarca	2,3 - 10,7	440 – 2010
Itália	35 – 40	600 – 690
Alemanha	79 - 300	963 – 3658
Japão	99	785
Portugal	3,2	325
Brasil	–	230 – 660

Fonte: Adaptado de John e Agopyan (2000).

Quanto à identificação dos resíduos, foram caracterizados os Classe A, B, C e D, sendo cada um deles encaminhados para a destinação correta e de acordo com suas características.



**AÇÕES EDUCATIVAS:** Com o objetivo de divulgação e conscientização, a Prefeitura providenciará, entre outras medidas, a elaboração de cartilha ou outro material de orientação a ser distribuído juntamente com o alvará de edificação, reforma e demolição, bem como a ser disponibilizado às entidades de classe ligadas à construção civil.

A Prefeitura poderá firmar convênios e/ou parcerias para a realização de programas e outras medidas de orientação aos empresários, técnicos, mestres de obras, trabalhadores da construção civil, e demais agentes envolvidos, visando à redução, a segregação e a disposição final adequada dos resíduos. As ações educativas devem ter foco, objetivo e público alvo bem definidos.

**INCENTIVO AO REUSO E À RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA A DESTINAÇÃO FINAL:** A Prefeitura poderá, por meio de lei específica, estabelecer programa e ações para o incentivo ao uso e aplicação de materiais e agregados reciclados de resíduos da construção civil, em empreendimentos, que atendam aos seguintes critérios:

- I. Serem oriundos de unidade de beneficiamento de resíduos da construção civil devidamente enquadrada neste plano; e,
- II. Que atenda às especificações técnicas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT vigentes.

Atualmente os resíduos da construção civil são armazenados temporariamente em área específica, conforme descrito anteriormente, ou são reutilizados de maneira direta, principalmente para a recuperação de estradas rurais. No município de Pirangi, a maior parte do material é reutilizada, ficando pouca quantidade na área de deposição.

Com a finalidade de otimizar ao máximo o reaproveitamento, e devido ao porte da cidade, surge a necessidade de oficializar um consórcio entre os municípios vizinhos visando transformar os materiais em produtos passíveis de serem reciclados.

**RESPONSABILIDADES:** Os proprietários, possuidores, incorporadores, construtores de imóveis, geradores de resíduos de que trata este plano,



responderão juntamente com as empresas ou prestadoras de serviços de remoção, quando existirem, bem como pelo poder executivo quanto ao transporte e destinação dos resíduos, quanto ao cumprimento dos dispositivos deste plano.

As partes responderão solidariamente pela coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos de que trata este plano.

Cabe a Prefeitura fiscalizar, direta ou indiretamente o Gerenciamento de Resíduos nas áreas definidas, bem como os projetos de gerenciamento de resíduos da construção civil dos grandes geradores.

**COMPETÊNCIAS:** Ficará a cargo do Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente a análise do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, sendo condição necessária sua aprovação no procedimento para expedição de alvará de edificação, de reforma, de demolição e de outras obras.

**FISCALIZAÇÃO:** Ficará a cargo do Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente e também da engenharia civil, a fiscalização e vistorias periódicas, com a finalidade de constatar o cumprimento do plano.

Constatadas irregularidades nos procedimentos definidos pelo plano, o proprietário e/ou gerador serão notificados e autuados, ficando a obra embargada.

Durante o embargo só será permitida a execução dos serviços indispensáveis à eliminação das infrações.

A infração a qualquer dispositivo deste plano acarretará os seguintes procedimentos:

- I. Notificação;
- II. Multa;
- III. Embargo ou suspensão da atividade;
- IV. Cassação da atividade, quando for o caso.

A aplicação de penalidades referidas neste plano não isenta os infratores das demais penalidades que lhe forem aplicáveis pelos mesmos motivos e previstas pela legislação federal ou estadual, nem da obrigação de reparar eventuais danos ambientais.



**NOTIFICAÇÃO:** A notificação para sanar as irregularidades far-se-á ao infrator, pessoalmente, por via postal, ou ainda edital, na hipótese de não localização do notificado.

O prazo máximo para sanar as irregularidades apontadas será de 10 (dez) dias, podendo ser estendido por igual período a critério do órgão fiscalizador.

Em função da gravidade da infração o prazo para sanar as irregularidades poderá ser imediato, conforme definição do órgão fiscalizador.

**DAS PENALIDADES:** Constatado o não cumprimento da notificação serão aplicadas as penalidades previstas no item 11, sem prejuízo dos demais dispositivos legais.

O prazo do recurso será de 10 (dez) dias a contar da data do recebimento da notificação.

Ao infrator dos dispositivos contidos neste plano caberão as seguintes penalidades:

- I. Pelo descumprimento das normas estabelecidas neste plano, sem causar dano ambiental, será aplicada multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais).
- II. Pelo descumprimento das normas estabelecidas neste plano, causando dano ambiental, será aplicada multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais)
- V. Pelo descumprimento das normas estabelecidas nesta Lei, em áreas de preservação permanente, será aplicada multa de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Os débitos não recolhidos no prazo de 30 (trinta) dias a partir da lavratura da notificação ou do indeferimento do recurso serão de imediato, inscritos na dívida ativa do município.

Nas reincidências, as multas serão cominadas em dobro.

**DOS CUSTOS PARA RECOLHIMENTO:** A fixação de valores públicos para fins de remuneração dos serviços municipais são estabelecidos por decreto que dispõe sobre a colocação e permanência de caçambas para coleta de resíduos da construção civil na vias e logradouros públicos, ficando estabelecido o valor de R\$ 5,30 no período de 2013/2014, já que frequentemente as tarifas sofrem reajustes. Quanto às formas de cobrança, estas são feitas à partir do preenchimento de um requerimento e pagamento da tarifa referente à quantidade de dias.



### DA QUANTIFICAÇÃO DOS RCC:

Quantificação do material coletado anualmente	Coleta do material pela Prefeitura (%)	Reusado Reciclado Destinado (%)	Resíduos depositados na área de depósito no anualmente
1344 toneladas	100%	97%	40,32 toneladas anualmente

### 3.3. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Industriais

#### ✓ Geração, Formas de Acondicionamento e de Transporte

No município de Pirangi existe uma usina que gera resíduos industriais provenientes de suas atividades e terceiriza a destinação dos resíduos sólidos com empresa especializada.

A Usina de Açúcar e Alcool gera em torno de 125 t/ano de resíduos industriais e o transporte e destinação final desses resíduos são realizados pela empresa Mejan & Mejan Ltda - ME, que leva para Votuporanga na Av. Orlando Guerra nº 2330, no Distrito Industrial, onde essa possui Estação de Transferência de resíduos sólidos industriais (transbordo) licenciado pelo órgão ambiental competente.

Resíduos	Quantidade
Discos de corte e desbaste	5 t / ano
Embalagens de produtos químicos e Bombonas de plástico	5 t / ano
EPI's contaminados com óleos e graxas	10 t / ano
Filtros de óleo e embalagens de lubrificantes vazias	20 t / ano
Graxa contaminada	1 t / ano
Resíduos	Quantidade
Latas de tinta e solventes	2 t / ano
Lonas de freio com amianto	5 t / ano
Mangueiras hidráulicas	5 t / ano
Óleo de moenda	5 t / ano
Resíduos contaminados com óleos e graxas	20 t / ano
Resíduos da caixa separadora de água e óleo	10 t / ano



Solo contaminado	10 t / ano
Sucata eletrônica	2 t / ano
Tambores contaminados com óleos e graxas	5 t / ano
Termômetros	0,5 t / ano
Vidros de reagentes (laboratórios)	0,5 t / ano
Lã de rocha	6 t / ano
Lã de vidro	6 t / ano
Resíduos de borracha, correia e lona	5 t / ano
Resíduos de vidro	1 t / ano
Pilhas e baterias	1 t / ano
<b>Total</b>	<b>125 t/ano</b>

Geração máxima anual dos resíduos industriais da Usina de Açúcar e Álcool Bertolo Agroindustrial Ltda.  
Fonte: CETESB - CADRI nº 40000235

### 3.4. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Áreas Rurais

#### ✓ Geração e Coleta

A prefeitura municipal de Pirangi disponibiliza caçambas nas entradas das estradas rurais, onde as mesmas são recolhidas diariamente. São 4 (quatro) caçambas diariamente resultando num volume de 20 (vinte) m<sup>3</sup> de resíduos coletados nas áreas rurais.







Caçamba da prefeitura disponibilizada em área rural



Caçamba da prefeitura disponibilizada em área rural

#### ✓ Formas de Tratamento e Destinação Final

Os resíduos coletados através das caçambas disponibilizadas nas áreas rurais são levados até o aterro controlado e disposto junto com os resíduos sólidos urbanos pelo sistema de aterro em valas.

### 3.5. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris

#### ✓ Geração e Coleta

Os resíduos das atividades Agrossilvopastoris gerados no município são compostos basicamente por embalagens de agrotóxicos e de remédios para animais, bem como os objetos injetores de vacina e afins.

As embalagens de remédios para animais e os objetos relacionados às vacinas ou venenos não são recebidos de volta, portanto não existe controle quantitativo nem informações quanto sua destinação, que deve ocorrer da mesma forma que os resíduos domésticos.

No entanto, as embalagens de agrotóxicos devem ser levadas pelos próprios consumidores até a Agrotécnica Pirangi, no centro da cidade ou até a Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas de Pirangi - ARIAP, localizada no Distrito



Industrial. Esta Associação possui autorização para armazenamento das embalagens vazias de agrotóxicos.

Em 2013, foram recolhidas 8580 kg (oito mil e quinhentos e oitenta quilos) de embalagens de agrotóxicos no município de Pirangi e no período de Janeiro à Abril de 2014 (3 meses), foram recolhidas 1510 Kg (um mil e quinhentos e dez quilos).

Fonte: COOPERCITRUS, Bebedouro-SP, 2014.

#### ✓ Formas de Tratamento e Destinação Final

Segundo a Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas de Pirangi - ARIAP, as embalagens de agrotóxicos são recolhidas pela COOPERCITRUS de Bebedouro-SP, que encaminha para incineração.

### 3.6. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Pneumáticos

#### ✓ Geração, Formas de Tratamento e Destinação Final

Uma grande quantidade de pneus é descartada, passando a ser um resíduo que precisa da destinação adequada. Em Pirangi, são recolhidos principalmente das borracharias, em torno de 1(um) caminhão mensalmente.

Os pneus recolhidos são levados para um Eco-ponto, localizado na Estrada Sentido Pirangi - Pesque Pague, Vicinal PGI 010, área do antigo matadouro, pertencente à prefeitura municipal. Este Eco-ponto é conveniado com a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos, a qual envia um caminhão para recolher os pneus armazenados e destina para as recicladoras que transformam os pneus em massa asfáltica e cimento.

De Janeiro a Março de 2013, a prefeitura coletou 151,71 toneladas de pneus e acordo com o Relatório da Associação RECICLANIP estes resíduos foram levados para a empresa CBL Comercio e Reciclagem de Borracha LTDA no município de São Bernardo do Campo - SP.





O barracão é coberto e fechado, é antigo, mas encontra-se em bom estado para tal função, além disso não possui goteiras no telhado. Pelas fotos abaixo, é possível verificar estas informações.



Coleta de pneus



Coleta de pneus



Eco-ponto de Pneus (barracão coberto)

### **3.7. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Transporte**

#### **✓ Geração e Formas de Destinação Final**

No Município de Pirangi existem 2 (duas) Rodovias Estaduais, 1 (uma) Estrada Vicinal e aproximadamente 8 (oito) Estradas Rurais que passam por seu território.

As Rodovias Estaduais que passam por Pirangi são as SP 323 - Orlando Chesini Ometto / José Dela Vechia e SP 351 - Com. Pedro Monte Leone. Ambas encontram-se sob responsabilidade da Concessionária TEBE S/A, com sede localizada no município de Bebedouro/SP.

A concessionária responsável pela limpeza das rodovias informou que atualmente recolhe 4 tipos de resíduos com suas respectivas quantidades e descartes, a saber:

- **Material reciclável:** plástico, papel, metal e vidro. O material é vendido para empresas com licenças ambientais e a quantidade estimada é de aproximadamente 500 kg/ano.





- Ressolagem de pneus e pneus inteiros e inservíveis. O material vai para empresas recicladoras de borracha e metal em São Bernardo do Campo – SP. A quantidade estimada é de aproximadamente 8 toneladas/ano.
- Materiais contaminados por petróleo, como estopas, latas de tinta, vernizes, lâmpadas, baterias, dentre outros. O material vai para empresa contratada localizada na cidade de Cajuru – SP, que destina estes tipos de materiais para a empresa Silcon, devidamente legalizada para este fim. A quantidade estimada é de aproximadamente 1 tonelada/ano.
- Resíduos hospitalares – utilizados por ambulâncias em caso de atendimento a acidentes nas rodovias. O descarte dos materiais é enviado para hospitais credenciados para receber este tipo de material contaminado e destinação para incineradores. A quantidade estimada é de aproximadamente 6 kg/ano, devido ao baixo volume, variando entre 300gr a 500gr mês.

A remoção dos resíduos gerados no Terminal Rodoviário de Pirangi, bem como nas vias públicas de maior fluxo do centro da cidade, são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Pirangi que possui funcionários que efetuam a varrição na área urbana, cuja quantidade de resíduos gerados está contemplada nos resíduos dos serviços da limpeza pública. Já nas Estradas Rurais e na Vicinal Ricieri Cola, não se realiza limpeza e não há geração significativa de resíduos.

Salienta-se que o município não possui aeroporto, porto, estação ferroviária e postos de fronteira, portanto não geram resíduos de suas atividades.

### **3.8. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos Perigosos**

#### **✓ Geração, Formas de Tratamento e Destinação Final**

Entre os diversos tipos de resíduos perigosos estão as lâmpadas fluorescentes, as pilhas e as baterias, que são os principais deles. Por merecerem a devida atenção, a Prefeitura Municipal de Pirangi lançou em 2009, um Programa de Coleta em pontos específicos, que atualmente contemplam 5 (cinco) mercados e demais pontos do município.



Ao acumular uma determinada quantidade, estes comunicam a prefeitura para retirada dos resíduos que são armazenados em uma área da prefeitura para posterior encaminhamento para empresas que realizam a destinação adequada.



Ponto de Entrega de Pilhas, Baterias e Lâmpadas



Ponto de Entrega de Pilhas, Baterias e Lâmpadas





Ponto de Entrega de Pilhas, Baterias e Lâmpadas



Ponto de Entrega de Pilhas, Baterias e Lâmpadas





Ponto de Entrega de Pilhas, Baterias e Lâmpadas



Local de Armazenamento de Pilhas, Baterias e Lâmpadas (Área da Prefeitura Municipal de Pirangi)



Existe no município um programa de coleta e destinação final do lixo eletrônico, que é recolhido através de campanhas de coleta e distribuição de eco pontos.



# LIXO ELETRÔNICO

CAMPANHA VÁLIDA ATÉ 30 DE SETEMBRO/2014

**PONTOS DE COLETA:**  
  
Prefeitura Municipal de Pirangi  
EMEF "Joaquim de Abreu Sampaio Vidal"  
EE "Maestro Villa Lobos"  
EMEIF "Antonia Motta Bertolo"  
COEPI "Colégio Santo Antonio"  
Creche Municipal Cônego Achilles  
APAE – CRAJ - CRAS

**PARTICIPE DESTA AÇÃO!**  
Ajude e colabore com a preservação do ambiente!

**LED**  
Reciclagem tecnológica

**ESTÁ EM DÚVIDA DO QUE PODE RECICLAR?**  
Confira a lista dos lixos eletrônicos:

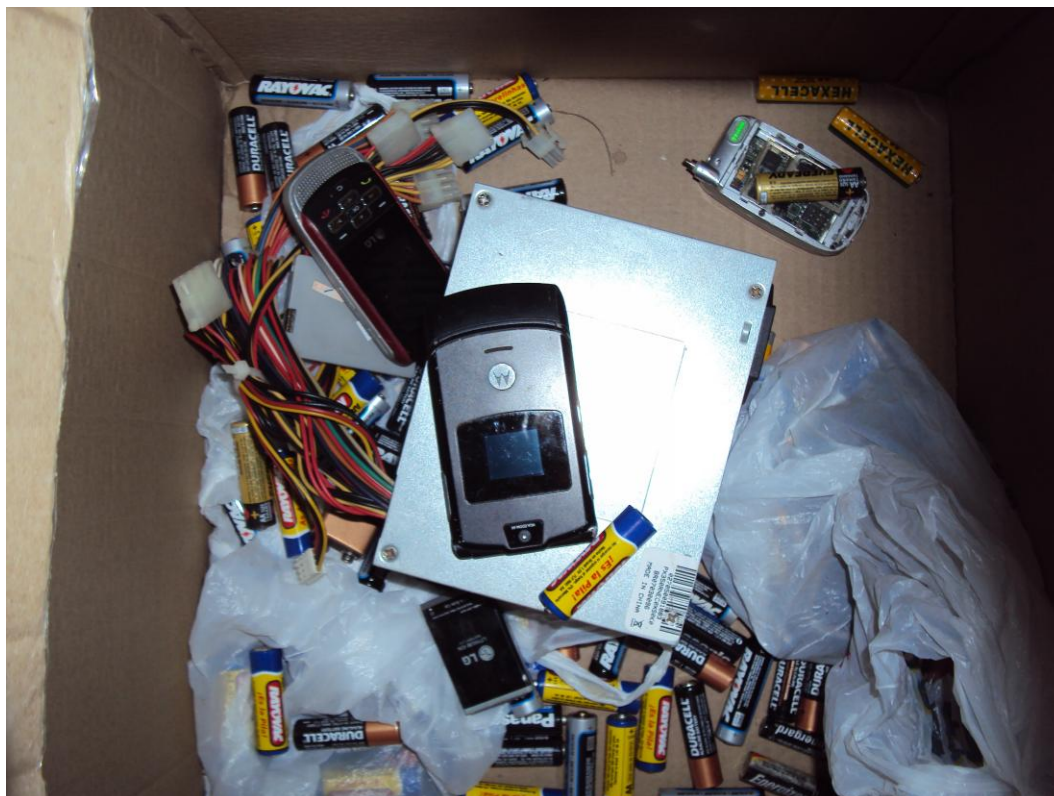
- Telefones celulares	- CD / DVD
- Telefones fixos	- Placas de rede / vídeo
- Aparelhos eletrônicos	- Estabilizadores
- Monitores	- Caixas de som
- CPU / Teclado	- Calculadoras
- Impressoras	- Pilhas

**Prefeitura Municipal de Pirangi**  
**Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente**

**COMDEMA**

**MUNICÍPIO VERDEAZUL**

Panfletos divulgados junto à população e na mídia



Registro fotográfico de pontos de coleta de lixo eletrônico





### **3.9. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saneamento**

Os resíduos provenientes de Serviços de Saneamento contempla basicamente o lodo oriundo de limpezas de fossas e estações de tratamento de água e esgoto, porém no município de Pirangi, estas limpezas não foram realizadas até o momento.

### **3.10. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde**

#### **✓ Geração**

No município de Pirangi são gerados aproximadamente 2,6 toneladas/ano de Resíduos de Serviços de Saúde. Estes são oriundos de hospitais, postos de saúde, laboratórios, farmácias e clínicas.

#### **✓ Formas de Tratamento e Destinação Final**

Os Resíduos de Serviços de Saúde são coletados pela empresa Constroeste que encaminham para São José do Rio Preto, onde são incinerados.

### **3.11. Caracterização do Sistema de Manejo dos Resíduos de Serviços de Limpeza Pública**

#### **✓ Geração**

Segundo os coordenadores dos serviços de Limpeza Pública, são aproximadamente 35 toneladas de resíduos provenientes da coleta de galhos e varrição do município, gerados por mês em Pirangi. O município não possui sistema de controle da quantidade produzida, por isso realizou cálculos estimativos baseando-se na quantidade e capacidade dos caminhões que recolhem os galhos nas vias públicas.





Entre os serviços de limpeza pública realizados no município está a varrição que é realizada por funcionários da prefeitura em todas as ruas do centro e importantes avenidas da cidade.

Os funcionários utilizam carrinhos para facilitar o transporte do lixo, que compreende principalmente folhas de árvores caídas no chão.



Varrição no Centro da cidade



Varrição na região central do município



## ✓ Formas de Tratamento e Destinação Final

A coleta dos resíduos de Serviços de Limpeza Pública, provenientes das podas de árvores, é realizada pela própria prefeitura todas às quintas e sextas-feiras seguindo a sequência de ruas do município.

Os resíduos coletados são triturados no momento da coleta por um picador de galhos, que despeja a massa triturada em um caminhão. Essa massa é usada como adubo orgânico pelas propriedades rurais e pelo viveiro municipal de mudas, bem como distribuída à população interessada.

Quanto aos resíduos da varrição, os coletores despejam em um trator da prefeitura e em seguida são destinados ao aterro municipal.



Coleta de galhos em vias públicas com picador de galhos



Veículo de Transporte dos Resíduos de Varrição





### 3.12. Resíduos Cemiteriais



Resíduos Cemiteriais (entulhos de obras)



Resíduos Cemiteriais (Varrição)



### 3.13. Áreas Contaminadas ou com Risco de Contaminação

Não foram identificadas áreas contaminadas no município, mas a área utilizada para aterro possui risco de contaminação, já que o sistema em valas, apesar de ser autorizado pelo órgão ambiental estadual para municípios que geram até 10 toneladas diárias não possui nenhum tipo de proteção nem monitoramento.

### 3.14. Ações e Projetos de Educação Ambiental

Através de Panfletos Educativos, a prefeitura municipal de Pirangi solicita aos munícipes que auxiliem a manter a cidade limpa e divulga que em breve funcionará o sistema de coleta seletiva no município. Além disso, divulga-se neste panfleto também o valor das multas para quem dispor os resíduos de forma inadequada e em lugares proibidos.

**AJUDE A PREFEITURA A  
MANTER A CIDADE LIMPA E  
BONITA!**

**LUGAR DE LIXO É NO LIXO!  
FAÇA SUA PARTE!**

A Prefeitura Municipal de Pirangi pede a colaboração de todos os munícipes para que auxiliem na manutenção e limpeza da nossa cidade.

A deposição de lixo e entulhos em lugares impróprios atrai animais que causam doenças, como ratos e baratas, além de prejudicar e degradar a paisagem urbana.

De acordo com a Lei Municipal nº 1.969/2009, todos os munícipes são responsáveis pela separação do lixo domiciliar em suas residências para o devido recolhimento do serviço público municipal.

A deposição inadequada dos resíduos (terrenos baldios, rios, locais públicos, reflorestamentos, nascentes, APP's e outras vegetações) acarreta em multa de 20 Ufesp, e em caso de reincidência, a multa é ainda maior, portanto, a disposição correta do lixo é fundamental.

É importante destacar, que a separação do lixo reduz significativamente sua quantidade, favorecendo o reaproveitamento dos materiais recicláveis, diminuindo o impacto ambiental e melhorando a qualidade de vida da população.

A Prefeitura Municipal já concluiu as obras de um galpão para a triagem do lixo e possui o caminhão para realizar a coleta dos recicláveis, assim, ainda em 2014

serão iniciadas as atividades de coleta seletiva no município.

**COLABORE COM A LIMPEZA DE NOSSA CIDADE! SE VOCÊ JOGA LIXO EM LUGARES IMPRÓPRIOS, SAIBA QUE ALGUÉM TERÁ QUE LIMPAR!**



**POR UMA CIDADE MAIS LIMPA E BONITA! AJUDE VOCÊ TAMBÉM.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGI  
Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente



58





### **3.15. Legislação Municipal Específica**

De acordo com a Lei Municipal nº 1.969/2009, todos os munícipes são responsáveis pela separação do lixo domiciliar em suas residências para o devido recolhimento do serviço público municipal. A deposição inadequada dos resíduos (terrenos baldios, rios, locais públicos, reflorestamentos, nascentes, APP's e outras vegetações) acarretará em multa de 20 UFESP, e em caso de reincidência, a multa será de 30 UFESP, portando, a disposição correta do lixo é fundamental.

A Lei orgânica do Município, diz no Artigo 152º - "Nos serviços públicos prestados pelo Município e na sua concessão, permissão e renovação, deverá ser avaliado o serviço e o seu impacto ambiental, em especial com relação à remoção do lixo domiciliar e destino do esgoto público;", "Artigo 6º, XIV – prover sobre limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza;", "Artigo 145º - Cabe ao Poder Público, através de seus órgãos da administração direta, indireta e fundacional: X – controlar e fiscalizar a produção, a estocagem de substâncias, o transporte, a comercialização e a utilização de técnicas, métodos e as instalações que comportem risco efetivo ou potencial para a saudável qualidade de vida e ao meio- ambiente natural e de trabalho, incluindo materiais geneticamente alterados pela ação humana, resíduos químicos e fontes de radioatividade".

### **3.16. Gestão financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

#### **✓ Cobrança pelos serviços de manejo de RSU**

A Prefeitura cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU através de Taxa específica no mesmo boleto do IPTU.

#### **✓ Despesas com os executores dos serviços de manejo de RSU**

- Coleta de resíduos domiciliares e públicos (execução própria): 182.837,91 R\$/ano
- Coleta de resíduos dos serviços de saúde (empresa): 15.621,63 R\$/ano
- Varrição de logradouros públicos (execução própria): 180.734,77 R\$/ano



Totalizando R\$379.194,31 em despesas com a execução dos serviços de limpeza pública e destinação dos resíduos sólidos.

✓ **Receitas da Prefeitura (anuais) com os serviços de manejo de RSU**

- Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU: 216.000,00 R\$/ano.
- Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU: 140.301,83 R\$/ano.

✓ **Despesa corrente da Prefeitura**

A Despesa corrente da Prefeitura incluindo todos os serviços, além dos de limpeza urbana, totaliza o valor aproximado de 17.988.930,80 R\$/ano.

Deste modo, conclui-se que a arrecadação para manejo dos resíduos sólidos é insuficiente para cobrir as suas despesas.

### 3.17. Síntese do Diagnóstico - Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com os dados levantados, identificou-se que o manejo dos resíduos sólidos do município de Pirangi possui algumas precariedades como a ausência de sistemas de tratamento e destinação final adequado para os resíduos da limpeza pública provenientes de podas de árvores, para os Resíduos da Construção Civil RCC, entre outros, e principalmente a falta da aplicabilidade de um gerenciamento integrado dos resíduos sólidos produzidos no município.

Entretanto, o município possui estrutura física pronta para implantação de uma Central de Triagem e Veículo novo para execução da coleta seletiva, faltando apenas estruturar um grupo de pessoas para realizarem os trabalhos de triagem e a ampliação da guarita.

✓ **Resíduos Sólidos**



O sistema de cobertura financeira referente aos serviços do manejo de resíduos sólidos é realizado por meio das taxas incluídas no boleto de IPTU que são cobradas dos usuários dos serviços.

A receita arrecadada para a gestão dos resíduos sólidos no ano de 2012 foi de aproximadamente **R\$ 140.301,83** em anos anteriores e as despesas totalizaram **R\$ 379.194,31**. Sendo que a Coleta de resíduos domiciliares e públicos (execução própria) custa em torno de R\$ 182.837,91 por ano, a coleta de resíduos dos serviços de saúde (prestadora de serviços) R\$15.621,63 e varrição de logradouros públicos (execução própria) R\$180.734,77 por ano.

Com isso, verifica-se que o sistema de arrecadação não cobre as despesas referentes ao manejo dos resíduos sólidos e limpeza pública.

## **4. INVESTIMENTOS REALIZADOS E PROGRAMADOS**

Quanto ao manejo dos resíduos sólidos, o estado, por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP concedeu um caminhão para o município implantar a coleta seletiva e recursos para o município construir um barracão para realização de triagem de materiais recicláveis.

## **5. ANÁLISE DA DEMANDA E DA OFERTA PROGNÓSTICOS**

### **5.1. Projeção Populacional**

O método adotado para projeção populacional do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Pirangi (SP) foi o de crescimento geométrico, onde as equações podem ser definidas com apenas dois dados populacionais e conduzem a um crescimento ilimitado. O método de crescimento geométrico trata do crescimento populacional em função da população existente a cada instante (t).

Sua fórmula resume-se na equação (10):

$$\frac{dP}{dt} = K_g \times p.$$



Onde:

$dP/dt$  = taxa de crescimento da população em função do tempo.

$Kg$  = Incremento populacional.

A fórmula de projeção é retratada na equação (11):

$$P_t = P_0 \times e^{Kg \times (t-t_0)}$$

E para cálculo do incremento populacional, a equação (12) utilizada é:

$$Kg = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0} \dots$$

Para estimativa da Projeção Populacional da cidade de Pirangi, dentro do horizonte do plano de 25 anos adotou-se:

- População no ano de 2010 ( $P_0$ ) – 10.623 habitantes (IBGE)
- População no ano de 2012 ( $P_1$ ) – 10.712 habitantes (IBGE)

O cálculo do Incremento Populacional foi:

$$Kg = (\ln 10.712 - \ln 10.623) / (2012 - 2010) = 0,0083 - (0,83\% \text{ a.a.}) \quad P_{2013} = 10.712 \times e^{0,0083 (2013 - 2012)} = 10.801$$

Observa-se que no período compreendido entre 2010/2013, o incremento populacional do Estado de São Paulo foi de 0,0187 ou 1,87% ao ano e do Brasil 0,009 ou 0,9% ao ano. (IBGE).

A projeção populacional realizada para o município de Pirangi baseou-se no crescimento estimado pelo IBGE 2 (dois) anos após o último censo demográfico realizado. A Tabela abaixo apresenta a projeção até o ano de 2035, visando preparações para manter os sistemas de saneamento básico para atender toda a população.

Ano	Projeção Populacional	Área Urbana	Área Rural
2010	10623	9401,355	1221,65
2012	10712	9480,12	1231,88
2013	10801	9558,885	1242,12
2014	10891	9638,535	1252,47
2015	10982	9719,07	1262,93





2016	11074	9800,49	1273,51
2017	11166	9881,91	1284,09
2018	11259	9964,215	1294,79
2019	11353	10047,41	1305,6
2020	11447	10130,6	1316,41
2021	11543	10215,56	1327,45
2022	11639	10300,52	1338,49
2023	11736	10386,36	1349,64
2024	11834	10473,09	1360,91
2025	11932	10559,82	1372,18
2026	12032	10648,32	1383,68
2027	12132	10736,82	1395,18
2028	12233	10826,21	1406,8
2029	12335	10916,48	1418,53
2030	12438	11007,63	1430,37
2031	12542	11099,67	1442,33
2032	12646	11191,71	1454,29
2033	12752	11285,52	1466,48
2034	12858	11379,33	1478,67
2035	12965	11474,03	1490,98

Projeção Populacional até 2035

## 5.2. Aspectos e Estudo sobre a Demanda configurada

O crescimento populacional e a geração de resíduos dependem, dentre outros, dos hábitos e da renda da população; da existência de população flutuante significativa e das instalações hidráulicas.

É tendência dos habitantes de Pirangi migrar para Catanduva a fim de trabalhar e estudar, já que é uma cidade próxima e maior e isso pode ser uma barreira para o crescimento da população.

### ✓ Resíduos Sólidos

O município de Pirangi possui aterro sanitário que atualmente atende à demanda, porém restam 14 anos aproximadamente de sua vida útil, o que pode ser antecipado caso a economia ou o crescimento populacional salte de uma hora para



outra. Com isso, o município precisará identificar uma nova área e realizar o licenciamento ambiental da mesma.

Com relação aos resíduos de construção civil e volumosos, que atualmente estão sendo descartados em bolsões ou estradas rurais, é necessário estruturar uma parceria com municípios vizinhos ou desenvolver sistema próprio adequado para a reciclagem/beneficiamento deste material, já que um aterro de resíduos inertes tem vida útil muito limitada devido ao volume que esses materiais ocupam.

Quanto à coleta seletiva, o município já possui toda infraestrutura necessária, restando apenas a estruturação de um grupo para realização da coleta e triagem dos materiais recicláveis e ampliação da guarita (refeitório, sanitários e escritório).

### **5.3. Avaliação da Capacidade da Oferta para suprir a Demanda**

#### **✓ Resíduos Sólidos**

Para suprir a demanda dos sistemas de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública, a Prefeitura Municipal necessita reajustar a taxa que compõe o imposto territorial para no mínimo cobrir as despesas correntes.

Com relação aos investimentos futuros, a alternativa que o município possui é a elaboração de projetos para aquisição de recursos provenientes dos fundos públicos com atenção voltada para assuntos do meio ambiente.

Outra forma de adquirir condições para suprir as demandas do município é a participação efetiva do município em atividades relacionadas ao Programa Município Verde Azul, que de acordo com pontuação realizada pela secretaria estadual do meio ambiente, recebe premiações em forma de investimentos para atendimento das maiores necessidades do município referente causas ambientais.

## **6. CENÁRIOS E AÇÕES**

### **6.1. Caracterização dos Objetivos e Metas CENÁRIOS**



Os Objetivos e Metas aqui estabelecidos compreendem ações para períodos de curto, médio e longo prazo, levando-se em conta o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo.

- Em curto prazo, até 4 anos;
- Em médio prazo, até 10 anos;
- Em longo prazo, até 20 anos;

Estes objetivos e metas deverão ser reavaliados no mínimo a cada 4 anos para que elas atendam às necessidades da realidade da época.

✓ **Objetivo 1 - Melhoria e proteção do meio ambiente**

- **Meta 1.1 - Realização de Programas de Educação ambiental**

É de suma importância que em curto prazo se inicie a realização de eventos, ações e programas de educação ambiental visando maior consciência ambiental da população e mudança de atitudes. Os Programas de Educação Ambiental devem ser contínuos para que o assunto seja injetado nas presentes e futuras gerações.

- **Meta 1.2 - Definição de regras para o transporte de resíduos sólidos conforme art. 20 Lei 12.305/10**

A definição de procedimentos de transporte dos resíduos permite reduzir as possibilidades de acidentes de percurso que prejudiquem o meio ambiente e ainda ajuda a evitar a destinação inadequada dos resíduos sólidos gerados, responsabilizando os transportadores para que estes tomem atitudes corretas com relação aos materiais transportados.

- **Meta 1.3 - Estudo de áreas favoráveis para destinação final ambientalmente adequada de resíduos após encerramento da área atual**

É importante que o estudo de outra área para a destinação dos resíduos seja realizado com antecedência para a aquisição de área que se enquadre melhor às necessidades do município por um preço mais vantajoso para o município. Além



disso, o desenvolvimento urbano deve ser planejado levando em consideração as necessidades da área de saneamento.

- **Meta 1.4 - Elaboração de projeto de recuperação de área com risco de contaminação**

A elaboração de projeto de recuperação de área com risco de contaminação é importante, pois norteia as atividades a serem tomadas para minimizar os impactos ambientais na área, por conta da contaminação do local.

- **Meta 1.5 - Definição e licenciamento de área para destinação final dos Resíduos de Construção Civil ou Realização de Parceria com município que possui Usina de Reciclagem de RCC**

A definição e o licenciamento de uma área adequada para a destinação de Resíduos da Construção Civil deve seguir critérios técnicos para que a área a ser utilizada seja adequada às necessidades e a logística da cidade.

O ideal para resíduos de construção civil é que a destinação final seja uma usina de reciclagem, que pode ser implantada no próprio município se houver recurso ou por meio de parcerias com municípios vizinhos que possuem ou pretendem implantar tal usina.

#### ✓ **Objetivo 2 - Estruturação da Coleta Seletiva**

- **Meta 1.6 - Inauguração do Centro de Triagem**

Como o município já possui um centro de triagem, se faz necessário realizar em curto prazo a inauguração e utilização constante desse local para que os resíduos recicláveis possam ser separados e encaminhados para indústrias recicladoras que transformam esses resíduos em matéria prima novamente, levando-os de volta à cadeia produtiva.

- **Meta 1.7 - Divulgação e Implantação da Coleta Seletiva**

O município possui um caminhão novo para realizar a coleta seletiva, que ainda não foi iniciada no município porque o Centro de Triagem não está ativo.





Portanto, em curto prazo e junto com a inauguração do Centro de Triagem, o município deve iniciar a execução da coleta seletiva.

Pelo menos 1 mês antes do dia inaugural da coleta seletiva é de suma importância realizar a divulgação dos dias de coleta e da importância da participação da população.

✓ **Objetivo 3 - Garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços**

- **Meta 1.8 - Buscar recursos para atendimento das demandas**

É fundamental possuir disponibilidade de recursos para execução dos serviços e investimentos no setor de saneamento. Portanto, a prefeitura municipal deve buscar alternativas de captação de recursos de diferentes fontes.

Uma das formas de arrecadar mais recursos para aplicação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é o incremento de valores às tarifas existentes com o propósito específico de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

Outra forma é a aquisição de recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido”, que em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Além dessas, existem outras fontes de financiamento, cuja obtenção pode ser feita através de convênios ou contratos, onde o repasse de recursos para iniciativas de saneamento, especificamente quanto ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos para municípios de menor porte, com população de até 50 mil habitantes, cabe ao Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde – Funasa e particularmente com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

Algumas fontes de financiamento são onerosas e outras não, mas todas elas tornam possível a realização de investimentos na área de saneamento básico.

Seguem na tabela a seguir algumas outras fontes de financiamento.



<b>FONTES DE FINANCIAMENTO</b>
<b>BNDS - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social</b>
<b>FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço</b>
<b>FAT - Fundo de Amparo ao Trabalhador</b>
<b>PRODETUR - Programas Regionais de Desenvolvimento do Turismo</b>
<b>BIRD - International Bank for Reconstruction and Development</b>
<b>IDA - Associação Internacional de Desenvolvimento</b>

## **6.2. Definição dos Programas, Projetos e Ações**

Para alcançar os Objetivos e Metas deste Plano, seguem propostas de Programas, Projetos e Ações que para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.

- Programa de Coleta de Óleos Usados

O objetivo deste programa é recolher o óleo que os restaurantes, bares e lanchonetes geralmente descartam na rede coletora de esgoto e entregar para reciclagem em usinas de biocombustível ou empresas que realizam o seu beneficiamento.

O acúmulo de óleos e gorduras nos encanamentos causa entupimentos, refluxo de esgoto e até rompimentos nas redes coletoras, causando transtornos à população, além de causar a impermeabilização e poluição de córregos e rios. Segue abaixo registro fotográfico do programa de coleta, pontos de destinação e panfleto.



## RECICLE O ÓLEO: Ajude o Meio Ambiente

CAMPANHA VÁLIDA ATÉ 30 DE SETEMBRO DE 2014



Um dos maiores inimigos da natureza é o óleo que a gente usa na cozinha, principalmente para frituras.

- O óleo de cozinha é altamente prejudicial ao meio ambiente e quando jogado na pia causa sérios problemas;
- Um litro de óleo de cozinha pode contaminar até 1 milhão de litros de água;
- Os componentes do óleo de cozinha são muito agressivos, dificultando o tratamento do esgoto;

**AGORA VOCÊ TEM OUTRA OPÇÃO!**

**COLOQUE O ÓLEO USADO EM UMA GARRAFA TIPO "PET", OU EM OUTRA EMBALAGEM QUALQUER E DEPOSITE NOS PONTOS DE COLETA.**

Ajude a preservar nossa cidade.  
Todos são responsáveis.



### PONTOS DE COLETA:

Prefeitura Municipal de Pirangi  
EMEF "Joaquim de Abreu Sampaio Vidal"  
EE "Maestro Villa Lobos"  
EMEIF "Antonia Motta Bertolo"  
COEPI "Colégio Santo Antonio"  
Creche Municipal Cônego Achilles  
APAE – CRAJ - CRAS

Apoio: Prefeitura Municipal de Pirangi/Depto. de Meio Ambiente



Panflete distribuído junto à população e divulgado no site da prefeitura ([www.pirangi.sp.gov.br](http://www.pirangi.sp.gov.br)) e jornal



Ponto de coleta de óleo usado



Divulgação da campanha de arrecadação do óleo

## ✓ Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

- Ações para Divulgação e Conscientização sobre a Coleta Seletiva

O sucesso de um sistema de coleta seletiva de um município depende da participação ativa de seus habitantes. Para que isso ocorra, a população, em todas as faixas etárias, deve possuir alto senso de responsabilidade sobre seu papel no processo de coleta e conhecimento sobre as vantagens socioambientais da reciclagem.

As ações para Divulgação e Conscientização sobre a coleta seletiva deve contemplar a apresentação de palestras e elaboração de panfletos explicativos com linguagem acessível e apelo gráfico que chame a atenção do munícipe para a leitura do conteúdo, onde serão abordados conceitos básicos da reciclagem, os benefícios da coleta seletiva, a responsabilidade de cada munícipe no trabalho de coleta, dicas para separar o material reciclável em casa e a informação dos dias e lugares que a coleta seletiva irá atender.





- **Projeto de Ecopontos**

Este projeto visa a instalação de um ponto para entrega voluntária de resíduos sólidos de construção civil, onde o munícipe que gera um pequeno volume poderá destinar para esta área e de lá a prefeitura realizará a destinação adequada.

Este local pode ser adaptado em alguma área da prefeitura onde haja funcionário de preferência durante 24 horas e que seja trancado nos períodos noturnos e finais de semana.

O armazenamento temporário dos resíduos nesse Ecoponto poderá ser feito em caçambas de entulho, disponibilizadas pela prefeitura no local de entrega.

O funcionário da prefeitura que ficar responsável pelo controle de entrada e saída de veículos só permitirá a entrega de resíduos que não contenham lixo doméstico misturado e com volume de até um metro cúbico por veículo/dia.

Ao chegar com os resíduos, os depositantes deverão colocar os materiais separados em sua determinada Ala. (Materiais Recicláveis, Gesso, RCC, Madeiras, etc.).

- **Ações de Controle Quantitativo com Relação aos Resíduos Sólidos gerados no município**

Para um adequado manejo dos resíduos sólidos é de suma importância a realização de um controle com a correta e segura quantificação dos resíduos sólidos a serem tratados.

Para isso, deverá ser realizado um controle diário com o quantitativo de resíduos coletados e outras informações pertinentes ao manejo dos resíduos sólidos utilizando-se tabelas como a seguir apresentamos.

É interessante que o município que não possui balança própria como é o caso de Pirangi, realize pesagem pelo menos duas vezes ao ano durante o período de 5 dias (segunda à sexta-feira) para conhecer a média de geração diária de resíduos sólidos do município.

O mesmo controle serve para a coleta seletiva após sua implantação.



Planilha de controle - Coleta de lixo							
Data	Km de saída	Km chegada ao aterro	Local de Recolhimento (setor ou bairros)	Quantidade pesada	Hora	Modelo e Placa do caminhão	Motorista

Quanto aos outros resíduos coletados no município como é o caso dos pneus, pilhas e baterias, também é de suma importância realizar controle de número de viagens e tipos de veículos utilizados por exemplo.

Planilha de controle - Coleta de pneus								
Data	Local de Recolhimento	Quantidade ex: 1 caminhão 6 m³	Pneu de Trator (x)	Pneu de Caminhão (x)	Pneu de carro e moto (x)	Destino Final	Placa do Veículo transportador	Responsável pela informação

Planilha de controle - Coleta de galhos e entulhos								
Data	Local de Recolhimento	Quantidade ex: 1 caminhão 6m³	Galhos (x)	Entulhos de Construção (X)	Resíduos volumosos ex: sofá, armário (X)	Destino Final	Placa do Veículo transportador	Responsável pela informação

- Programa de Manutenção da Frota de Caminhões Coletores

Os veículos necessitam de manutenção frequentemente para não comprometer a qualidade da coleta. Para evitar problemas operacionais, considera-se que os caminhões devam ser substituídos após 10 anos da data de fabricação.

- Programa de Renovação/Obtenção de Licenças Ambientais

A Administração Municipal, através das secretarias e entidades competentes, deverá providenciar a renovação e obtenção das licenças ambientais dos sistemas



de manejo dos resíduos sólidos em tempo hábil para que os mesmos estejam em permanente conformidade ambiental.

- **Projeto de Aproveitamento dos Resíduos Gerados pela Limpeza Pública**

A maior parte dos resíduos gerados na limpeza pública (varrição, capina, poda) são formados por resíduos orgânicos que podem ser tratados no próprio município, evitando simples descarte. Sugere-se que os resíduos orgânicos do sistema de limpeza pública tenham um destino mais nobre, sendo destinados à compostagem.

- **Projeto de Encerramento do Aterro em Valas após o término de sua vida útil**

Ao se aproximar o término da vida útil do aterro sanitário em valas utilizado para destinação final dos resíduos gerados no município, será necessário elaborar um Projeto de Encerramento que deverá atender as normas da CETESB e legislação vigente.

Para isso, o projeto deverá conter no mínimo as seguintes etapas:

- Realização de Levantamento do Histórico e Situação Atual da Área;
- Execução de Levantamento Topográfico Plani-altimétricos demonstrando em planta o uso do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais num raio mínimo de 200 m;
- Realização de Investigação confirmatória com elaboração de relatório;
- Investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica;
- Elaboração de Projeto de Reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final;
- Desenvolvimento de Projeto de Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados;
- Elaboração de Projeto de Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Desenvolvimento de Projeto de Sistema de drenagem de gases;
- Elaboração de Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro;
- Desenvolvimento de Projeto de Cobertura Vegetal e Isolamento físico e visual da área do aterro;
- Elaboração de Projeto de Uso futuro da área;



✓ **Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

- **Implantação da coleta seletiva no município**

Como a prefeitura já possui veículo para iniciar a coleta seletiva no município, cita-se apenas os investimentos mensais com equipe de coleta a ser composta por 1 motorista e 2 coletores.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Sub - Total R\$
Motorista	uni	1	2.000,00	2.000,00
Coletor	uni	2	1.817,46	3.634,92
Total Geral				5.634,92
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em Janeiro/2014.				

- **Incentivar a recuperação de recicláveis e a segregação do lixo para coleta seletiva**

A qualidade da operação da coleta e transporte de resíduos depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos resíduos no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação, tornando necessária a realização de ações que incentivem a população a realizar a segregação dos materiais recicláveis.

Estas ações serão compostas, por exemplo, por palestras nas escolas e distribuição de panfletos ou cartilhas com orientações a respeito da maneira correta de realizar a separação dos resíduos.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Sub - Total R\$
Projetos e Ações de Educação Ambiental para conscientização sobre a coleta seletiva	mês	12	2.000,00	24.000,00
Total Geral				24.000,00
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em Janeiro/2014.				

Custos previstos para desenvolvimento de projetos e ações de conscientização ambiental sobre a Coleta Seletiva





- Implantação de novo aterro sanitário para resíduos de origem doméstica

O aterro sanitário controlado, atualmente utilizado para deposição dos resíduos sólidos do município tem previsão de completar totalmente sua capacidade de armazenamento após os próximos 14 anos, em 2028. Assim, as obras de implantação de um novo aterro devem ser finalizadas no máximo até o final de 2028, podendo esta previsão ser antecipada se a utilização da área do aterro atual não for bem administrada e se a população aumentar consideravelmente a geração per capita de lixo.

A tabela abaixo descreve o custo aproximado para implantação de um aterro sanitário em valas.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Sub - Total R\$
Terreno	Alq.	3	50.000,00	150.000,00
Portaria	m²	9	822,76	7.404,84
Sala de Pesagem	m²	7	822,76	5.759,32
Balança	uni	1	70.000,00	70.000,00
W.C	m²	5	822,76	4113,80
Alambrados	m	1110	45,00	49.950,00
Mudas de Sansão do campo	uni	2200	0,20	440,00
Eucalipto Citriodora	uni	2200	0,30	660,00
Poço de Monitoramento	uni	1	20.000,00	20.000,00
Retroescavadeira	uni	1	180.000,00	180.000,00
Total Geral				488.327,96
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em Janeiro/2014.				

Custos de implantação de aterro sanitário em valas / EGATI (2014)

O custo da obra de implantação do aterro corrigido para o ano de 2028 será de aproximadamente R\$ 920.815,20.

Apesar de não ser exigida para aterros com sistema de valas, foi prevista a implantação de 1 poço de monitoramento para garantir a qualidade das águas subterrâneas.



As análises de qualidade da água subterrânea podem ser executadas de acordo com a disponibilidade de recursos da prefeitura, desde que seja realizada no mínimo 1 vez por ano e todas as vezes que forem requeridas pelos órgãos fiscalizadores.

O custo de análise da qualidade das águas subterrâneas, com base no ano de 2014, é em média de R\$1.800,00, variando em função dos parâmetros medidos.

De acordo com a NBR 13.896/1997, o órgão de controle ambiental poderá exigir que sejam implantadas medidas de proteção ambiental de acordo com o coeficiente de permeabilidade do solo da área de implantação. Caso seja exigida a utilização de mantas PEAD, o custo do aterro orçado na tabela acima sofreria um ajuste de R\$ 18,09 por metro quadrado.

A Tabela a seguir abrange os custos mensais de operação de um aterro sanitário em valas.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. R\$	Sub - Total R\$
Operador de Máquina	uni	1	2.000,00	2.000,00
Guarda	uni	2	1.800,00	3.600,00
Consumo Diesel (retro)	h	60	35,25	2.115,00
Auxiliar Geral	uni	1	1.527,86	1.527,86
Manutenções com Equipamentos	uni	-	-	1.000,00
Gastos administração	uni	-	-	1.000,00
Total Geral				11.242,86
OBS: Os preços apresentados na tabela tem data base em Janeiro/2014. O valor apontado no item manutenção foi adotado prevendo-se certa regularidade na necessidade de manutenções, porém o valor deve variar de acordo com a necessidade das mesmas.				



- **Implantação de Compostagem**

A deposição dos resíduos sólidos domiciliares em aterro sanitário terceirizado, apesar de adequada, não é a maneira mais sustentável de se destinar os resíduos sólidos urbanos. Para a evolução na maneira de dispor os resíduos sólidos no município, propõe-se como alternativa uma usina de compostagem para tratamento adequado dos resíduos.

A usina de compostagem é uma alternativa ambientalmente mais correta para a destinação dos resíduos do município, pois os resíduos são convertidos em adubo que pode ser doado ou vendido aos produtores rurais do município ou mesmo usado na produção de mudas de um viveiro municipal. Adotando essa alternativa, o aterro passa a ser uma segunda opção, ou seja, uma garantia em caso de eventualidades envolvendo a usina de compostagem.

Para a implantação da usina de compostagem, sugere-se seguir os passos sugeridos pelo **MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE COMPOSTAGEM E DE COLETA SELETIVA NO ÂMBITO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS**, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente.

O custo estimado para a implantação de uma usina de compostagem com estrutura de triagem para um município do porte de Pirangi é de aproximadamente R\$ 1.400.000,00.

## **7. MONITORAMENTO DAS AÇÕES E INDICADORES**

### **7.1. Definição dos Indicadores Pretendidos**

Para o acompanhamento ideal de um Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é de fundamental importância indicar os parâmetros adequados a cada tipo de ação ou programa a ser desenvolvido, os quais deverão permitir avaliar a situação e desempenho em diferentes momentos de intervenção.

Esses parâmetros servirão ainda como base para a determinação de indicadores mais específicos que melhor possam expressar eficiência, eficácia e possíveis adequações das ações planejadas. Os indicadores principais a serem estabelecidos devem se utilizar de parâmetros já desenvolvidos visando uma melhor avaliação comparativa na interface com o saneamento no Estado e no País.



Para o presente Plano, o indicador propostos para ser monitorado é:

✓ Índice de Qualidade de Aterro dos Resíduos (IQR)

Estabelecido pela CETESB, Secretaria do Meio Ambiente, é um indicador importante para avaliar a efetividade do sistema de tratamento de resíduos, não só monitorando os resultados, mas redimensionando e desenvolvendo novos mecanismos por vezes necessários para o tratamento dos resíduos sólidos municipais. O IQR deverá indicar se a disposição final dos resíduos está em condições adequadas ou não.

## **7.2. Monitoramento e evolução da aplicabilidade do PMGIRS**

A revisão periódica do PGIRS em prazo não superior a quatro anos é fundamental antes da elaboração dos Planos Plurianual de Orçamento, pois a indicação é de que esta seja a oportunidade de afinar o planejamento em face do tempo de execução já decorrido e de novas informações que sempre se tem sobre tecnologia e equipamentos de melhor eficácia, de novos programas de investimento ou simplesmente de novos programas de gestão.

Neste cenário, a Administração Municipal de Pirangi deve estabelecer equipe técnica encarregada de anualmente realizar a avaliação do Plano com a apresentação de Relatórios conclusivos no que se refere aos Indicadores propostos visando assim corrigir rotas, estabelecer novas configurações e em específico estabelecer as porcentagens de êxito e ou retrocesso nas questões de saneamento, sempre com a participação popular na sua forma organizada de tal maneira a abranger toda a sociedade no processo.

Estes movimentos terão caráter benéfico que evoluirá no sentido da melhora de qualidade de vida da população.

## **7.3. Aspectos da Divulgação e Informação sobre o PMGIRS**

Após a finalização e aprovação deste Plano, o mesmo deverá ser normatizado através de edição de Decreto do Poder Executivo, devendo o Município apenas verificar em sua Lei Orgânica a não exigência de Lei neste caso.





No entanto, destaca-se que este ato deve ser precedido sempre de ampla discussão prévia com toda a população na sua forma organizada seja em audiências públicas ou consultas públicas.

Após sua formalização, os responsáveis pela municipalidade devem divulgar amplamente o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos utilizando-se de todo o aparato de comunicação disponível no município, mesmo que estes já tenham sido utilizados durante o processo de construção do mesmo.

Propõe-se que estas ações de informação e comunicação podem ser realizadas de forma ampliada no município por:

- Folhetos explicativos sobre o PMGIRS, sua importância e aplicabilidade.
- Cartilhas detalhadas das Ações propostas de tal forma a ampliar o envolvimento das pessoas no processo de implementação.
- Spots de rádio para a massificação dos processos de melhoria da qualidade de vida da população com as ações propostas visando o engajamento de todos.

Destaca-se finalmente que o Plano é uma ferramenta efetiva nas mãos dos gestores da Administração Municipal de Pirangi e não simplesmente um plano formal feito para atender uma Lei Federal. O Plano deverá orientar as ações dos titulares na implementação de uma política municipal de saneamento, possibilitando a ampliação progressiva do acesso de todos os cidadãos da cidade de Pirangi aos serviços de saneamento, integrando-os com as demais políticas públicas municipais e garantindo assim o direito a se ter uma cidade sustentável para as gerações presentes e futuras.

### **Folha de Assinaturas**

Pirangi, 30 de Julho de 2014

**Brás de Sarro**




**Prefeito Municipal de Pirangi**

**Anaira Denise Caramelo**  
**Diretora Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente**

**José Roberto Massaroppe**  
**Engenheiro Civil**  
**CREA: 060172299-8**



Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2012/00278</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: ANAIRA DENISE CARAMELO		3.Registro no CRBio: 079998/01-D	
4.CPF: 336.713.768-56	5.E-mail: anairacaramelo@yahoo.com.br		6.Tel: (17)3386-1992
7.End.: SETE DE SETEMBRO 158		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: PIRANGI	11.UF: SP	12.CEP: 15820-000
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRANGI			
14.Registro Profissional: 79998/01		15.CPF / CGC / CNPJ: 45.343.969/0001-01	
16.End.: RUA RUA MARECHAL FLORIANO PEIXOTO 579			
17.Compl.:		18.Bairro: CENTRO	19.Cidade: PIRANGI
20.UF: SP	21.CEP: 15820-000	22.E-mail/Site: anairacaramelo@yahoo.com.br / www.pirangi.sp.gov.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 2. Ocupação de cargo/função Cargo/função que ocupa : Cargo comissionado;			
24.Identificação : DIRETORA DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E MEIO AMBIENTE			
25.Município de Realização do Trabalho: PIRANGI			26.UF: SP
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Bioquímica; Botânica; Ciências morfológicas; Ecologia; Educação; Ética; Saúde Pública;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : ATIVIDADES DO CARGO: ELABORAR, DESENVOLVER E EXECUTAR ATIVIDADES REFERENTES ÀS QUESTÕES AMBIENTAIS, ENVOLVENDO RESÍDUOS SÓLIDOS, MATA-CÍLIAR, ARBORIZAÇÃO URBANA, ÁGUA, ESGOTO, AR, EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SUSTENTABILIDADE, ETC.			
32.Valor: R\$ 2.655,88		33.Total de horas: 40	34.Início: DEZ/2011
			35.Término:
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
Declaro serem verdadeiras as informações acima			 CRBio-01
Data: 16/01/2012 Assinatura do Profissional <b>Anaira Denise Caramelo</b> Bióloga CRBio - 79998/01-D			
Data: _____ Assinatura e Carimbo do Contratante			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>
Data: 27/06/12	Assinatura do Profissional		Data: / / Assinatura do Profissional
Data: 27/06/12	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 1573.3456.4711.5966**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<http://www.crbio01.gov.br:8080/scripts/art.dll/login>

16/01/2012





BANCO DO BRASIL					001-9		Recibo do Sacado	
Local de Pagamento PAGAVEL EM QUALQUER BANCO					Vencimento <b>31.01.2012</b>			
Cedente CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1ª REGIÃO (CRBio-01)					Agência/Código do Cedente 0646-7 / 85.111-6			
Data de Emissão 16.01.2012	Número do Documento	Espécie Doc	Aceite	Data do Processamento 16.01.2012	Nosso Número/Código Documento 12211200000026480			
Uso do Banco	Carteira 18-094	Espécie R\$	Quantidade	Valor	(-) Valor do Documento <b>R\$ 29,00</b>			
Instruções - Texto de responsabilidade do cedente 110066 Taxa ART - eletrônica 29,00					(-) Desconto/Abatimento			
					(-) Outras Deduções			
					(+) Mora/Multa			
					(+) Outros Acréscimos			
O NAO PAGTO DE DEBITO EXISTENTE PODERA ACARRETAR EXECUCAO.					<b>R\$ 0,00</b>			
BANCO: NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO					(=) Valor Cobrado <b>R\$ 29,00</b>			

Sacado ART Nº 2012/00278

ANAIRA DENISE CAMELO Registro : 079998/01-D  
AV SETE DE SETEMBRO 158 CENTRO  
15820-000 PIRANGI SP CX. PT.:

Autenticação Mecânica

Sacador/Avalista

0766AA082126

AUTENTICAÇÃO

Registro Civil e Tabelião de Notas

Autentico a presente cópia reprográfica conforme o original a mim apresentado, do que dou fé, Pirangi, 17 de janeiro de 2012.

Isabel Cristina da Silva Valente - Substituta do Oficial

Total: 2,35 x VALOR SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE

17/01/2012 - BANCO DO BRASIL - 10:34:43  
664918798 0022  
DUVIDARIA BB 0800 729 5678  
COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOSBANCO DO BRASIL S.A.  
001900000000122112000700026480186352290000002900  
NOSSO NUMERO 12211200000026480  
CONVENIO 01221120  
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA  
AGENCIA/COD. CEDENTE 0646/00085111  
DATA DE VENCIMENTO 31/01/2012  
DATA DO PAGAMENTO 17/01/2012  
VALOR DO DOCUMENTO 29,00  
VALOR COBRADO 29,00  
NR. AUTENTICACAO C.758.0E1.062.978.642  
LEIA NO VERSO COMO CONSERVAR ESTE DOCUMENTO,  
ENTRE OUTRAS INFORMACOES.

0766AA082127

AUTENTICAÇÃO

Registro Civil e Tabelião de Notas

Autentico a presente cópia reprográfica conforme o original a mim apresentado, do que dou fé, Pirangi, 17 de janeiro de 2012.

Isabel Cristina da Silva Valente - Substituta do Oficial

Total: 2,35 x VALOR SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICIDADE