

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE CLEMENTINA/SP

JANEIRO/2014

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Objetivos.....	1
2.1 Objetivo Geral.....	1
2.2 Objetivos Específicos	1
3. Metodologia para elaboração do plano.....	2
3.1 Instrumentos Utilizados	2
3.2 Base Legal Utilizada.....	2
3.3 Forma de Validação do Plano	3
3.4 Período de Revisão do Plano.....	4
4. caracterização do município	4
4.1 História	4
4.2 Localização	4
4.3 Aspectos Socioeconômicos	6
4.3.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	6
4.3.3 Principais fontes de renda do Município de Clementina.....	10
4.4 Infraestrutura Urbana	12
4.5 Educação	15
4.6 Clima	16
4.7 Demografia.....	16
4.7.3 Densidade Demográfica.....	19
4.7.4 Grau de Urbanização	19
4.8 Dados dos domicílios particulares.....	20
4.9 Bioma	22
4.10 Solo.....	22
4.11 Geologia.....	23
4.12 Hidrografia.....	24
5. Diagnóstico de Resíduos Sólidos	25
5.1 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais.....	25
5.1.1 Geração	25
5.1.2 Forma de Acondicionamento	27
5.1.3 Informações da Coleta Convencional.....	29
5.1.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final.....	31
5.1.5 Dados sobre a coleta seletiva e triagem	34
5.2 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana	40
5.3 Resíduos Cemiteriais	44

5.4	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).....	45
5.5	Resíduos da Construção Civil	48
5.6	Resíduos Industriais	50
5.7	Resíduos da Zona Rural.....	51
5.8	Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris	52
5.9	Resíduos Pneumáticos.....	52
5.11	Resíduos Sólidos Perigosos / Eletrônicos	53
5.12	Resíduos dos Serviços de Saneamento.....	53
5.13	Áreas Contaminadas	53
5.14	Educação Ambiental.....	54
6.	ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	54
	Tabela 21: Gastos com o sistema de Limpeza Pública	54
6.1	Síntese do Diagnóstico	55
7.	Prognóstico	55
7.1	Organização da Gestão Municipal.....	56
7.1.1	Forma de Execução dos Serviços.....	56
7.2	Acondicionamento Adequado.....	56
7.3	Coleta e Transporte.....	57
7.4	Regularidade da Limpeza Pública.....	60
7.5	Manutenção do Aterro em Valas	61
7.6	Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva	633
7.7	Coleta de Resíduos da Área Rural.....	65
7.8	Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva.....	65
7.9	Implantação de Ecopontos para coleta de pilhas e baterias eletrônicas portáteis.....	66
8.	GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO.....	67
9.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS	677
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	688
11.	CORPO TÉCNICO	70
12.	REFERÊNCIAS.....	70

1. INTRODUÇÃO

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a maneira de conceber, implementar e administrar sistemas de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos com a participação dos setores da sociedade considerando a perspectiva do desenvolvimento sustentável.

A sustentabilidade abrange as dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e institucionais. Isso significa articular políticas e programas de vários setores da administração e níveis de governo, envolvendo o legislativo e a comunidade local a fim de garantir a continuidade das ações e identificar as soluções mais adequadas à realidade local.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) permitirá que o município identifique a melhor forma de realizar a coleta, o transporte, a separação e a destinação final dos resíduos sólidos.

A estrutura deste Plano apresenta um diagnóstico que retrata a situação atual da gestão dos resíduos no município de Clementina; um prognóstico com análises da situação diagnosticada e por fim; a proposição de novas ações e metas que visem solucionar as falhas identificadas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Nortear a Prefeitura Municipal de Clementina para realização do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos com propostas de melhorias para as ações relacionadas à geração, redução, reutilização, coleta, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos produzidos no município.

2.2 Objetivos Específicos

✓ Diagnosticar a situação atual do sistema municipal de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos através de levantamento dos dados

existentes e avaliação do atual gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e rurais gerados no município.

- ✓ Identificar os principais problemas socioeconômicos e ambientais relacionados aos resíduos sólidos no município;
- ✓ Planejar melhorias ao sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos abordando os aspectos socioeconômicos e ambientais que envolvem o tema;
- ✓ Planejar ações de responsabilidade social envolvendo as pessoas que vivem da venda de materiais recicláveis;
- ✓ Criar soluções regionais e integradas de tratamento e disposição final de resíduos;

3. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

3.1 Instrumentos Utilizados

Para elaboração do presente plano, considerou-se as informações obtidas através de instituições como o IBGE, Fundação SEADE e a CETESB; entrevistas com os técnicos dos departamentos e empresas envolvidas com a limpeza pública municipal; e visitas técnicas com acompanhamento das fontes de geração, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos gerados no município.

3.2 Base Legal Utilizada

- ✓ **Legislação Federal**
 - Lei 9433/97 – Política Nacional de Recursos Hídricos
 - Lei 10257/01 – Estatuto das Cidades
 - Resolução CONAMA 283/01 – Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde

- Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil
- NBR 10004/04 – Classificação dos Resíduos Sólidos
- Lei 11107/05 – Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos
- Lei 11445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico
- Lei 1025/07 – Institui a ARSESP
- Decreto 6017/07 – Regulamentação Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos
- Lei 12305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Decreto 7217/10 – Regulamenta a Lei 11.445/07

✓ **Legislação Estadual**

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

✓ **Legislação Municipal**

- Lei 1800/09 – Autoriza Implantar Coleta Seletiva do Lixo
- Lei 2034/12 – Política Municipal de Resíduos Sólidos e Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Município de Clementina

3.3 Forma de Validação do Plano

O Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Clementina deverá ser apresentado para o COMDEMA (Conselho Municipal de Meio Ambiente) para possíveis sugestões; ser formalizado através de lei ou decreto municipal e posteriormente disponibilizado no site da prefeitura municipal.

3.4 Período de Revisão do Plano

O Plano Municipal de Gestão Integrada do Município de Clementina deverá ser revisado a cada 4 anos com o acompanhamento do COMDEMA (Conselho Municipal de Meio Ambiente).

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1 História

Em 1926, Adão Astolfi começou a desbravar as terras que foram a base do município de Clementina. Em 15 de maio de 1928, João Francisco Vasques as adquiriu e formou um pequeno povoado com o nome de Patrimônio da Nova Era. Após a realização do loteamento do Patrimônio, chegaram os primeiros colonos japoneses e espanhóis e, em 1932, passou a se chamar Patrimônio dos Vasques. Em 30 de novembro de 1944 tornou-se distrito do município de Coroados com o atual nome, em homenagem à filha de seu fundador, e adquiriu autonomia municipal em 30 de dezembro de 1953.

No dia 24 de junho é comemorado junto com o dia do Padroeiro São João Batista, o aniversário da cidade, mas a data de sua fundação é 20 de Junho de 1928.

4.2 Localização

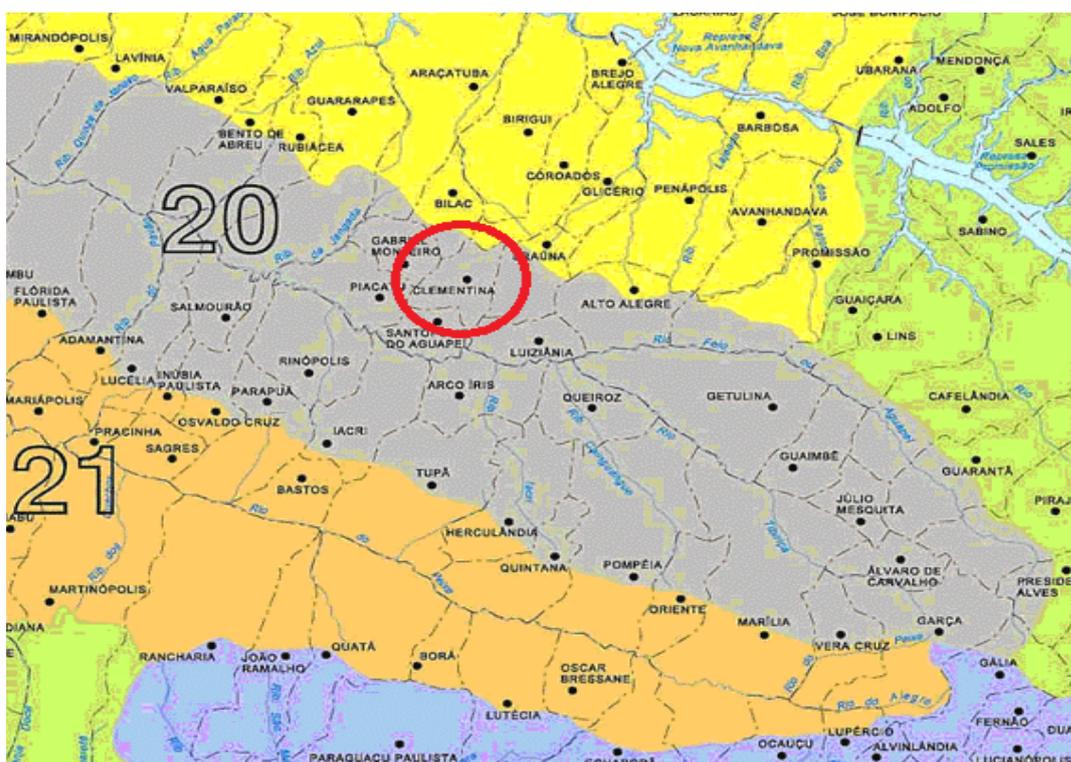
O município de Clementina faz divisa com os municípios apresentados na Tabela 1 e Imagem 1. Na Imagem 2 observa-se a distância entre o município de Clementina (A) e a Capital São Paulo (B).

Tabela 1: Municípios vizinhos e suas distâncias

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA
Coroados	38 km
Gabriel Monteiro	13 km
Piacatu	25 Km
Santópolis do Aguapeí	11 km
Luiziânia	31 km
Braúna	21 km
Bilac	23 km

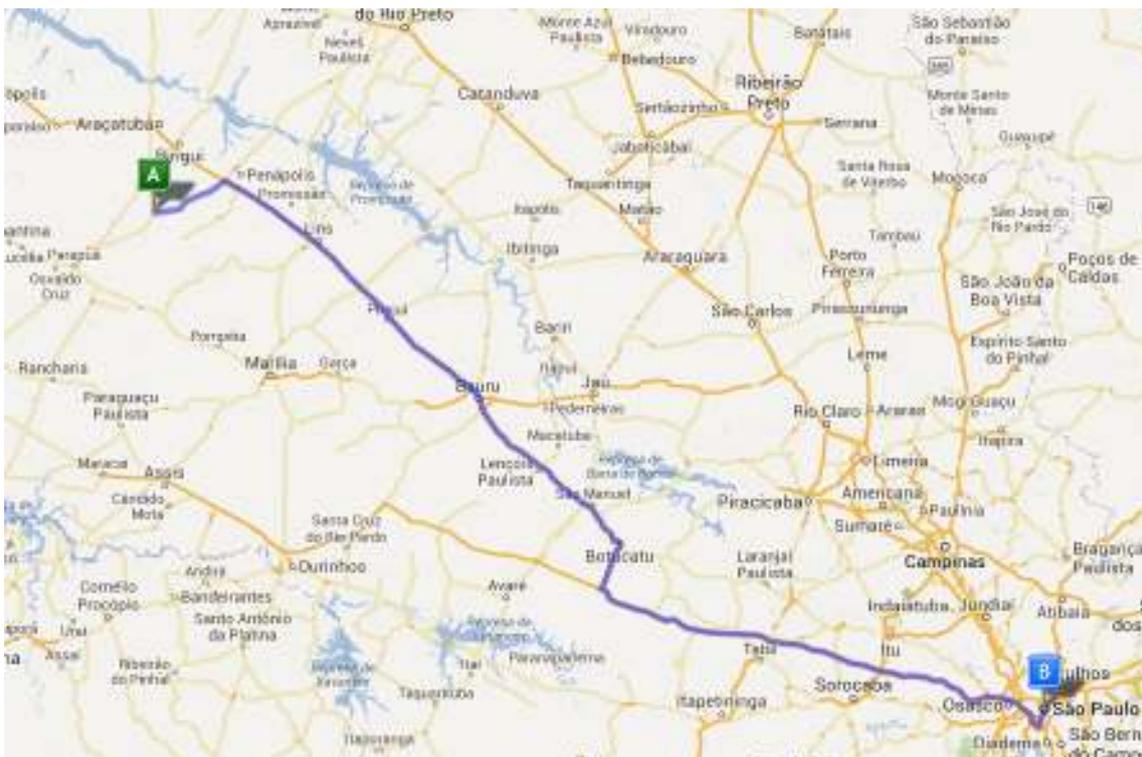
Fonte: Google Maps (2013)

Imagem 1: Cidades vizinhas ao Município de Clementina



Fonte: Google (2013)

Imagem 2: Distância entre Clementina (A) e Capital São Paulo (B)



Fonte: Google Maps (2013)

4.3 Aspectos Socioeconômicos

4.3.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é o indicador que focaliza o município como unidade de análise a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, os quais participam com pesos iguais na sua determinação, conforme a fórmula que segue.

$$\text{IDHM} = \frac{\text{Índice de Longevidade} + \text{Índice de Educação} + \text{Índice de Renda}}{3}$$

Em relação à longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer, que corresponde ao número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento.

No fator educação, considera-se o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples).

Por fim, em relação à renda, considera-se a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar).

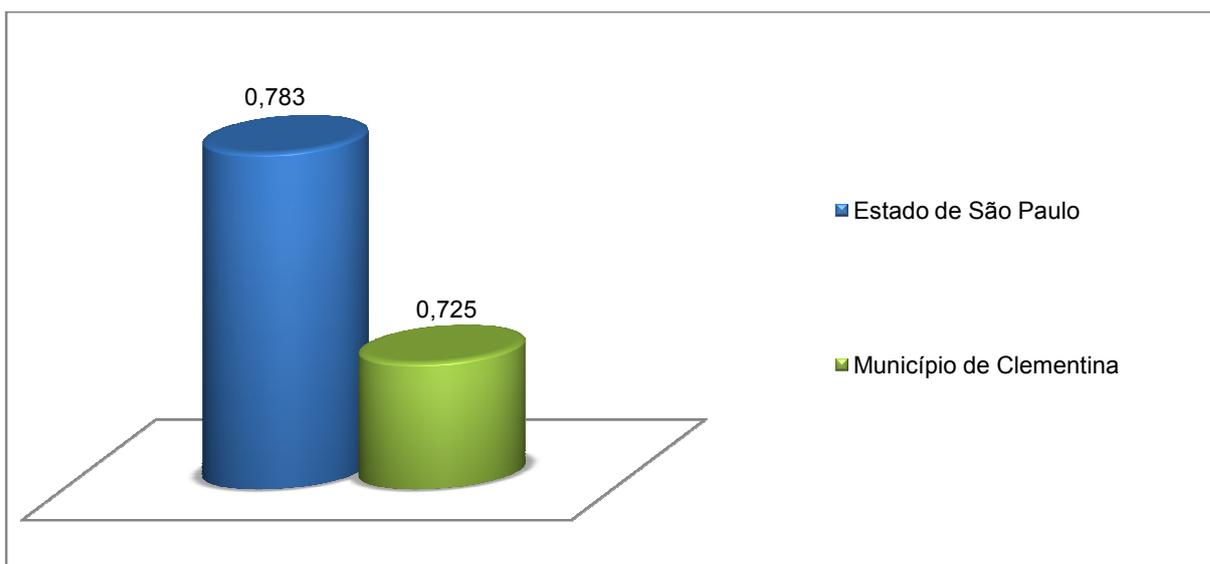
O IDHM situa-se entre 0 (zero) e 1 (um), sendo que os valores mais altos indicam níveis superiores de desenvolvimento humano.

Para referência, segundo classificação do *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento* (PNUD), os valores distribuem-se em 3 categorias:

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

A Imagem 3 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010 do Estado de São Paulo e do Município de Clementina.

Imagem 3: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de 2010



Fonte: Fundação SEADE

4.3.2 Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

O IPRS é uma ferramenta usada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Destaca-se a necessidade apontada pelo IPRS quanto à localização dos bolsões de pobreza, não só nos municípios que possuem números desfavoráveis em seus indicadores sociais, como também naqueles que, apesar de apresentarem bons índices sociais, mantêm em seus territórios populações em situações preocupantes do ponto de vista de sua vulnerabilidade social.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação do município de Clementina no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade conforme descrito abaixo.

➤ Riqueza

Tabela 2: Comportamento das variáveis que compõem a riqueza no período de 2008-2010:

– o consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços variou de 8,4 MWh para 6,9 MWh ;
– o consumo de energia elétrica por ligação residencial aumentou de 1,7 MWh para 1,8 MWh ;
– o rendimento médio do emprego formal cresceu de R\$ 1.360,00 para R\$ 1.503,00;
– o valor adicionado per capita elevou-se de R\$ 14.813,00 para R\$ 17.059,00.
Embora tenha somado pontos nesse escore, o indicador agregado é inferior à média estadual e o município perdeu posições nesse ranking no período.

Fonte: Fundação SEADE (2008/2010)

➤ Longevidade

Tabela 3: Comportamento das variáveis que compõem a longevidade no período de 2008-2010:

– a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) diminuiu de 12,2 para 9,6;
– a taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) diminuiu de 16,7 para 12,3;
– a taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil habitantes) elevou-se de 0,9 para 1,0;
– a taxa de mortalidade das pessoas de 60 a 69 anos (por mil habitantes) variou de 15,3 para 15,0.
Acrescentou pontos no escore de longevidade, está acima da média estadual e avançou posições nesse ranking.

Fonte: Fundação SEADE (2008/2010)

➤ Escolaridade

Tabela 4: Comportamento das variáveis que compõem a escolaridade no período de 2008-2010:

– a taxa de atendimento escolar de crianças de 4 a 5 anos aumentou de 93,6% para 99,5%;
– a média da proporção de alunos da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (5º ano do ensino fundamental) decresceu de 58,9% para 42,9%;
– a média da proporção de alunos da rede pública, que atingiram o nível adequado nas provas de português e matemática (9º ano do ensino fundamental) aumentou de 12,1% para 20,9%;
– o percentual de alunos com atraso escolar no ensino médio variou de 22,2% para 22,8%.
Clementina registrou estabilidade no indicador agregado de escolaridade e está acima do escore estadual. Sua posição relativa no conjunto dos municípios piorou nesta dimensão.

Fonte: Fundação SEADE (2008/2010).

Nas edições de 2008 e 2010 do IPRS, Clementina classificou-se no Grupo 3, que agrega os municípios com baixos níveis de riqueza e bons indicadores de longevidade e escolaridade.

4.3.3 Principais fontes de renda do Município de Clementina

Atualmente no município de Clementina, a principal fonte de renda é obtida através do setor sucroalcooleiro.

O município possui uma usina de açúcar e álcool que é a maior fonte de empregos diretos e indiretos no município atraindo pessoas até mesmo de outros municípios.

Entretanto, o município apresenta outras atividades agropecuárias rentáveis como o plantio de milho e de café, entre outros, conforme aponta a Tabela 5, já no segmento rentável da pecuária predominam-se a bovinocultura e a produção de leite conforme mostra a Tabela 6.

Tabela 5: Principais atividades agropecuárias realizadas no Município de Clementina.

Principais Atividades Agropecuárias	Área (ha)
Braquiária	8.466,1
Cana-de-açúcar	6.444,8
Milho	217,5
Café	160,6
Eucalipto	66,5
Mandioca	42,4
Gramas	35,0
Banana	31,6
Seringueira	10,0
capim-jaraguá	5,0
Outras florestais	3,0
Abacate	2,9
Quiabo	2,4
Manga	2,0
Coco-da-bahia	0,7

Fonte: PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE CLEMENTINA/SP (2014/2017) *apud* LUPA-CAT/SAA 2008

Tabela 6: Principais atividades pecuárias desenvolvidas no Município de Clementina.

PECUÁRIA	REBANHO (cabeças)
Bovinocultura de corte	8.089
Bovinocultura mista	1.674
Bovinocultura de leite	1.204
Equinocultura	199
Ovinocultura	71
Suinocultura	206

Fonte: PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE CLEMENTINA/SP (2014/2017) *apud* LUPA-CAT/SAA 2008

4.3.4 Renda per capita

A Renda per capita média do município é a razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos e o número total desses indivíduos. A renda per capita de cada indivíduo é definida com a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros da mesma.

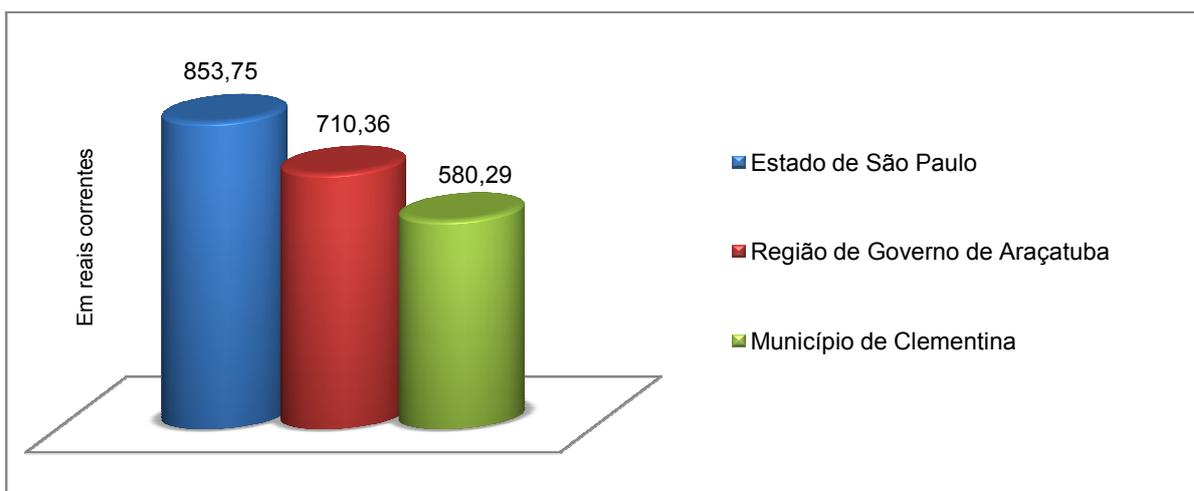
Ressalta-se que a renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. Segue a Tabela 7 e a Imagem 4 que apresentam as médias de renda per capita do Município de Clementina, da Região de Governo de Araçatuba e do Estado de São Paulo divulgadas pela Fundação Seade.

Tabela 7: Renda per capita do Município de Clementina em reais correntes (2010)

Município	Região de Governo	Estado
580,29	710,36	853,75

Fonte: Fundação SEADE

Imagem 4: Renda per capita (em reais correntes)



Fonte: Fundação SEADE

4.4 Infraestrutura Urbana

A evolução da infraestrutura urbana de uma cidade corresponde às modificações quantitativas e qualitativas na gama de suas atividades urbanas. Como conseqüência natural, surge a necessidade de diversas adaptações da infraestrutura local.

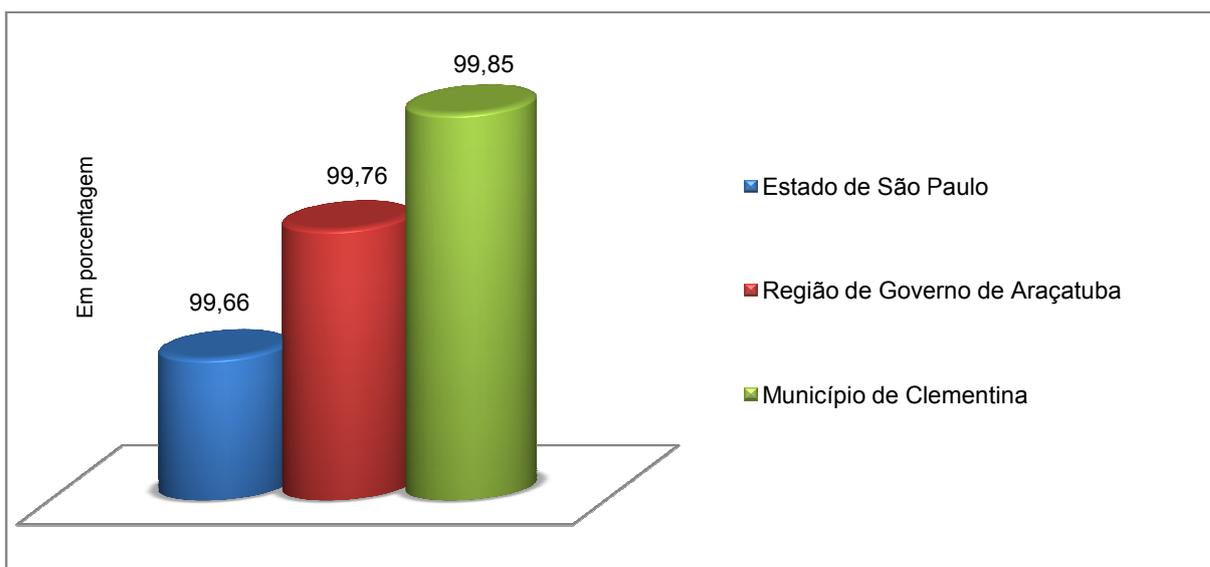
O crescimento físico da cidade, resultante do seu crescimento econômico e demográfico se traduz numa expansão da área urbana através de loteamentos, conjuntos habitacionais e indústrias.

Esse crescimento influencia diretamente a geração dos resíduos sólidos, que pode aumentar de tal forma que sejam necessárias ampliações nas áreas de recebimento dos resíduos e adequações na infraestrutura do sistema de limpeza pública.

No Município de Clementina, a Prefeitura Municipal é a responsável pela administração e execução dos serviços de limpeza pública em todo seu território. Esses serviços abrangem toda zona urbana e parte da zona rural do município.

A Imagem 5 apresenta a porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos pelo serviço regular de coleta de lixo no Estado de São Paulo, na região do Governo de Araçatuba e no município de Clementina.

Imagem 5: Coleta de Lixo (nível de atendimento em %)



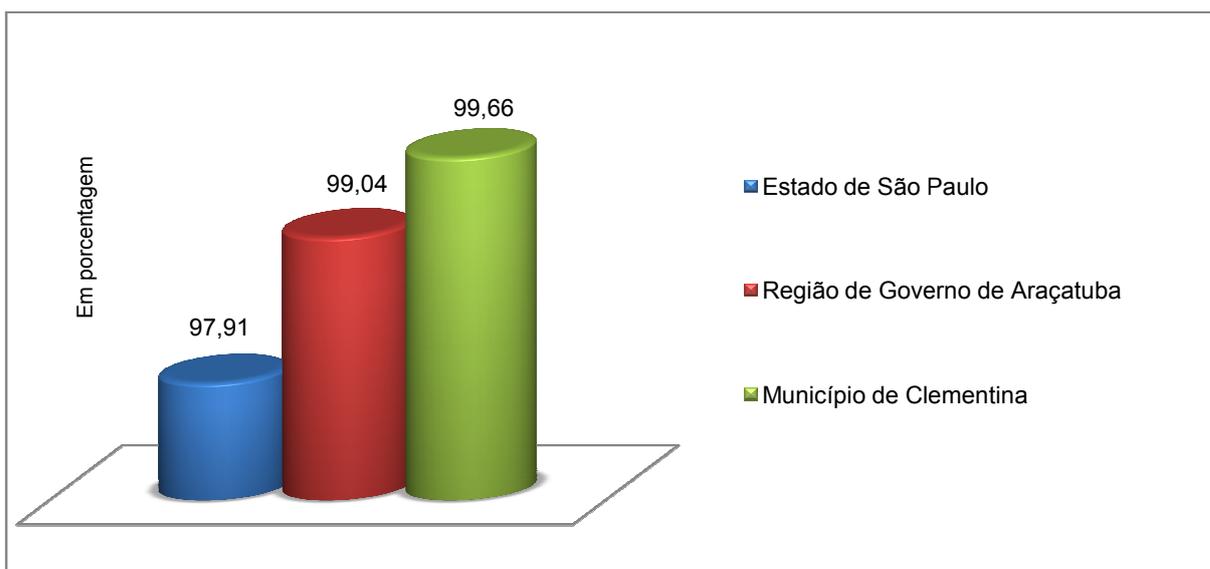
Fonte: Fundação Seade

Quanto à infraestrutura relacionada aos serviços de saneamento básico, o município possui um departamento, denominado DAEC (Departamento de Água e Esgoto de Clementina), que é o responsável pela captação, tratamento e distribuição de água no município de Clementina.

O abastecimento é realizado por meio da captação de água subterrânea em 16 poços artesianos perfurados no município e o tratamento dos esgotos domésticos urbanos é realizado por um sistema composto por 4 ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto).

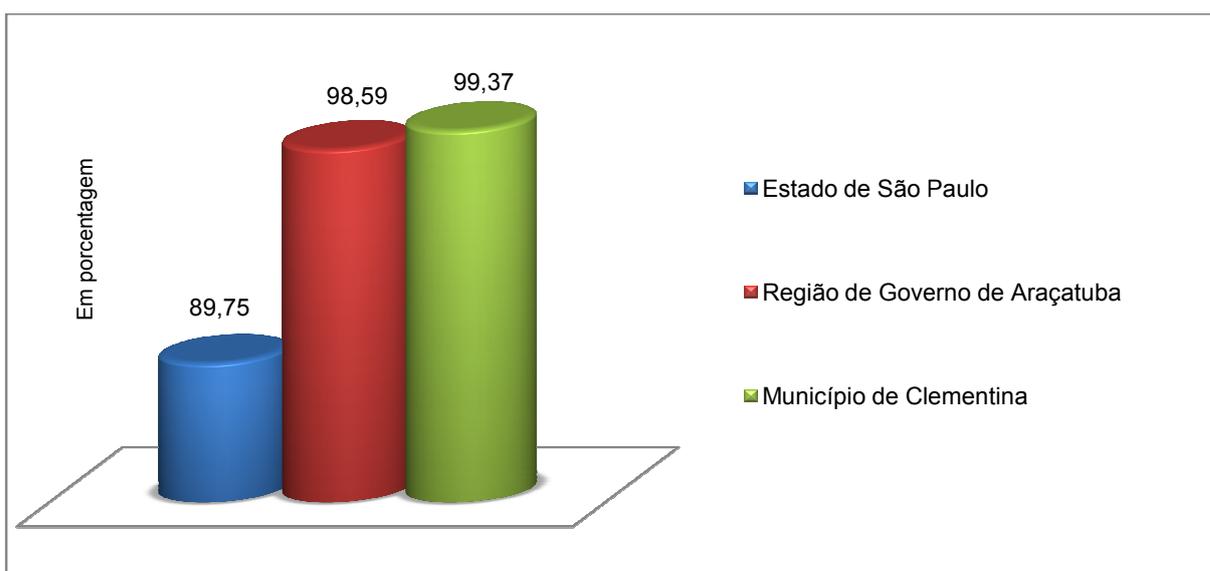
As Imagens 6 e 7 apresentam as porcentagens de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos por serviço regular de abastecimento de água e de coleta de esgoto sanitário no Estado de São Paulo, região do Governo de Araçatuba e do município de Clementina divulgadas pela Fundação SEADE.

Imagem 6: Abastecimento de água (nível de atendimento em %)



Fonte: Fundação SEADE

Imagem 7: Esgoto Sanitário (nível de atendimento em %)



Fonte: Fundação SEADE

A CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz) é a responsável pelo serviço de abastecimento de energia elétrica no município, realizando a manutenção das redes de transmissão e cobrança pelo serviço dos consumidores. O serviço atende toda área urbana e 90% das propriedades rurais do município. A Tabela 8 expressa os valores do consumo de energia elétrica em KW/h de cada setor no Município.

Tabela 8: Número de Consumidores e Consumo de Energia Elétrica no Município de Clementina

CONSUMIDOR	N.C	KWh
Residencial	1.843	3.150.384
Comercial	117	1.080.451
Rural	98	401.530
Industrial	18	942.425
Iluminação Pública	2	565.736
Poder Público	28	444.866
Serviço Público	14	432.866
Consumo Público	1	11,164
Total	2.121	7.018.269,16

Fonte: CPFL

4.5 Educação

O grau de instrução da população interfere diretamente nos hábitos diários, o que deve ser considerado para acertar no planejamento municipal, já que cada município possui suas características próprias. Com base nas informações levantadas pelo IBGE, a Tabela 9 descreve o nível educacional da população por faixa etária no município de Clementina.

Tabela 9: Nível Educacional - Clementina-SP

INFORMAÇÃO	QUANTIDADE (PESSOAS)
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, sem instrução e fundamental incompleto	3.146
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, fundamental completo e médio incompleto	1.127
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, médio completo e superior incompleto	1.348
Pessoas de 10 anos ou mais de idade, superior completo	350

Fonte: IBGE (2010)

4.6 Clima

O município de Clementina se enquadra na classificação climática AW pelo sistema de Koeppen, ou seja, clima tropical com inverno seco. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro, sendo que julho é o mês mais seco. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais atingindo 1800 mm.

A Tabela 10 mostra os valores médios referentes à temperatura e à pluviometria registrados nos últimos anos no Município de Clementina.

Tabela 10: Dados Climáticos do Município de Clementina

Mês	Temperatura do ar (°C)			Chuva (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Jan	19.6	31.1	25.3	192.7
Fev	19.8	31.2	25.5	185.7
Mar	19.1	31	25	157.7
Abr	16.5	29.6	23.1	89.3
Mai	13.9	27.7	20.8	68.9
Jun	12.6	26.7	19.6	40.3
Jul	12	27	19.5	24.5
Ago	13.5	29.5	21.5	34
Set	15.6	30.5	23.1	76.1
Out	17.2	30.8	24	114.8
Nov	18	30.9	24.4	112.9
Dez	19.1	30.6	24.9	182.2
Ano	16.4	29.7	23.1	1279.1
Mín.	12	26.7	19.5	24.5
Max	19.8	31.2	25.5	192.7

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

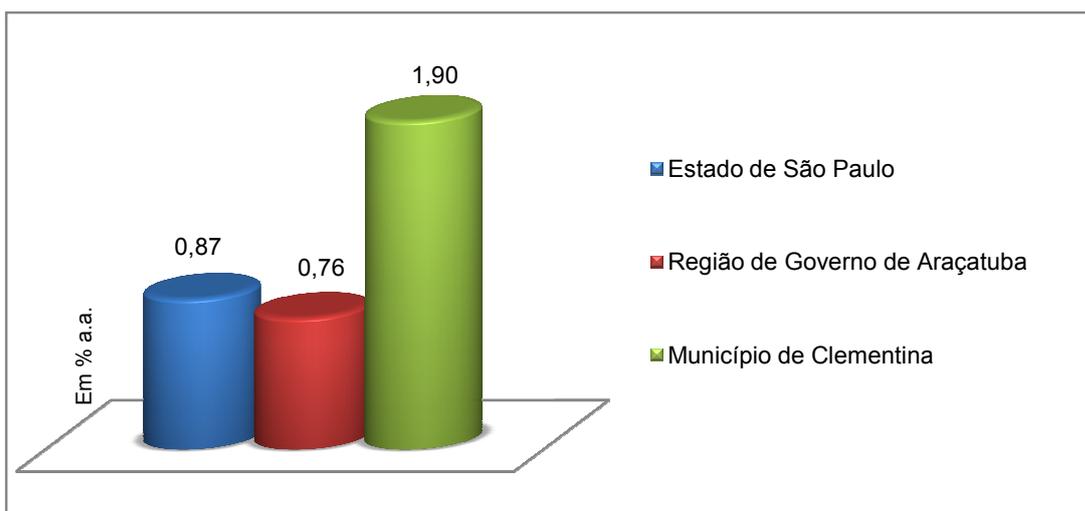
4.7 Demografia

4.7.1 Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

A taxa geométrica de crescimento anual da população expressa em termos percentuais, o crescimento médio da população em um determinado período de tempo, sendo influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações. Geralmente considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial também denominado como geométrico que indica o ritmo de crescimento populacional. Essa taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais para períodos curtos.

A Imagem 8 apresenta a taxa geométrica de crescimento anual da população de 2010/2012 (em % a.a.) do Estado de São Paulo, Região de Governo de Araçatuba e do Município de Clementina.

Imagem 8: Taxa geométrica de crescimento anual da população 2010/2012 (em % a.a.).



Fonte: Fundação SEADE

4.7.2 População

4.7.2.1 População residente

A população do município de Clementina vem crescendo com o passar dos anos não havendo regressão em nenhum período conforme mostra a Tabela 11. A usina de açúcar e álcool CLEALCO é a principal empresa instalada no município onde sua expansão vem atraindo cada vez mais

pessoas da região e de outros estados, principalmente da região nordeste do país. Além da população residente permanente, o município possui uma população flutuante de cerca de 2.500 habitantes na safra da cana-de-açúcar que é no período de março a dezembro.

Tabela 11: Evolução Populacional - Município de Clementina

ANO	POPULAÇÃO
1991	4.883
1996	5.000
2000	5.404
2007	6.081
2010	7.065
2013	7.458

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

4.7.2.2 Projeção populacional

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento, tanto na administração pública quanto na privada.

Estas informações viabilizam análises prospectivas da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para o estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens, crianças e mulheres, bem como para o setor privado no dimensionamento de mercados (SEADE). A tabela 12 corresponde à projeção populacional da cidade de Clementina estimada até o ano de 2030.

Tabela 12: Projeção Populacional - Clementina-SP

ANO	TOTAL DE POPULAÇÃO
2015	7.743
2020	8.324
2025	8.779
2030	9.165

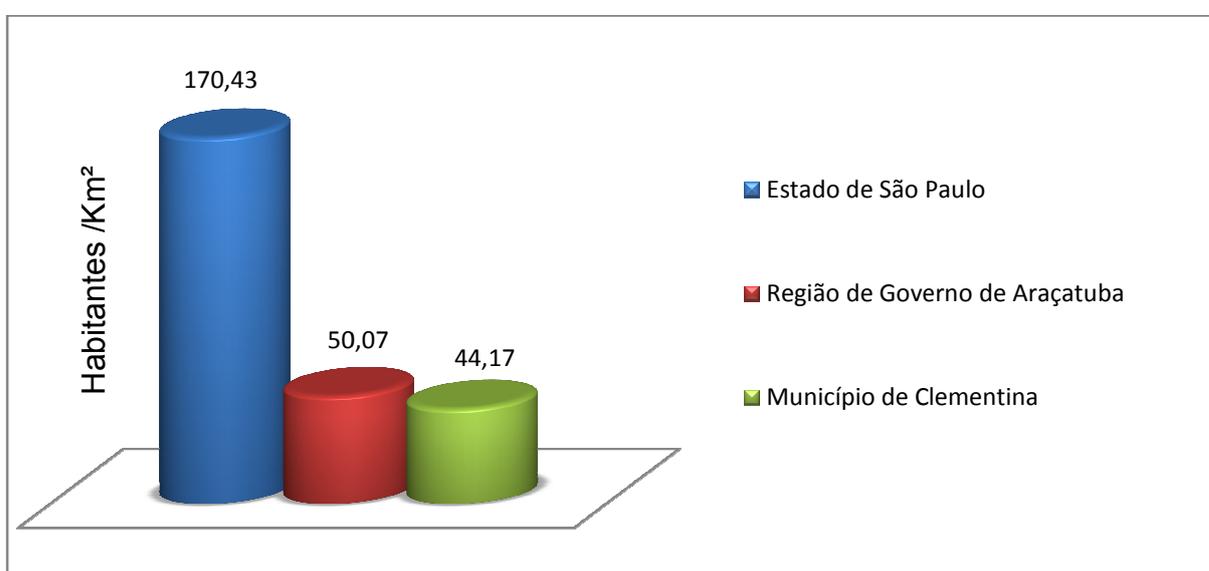
Fonte: Fundação SEADE

4.7.3 Densidade Demográfica

A densidade demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, utilizada para verificar a intensidade de ocupação do espaço.

A Imagem 9 demonstra as densidades demográficas do Estado de São Paulo, da Região de Governo de Araçatuba e do Município de Clementina referentes ao ano de 2012.

Imagem 9: Densidade Demográfica



Fonte: Fundação SEADE

4.7.4 Grau de Urbanização

O grau de urbanização indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal.

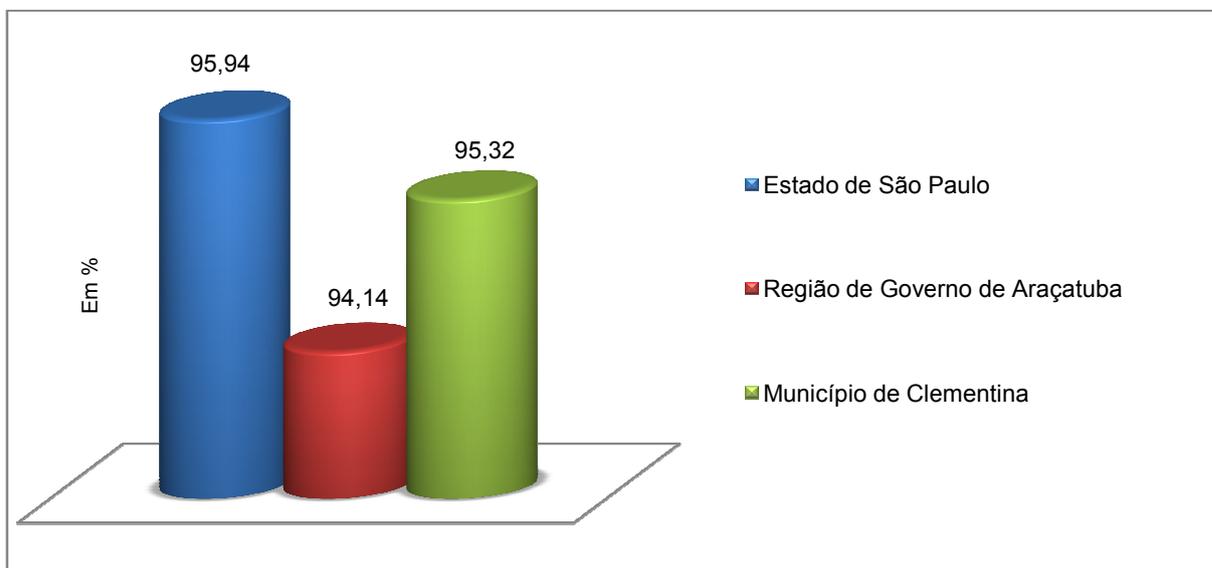
Além disso, acompanha o processo de urbanização brasileiro, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana.

Sendo assim, o percentual da população urbana em relação à população total é calculado geralmente, a partir de dados censitários, segundo a seguinte fórmula.

$$\text{Grau de urbanização} = \frac{\text{população urbana}}{\text{população total}} \times 100$$

A Imagem 10 apresenta os graus de urbanização (2010) do Estado de São Paulo, da Região do Governo de Araçatuba e do Município de Clementina divulgados pela Fundação SEADE.

Imagem 10: Grau de Urbanização (2010)



Fonte: Fundação SEADE

4.8 Dados dos domicílios particulares

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

Tabela 13: Domicílios em Clementina

INFORMAÇÃO	QUANTIDADE (Domicílios)
Domicílios particulares permanentes urbanos	2.063
Domicílios particulares permanentes rurais	97
Total de Domicílios particulares permanentes	2.160

Fonte: IBGE (2010)

Tabela 14: Bens Duráveis

INFORMAÇÃO	QUANTIDADE (Domicílios)
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Televisão	2.069
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Máquina de lavar roupa	835
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Geladeira	2.137
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone celular	1.928
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Telefone fixo	501
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador	705
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Microcomputador - com acesso à internet	540
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Motocicleta para uso particular	405
Domicílios particulares permanentes com existência de alguns bens duráveis - Automóvel para uso particular	1.067

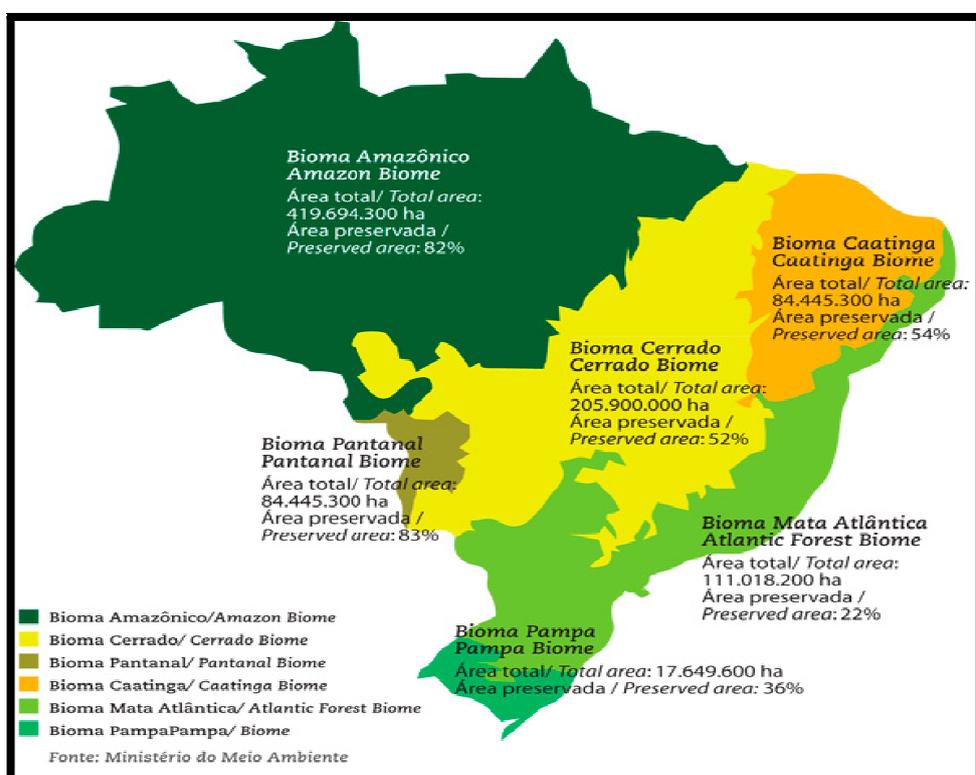
Fonte: IBGE (2010)

4.9 Bioma

Através da Imagem 11, que ilustra a distribuição dos biomas brasileiros, constata-se que o município de Clementina localiza-se em região cujo Bioma predominante é o de Mata Atlântica.

Segundo o Inventário Florestal do Estado de São Paulo, no território do município existem apenas 0,68% de áreas de Mata Atlântica conservadas que encontram-se divididas em pequenos fragmentos.

Imagem 11: Distribuição de Biomas Brasileiros



Fonte: Ministério do Meio Ambiente

4.10 Solo

O território do Município de Clementina é composto basicamente por dois tipos de solo, o PVA 2 e o LVA 2. O PVA 2 é composto por Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos, abrupticos ou não, textura arenosa/média e relevo suave ondulado. Já o LVA 2 é composto por Latossolos Vermelhos e

Amarelos (LVA) e Distróficos Amarelos, Textura Argilosa e relevo plano a suave ondulado.

4.11 Geologia

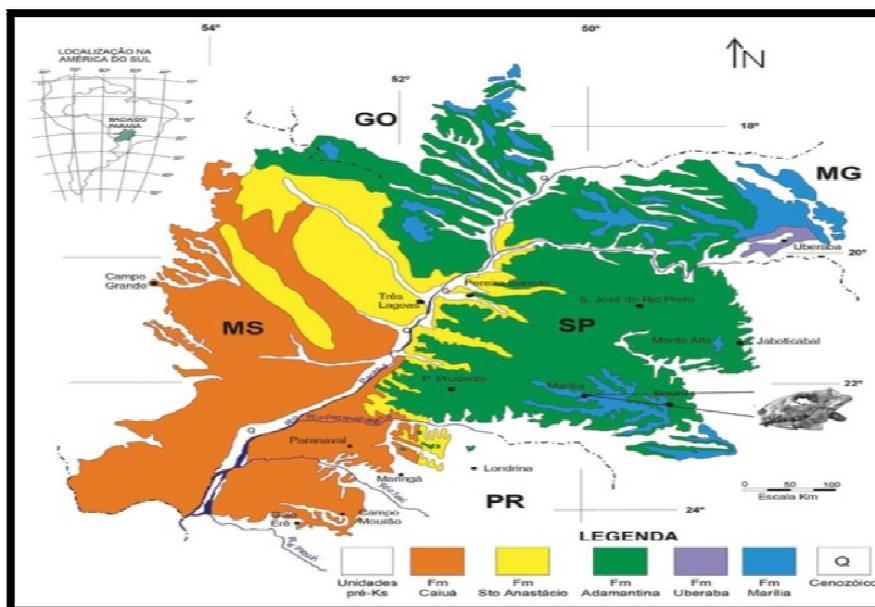
O substrato geológico aflorante na Bacia do Rio Aguapeí é constituído por rochas vulcânicas e sedimentares da Bacia do Paraná de idade mesozóica e depósitos aluvionares de idade cenozóica. Sua coluna estratigráfica apresenta respectivamente da base para o topo a seguinte seqüência de formações geológicas:

- ✓ Grupo Bauru: Formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília;
- ✓ Depósitos Cenozóicos.

O município de Clementina está localizado no grupo Bauru mais precisamente na formação Adamantina. Esta formação ocorre por vasta extensão do oeste do Estado de São Paulo, constituindo os terrenos da maior parte das bacias dos Rios Aguapeí e Peixe, só deixando de aparecer nas porções mais rebaixadas dos vales dos rios, onde já foi removida pela erosão.

A Imagem 12 identifica e destaca na cor verde a localização da Formação Adamantina na região oeste do Estado de São Paulo.

Imagem 12: Mapa Geológico da Bacia Bauru



4.12 Hidrografia

A malha hidrológica do município de Clementina é composta pelos seguintes córregos: Córrego da Guaivira, Córrego Miranda, Córrego “A” e Córrego B, os quais deságuam no Córrego da Laje, que é o divisor molhado dos Municípios de Clementina e de Bilac. Após percorrer grande parte do município, o Córrego da Laje deságua no Ribeirão do Lontra onde o mesmo divide os Municípios de Clementina e de Piacatu. Já os Córregos São José, Do Sabá e o Córrego da Raquel deságuam no Córrego Promissão que é o divisor molhado dos municípios de Clementina e de Luziânia. Após passagem pelo território do Município de Clementina, o Córrego Promissão e o Ribeirão do Lontra deságuam no Rio Aguapeí.

O Rio Aguapeí é o principal responsável pela drenagem da UGRHI 20, denominada Bacia Hidrográfica dos Rios Aguapeí e Peixe, cuja área de drenagem é de 12.011 Km² e extensão aproximada de 420 km até sua foz no Rio Paraná.

Esta UGRHI é formada pelo Rio Feio (ou Aguapeí), que nasce a uma altitude de 600 metros, entre as cidades de Gália e Presidente Alves, e pelo Rio Tibiriçá, que nasce a uma altitude de 480 metros, junto à cidade de Garça.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual 9.034/94), que estabeleceu a divisão hidrográfica do Estado, pertencem à UGRHI-20 municípios cujas sedes estejam inseridas na área da Bacia Hidrográfica do Rio Aguapeí, o que corresponde a 32 municípios, que são: Arco Íris, Álvaro de Carvalho, Clementina, Dracena, Gabriel Monteiro, Garça, Getulina, Guaimbê, Herculândia, Iacri, Júlio Mesquita, Lucélia, Luziânia, Monte Castelo, Nova Guataporanga, Nova Independência, Pacaembu, Panorama, Parapuã, Paulicéia, Piacatu, Pompéia, Queiroz, Quintana, Rinópolis, Salmourão, Santa Mercedes, Santópolis do Aguapei, São João do Pau D’Alho, Tupã, Tupi Paulista e Vera Cruz.

Em atendimento ao que preceitua a Lei Estadual nº 7.663/91, foi criado em 19 de dezembro de 1995 no município de Tupã/SP, o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Aguapeí e Peixe - CBH-AP, com a competência

estabelecida em seu estatuto de gerenciar os recursos hídricos, visando à sua recuperação, preservação e conservação. O comitê dos Rios Aguapei (UGRHI-20) e Rio do Peixe (UGRHI-21) é o único comitê no Estado de São Paulo que é responsável por duas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esse fato ocorreu porque alguns municípios como Parapuã, Tupã e Adamantina estão localizados no divisor entre os dois rios e suas áreas pertencem às duas Bacias Hidrográficas.

5. DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.1 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

5.1.1 Geração

O Município de Clementina possui atualmente uma população aproximada de 7.458 habitantes, além da população flutuante de cerca de 2.500 habitantes na época da safra de cana-de-açúcar que ocorre no período de março a dezembro.

O índice de urbanização do município é de 95,32% (Fundação SEADE, 2010) e a taxa geométrica anual de crescimento da população 2010/2012 foi de 1,90% ao ano.

A fim de conhecer as características da geração dos resíduos sólidos urbanos no município de Clementina, realizou-se a gravimetria dos resíduos gerados no município através da coleta da amostragem diária dos resíduos gerados durante uma semana ininterruptamente.

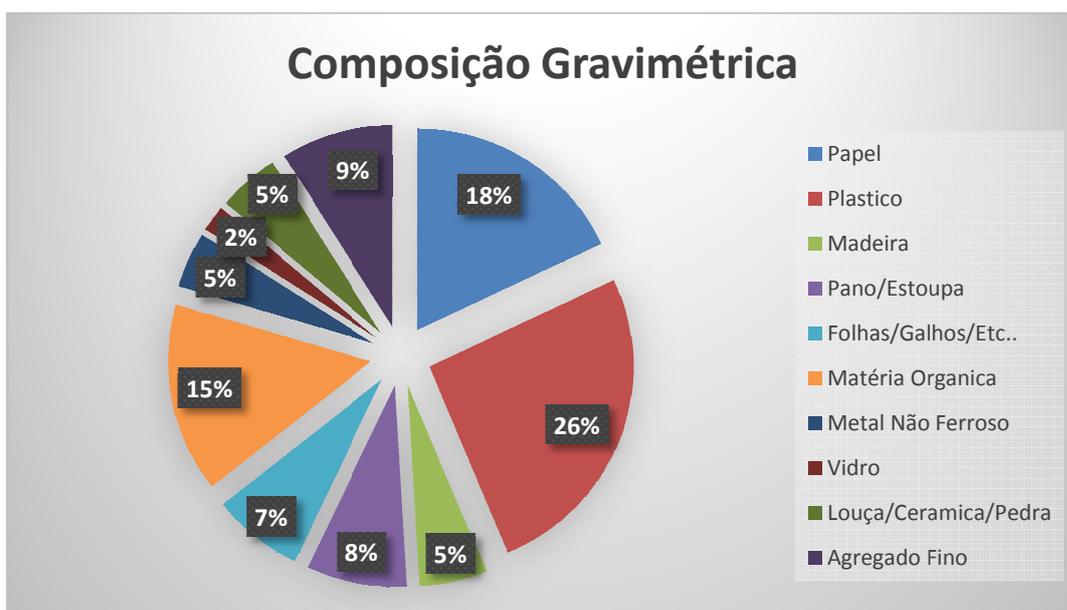
No aterro coletou-se um determinado volume de resíduos, que passou pelo processo de quarteamento até restar um volume aproximado de 1m³, que foi dividido em 5 tambores de 200 litros, sendo que para 2 desses tambores os resíduos passaram por uma triagem, separando cada tipo de material. Os resultados obtidos estão demonstrados na Tabela 15 e Gráfico 1.

Tabela 15: Composição gravimétrica dos resíduos gerados no Município de Clementina (SP)

Tipo de Resíduo	Percentual da composição Gravimétrica	Quantidade de resíduos sólidos oriundos da análise de ¼ do volume total do caminhão (kg)
Papel	18%	9,4
Plástico	26%	13,5
Madeira	5%	2,8
Pano/Estopa	8%	4,2
Folhas/Galhos/Etc..	7%	3,8
Matéria Orgânica	15%	7,96
Metal Não Ferroso	5%	2,35
Vidro	2%	1,1
Louça, cerâmica e pedra	5%	2,56
Agregado Fino	9%	4,7
Total	100%	52,37

Fonte: EGATI Engenharia (2013)

Gráfico 1: Composição Gravimétrica



Fonte: EGATI Engenharia (2013)

O município de Clementina gera em média 4.000 quilos de lixo diários. Esse volume foi obtido através da pesagem dos veículos com resíduos coletados durante um mês na balança localizada na usina CLEALCO.

A Taxa de Geração (TG) de resíduos no município foi dada pela média da pesagem diária dividida pelo número de habitantes da zona urbana. Portanto, o valor da geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais foi de 0,536 kg/hab.dia.

Considerando os dados apresentados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) onde a geração média de resíduos sólidos no Brasil é 1,1 Kg/hab.dia e na Região Sudeste é 0,9 Kg/hab.dia, o valor de geração de resíduos por habitante/dia no Município de Clementina (SP) está abaixo dos parâmetros considerados, o que se explica pelas características socioeconômicas do município.

5.1.2 Forma de Acondicionamento

A população de Clementina acondiciona os resíduos gerados em suas residências em sacos de lixo, sacolinhas plásticas e em tambores conforme imagens abaixo.

Imagem 13: Formas de Acondicionamento



Imagem 14: Formas de Acondicionamento



Imagem 15: Formas de Acondicionamento



Imagem 16: Formas de Acondicionamento



Durante o acompanhamento da coleta de resíduos no município, foi possível perceber que o acondicionamento dos resíduos sólidos realizado em tambores plásticos prejudica o rendimento da coleta e quando estes estão muito pesados, podem acarretar problemas de saúde para os coletores.

5.1.3 Informações da Coleta Convencional

A Prefeitura Municipal de Clementina é a responsável pelo serviço de coleta domiciliar comum, atendendo 100% da população da zona urbana e parte da área rural.

A coleta do lixo orgânico é realizada em turno único na área urbana de segunda a sábado das 7:00 às 17:00 horas através de um caminhão Volkswagen, modelo 13.180, ano 2002, com compactador hidráulico com capacidade de 7,8 m³ de lixo compactado e a equipe de coleta é formada por um motorista e dois garis.

Durante a coleta do lixo orgânico a equipe de coleta percorre em média 62 quilômetros diários onde o caminhão tem um consumo médio de 2 litros por quilômetro percorrido consumindo em média 31 litros diários.

Tabela 16: Cronograma da coleta de resíduos sólidos urbanos no Município de Clementina

Dias	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Coleta de Resíduos Orgânicos	X	X	X	X	X	X

O rendimento da coleta é prejudicado pelo fato de muitas residências acondicionarem os resíduos em tambores que muitas vezes são pesados e dificultam o transporte destes pelos garis até o caminhão da coleta.

O caminhão compactador utilizado encontra-se desgastado, sendo que o compactador do mesmo já não faz uma boa compactação dos resíduos. Também há vazamento de líquidos nas ruas durante a compactação causando um mau cheiro no ambiente que causa insatisfação da população.

Ao descarregar os resíduos no aterro, o sistema hidráulico do caminhão tem dificuldade para erguer a parte traseira do compactador e realizar o descarregamento dos resíduos.

Imagem 17: Coleta de Resíduos



Imagem 18: Coleta de Resíduos



Imagem 19: Coleta de Resíduos



5.1.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final

Atualmente todos os resíduos sólidos urbanos gerados no município são coletados e depositados no aterro com sistema de valas, situado na estrada CLM 070, Distrito de Clementina Lauro Penteados.

Imagem 20: Localização do Aterro em valas do município



O aterro em valas de Clementina encontra-se com sua capacidade para recebimento de resíduos praticamente esgotada e sem demarcação alguma das valas que já foram ocupadas.

As valas do aterro foram escavadas através de uma retroescavadeira com dimensões 3 x 3 x 3 (Largura x Altura x Profundidade) e comprimento variado.

Diariamente após a deposição dos resíduos na vala, realiza-se o recobrimento do lixo com uma camada de solo através de uma Pá-carregadeira, mesmo assim, há no local presença de moscas e urubus.

O local é desprovido de cerca viva e de sistemas de proteção ambiental como impermeabilização, drenagem de líquidos percolados e de gases, poços de monitoramento, entre outros.

Há um operador de máquinas que fica na área do aterro, ele é responsável pela cobertura e compactação dos resíduos depositados nos dias de coleta.

Para operação da destinação final dos resíduos sólidos urbanos a Prefeitura dispõe de um caminhão coletor compactador, um caminhão basculante reserva, uma pá carregadeira e uma retroescavadeira.

A prefeitura municipal está licenciando uma nova área para a implantação de um novo aterro sanitário em valas. Segundo o Departamento de Meio Ambiente, o processo de licenciamento se encontra na fase da licença de instalação.

Seguem as imagens 21 e 22 que ilustram a operação do aterro municipal de Clementina.

Imagem 21: Área de Disposição Final



Imagem 22: Área de Disposição Final



5.1.5 Dados sobre a coleta seletiva e triagem

A coleta seletiva é realizada às quartas-feiras através de uma equipe formada por um motorista e dois coletores que realizam a coleta em todo perímetro urbano do Município.

O município não possui um caminhão específico para a realização da coleta seletiva onde a escolha do veículo é realizada de acordo com a disponibilidade e necessidade no dia de coleta.

Os munícipes realizam a separação dos materiais secos e os colocam em um saco plástico vermelho que é distribuído pela prefeitura para diferenciá-los dos resíduos comuns.

Todo material recolhido é doado para um grupo de catadores de materiais recicláveis que realizam a triagem dos materiais recicláveis em um barracão emprestado pela prefeitura.

Tabela 17: Cronograma de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos de Clementina

Dias	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Coleta Seletiva			X			

O grupo de catadores de materiais recicláveis é um grupo informal composto por 6 pessoas que conseguem obter uma renda média de 800 reais por mês, além de uma cesta básica que é doada pelo município para cada membro.

No barracão o grupo realiza a triagem do material recolhido e após esta etapa todos os materiais são prensados e depositados. Após acumular um determinado volume, o líder da associação realiza a comercialização.

De acordo com o responsável pela associação, cerca de 5% do material recolhido na coleta seletiva não pode ser reciclado e os mesmos são encaminhados para o Aterro Municipal. Já os materiais recicláveis são todos comercializados para empresas que realizam a reciclagem dos materiais inserindo-os de volta no mercado.

A tabela abaixo dispõe as quantidades e os tipos de resíduos recolhidos pela coleta seletiva no município de Clementina no período de janeiro a setembro de 2013.

Tabela 18: Média Mensal de Materiais Recicláveis recolhidos pela coleta seletiva em Clementina

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE (KG)
PET	1720
PAPELÃO	4350
PET OLEO	230
CAIXA DE LEITE	470
PLÁSTICO FINO COLORIDO	850
PLÁSTICO FINO CRISTAL	1500
PLÁSTICO SECO	580
PEAD BRANCO	1140
PEAD MISTO	1840
PAPEL BRANCO	3680
SUCATA	1200
PVC	6000
VIDRO	610
TOTAL	24170

Fonte: Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Clementina

No barracão de separação dos materiais recicláveis existem duas prensas hidráulicas e uma esteira que encontra-se quebrada. Não há balança nem elevador para realizar o carregamento dos materiais comercializados.

Imagem 23: Fornecimento de Saco Plástico Vermelho para Coleta Seletiva



Imagem 24: Coleta Seletiva



Imagem 25: Coleta Seletiva



Imagem 26: Centro de Triagem



Imagem 27: Centro de Triagem



Imagem 28: Centro de Triagem



Imagem 29: Centro de Triagem



Imagem 30: Prensa do Centro de Triagem



Imagem 31: Prensa do Centro de Triagem



5.2 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

A varrição dos logradouros públicos de Clementina é realizada de segunda à sexta das 7:00 às 17:00 horas por dois garis que realizam o serviço na área central da cidade com o auxílio de dois carrinhos.

São recolhidos semanalmente em média de 11m³ de resíduos de varrição que são acondicionados em sacos plásticos pelos garis e recolhidos junto com os resíduos sólidos urbanos e assim, encaminhados para o Aterro Municipal.

Através de uma pesquisa popular realizada nas áreas que não são atendidas pelo serviço de varrição, verificou-se que a população gostaria que o serviço fosse realizado em todo município.

Imagem 32: Varrição de Logradouros Públicos



A coleta de resíduos de poda é realizada às quintas e sextas-feiras das 7:00 às 17:00 horas em todo perímetro urbano da cidade através de uma pá carregadeira e dois caminhões basculantes. A equipe de coleta é formada por dois auxiliares de serviços gerais, dois motoristas e um operador de máquinas.

Imagem 33: Resíduos de Limpeza Urbana



Imagem 34: Equipe de Coleta



Imagem 35: Coleta de Galhos



No município de Clementina são recolhidos em média 1,57 m³ de resíduos diários pela equipe de coleta que levam estes materiais em uma área de propriedade da prefeitura, situada na Estrada Municipal CLM 060 conforme mostra a Imagem 36.

Imagem 36: Local de disposição de galhos e volumosos



Neste local os resíduos são acumulados e queimados por funcionários da prefeitura. Isso ocorre porque o município não possui triturador de galhos para realizar o beneficiamento e dar a destinação adequada para estes resíduos.

Imagem 37: Disposição dos Resíduos Volumosos e Galhos



5.3 Resíduos Cemiteriais

Existe apenas um cemitério na cidade sendo que cerca de 82% de sua área encontra-se ocupada. O cemitério é municipal, a limpeza é realizada por um funcionário da prefeitura diariamente com o auxílio de um carrinho. Segundo o zelador, semanalmente são recolhidos cerca de 0,350m³ de resíduos no local, os quais são queimados no próprio cemitério. No município não há exumações.

Imagem 38: Cemitério Municipal



Imagem 39: Resíduos Cemiteriais



Imagem 40: Carrinho para Limpeza do Cemitério



Imagem 41: Cemitério Municipal



5.4 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

O Município de Clementina possui 13 locais com geração de RSS conforme mostra a Tabela 19.

Tabela 19: Locais geradores de RSS

NOME	ENDEREÇO
Associação Hospitalar de Clementina	Rua João Francisco Vasques, n°01
Cares	Rua Rio Grande do Sul, n°192
Farmácia Vitta	Rua São Paulo, n°222
Farmácia Edu Drogas	Rua João Francisco Vasques, n°535
Laboratório Labor Lopes	Rua João Francisco Vasques, n°312
Consultório Dentário (Adriana)	Rua João Francisco Vasques, n°302
Consultório Dentário (Sandra)	Rua João Francisco Vasques, n°140
Farmácia Nova Formula	Rua João Francisco Vasques, n°140
Consultório Dentário (Jocimeire)	Rua D. Pedro I, n° 168
Centro de Idoso	Rua João Guilherme, n° 563
Escola EMEF	Rua Santa Catarina, n°152
Escola Estadual Clementina	Rua Brasília n°10
Departamento Social	Rua Goiás, n°202

O município não possui um plano de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde, porém todos os estabelecimentos desta natureza têm seus resíduos coletados.

A prefeitura é responsável pelas condições, características, classificação, embalagem, identificação e formas de acondicionamento dos resíduos das unidades municipais e a empresa Constroeste é responsável pela coleta, tratamento e disposição final. Segundo controle da empresa coletora, são recolhidos cerca de 6,33 Kg/mês do grupo B e cerca de 154 Kg/mês de resíduos do grupo A e E.

O Município de Clementina não possui nenhum equipamento (autoclave, incinerador ou outros) que promova a desinfecção de resíduos sólidos perigosos, optando por terceirizar esses serviços através de Empresa especializada CONSTROESTE CONSTRUTOTRA E PARTICIPAÇÕES Ltda.

A contratada, por sua vez, executa a coleta, o transporte, o tratamento e disposição final dos resíduos classificados no grupo A, E e B, garantindo solidez e boa qualidade dos serviços prestados.

Além disso, a empresa contratada se obriga, durante o prazo de vigência deste ajuste, a manter-se perfeitamente habilitada para execução do serviço, bem como apresentar os comprovantes de licença ambiental do local de disposição final dos resíduos transportados e fornecer à prefeitura as

declarações de tratamento e disposição final dos resíduos coletados no município.

O município não tem cadastro das residências que descartam esse tipo de material, porém no caso de diabéticos, o descarte dos materiais utilizados nas aplicações é controlado através da doação de insulina onde só são doadas novas doses se o paciente levar de volta os materiais utilizados nas aplicações anteriores.

Imagem 42: Lixeira de Resíduos de Serviço de Saúde



Imagem 43: Acondicionamento de Resíduos de Serviço de Saúde



5.5 Resíduos da Construção Civil

A coleta dos RCC (Resíduos da Construção Civil) gerados no município é realizada às quintas e sextas-feiras das 7:00 as 17:00 horas na área urbana do município. O município não possui veículos específicos para a coleta destes materiais, porém geralmente esta coleta é realizada através de uma retroescavadeira e dois caminhões basculantes. A equipe deste tipo de coleta é composta por um operador de máquina, dois auxiliares de serviços gerais e dois motoristas.

O município não possui área licenciada para a disposição dos Resíduos da Construção Civil. Portanto, todos os resíduos recolhidos são depositados em uma área de propriedade do município localizada na Estrada Municipal CLM 060.

Grande parte dos resíduos provém de pequenas obras, reformas e construções de novas residências no município. As obras geralmente são realizadas por pedreiros autônomos já que não existem construtoras instaladas em Clementina. Atualmente a Prefeitura não exige Plano de Gerenciamento de RCC dos geradores de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002.

Clementina gera em média 167 toneladas por semana de RCC. De acordo com o Departamento Municipal de Obras são reaproveitados cerca de 60% destes materiais no controle de erosões em estradas rurais.

Imagem 44: Coleta dos Resíduos da Construção Civil



Imagem 45: Coleta dos Resíduos da Construção Civil



Imagem 46: Coleta de Resíduos da Construção Civil



Imagem 47: Área de Armazenamento temporário dos Resíduos da Construção Civil que serão levados para recuperação de estradas rurais



5.6 Resíduos Industriais

A usina CLEALCO é a única indústria instalada no município de Clementina e a mesma não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. A Tabela 20 mostra os tipos e a quantidade média dos resíduos gerados pela empresa em questão no período de 1 ano.

Tabela 20: Geração de Resíduos – USINA CLEALCO

PRODUTO	UNID.	QUANTIDADE
SUCATA (FERRO VELHO)	TON	425,908
SUCATA (BRONZE)	TON	0,070
SUCATA (COBRE)	TON	0,480
SUCATA (PLÁSTICO)	TON	28,860
SUCATA (PNEU GRANDE - COMUM)	PC	213,000
SUCATA (PNEU AGRÍCOLA)	PC	10,000
SUCATA (PAPELÃO)	TON	20,100
SUCATA (ÓLEO USADO)	TON	75,840
SUCATA (PNEU AGRÍCOLA PEQUENO)	PC	15,000
SUCATA (BOMBONA PLÁSTICA - 200 LT)	PC	27,000
SUCATA (BOMBONA PLÁSTICA - 50 LT)	PC	76,000
SUCATA (TAMBOR DE LATÃO - 200 LT)	PC	301,000

SUCATA (CAMPANA DE FREIO)	PC	259,000
SUCATA (INOX)	TON	1,064
SUCATA (BATERIA)	TON	9,420
SUCATA (LIMAS)	KG	246,000
SUCATA (BIG BAG)	TON	11,800
SUCATA (MADEIRA)	TON	40,440
SUCATA (FERRO FUNDIDO)	TON	5,180
SUCATA (ALUMÍNIO)	TON	1,120
SUCATA (FILTRO DE ÓLEO)	TON	38,800
SUCATA (TAMBOR DE LATÃO - 50 LT)	UN	1,000
SUCATA (FIOS ENCAPADOS)	TON	0,378
SUCATA (BOMBONA PLÁSTICA - 20 LT)	PC	31,000
SUCATA (MANGUEIRA DE PRESSÃO)	TON	100,780
SUCATA (ELETRÔNICO)	TON	2,980
SUCATA (FILTRO DE AR)	TON	15,780
SUCATA (BORRACHA DE ESTEIRA)	TON	0,160
SUCATA (INDUZIDO E ROTOR)	TON	0,098
SUCATA (TIJOLOS)	PC	1.020,000

Segue descrição da geração dos resíduos gerados pelos postos de combustíveis situados no município de Clementina:

➤ Auto Posto Sumaré: Rua Manoel Garcia Prieto, 193 - Centro

Resíduos: Embalagens e Estopas

Geração: 2 Tambores/Mês de 200 Litros

Destino: Padol Clean

➤ Auto Posto Rodeio: Rua João Cândido Dos Santos, 317 - Bairro Planalto

Resíduos: Embalagens e Estopas

Geração: 3 Tambores/Mês de 200 Litros

Destino: Padol Clean

5.7 Resíduos da Zona Rural

Os resíduos da Zona Rural são recolhidos pela Prefeitura uma vez por mês e não há coleta seletiva.

Apesar de haver coleta, não há dados quantitativos da geração dos resíduos provenientes da zona rural.

5.8 Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris

O ponto de venda de agrotóxicos mais próximo de Clementina é em Piacatu/SP. Deste modo, as embalagens são devolvidas ao comércio de lá ou depositadas em um posto de descarte no município de Bilac/SP.

Por ser em outro município, a prefeitura não possui informação da quantidade gerada em Clementina.

5.9 Resíduos Pneumáticos

O setor de vigilância sanitária e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Clementina realizam semanalmente a coleta dos pneus usados gerados no município através de um veículo Volkswagen Saveiro. Após a coleta, os pneus são armazenados em um barracão situado no Distrito de Lauro Penteado.

De acordo com o setor responsável pela coleta, no ano de 2013 o Município de Clementina recolheu e deu destinação adequada a 22 mil quilos de pneus inservíveis. Este volume alto se deu pelo fato de ter em operação uma usina de açúcar e álcool no Município que atrai uma frota grande de caminhões canavieiros, os quais realizam a troca de pneus no próprio Município.

O Município de Clementina possui um convênio com o Município de Piacatu e outros municípios vizinhos para dar a destinação final para os pneus coletados. Todos os pneus coletados nos quatro Municípios são concentrados no Município de Piacatu para atingir a quantidade necessária para que a ANIP possa vir coletar e dar destinação adequada para os mesmos.

5.10 Resíduos dos Serviços de Transporte

Em relação aos resíduos dos serviços de transporte salienta-se que o Município de Clementina possui um terminal rodoviário, onde há circulação apenas de ônibus intermunicipais e não há diferenciação na coleta dos resíduos. O município não possui aeroporto, porto, estação ferroviária e postos de fronteira.

5.11 Resíduos Sólidos Perigosos / Eletrônicos

O Município de Clementina não possui programa destinado à coleta e destinação dos resíduos sólidos perigosos/eletrônicos que são encaminhados ao aterro da cidade.

Entretanto, a Prefeitura recolhe os computadores e peças de informática inutilizados e os armazenam em um barracão, porém a prefeitura ainda não definiu a destinação final para tais resíduos.

5.12 Resíduos dos Serviços de Saneamento

A prefeitura municipal é responsável pela operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os resíduos provenientes da limpeza do tratamento preliminar das lagoas de tratamento são depositados no aterro municipal. Já os resíduos retirados das bocas de lobo são depositados no depósito de RCC. Não há caminhões que realizam limpezas de fossas no município.

5.13 Áreas Contaminadas

É bem provável que no município não haja uma área com risco de contaminação, já que a única área de destinação final de resíduos sólidos é a área do atual aterro que está sendo operado de acordo com as exigências técnicas da licença ambiental, emitida pela CETESB. A utilização dessa área encontra-se em processo de encerramento.

5.14 Educação Ambiental

Atualmente não existem trabalhos de Educação Ambiental no município de Clementina-SP.

6. ANÁLISE FINANCEIRA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O controle das despesas e o cálculo dos custos do gerenciamento dos resíduos sólidos na cidade são aspectos importantes que permitem:

- Gerenciamento adequado dos recursos humanos e materiais;
- Planejamento dos serviços;
- Atualização da taxa de limpeza visando o custeio integral dos serviços de limpeza pública;
- Elaboração do orçamento anual municipal;
- Negociação em condições de igualdade com a prestadora de serviços contratada;
- Cálculo da taxa a ser cobrada do munícipe pela execução do serviço;

A Prefeitura que sabe quanto realmente gasta, pode cobrar do munícipe uma taxa justa.

Os custos podem ser definidos como a soma dos insumos (mão de obra, energia, materiais, equipamentos, instalações, etc.) necessários para realizar determinado serviço ou operação, avaliado monetariamente.

Tabela 21: Gastos com o sistema de Limpeza Pública

Tipo	Valor (R\$)
Pessoa civil	66.075,95
Obrigações patronais	19.112,56
Material de Consumo	29.835,94
Serviço de terceiros	14.938,61
Total orçamentário	129.963,06
Total Pago	129.963,06

*Valores referentes ao período de 01 de janeiro até 19 de novembro de 2013.

6.1 Síntese do Diagnóstico

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

Tabela 22: Síntese dos principais problemas

Tipo	Problemas Identificados
Resíduos domiciliares	O Veículo de Coleta encontra-se em más condições; O município não possui programa eficiente de coleta seletiva;
Resíduos de limpeza urbana	Não há triturador de galhos; Ocorrências de Queimas; Falta de Equipamentos;
Resíduos de serviços de saúde	-
Resíduos de construção civil	Falta de um local licenciado para destinação final adequada ou reciclagem; Falta de máquinas e veículos para coleta, britador de RCC e Plano de RCC particular;
Resíduos industriais	Não há plano de gerenciamento desses resíduos, que deve ser elaborado pelo gerador;
Resíduos da zona rural	O serviço de coleta não é suficiente, é necessário mais dias de coleta; Falta coleta seletiva; Falta de pontos de entrega voluntária (são necessários em torno de 7 pontos);
Resíduos de atividades agrossilvopastoris	Falta controle da quantidade de resíduos gerados em Clementina;
Resíduos pneumáticos	Não há local apropriado para armazenamento temporário dos pneus antes de levar para o município de Piacatu.
Resíduos Perigosos/ Eletrônicos	Inexistência de programas de coleta e destinação final de pilhas, baterias, lâmpadas e eletrônicos;
Educação Ambiental	O município não possui programa específico de educação ambiental.

7. PROGNÓSTICO

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

As diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, de acordo a Política Nacional de Resíduos (Lei 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010, art. 9º) determinam que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos devem observar a seguinte ordem de prioridade:

- Não geração – estimular os agentes públicos e privados a minimizar a geração de resíduos;
- Redução do volume de resíduos na fonte geradora;
- Reutilização – aumento da vida útil antes do descarte, como exemplo garrafas retornáveis e embalagens.
- Reciclagem – reaproveitamento cíclico de matérias-primas;
- Tratamento – transformação dos resíduos através de tratamentos físicos, químicos e biológicos;
- Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

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;

7.1 Organização da Gestão Municipal

7.1.1 Forma de Execução dos Serviços

A forma de execução dos serviços que se pretende compreende basicamente:

- Acondicionamento adequado;
- Regularidade na coleta e transporte;
- Regularidade da limpeza pública;
- Recuperação de recicláveis e coleta seletiva;
- Apoiar cooperativas ou associações de catadores;
- Tratamento dos resíduos;
- Destinação ambientalmente adequada;
- Criar soluções regionais e integradas;

7.2 Acondicionamento Adequado

A qualidade da operação da coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição

dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Tabela 23: Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo - Acondicionamento

Acondicionamento		
Ação	Meta	Custo Estimado (R\$)
Mobilização Social e Educação Ambiental	Promoção de mobilização social a fim de que a população tenha melhor noção e conhecimento sobre as questões ambientais.	20.000,00

A- Mobilização Social e Educação Ambiental

Recomenda-se à Prefeitura Municipal promover mobilização social e a educação ambiental para que a população tenha participação decisiva na qualidade do acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, promovendo a segregação dos mesmos para a coleta seletiva e dando a devida importância para os seguintes objetivos:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos, facilitando a coleta seletiva;
- Facilitar a realização da etapa da coleta.

B- Legislação específica

É de suma importância que os resíduos de fontes especiais, tais como resíduos sólidos industriais, resíduos radioativos, resíduos de portos e aeroportos e resíduos de serviços de saúde obedeçam a legislação específica para esse fim.

7.3 Coleta e Transporte

A- Regularidade e frequência da coleta

A coleta do lixo domiciliar deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente para que os cidadãos possam habituar-se e condicionar-se a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nas calçadas, em frente aos imóveis, sempre nos dias e horários pré-determinados pela gestão de coleta.

A população deve adquirir confiança de que a coleta não vai falhar e assim irá prestar sua colaboração, não atirando lixo em locais impróprios, acondicionando e posicionando embalagens adequadas, nos dias e horários marcados, com grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos.

B- Itinerários das coletas

O aumento ou diminuição da população, devido o crescimento vegetativo, período festivo e a sazonalidade, as mudanças de características de bairros e a existência do recolhimento irregular dos resíduos são alguns fatores que indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta.

Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta.

Cada guarnição (conjunto de trabalhadores lotados em um veículo) de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente.

C- Evitar amontoado de lixo na rua pelos coletores.

É costume dos coletores, antes da chegada do caminhão, coletar os recipientes de lixo de todas as casas de um determinado trecho do roteiro, amontoar em uma esquina para facilitar a coleta no caminhão em definitivo. Isso acarreta a permanência do lixo na rua por um período que pode atrapalhar o trânsito, ocasionar derrame e facilitar a abertura dos recipientes por animais.

Tabela 24: Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo - Coleta e Transporte

Coleta e Transporte				
Problemas	Metas	Prazo Estimado	Custo Estimado (R\$)	Responsável
Falta de Caminhões Novos	Aquisição de um caminhão compactador e um poli guindaste e 60 caçambas a fim de suprir as necessidades da cidade.	36 meses	647.540,00 (detalhamento na Tabela 24)	Prefeitura Municipal

Tabela 25: Orçamento detalhado para aquisições / melhorias na coleta e no transporte dos resíduos

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Caminhão Compactador	Uni	1	273.540,00	273.540,00
2	Caminhão Poli guindaste	Uni	1	260.000,00	260.000,00
3	Caçambas	Uni	60	1.900,00	114.000,00
Total Geral					647.540,00

D- Coleta e destinação de Óleo

O óleo de cozinha possui alto potencial dos cursos de água, estima-se que 1 litro de óleo jogado no ralo contamina até 1.000.000 de litros de água. Tendo isso em vista, propõe-se a criação de um ecoponto que pode ser localizado na garagem da Prefeitura Municipal, onde os munícipes serão orientados a entregar esses resíduos.

É importante a orientação correta por parte da prefeitura aos munícipes com relação à separação do óleo, o mesmo após usado, deve ser acondicionado em embalagens fechadas com tampas (como garrafas pet) e entregues o ecoponto.

O óleo deve ser acondicionado na garagem da prefeitura e entregue à empresas que realizam a coleta gratuita do resíduos para destinação em usinas de biodiesel.

Coleta Seletiva				
Problemas	Metas	Prazo Estimado	Custo Estimado (R\$)	Responsável
Falta de orientação da população e ausência de pontos de entrega	Realizar ações de educação ambiental a fim de orientar a população quanto ao acondicionamento correto e entrega do resíduo nos ecopontos.	12 meses	R\$ 15.000,00	Prefeitura Municipal
Falta de um cômodo para acondicionar os resíduos entregues	Construção de um cômodo adequado para receber os resíduos do município na garagem municipal.	18 meses	R\$ 8.227,60	Prefeitura Municipal

7.4 Regularidade da Limpeza Pública

Objetivos e Metas de Curto, Médio e Longo Prazo:

A - Manter a regularidade da limpeza pública

Os serviços de limpeza dos logradouros costumam cobrir atividades como varrição, capina e raspagem, roçada, limpeza de ralos, limpeza de feiras, serviços de remoção, desobstrução de ramais e galerias, desinfestação e desinfecções, remoção de galhos resultantes de podas de árvores, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.

Um dos principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são os de prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios.

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimentam os negócios.

Tabela 26: Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo - Melhorias no Sistema de Limpeza Pública (varrição)

Regularidade da Limpeza Publica		
Objetivos	Metas	Custo Estimado (R\$)
Manter a Regularidade da Limpeza Pública	Contratar mais 3 varredores, para ampliar a área de limpeza pública e agilizar o serviço, afim de evitar acúmulo de lixo.	2.400,00 (salário mensal)
Manter a Regularidade da Limpeza Pública	Adquirir uma varredeira de rua acoplada.	126.000,00
Manter a Regularidade da Limpeza Pública	Adquirir 40 lixeiras para inserir na cidade	32.000,00

Tabela 27: Orçamento detalhado para aquisições / Melhorias no Sistema de Limpeza Pública (coleta de galhos, entulhos e volumosos)

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Pá Carregadeira	Uni	1	280.000,00	280.000,00
2	Retroescavadeira	Uni	1	250.000,00	250.000,00
3	Britador de Resíduos de Construção Civil	Uni	1	500.000,00	500.000,00
4	Triturador de Galhos	uni	1	90.000,00	90.000,00
Total Geral					1.120.000,00

7.5 Manutenção do Aterro em Valas

O aterro em valas utilizado atualmente para disposição final dos resíduos sólidos de Clementina foi implantado em 2006, sua previsão de vida útil era de 16 anos, porém devido à falta de manutenção e o uso desordenado

da área, hoje seu espaço disponível está se esgotando e a prefeitura pretende encerrar suas atividades ainda em 2014.

A prefeitura já possui uma área de 28.058,91 m², localizada na estrada CLM-432, a qual está sendo licenciada para implantação de um novo aterro com previsão para iniciar suas atividades em 2014 e estimativa de vida útil de 15 anos.

Entretanto, é necessário que a prefeitura realize melhorias no sistema de destinação final dos resíduos sólidos gerados no município de forma que sejam respeitadas às exigências dos órgãos ambientais.

Quanto a área a ser encerrada, a prefeitura deverá promover as adequações para sua recuperação a fim de evitar e ou mitigar possíveis contaminações e riscos à saúde da população.

Imagem 48: Imagem com a localização dos aterros

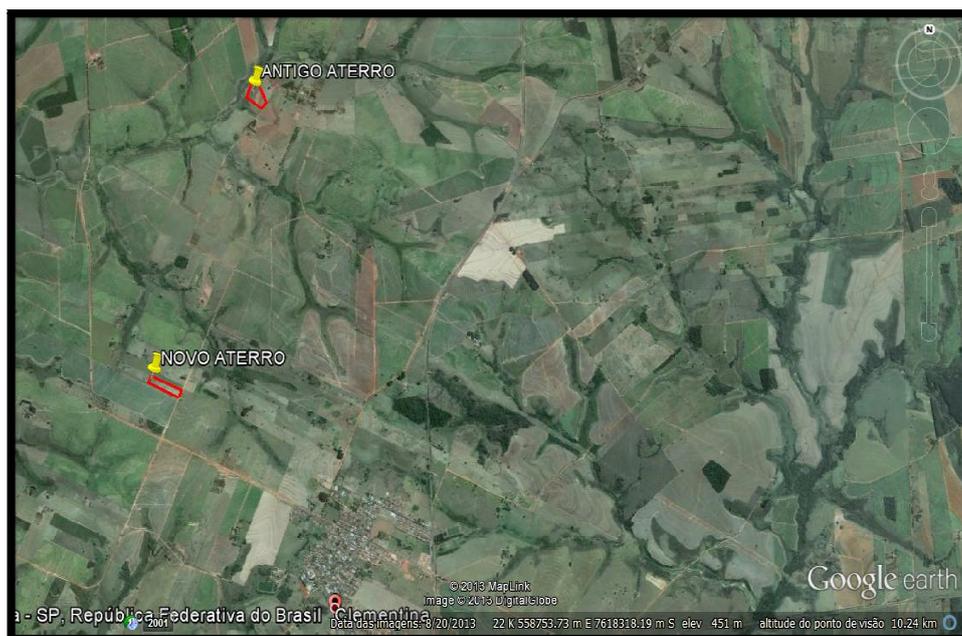


Tabela 28: Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo - Melhorias no Sistema de Destinação Final dos Resíduos Sólidos

Destinação Final				
Problemas	Metas	Prazo Estimado	Custo Estimado (R\$)	Responsável
Falta de manutenção no aterro, diminuindo a sua vida útil	Aquisição de equipamento para realização de compactação dos resíduos dispostos	24 meses	370.000,00	Prefeitura Municipal
Falta de Aterro para inertes	Licenciamento e implantação de uma área de aterro para inertes	12 meses	60.000,00	Prefeitura Municipal

7.6 Recuperação de Recicláveis e Coleta Seletiva

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

A criação de políticas ambientais desperta interesse da sociedade pela questão dos resíduos sólidos. O aumento da geração *per capita* de lixo, fruto do modelo de alto consumo da sociedade capitalista, começa a preocupar o governo e a população, tanto pelo seu potencial poluidor, quanto pela necessidade permanente de identificação de novos sítios para destinação dos resíduos.

Entre as alternativas para tratamento ou redução dos resíduos sólidos urbanos, a reciclagem é aquela que desperta o maior interesse na população, principalmente por seu forte apelo ambiental e social.

Os principais benefícios ambientais da reciclagem dos materiais existentes no lixo (plásticos, papeis, metais e vidros) são:

- A economia de matérias-primas não renováveis;
- A economia de energia nos processos produtivos;
- O aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Tabela 29: Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo - Melhorias no Sistema de Coleta Seletiva

Coleta Seletiva				
Problemas	Metas	Prazo Estimado	Custo Estimado (R\$)	Responsável
Ineficiência da Coleta Seletiva	Melhorar eficiência do sistema de coleta seletiva no município de Clementina e assim, aumentar a vida útil do aterro e reduzindo as consequências negativas ao meio ambiente	24 meses	632.690,00 (Detalhamento na Tabela 29)	Prefeitura Municipal

Apesar de possuir sistema de coleta seletiva com 1 dia de recolhimento por semana, o município necessita de investimentos para melhorar sua eficiência. As tabelas 28 e 29 demonstram as principais necessidades como a aquisição de veículo exclusivo para coleta seletiva e a construção de um barracão novo e próprio para realizar a separação dos resíduos, já que atualmente realiza-se este serviço com o veículo que estiver disponível no dia da coleta e em barracão inapropriado, cuja estrutura e o espaço não suportam a demanda da atividade.

Tabela 30: Orçamento detalhado para aquisições / Melhorias no Sistema de Coleta Seletiva

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (R\$)	Subtotal
1	Galpão de estrutura	m ²	430	450,00	193.500,00
2	Pátio para estocagem	m ²	400	90,00	36.000,00
3	Mudas de Sansão do campo	Uni	500	0,50	250,00
4	Eucalipto citriodora	Uni	100	0,80	80,00
5	Balança mecânica com capacidade para 1.000 kg	Uni	1	2.500,00	2.500,00

6	Prensa enfardadeira	Uni	1	8.000,00	8.000,00
7	Silos e Mesas	Uni	1	2.500,00	2.500,00
8	Carrinho plataforma com dois Eixos	Uni	1	900,00	900,00
9	Barracão para Pneus	Uni	1	112.500,00	112.500,00
10	Caminhão para coleta	Uni	1	156.000,00	156.000,00
11	Ecoponto	Uni	1	120.000,00	120.000,00
Total Geral					632.230,00

7.7 Coleta de Resíduos da Área Rural

O município não realiza coleta dos resíduos gerados na área rural, mas é necessário que seja implantada para evitar a destinação inadequada destes resíduos e a proliferação de doenças.

Propõe-se a implantação de pelo menos 7 pontos de coleta e que a coleta seja realizada no mínimo uma vez por semana com o caminhão compactador e com a equipe da coleta convencional. Para isso, é interessante que sejam colocadas lixeiras grandes nas entradas das áreas rurais com presença de habitações e deste modo os moradores possam destinar os resíduos em sacos plásticos dentro destas lixeiras.

Descrição	Unid.	Quant.	Preço Unit. (R\$)	Subtotal (R\$)
Lixeira de grande porte	uni	7	1.500,00	10.500,00
Total Geral				10.500,00

7.8 Soluções Regionais e Integradas de Tratamento e Disposição Final de Resíduos

Sugere-se que o município crie um consórcio ambiental intermunicipal para buscar soluções regionais que além de gerar benefícios em comum para o meio ambiente da região, facilita a captação de recursos estaduais e federais.

Visto que além de Clementina, outros municípios da região também necessitam resolver a questão dos resíduos de construção civil, propõe-se que soluções regionais sejam priorizadas, de forma que um dos municípios seja escolhido através de comum acordo entre os membros do consórcio intermunicipal para sediar a implantação de uma usina de reciclagem de RCC.

Formado o consórcio entre as cidades interessadas, a região poderá obter recursos governamentais, mediante aprovação dos órgãos colegiados para construção e implantação de um Centro de Triagem e Reciclagem dos RCC.

7.9 Implantação de ecopontos para coleta de pilhas e baterias eletrônicas portáteis

Os resíduos perigosos não são coletados separadamente no município, portanto acredita-se que os mesmos se encontram sendo dispostos juntamente aos resíduos domiciliares, algo que é prejudicial ao meio ambiente e ilegal.

Para a resolução de parte do problema a prefeitura deve implantar em áreas estratégicas (escolas, pontos comerciais, prédios públicos, entre outros) ecopontos para entrega de pilhas e baterias, as mesmas deverão ser recolhidas uma vez por mês e armazenados em local adequado da prefeitura. Após acumulado um volume satisfatório para a coleta, a prefeitura deverá dar a destinação final através de uma das opções listadas abaixo.

- Contratação dos serviços de um aterro para resíduos perigosos
- Contratar empresa para realizar a coleta dos resíduos no município
- Firmar parceria com empresas que realizam a coleta gratuita do resíduo, sendo de responsabilidade da prefeitura pagar apenas o frete

Após acumulado volume satisfatório para coleta, a prefeitura realizará a venda dos resíduos acumulados ou a contratação de empresa especializada para destinar adequadamente.

Ações sugeridas				
Problemas	Metas	Prazo Estimado	Custo Estimado (R\$)	Responsável
Falta de locais para entrega de pilhas e baterias	Instalação de 5 coletores de pilhas e baterias	12 meses	1.000,00	Prefeitura Municipal

Objetivos e Metas de Curto e Médio Prazo – Implantação do sistema de coleta de pilhas e baterias

8. GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO

No Município de Clementina existe apenas uma indústria obrigada, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos a apresentar plano de Gerenciamento de Resíduos. Trata-se da Usina de Açúcar e Alcool CLEALCO que ainda não possui tal Plano.

9. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS

A Lei Federal 12.305/2010 estabelece que o PMGIRS seja revisado no mínimo a cada quatro anos. Esta revisão funciona como monitoramento para atualização e verificação do cumprimento ou não das suas metas e seus resultados.

São elementos importantes no monitoramento:

- ✓ Implantação de Ouvidoria: órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias- ou utilização de órgão ou serviço já existente;
- ✓ Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela Ouvidoria;
- ✓ Reuniões do órgão colegiado com a competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.

O órgão colegiado a ser estabelecido, em atendimento ao artigo 34 do Decreto 7217/2010, deverá ser o grande instrumento de monitoramento e verificação de resultados, pela possibilidade que oferece de convivência entre os diversos agentes envolvidos.

Tão importante quanto a definição do plano de Metas e Ações é o monitoramento das mesmas, para que este Plano não se configure em um “documento de gaveta”. Para tanto o deverá ser acompanhada a implementação das metas e ações a serem desenvolvidas e cobrar do Poder Executivo a realização das mesmas no caso de não cumprimento.

A sociedade poderá acompanhar e cobrar das autoridades competentes a revisão deste plano a cada 4 anos no mínimo, para que o mesmo atenda sempre as necessidades atuais do Município.

O ministério público pode ser acionado em caso de não cumprimento das metas e ações estipuladas neste plano, que pedirá explicações ao Poder Executivo, podendo inclusive propor Ações Judiciais.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de tratamento dos resíduos sólidos urbanos surge mais intensamente nos tempos atuais com as questões que as administrações municipais têm se defrontado como:

- Escassez de áreas para a destinação final do lixo;
- Disputa pelo uso das áreas remanescentes com as populações da periferia;
- Necessidade de ampliar a vida útil dos aterros em operação;
- Disposição inadequada de resíduos sépticos.

Além destas questões mais imediatas e pontuais, a discussão mundial sobre a saúde do planeta tem apontado a valorização dos componentes dos resíduos sólidos urbanos como uma das formas de promover a conservação de recursos.

Sendo assim, o tratamento dos resíduos sólidos urbanos deve:

- Reduzir a quantidade de lixo a ser enviado para disposição final;
- Inertizar os resíduos sépticos;

- Recuperar os “recursos“ existentes no lixo.

O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Também se faz necessário que a prefeitura realize os procedimentos necessários para o encerramento dos aterros em valas, visando promover a regeneração da área e a manutenção da qualidade da flora, fauna, ar e água subterrânea presentes no local, melhorando a qualidade do ambiente e ficando em conformidade com as exigências da CETESB.

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 Planialtimétrico 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;
- Desenvolvimento de Cronograma de execução;

ITEM	VALOR TOTAL (R\$)
Realização de levantamento do histórico e Situação Atual da Área	3.375,00
Levantamento topográfico planialtimétrico	14.485,00
Relatório de investigação confirmatória	24.575,00
Investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica	10.125,00
Projeto de reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final	10.800,00
Projeto de Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados	10.800,00
Projeto de Sistema de drenagem de águas pluviais	15.040,00
Projeto de Sistema de drenagem de gases	21.600,00
Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro	11.475,00
Projeto de Cobertura Vegetal e Isolamento físico e visual da área do aterro	11.475,00
Projeto de Uso futuro da área incluindo, preferencialmente, proposta de legislação	9.450,00
Cronograma de execução	5.400,00
Total	148.600,00

11. CORPO TÉCNICO

Eduardo Rodrigues dos Santos – *Técnico em Edificações*

Gentil José Batista – *Gestor Ambiental*

Gisele Simplício Murari – *Engenheira Ambiental*

Leandro Pereira Cuelbas – *Engenheiro Civil*

Silvio Eduardo Doretto – *Engenheiro Civil*

12. REFERÊNCIAS

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R., MENDONÇA, R. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (org). Desigualdade e pobreza no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília (DF), de 8 jan. 2007.

Resolução Recomendada nº 75, de 2 de julho de 2009, que estabelece orientações relativas à política de saneamento básico e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2009.

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília (DF), de 22 jun. 2010.

BIODIESELBR. Futuro para o mercado do álcool e açúcar. 2012. Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/energia/alcool/mercado-etanol.htm>>. Acesso em: 3 maio 2013.

BRASILAGRO. Fornecedores do setor sucroenergético estão otimistas. Tecnologia, Informação e Eventos. 7h26. 7 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.brasilagro.com.br/index.php?noticias/detalhes/17/48948>>. Acesso em: 27 abr. 2013.

BRESSAN FILHO, Â. Os fundamentos da crise do setor sucroalcooleiro no Brasil. Brasília (DF): Conab – Companhia Nacional de Abastecimento, abr. 2010.

CETESB. COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Relatório de águas superficiais. São Paulo: CETESB, 2011.

CPOS. CIA PAULISTA DE OBRAS E SERVIÇOS. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/orgaos/empresas_cpos>. Acesso em: 27 abr. 2013.

FMC Press. FMC traz especialistas do setor sucroenergético e debate seus desafios. 17º Clube da Cana. 5. nov. 2012. Disponível em: <<https://www.fmcagricola.com.br/fmcpressdetalhes.aspx?cod=192>>.

FUNDAÇÃO SEADE. Perfil Municipal de Clementina. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Perfil do Município de Clementina. Disponível em: <[http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=351190&search=sa o-paulo|clementina](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=351190&search=sa%20paulo|clementina)>

GOOGLE EARTH.Clementina.Lins, 2013.

GOOGLE MAPS.Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: 23 novembro. 2013.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Projeções do Agronegócio. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/ministerio/gestao-estrategica/projecoes-do-agronegocio>>. Acesso em: 21 novembro. 2013.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. FMC traz os principais especialistas do setor sucroenergético e debate os desafios e as tendências do mercado: evento foi realizado de 25 a 27 de outubro, no Guarujá (SP); entre as novidades, a companhia anunciou a expansão do uso de embalagens sustentáveis em seus produtos. 8h55. 6 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=84088>>.

RURALBR. Receita com exportação de açúcar aumenta 48,3% em janeiro em relação ao volume exportado, o crescimento chegou a 86,5%, totalizando 2,296 milhões de toneladas. Disponível em:

<http://agricultura.ruralbr.com.br/noticia/2013/02/receita-com-exportacao-de-acucar-aumenta-48-3-em-janeiro-4031147.html>.

SIGRH. *SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS* de São Paulo. Disponível em: http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/sigrh_home_colegiado.exe?TEMA=APRESENTACAO&COLEGIADO=CRH/CBH-BT&lwgactw=787220.

SZMRECSÁNY, T.; LAPA, J. R. A. História Econômica da Independência e do Império. 2. ed. São Paulo: USP, 2002.

TEIXEIRA, G. E. Pobreza e desigualdade de renda: um estudo comparativo entre as microrregiões de montes claros e Uberlândia. 2006. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A100.pdf.