



“PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – RESÍDUOS SÓLIDOS - CORDEIRÓPOLIS – SP.”

RELATÓRIO FINAL (preliminar)

MUNICÍPIO: CORDEIRÓPOLIS

BACIA HIDROGRÁFICA: Piracicaba, Capivari e Jundiaí

SINFEHIDRO PCJ – COB - 66

Fevereiro/2015



CERNE Engenharia e Comércio Ltda

Av. Doutor Paulo de Moraes, nº 555 – 2º Andar – Sala 27, centro – Piracicaba SP – CEP: 13.400-853
(19) 3422-9034 / (19) 9 9784-2908

www.cerneambiental.eng.br / contato@cerneambiental.eng.br



SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	I
LISTA DE TABELAS.....	II
1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Marco Legal.....	2
1.2 Fundamentação Legal.....	6
1.3 Legislação Municipal.....	8
1.4 Conselhos Municipais.....	10
2 METODOLOGIA.....	11
2.1 Atividades Realizadas.....	13
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	17
3.1 Histórico.....	17
3.2 Localização.....	18
3.3 Hidrografia.....	23
3.4 Clima.....	24
3.5 Vegetação.....	24
3.6 Relevo.....	24
3.7 Geologia.....	25
3.8 Geomorfologia.....	25
3.9 Solos.....	27
3. 10 Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos.....	28
3.11 Área Rural.....	32
4. SISTEMA DE INDICADORES.....	33
4.1 Doenças de transmissão hídrica.....	33
4.2. Indicadores Epidemiológico.....	35
4.3 Indicadores Sócio Econômicos.....	48
4.4 Demografia.....	49
4.5 Consumo de Energia.....	53
4.6 IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.....	57
4.7 IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social.....	61
4.8 Indicadores Saneamento Ambiental.....	64
5. DIAGNÓSTICO DOS SETORES DE SANEAMENTO.....	66
5.1. Resíduos Sólidos.....	67
6. Estudo de Demandas.....	116
7. Projeções – Resíduos Sólidos.....	116



CERNE Engenharia e Comércio Ltda

Av. Doutor Paulo de Moraes, nº 555 – 2º Andar – Sala 27, centro – Piracicaba SP – CEP: 13.400-853

(19) 3422-9034 / (19) 9 9784-2908

www.cerneambiental.eng.br / contato@cerneambiental.eng.br



7.1 Geração per capita de resíduos sólidos domiciliares.....	116
7.2 Peso Específico.....	117
7.3 Projeções.....	118
7.4 Projeções para os demais resíduos.....	120
8. O Plano Diretor e os Resíduos Sólidos.....	122
9. AÇÕES PROPOSTAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	128
9.1 Ações não Estruturais.....	129
9.2 Ações para curto prazo –resíduos sólidos domiciliares.....	131
9.3 Ações para médio e longo prazo –resíduos sólidos domiciliares.....	132
9.4 Educação Ambiental – Conscientização da comunidade.....	133
9.5 Compostagem.....	135
9.6 Ampliação da Coleta Seletiva.....	135
9.7 Resíduos Sólidos Inertes – RCCD.....	137
9.8 Criação de Eco pontos.....	138
9.9 Resíduos Sólidos de Saúde – RSS.....	139
9.10 Logística Reversa.....	140
9.11 Resíduos de varrição e serviços complementares.....	142
9.12 Áreas com passivos ambientais.....	143
10. Avaliação de investimentos da implantação das ações propostas.....	145
11. Recursos Financeiros.....	146
12. EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	148
13. Critérios de Avaliação das ações programadas.....	152
14. Revisão Periódica do PMSB.....	156
15. Avaliação Sistemática da programação.....	156
16. Marco Regulatório Municipal do Sistema de Saneamento Básico.....	158
16.1 Marco Regulatório.....	158
16.2 Ente Regulador dos Serviços de Saneamento.....	159
16.3 Fundo Municipal de Saneamento.....	159
17. Cronograma das ações propostas.....	160
18. BIBLIOGRAFIA.....	161



LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Integração das principais orientações para elaboração do PMSB	12
Figura 2. Localização do município de Cordeirópolis – SP e articulação das folhas do IBGE, escala 1:50.000. Adaptado de: Plano Diretor de Mineração do Polo de Santa Gertrudes.	20
Figura 3. Localização e acessos do município de Cordeirópolis – SP	21
Figura 4. Mapa do município com rede hidrográfica. FONTE: Plano Diretor do município, 2008	22
Figura 5. Sub-bacias do PCJ. Adaptado do Plano de Bacia do PCJ – 2010-2020	23
Figura 6. Seção geológica esquemática do Estado de São Paulo. Fonte DAEE et al. (2005).	28
Figura 7. Mapa das águas subterrâneas do estado de São Paulo. Fonte: DAEE et al.(2005)	29
Figura 8. Evolução do consumo de energia elétrica de 2010 e 2012. Fonte SEADE	53
Figura 9. Classificação dos resíduos sólidos. Fonte: IPT, CEMPRES/2000.	69
Figura 10. Situação do Aterro em Valas do Município de Cordeirópolis e área de expansão	108
Figura 11. Área da Cooperativa Eldorado – Cordeirópolis – SP	110
Figura 12. Área do Matadouro e barracão para disposição dos pneus – Cordeirópolis – SP.	115
Figura 13. Mapeamento de áreas com risco de contaminação de águas subterrâneas no município de Cordeirópolis – SP Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Cordeirópolis.	126
Figura 14. Mapeamento de áreas com risco de contaminação por deposição de resíduos no município de Cordeirópolis – SP. Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Cordeirópolis.	127



LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Colaborações dos participantes na reunião do dia 22 de fevereiro de 2014 sobre o PMSB	16
Tabela 2. Quantidade de poços cadastrados no município de Cordeirópolis, segundo DAEE	30
Tabela 3. Síntese das principais doenças relacionadas com a água. Fonte - (Ministério da Saúde/2013).	34
Tabela 4 - Indicadores epidemiológicos - Dengue - Taxa de incidência hab/ano	36
Tabela 5 - Indicadores epidemiológicos - Dengue - Número de óbitos hab/ano	37
Tabela 6 - Total de casos notificados de Esquistossomose por DIR/GVE e Municípios, Estado de São Paulo	38
Tabela 7. Indicadores epidemiológicos - Leptospirose - Taxa por 100.000 hab/ano	40
Tabela 8. Tabela Taxa e número de incidência de 20 a 49 anos	40
Tabela 9. Mortalidade Hospitalar do SUS - Óbitos por Faixa Etária de 2008 a 2012 – Cordeirópolis	42
Tabela 10. Nascidos vivos e taxas de mortalidade infantil de 2008 a 2011	43
Tabela 11. Número de óbitos infantil segundo localidade– Cordeirópolis – SP	44
Tabela 12. Número de óbitos fetais segundo localidade – Cordeirópolis – SP	44
Tabela 13. Número de óbitos neonatal precoce segundo localidade - Cordeirópolis – SP.	45
Tabela 14. Número de óbitos neonatal tardia segundo localidade - Cordeirópolis – SP	45
Tabela 15. Número de óbitos neonatal segundo localidade - Cordeirópolis – SP	46
Tabela 16. Número de óbitos pós neonatal segundo localidade - Cordeirópolis – SP	46
Tabela 17. Óbitos da População entre 15 e 34 Anos - Cordeirópolis – SP	47
Tabela 18. Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) - Cordeirópolis – SP	47
Tabela 19. Óbitos da População de 60 Anos e Mais - Cordeirópolis – SP.	47
Tabela 20. Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por	47



cem mil habitantes nessa faixa etária) - Cordeirópolis – SP.	
Tabela 21. Dados Socioeconômicos de Cordeirópolis – SP	48
Tabela 22. Número de matrículas nos níveis de ensino no município de Cordeirópolis – SP.	49
Tabela 23. Taxa de analfabetismo e população com ensino médio no município, Região de Governo e Estado de SP.	49
Tabela 24. Evolução da população urbana e rural em Cordeirópolis – SP.	51
Tabela 25. Projeção do crescimento da população do município de Cordeirópolis de 2007 a 2033.	52
Tabela 26. Divisão percentual do consumo de energia elétrica em MWh, no ano de 2.012.	54
Tabela 27 - Finanças Públicas Municipais - Totais de Despesas Municipais – Número de Consumidores de Energia Elétrica por setor – Cordeirópolis - SP	55
Tabela 28 - Finanças Públicas Municipais - Totais de Despesas Municipais – Consumo de Energia Elétrica (Em MWh) por setor – Cordeirópolis - SP	56
Tabela 29. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	58
Tabela 30. Resumo do IDHM em 1991, 2000 e 2010 no Estado de SP e em Cordeirópolis	59
Tabela 31. Valor Adicionado total, por setores de atividade econômica, Produto Interno Bruto total e <i>per capita</i> a preços correntes	60
Tabela 32. Número de Estabelecimentos no município de Cordeirópolis - SP	61
Tabela 33. Critérios de Formação dos Grupos do IPRS	62
Tabela 34. Evolução do IPRS no Estado de São Paulo	63
Tabela 35. Evolução do IPRS em Cordeirópolis – SP	63
Tabela 36. Índices estimativos de produção de resíduos urbanos “per capita” em função da população	65
Tabela 37. Enquadramento das condições dos aterros em função dos índices: IQR, IQR – Valas e IQC	66
Tabela 38. Resultado da aplicação do índice IQR, IQC no município de Cordeirópolis – SP	66
Tabela 39. Serviços de conservação urbana prestados pela empresa responsável no município de Cordeirópolis SP.	103
Tabela 40 – Contratos de Prestação de serviços de conservação urbana	105
Tabela 41 – Contratos de Prestação de serviços de coleta e transporte de materiais recicláveis	111
Tabela 42 – Contratos de Prestação de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos provenientes da rede pública municipal de	112



saúde

Tabela 43. Proposta inicial da quantidade de coleta estimada contratada	112
Tabela 44. Método de tratamento final para os resíduos de saúde.	112
Tabela 45. Faixas de geração de resíduos sólidos per capta por tamanho de população	117
Tabela 46. Projeção da capacidade do aterro por valas do município de Cordeirópolis – SP no horizonte de 20 anos.	119
Tabela 47. Projeção dos demais resíduos para os 20 anos de horizonte do PMSB no município de Cordeirópolis – SP	121
Tabela 48. Ações propostas pelo PMSB e estimativa de custos.	146



PROJETO: “ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – CORDEIRÓPOLIS – SP.”

INTERESSADO: Prefeitura Municipal de Cordeirópolis - SP

MUNICÍPIO: Cordeirópolis - SP

BACIA HIDROGRÁFICA: Piracicaba, Capivari e Jundiá

SINFEHIDRO PCJ – COB - 66

O presente documento consiste no *Relatório Final Preliminar* do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) Resíduos Sólidos de Cordeirópolis - SP, elaborado no âmbito do contrato firmado entre a Cerne Engenharia e Comércio Ltda. e a Prefeitura Municipal de Cordeirópolis, com base no convênio consolidado com a FEHIDRO – Fundo Estadual para Recursos Hídricos, através da Deliberação dos Comitês PCJ nº 141/12 de 30/03/2012. Esta versão do PMSB de Cordeirópolis destina-se à consulta pública para posteriormente ser finalizado e aprovado em audiência.

O PMSB do município de Cordeirópolis – SP cumpriu a entrega dos relatórios conforme descrito abaixo:

- ▶ Produto 1 – Relatório de Atividades Iniciais;
- ▶ Produto 2 – Relatório de Sistema de Indicadores - RSI;
- ▶ Produto 3 - Relatório de Diagnóstico Situacional - RDS;
- ▶ Produto 4 – Rel. Cenários Prosp. e Concepção de Alternativas - RCPCA;
- ▶ Produto 5 - Relatório de Compatibilização de Planos Setoriais - RCPS;
- ▶ Produto 6 - Relatório de Objetivos e Metas - ROM;
- ▶ Produto 7 - Relatório de Ações Emergenciais e Contingenciais – RAEC;
- ▶ Produto 8 - Relatório de Avaliação Sistemática de Programação – RASP;
- ▶ Produto 9 – Relat. de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – RMPS;
- ▶ Produto 10 - Relatório Final contendo compêndio do PMSB.



1. INTRODUÇÃO

Uma das principais preocupações seja no âmbito federal, estadual ou municipal hoje, é o Saneamento Básico ou Saneamento Ambiental.

O Saneamento Básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos. Elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações. Com o crescimento acentuado das nossas cidades, torna-se cada vez mais importante e urgente a universalização do saneamento básico pelos benefícios que propiciam ao desenvolvimento social, cultural e econômico. Por isso, as políticas de saneamento devem ser articuladas às outras políticas públicas, como: desenvolvimento urbano, habitacional, recursos hídricos, proteção ambiental, combate a pobreza, saúde, dentre outras.

1.1 Marco Legal

A Lei 11.445, promulgada em 5 de janeiro de 2007, foi denominada Lei de Regulação do Setor de Saneamento Básico é considerada o marco regulatório para o setor de saneamento no Brasil e contém os princípios da universalização do acesso, da integralidade e intersetorialidade das ações e da participação social, e estabelece em seu Art. 9º que o titular dos serviços, no caso o município, formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei.



Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;

V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

A Lei foi regulamentada pelo Decreto 7.217/2010, e estabelece em seu Art. 26, 2º parágrafo, que a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

A Lei 11.445/07 também define o conteúdo mínimo para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB em seu Artigo nº 19:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:



I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

Portanto a elaboração do PMSB é de fundamental importância, pois através dele poderão ser fornecidas as diretrizes e estudos para viabilização de recursos, além de definir programas de investimentos e estabelecer cronogramas e metas de forma organizada, promovendo a redução de incertezas e riscos na condução da Política Municipal.

Com o crescimento da população nos centros urbanos, que resultam no aumento de resíduos industriais, de serviços de saúde e de pontos de descargas clandestinas de lixo proveniente das diversas atividades antrópicas, de inundações devido à impermeabilização indiscriminada do solo, do aumento da descarga de esgoto sem tratamento nos recursos hídricos, etc., a realidade do saneamento na maioria dos municípios brasileiros é evidenciada pela falta de planejamento efetivo, controle e regulação dos diversos setores que compõem os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e de drenagem urbana. Essa



prática resulta em graves problemas de contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, criação de focos de organismos patogênicos, vetores de transmissão de doenças com sérios impactos na saúde pública.

São necessárias mudanças consideráveis nos níveis de ação do governo, sendo preciso fomentar o planejamento integrado, englobando as relações com as questões ambientais, urbanísticas, tecnológicas, políticas, sociais e econômicas. Desta forma o Artigo nº 29 da Lei 11.445/07 define que serviços públicos de saneamento básico devem ter sustentabilidade econômico financeira assegurando uma gestão adequada do sistema:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;



V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

A garantia de promoções continuadas no setor de saneamento básico só ocorrerá com a existência de uma política de planejamento e gestão, além da compatibilização desta com as outras políticas públicas, e com a participação efetiva da sociedade civil organizada. Portanto, se faz necessário a definição clara dos arranjos institucionais, dos recursos a serem aplicados explicitando e sistematizando a articulação entre instrumentos legais e financeiros.

A nova lei atribui ao município papel fundamental na política de saneamento, valorizando e até mesmo condicionando o acesso a financiamentos federais, à existência do PMSB. Por sua proximidade com a população e maior capacidade para identificar as suas necessidades, cabe ao município a importante missão de planejar os serviços públicos de saneamento básico, reforçando a ideia de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde e do meio ambiente como do ponto de vista financeiro.

1.2 Fundamentação Legal

Na elaboração do PMSB foram aplicados os princípios, diretrizes e instrumentos definidos na legislação aplicável e nos Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico, conforme elencado a seguir:



-
- Lei 10.257/01 – Estatuto das Cidades;
 - Lei 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
 - Decreto 7.217/10 – Que regulamenta a Lei 11.445/07;
 - Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos;
 - Decreto 7.404/10 – Que regulamenta a Lei 12.305/10;
 - Lei 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos;
 - Lei 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde;
 - Lei 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos;
 - Lei 11.124/05 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social;
 - Lei 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.

Também foram consideradas:

- Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- Decreto 5.440/05 – Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano;
- Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução CONAMA 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA 283/2001 - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.



1.3 Legislação Municipal

O município de Cordeirópolis está sendo administrado de acordo com as leis Federais, Estaduais e Municipais. As Leis Municipais que foram compatibilizadas no PMSB são:

1. Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis, de 05 de Abril de 1990;
2. Lei Complementar nº 177 de 29 de dezembro de 2011, que Institui o Plano Diretor do Município de Cordeirópolis e da outras providências;
3. Lei nº 27.080 de 29 de dezembro de 2011 que dispõe sobre o parcelamento do solo e urbanizações especiais do município de Cordeirópolis, suas normas disciplinadoras e da outras providências;
4. Lei Complementar nº 178 de 29 de dezembro de 2011, que Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no município de Cordeirópolis, suas normas disciplinadoras e da outras providências;
5. Lei nº 1478 de 04 de maio de 1988, que coloca sob reserva de proteção ambiental a represa maior do Cascalho que constitui fonte de abastecimento municipal;
6. Lei nº 2733 de 10 de junho de 2011, que institui a Política de Educação Ambiental no município de Cordeirópolis.

A Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis, de 05/04/1990, em seu Título V – Cap. I – trata do desenvolvimento urbano e em seu Capítulo III trata do meio ambiente, dos recursos hídricos e do saneamento, que estabelece a partir do artigo 178, procedimentos para exploração dos recursos naturais e a previsão de se organizar por meio de consórcio para solução de problemas comuns, além de tratar de questões de saneamento.

O Plano Diretor do Município de Cordeirópolis em seu Título I - da Política Urbana, no Capítulo I – dos Princípios, parágrafo único descreve que a “cidade é considerada sustentável quando valoriza os aspectos relativos à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços



públicos, ao trabalho, ao lazer, e as demais demandas de sua população para a presente e futuras gerações”. No artigo 3º assegura a todos o direito de acesso: à moradia, ao transporte coletivo, ao saneamento ambiental, ao trabalho, à educação, à saúde, aos esportes, ao lazer, à cultura em geral e as demais demandas de seus habitantes.

Na Seção III, onde trata da Política de Preservação Natural e Cultural do município estabelece diretrizes para: proteção dos mananciais e infraestrutura de drenagem de águas pluviais e na sub seção III define as diretrizes para as ações de saneamento quanto ao setor de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

1.3.1 Outras Leis Municipais

- Lei nº 2.022 de 27/03/2001 e Decreto nº 3.637 de 31 de maio de 2012- Dispõe sobre a criação do conselho municipal de defesa do meio ambiente;
- Lei nº 2.757 de 14/09/2011 -Proíbe a disposição de entulhos e outros materiais em áreas públicas e dá outras providências;
- Lei nº 2.693 de 21/12/2010 - Proíbe a queima doméstica de lixo, mato ou qualquer outro material orgânico ou inorgânico na zona urbana de Cordeirópolis;
- Lei nº 2.508 de 26/05/2008- Dispõe sobre a coleta de material reciclável descartado como "lixo", no âmbito da administração Pública Direta e Indireta do município e dá outras providências;
- Lei nº 1.907 de 03/09/1997 – Autoriza o Poder Executivo Municipal de Cordeirópolis a celebrar Termo de Consórcio com o Município de Araras, objetivando a incineração de Lixo contaminado, conforme especifica e dá providencias correlatas;
- Lei nº 2.012, de 18 de dezembro de 2000 - Dispõe sobre a regulamentação da exploração e extração de jazidas de minérios no



território do município de Cordeirópolis, conforme especifica e dá providências correlatas;

- Lei nº 1.579 de 13/12/1989 - Institui o Código de Posturas do Município de Cordeirópolis.

Foi considerado ainda, para a finalidade de compatibilização do PMSB, o Plano de Bacia – PCJ, e o Plano Diretor de Mineração dos municípios de Santa Gertrudes, Cordeirópolis, Ipeúna, Iracemápolis e Rio Claro, que definem áreas com restrições e disponíveis para mineração, de acordo com estudos técnicos realizados na área e estudo das legislações pertinentes no âmbito Federal, Estadual e Municipal.

O SAAE do município possui um Plano Diretor de Perdas que foi finalizado em março de 2008. Foram realizados diversos estudos que foram considerados como fonte de informação do PMSB, para detalhamento da área de abastecimento de água apesar de o mesmo já estar com os dados defasados.

1.4 Conselhos Municipais

Segundo definição do Portal da Transparência do Governo Federal, o controle social pode ser feito individualmente, por qualquer cidadão, ou por um grupo de pessoas. Os conselhos gestores de políticas públicas são canais efetivos de participação, que permitem estabelecer uma sociedade na qual a cidadania deixe de ser apenas um direito, mas uma realidade. A importância dos conselhos está no seu papel de fortalecimento da participação democrática da população na formulação e implementação de políticas públicas. Os conselhos são espaços públicos de composição plural e paritária entre Estado e sociedade civil, de natureza deliberativa e consultiva, cuja função é formular e controlar a execução das políticas públicas setoriais.



O município de Cordeirópolis possui os seguintes conselhos municipais que garantem a participação da sociedade civil organizada no processo de planejamento, formulação e gestão de políticas públicas:

- Conselho Municipal dos Direitos da Mulher;
- Conselho - Instância de Controle Social da Bolsa Família;
- Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência;
- Conselho Municipal dos direitos da criança e do Adolescente;
- Conselho Municipal do Idoso;
- Conselho Municipal de Saúde;
- Conselho Municipal da Educação;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural de Cordeirópolis – CONPREPACC;
- Conselho do Programa de Desenvolvimento Econômico de Cordeirópolis – PRODEC;
- Conselho Municipal da Assistência Social.

2. METODOLOGIA

O PMSB foi elaborado para um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais considerando os conteúdos mínimos definidos na Lei nº 11.445/07, Decreto nº 7.217/2010, Lei 12.305/2010, Decreto 7.404/2010 e Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.

Sendo o PMSB um objeto de planejamento, ele deve estar em consonância com os Planos Diretores, com os objetivos e as diretrizes dos planos plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com os planos de resíduos sólidos, com a legislação ambiental, com a legislação de saúde e de educação e devem ser compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço

11



CERNE Engenharia e Comércio Ltda

Av. Doutor Paulo de Moraes, nº 555 – 2º Andar – Sala 27, centro – Piracicaba SP – CEP: 13.400-853
(19) 3422-9034 / (19) 9 9784-2908

www.cerneambiental.eng.br / contato@cerneambiental.eng.br



urbano. Deve ser assegurada a efetiva participação da população em todas as fases da elaboração do PMSB, prevendo o envolvimento da sociedade inclusive durante a aprovação, execução, avaliação e revisão – a cada quatro anos – do PMSB. A Figura 1 apresenta os principais direcionamentos da elaboração do PMSB, segundo FUNASA, (2012).



Figura 1. Integração das principais orientações para elaboração do PMSB. Adaptado de – FUNASA, (20012).

Na elaboração do PMSB de Cordeirópolis, o diagnóstico foi realizado para cada setor específico do saneamento básico e seus impactos na qualidade de vida da população por meio da avaliação de indicadores que retratem o perfil municipal. Entre os aspectos considerados na caracterização local pode-se destacar a demografia, infraestrutura, planos, programas, projetos e estudos existentes, executados e em execução. Estes diagnósticos fundamentar-se-ão na abordagem sistêmica, cruzando informações sócio econômicas com dados físicos (relevo, vegetação, solo, entre outros), de modo que se evidencie o



cenário municipal nos diversos aspectos que compõem o saneamento; sendo estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo visando à universalização dos serviços entre outras questões, conforme estabelece o Art. 19 da Lei 11.445/07.

O PMSB foi desenvolvido pela Administração Municipal, articulada com os segmentos da sociedade civil, contando com os serviços da empresa CERNE Engenharia Ltda. – EPP, contratada para orientar e repassar produtos e conhecimentos produzidos às equipes técnica e de coordenação, em assuntos relacionados às áreas de saneamento ambiental.

É fundamental, ao longo de todo o processo, a participação dos diversos segmentos da sociedade civil pela participação dos conselhos constituídos, das lideranças comunitárias, o Poder Executivo e o Poder Legislativo local. O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões para estabelecer a configuração da infraestrutura de saneamento do Município legitimando seu planejamento.

A utilização de indicadores para elaboração do diagnóstico permitem a quantificação e simplificação de fenômenos facilitando assim a compreensão de realidades complexas e tem como principais funções: avaliar condições e tendências, comparar lugares ou situações, avaliar tendências em relação a metas e objetivos, alertar sobre desvios de metas e antecipar futuras condições.

2.1 Atividades realizadas

Inicialmente foi realizada uma reunião com o prefeito municipal de Cordeirópolis, o Sr. Amarildo Antonio Zorzo e a equipe da empresa contratada para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, para orientação da formação do Grupo Técnico com integrantes da prefeitura que constituiu, através de decreto, os grupos de trabalho Executivo e Consultivo. Após as orientações foi redigido e publicado o Decreto nº 4.240 de 05 de novembro de 2013, que constitui o Grupo de Trabalho Executivo para o Plano



Municipal de Saneamento Básico do Município de Cordeirópolis, e para sua formação foram nomeados os seguintes membros Titular e Suplente:

I – Secretaria Municipal de Governo

- Titular e Coordenador: José Luiz de Souza Filho
- Suplente: Alex Vinícios Olivato

II - Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação

- Titular: Marcos Aparecido Tonelotti
- Suplente: Renan Sanches – Gabinete do Prefeito

III - Secretaria Municipal do Desenvolvimento da Indústria e Comércio

- Titular: Maria Antonia Zaia Spinelli
- Suplente: Antonio Machado

IV - Secretaria Municipal da Mulher e do Desenvolvimento Social

- Titular: Márcia Carron Lopes
- Suplente: Edirlaine Theodoro de Lima Apolinário

V - Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Agricultura

- Titular: Marina Pinheiro Hespanhol
- Suplente: Adriana Moura da Silva

VI - Secretaria Municipal de Educação

- Titular: Alessandra Wiebeck Caniatto
- Suplente: Márcia Dias Lopes Carvalhaes

VII - Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE

- Titular: Giovane Henrique Genezelli
- Suplente: Rafael Cocco

VIII - Secretaria Municipal dos Negócios Jurídicos

- Titular: Grasiella Boggian Levy
- Suplente: Bruno Thim



Após a formalização dos grupos foi realizada uma reunião com o grupo executivo com representantes da prefeitura que acompanhará e validará os trabalhos do PMSB. Esta reunião foi realizado no dia 19 de novembro de 2013.

Na reunião participaram: José Luiz de Souza Filho, Marcos Aparecido Tonelotti, Edirlaine Teodoro de Lima Apolinario, Alessandra Wiebeck Candidato, Marina Pinheiro Espanhol, Grasiella Boggian Levy, Maria Antônia Zaia Spinelli, Giovane Henrique Genezelli, e os representantes da Cerne Engenharia Ltda EPP, Leslie Ivana Serino Castro, Francisco Carlos de Oliveira Castro, José Roberto Aguiar Giordano conforme ATA (anexo) redigida pelo secretário, onde foram definidas as próximas atividades para a elaboração do diagnóstico do setor de saneamento do município.

Na sequência foram realizadas visitas junto às secretarias de meio ambiente, saúde, indústria e comércio, planejamento e habitação, além do serviço de água e esgoto do município, que além da coleta de dados de cada setor, também orientou para se conhecer as instalações do serviço de água e esgoto (ETA e captações) e o local de disposição de resíduos sólidos.

Visando a participação da população foi realizada uma reunião aberta no Centro Cultural Ataliba Barrocas - Pátio da Subestação, no dia 19 de dezembro de 2013 (convite, comprovação de envio, lista de presença, ATA e foto da reunião em anexo). Como a participação da sociedade não ocorreu conforme o esperado ficou decidido pelo Grupo Executivo constituído que cada representante de cada secretaria faria reuniões com cada conselho municipal ao qual pertence para dar publicidade das ações e colher contribuições para a elaboração do diagnóstico participativo. A secretaria de Meio Ambiente fez contato com o COMDEMA, porém os outros conselhos não foram acionados. Desta forma foi decidido que haveria uma segunda reunião no dia 22 de fevereiro para que houvesse a participação da sociedade. As comprovações estão em anexo.

A reunião ocorreu no Centro de Convivência do Idoso, para apresentação do diagnóstico do setor de saneamento e desta vez houve uma maior participação



da sociedade com debates sobre o saneamento e manifestações de apoio que auxiliaram no aprofundamento do diagnóstico.

A Tabela 1 demonstra algumas das participações.

Tabela 1. Colaborações dos participantes na reunião do dia 22 de fevereiro de 2014 sobre o PMSB.

Área	Situações discutidas	
Água e Esgoto	Adequação dos bairros que ainda não possuem abastecimento de água.	Problemas de saúde encontrados devido à falta de acesso ao sistema de abastecimento de água e esgoto.
	Alto consumo de energia elétrica pelo SAAE	Forma de aumento da tarifa de água e esgoto
Resíduos Sólidos	Forma de trabalho da cooperativa.	Conscientização da população com relação ao descarte irregular de resíduos.

Além de lidar com o desenvolvimento propriamente dito, o gestor público deve considerar, em maior ou menor escala, dependendo de como o município está estruturado, problemas relativos à falta de recursos financeiros e falta de pessoal capacitado em seu quadro permanente. O município precisa lidar em sua gestão, entre outras leis, com a legislação ambiental brasileira que prevê a licença ambiental para novos empreendimentos específicos, mas não considera o efeito conjunto dos impactos da urbanização. A lei de recursos hídricos do Brasil prevê o domínio e a gestão federal e estadual, mas não define a função do município, onde este impacto é gerado (TUCCI; MELLER, 2012).



A Lei 11.445/2007, Lei de Saneamento coloca o município como responsável pela gestão do abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana que, desta forma esta tratando da qualidade e quantidade da água, mas deixa claro que os recursos hídricos é tratado por lei específica (MINISTÉRIO DAS CIDADES,2009).

De acordo com o IBGE (2012), a construção de indicadores de desenvolvimento sustentável no Brasil integra-se ao conjunto de esforços internacionais para concretização das ideias e princípios formulados na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, no que diz respeito à relação entre meio ambiente, sociedade, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões.

Este trabalho foi desenvolvido com a utilização de indicadores utilizados pelos órgãos Estaduais e Federais que auxiliaram na construção do diagnóstico técnico participativo do município de Cordeirópolis.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Histórico

De acordo com o site oficial do município de Cordeirópolis, antes da fundação da cidade, o território do Município de Cordeirópolis era dividido em grandes propriedades rurais, que tinham ocupado o solo desde o início do século XIX. A partir de 1817, o Governo de S. Paulo começa a oficializar as posses, surgindo, então, a Fazenda Ibicaba, a Sesmaria do Cascalho e outras. Tempos depois, a cultura de cana-de-açúcar dá lugar à do café, que passou a ser, mais tarde, o principal produto de exportação do Brasil. Devido ao alto custo de transporte até o porto, feito geralmente em tropas de burros, os fazendeiros da região se uniram e viabilizaram a construção da Companhia Paulista de Estradas de Ferro que, em 1876, inaugurou o trecho Campinas-Rio Claro, e, ao mesmo tempo, liberou ao tráfego a estação de Cordeiro. Esta parada tem esse nome pela presença, em período anterior ao terceiro quartel do século XIX, de propriedade



designada como sesmaria do Cordeiro. Em 1884, o governo provincial cria, através de lei, o Núcleo Colonial de Cascalho, em terras adquiridas do fazendeiro Domingos José Nogueira Jaguaribe, para parcelamento e distribuição a imigrantes, como parte de uma iniciativa para amenizar os problemas decorrentes da falta de mão-de-obra para o café, com o fim da escravidão. A criação deste núcleo, primeiro a ser implantado pelo Governo Provincial, fez aumentar a circulação de mercadorias e o trânsito de passageiros na estação de Cordeiro, que ficava próximo. Além da chegada de agricultores em bloco, para o Núcleo, muitos trabalhadores avulsos e comerciantes acorreram ao lugar, formando um ajuntamento de habitações. Aproveitando-se desta oportunidade, um fazendeiro local, Manoel Barbosa Guimarães, loteou uma área de terra que deu início, provavelmente em 1885, à povoação, chamada oficialmente de Capela de Santo Antonio do Cordeiro. O pequeno comércio existente, aliado ao cultivo de produtos agrícolas para exportação e gêneros alimentícios, contribuiu para a transformação da povoação em distrito de paz, autorizada pela Lei Estadual nº. 645, de 7 de agosto de 1899.

Um plebiscito realizado em 1943 modificou o nome do distrito - Cordeiro -, substituindo-o por Cordeirópolis, seu nome atual, oficializado pelo Decreto-Lei Estadual nº. 14.334, de 30 de novembro de 1944. A criação de um pequeno parque industrial vinculado ao aproveitamento da seda originou um novo ciclo de desenvolvimento, que culminou com a emancipação da cidade, concedida pela Lei Estadual nº. 233, de 24 de dezembro de 1948. Posteriormente, as indústrias de seda deram lugar à cerâmica como atividades econômicas predominantes no Município.

3.2 Localização

O município de Cordeirópolis está localizado a 160,5 Km a noroeste da cidade de São Paulo, na região central do Estado e faz divisa com Araras ao Norte,



Limeira a Leste, Itacemápolis ao Sul e Santa Gertrudes a Oeste, conforme demonstra a Figura 2.

O município possui uma área total de 123,24 km² sendo que 10,27 km² constitui sua área urbana e os restantes 112,97 km² sua área rural. Pertence à Região Administrativa de Campinas do Estado de São Paulo, dentro da Região de Governo de Limeira e à UGRHI 5 – Piracicaba-Capivari-Jundiaí - PCJ, além de integrar o polo cerâmico de Santa Gertrudes, juntamente com os municípios de Rio Claro, Santa Gertrudes, Limeira, Araras, Ipeúna e Ajapi, que corresponde a um complexo minero-industrial com mais de 70 indústrias cerâmicas, que se agregam na Associação Paulista dos Produtores Cerâmicos (ASPACER).

3.2.1 Acessos

O município encontra-se localizado no meio de um importante entroncamento rododiferroviário que envolve as Rodovias Washington Luiz (SP 310), Anhanguera (SP 330), Bandeirantes (SP 348) e a FERROBAN, a 160,5 Km a noroeste da cidade de São Paulo.

Têm também como importantes vias de acesso as Rodovias Constante Peruchi (SP 316) e Cássio de Freitas Levy (SP 314), conforme demonstra a Figura 3. É circundado pelas Rodovias Fausto Santomauro (SP 127); SP – 304 (Luís de Queiroz) e SP – 306 (Rodovia do Açúcar) que fazem a integração do Polo Cerâmico Regional.

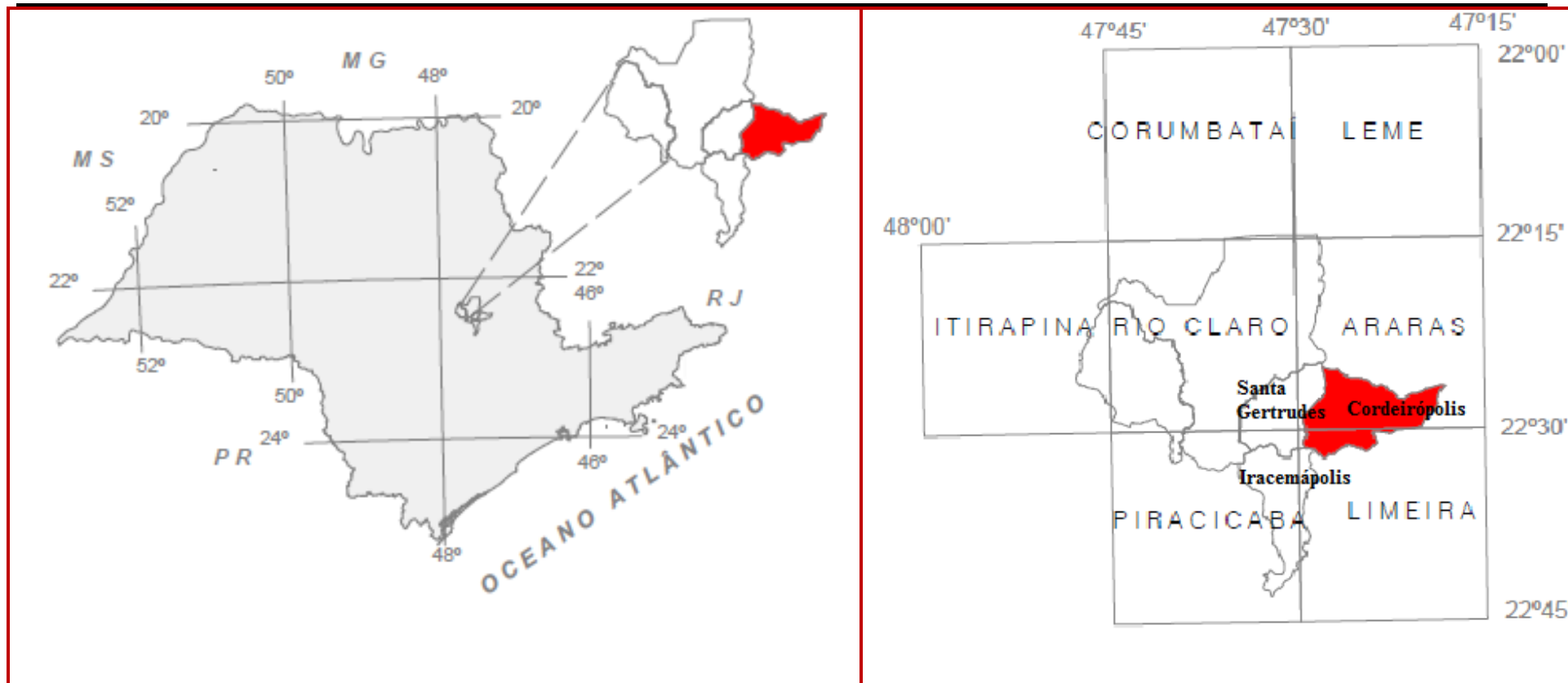


Figura 2. Localização do município de Cordeirópolis – SP e articulação das folhas do IBGE, escala 1:50.000. Adaptado de: Plano Diretor de Mineração do Polo de Santa Gertrudes.

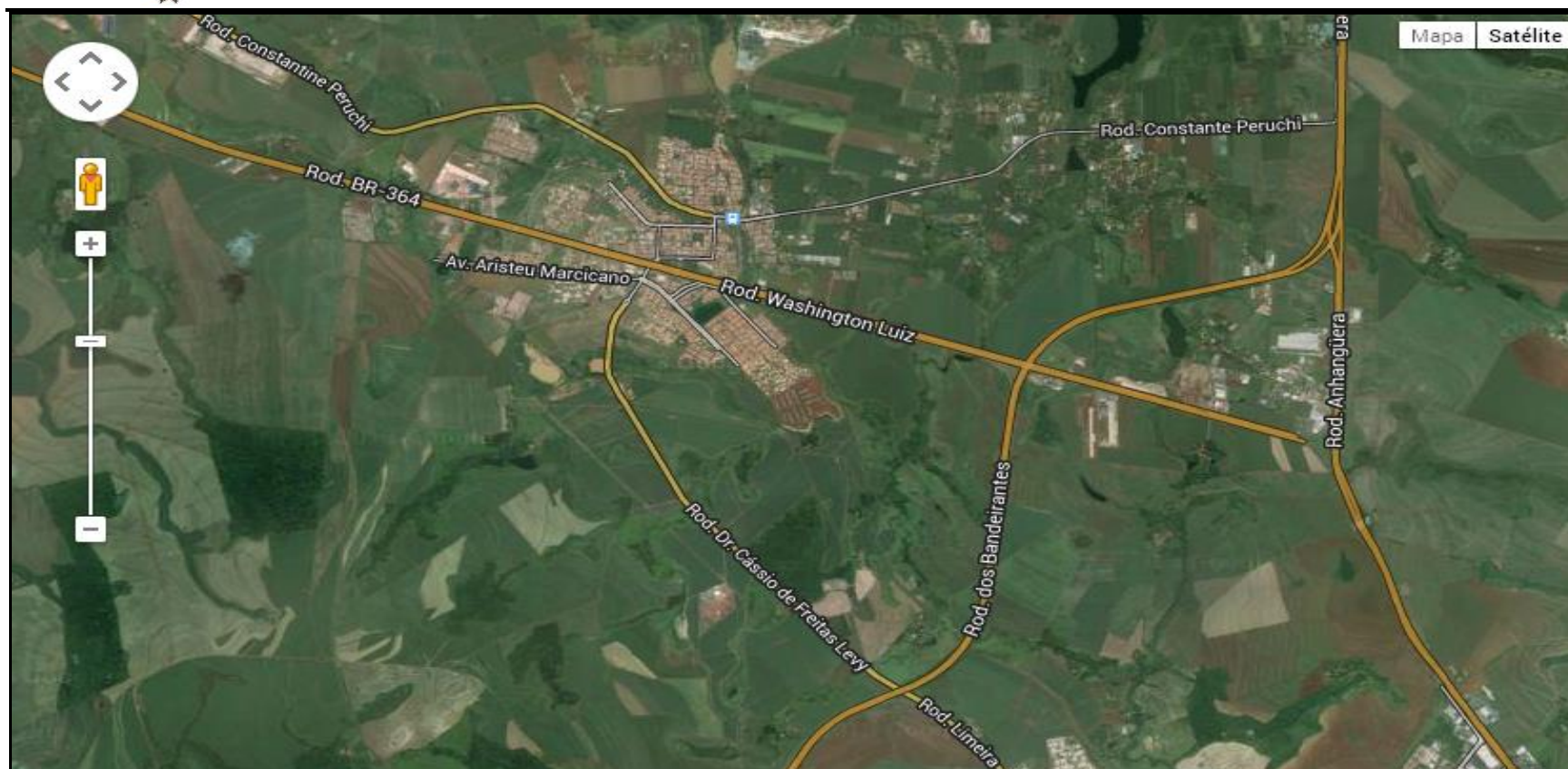


Figura 3. Localização e acessos do município de Cordeirópolis – SP
FONTE: Google - http://www.apolo11.com/satmap2_cidades.php?citynum=4865

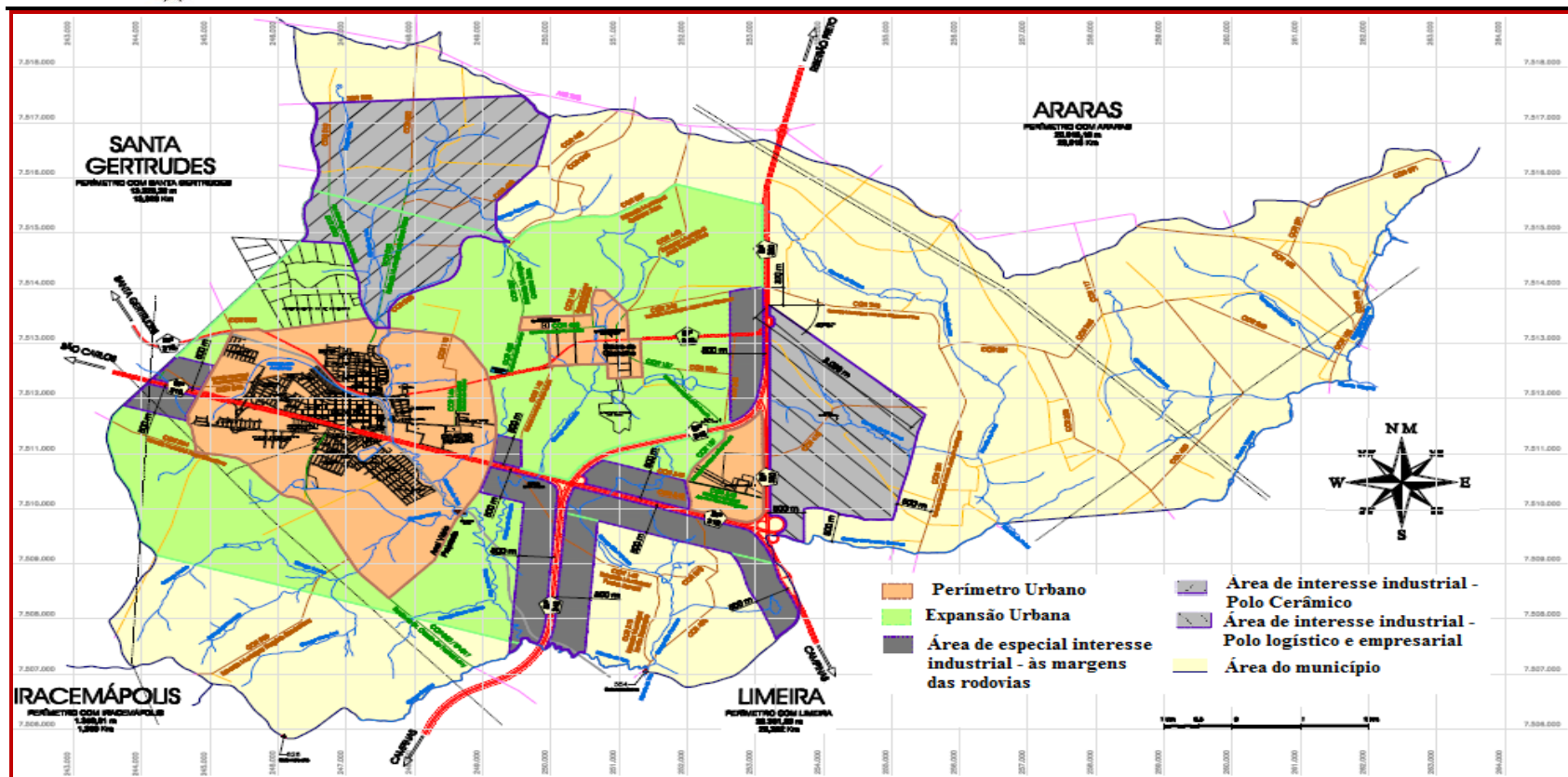


Figura 4. Mapa do município com rede hidrográfica. FONTE: Plano Diretor do município, 2008.



3.3 Hidrografia

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do PCJ – 2010-2020, o município de Cordeirópolis, em função da divisão das sub-bacias hidrográficas tem sua área nas sub-bacias dos rios: Jaguari e Piracicaba, conforme demonstrado pela Figura 5.

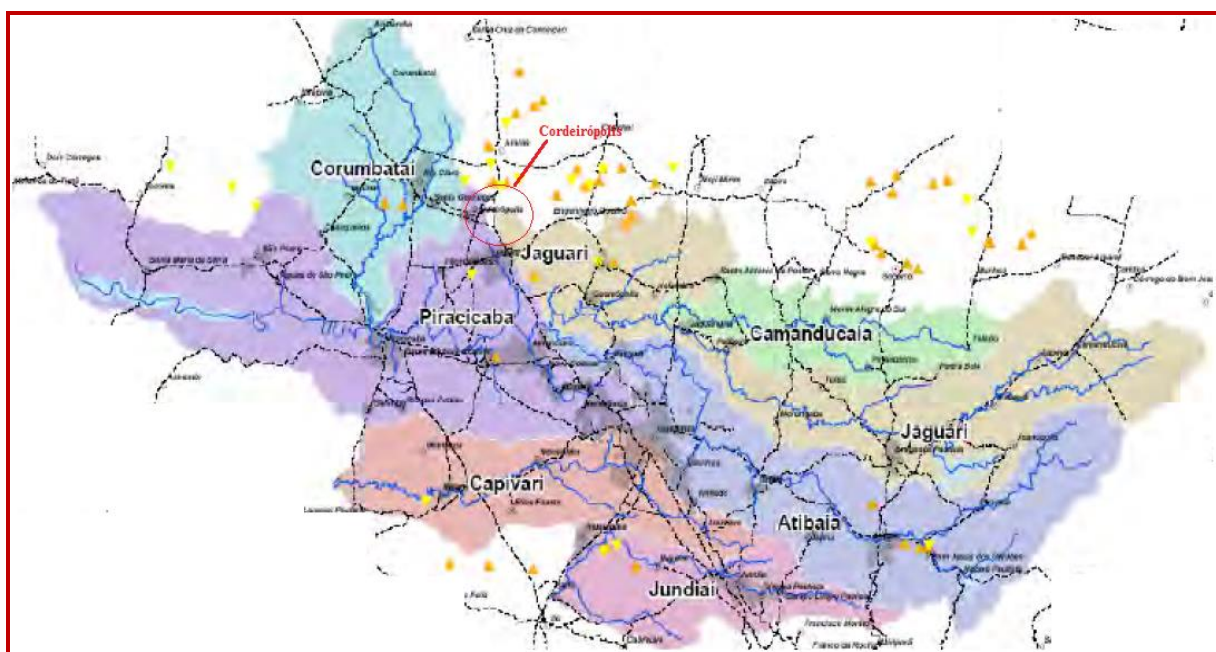


Figura 5. Sub-bacias do PCJ. Adaptado do Plano de Bacia do PCJ – 2010-2020.

A hidrografia de Cordeirópolis apresenta drenagem de baixa a média densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais e algumas lagoas perenes ou intermitentes, de acordo com informações extraídas do Plano Diretor do município. A principal sub-bacia do município é a do Ribeirão Tatu, que possui como afluentes os corpos de água: Córrego do Cascalho (manancial de abastecimento), Córrego Água Branca, Córrego das Amoreiras e Córrego Ibicaba e Córrego São Francisco. O limite do município de Cordeirópolis com Limeira e Iracemápolis se dá pelo Córrego da Fazenda São Gerônimo, Ribeirão Tabajara, Córrego da Fazenda Barreiros e Córrego Saltinho (Figura 4).



3.4 Clima

O clima no município de Cordeirópolis segundo a classificação climática de Koeppen é o Cwa. A classificação climática de Koeppen, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o estado de São Paulo abrange sete tipos climáticos distintos, a maioria correspondente a clima úmido. O tipo dominante na maior área é o **Cwa**, que abrange toda a parte central do Estado e é caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. As temperaturas médias máxima e mínima são respectivamente 27,6 e 14,9, com uma pluviosidade anual de aproximadamente 1370 mm.

3.5 Vegetação

Segundo o Plano Diretor do município, Cordeirópolis possui uma superfície de 660 ha de áreas naturais, 220 ha de áreas de reflorestamento, 2.058 ha de áreas frutíferas, 53 ha de área hortícolas e 8.003 ha de grandes culturas. Sendo que dentre as culturas temporárias há o predomínio da cana-de-açúcar, havendo também cultivos de milho e mandioca expressivamente; dentre as culturas permanentes há o predomínio da laranja, além dos cultivos de tangerina e abacate. Existem manchas de reflorestamento com cultivos de eucalipto e pinus e pequenas áreas de várzea na qual se desenvolveu vegetação de porte rasteiro a médio, próximas aos cursos de água.

3.6 Relêvo

Segundo Penteado (1969), esta é uma área de topografia plana, pouco acidentada e com formas suaves, não ultrapassando 200 metros de desnível, predominando as colinas amplas e médias. As maiores altitudes existentes estão em torno de 700 metros, as cotas predominantes são de 600 a 650 metros no alto dos interflúvios e as menores altitudes estão em torno de 550 metros nos



fundos de vales. Observa-se com facilidade colinas amplas com baixa declividade e algumas restritas com pequenos morros com altitudes inferiores a 50 metros entre o topo e o fundo de vale.

3.7 Geologia

Na área do município, segundo Levighin (2005), são predominantes unidades litoestratigráficas da borda nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná como o Subgrupo Itararé: unidade estratigráfica que constitui também a porção basal do chamado Supergrupo Tubarão, podendo ocorrer sob diversos tipos litológicos, porém, três são mais frequentes: arenitos conglomeráticos, siltitos e diamictitos. Barbosa et al (1964) caracterizou-a como sendo representada por vários níveis de siltitos intercalados em conglomerados; arenitos, folhelhos, calcários e argilitos e siltitos, ainda ritmitos e pequenas camadas de carvão, as colorações variam entre o amarelo, o cinza e o vermelho. Rosada Jr. et al (1999) identificaram diversas fácies litológicas neste subgrupo, representadas pelas litologias: conglomerado e arenito; arenito em parte gradando para siltito; ritmitos areno-sílticos ou areno-argilosos; siltito/lamito, em parte com arenito; diamictito, em parte com arenito; e varvitos ou folhelhos e a Formação Pirambóia (pertencente ao grupo São Bento) intrusivas básicas com soleiras e diques de diabásio. O afloramento de rochas basálticas e diabásicas permitiram a formação de solos bastante férteis, propiciando o cultivo de cana-de-açúcar e da citricultura.

3.8 Geomorfologia

Segundo a divisão geomorfológica do Estado de São Paulo publicada na escala 1:500.000, o Município de Cordeirópolis localiza-se na Unidade Morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, abrangendo parcialmente a Unidade Morfoescultural Depressão Periférica Paulista situada na borda leste, encontrando-se esculpida quase que totalmente nos sedimentos Paleozóicos da bacia, apresenta características de modelados diversos em



função da influência tectônica, variação litológica e dos graus de atuação dos processos morfodinâmicos dos mais variados ambientes paleoclimáticos. No trecho em que esta unidade ocorre no território paulista as altitudes oscilam entre 600 a 750 metros, com as maiores altitudes margeando as escarpas de frente de Cuesta sustentadas principalmente por derrames basálticos. Essa morfoescultura compreende na área a unidade morfológica denominada Depressão Moji-Guaçu, onde predominam as formas de relevo denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente por colinas de topos tabulares amplos, onde os vales são entalhados até 20m, e a dimensão interfluvial oscila entre 1750m e 3750m. As altimetrias predominantes estão entre 500m e 650m, com as declividades predominando entre 5% e 10%. A litologia é representada basicamente por arenitos finos, arcóseos, argilitos, siltitos, Latossolo vermelho-amarelo, Latossolo vermelho-escuro, e Podzólico Vermelho-amarelo. Os rios principais desta unidade são o Rio Moji-Guaçu e Rio Pardo, com a sua drenagem apresentando um padrão dendrítico com algum condicionamento estrutural, podendo apresentar-se com padrão bastante frouxo, tendendo às vezes à um tipo retangular com baixa densidade de drenagem, com isto, apresentando em geral, um nível de fragilidade potencial muito baixo, com baixo potencial erosivo. Adjacente unidade morfológica denominada Depressão Moji-Guaçu, ocorre a Depressão Médio Tietê, que apresenta formas de relevo denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente por colinas de topos amplos tabulares e convexos, onde os vales são entalhados até 20m, e a dimensão interfluvial oscila entre 750m e 3750m, ocorrendo em alguns trechos entalhamentos mais acentuados. As altimetrias predominantes estão entre 500m e 650m, com as declividades variando entre 5% e 10%.

A litologia é constituída basicamente por diabásios e os solos são do tipo Latossolo vermelho-amarelo, Latossolo vermelho-escuro, e Latossolo Roxo.

Os rios principais desta unidade são o Rio Tietê e seus dois afluentes o Rio Piracicaba e Rio Sorocaba, com a sua drenagem apresentando um padrão



dendrítico com orientação estrutural a partir de diáclases e da presença de corpos litólicos resistentes especialmente os diabásios.

Ocorre nesta unidade um padrão de dissecação média com vales entalhados e com densidade de drenagem de média a alta, com isto, apresentando em geral, um nível de fragilidade potencial de médio a baixo, tornando a área suscetível a fortes atividades erosivas nos terrenos mais dissecados da parte oeste onde o substrato rochoso é constituído por arenitos das Formações Botucatu e Pirambóia e por siltitos do Permiano.

3.9 Solos

O conhecimento das características dos solos constitui fator fundamental para o planejamento adequado do uso da terra, bem como de seu manejo racional. O mapa pedológico do Plano Diretor Municipal foi elaborado na escala 1:50.000 a partir do levantamento pedológico semi-detalhado do Estado de São Paulo da quadrícula de Campinas e Araras e Campinas (1977) na escala 1:100.000, com base geográfica extraídas na escala 1:50.000. Dois grandes grupos de solos são predominantes no município, os Latossolos Roxos (43,38%) e os Latossolos Vermelho Escuros (30,53%), encontrando-se também os Latossolos Vermelho Amarelo (6,44%), os Latossolos Vermelho Amarelo Húmico (0,53%), os Solos Podzólicos Vermelho Amarelo (5,84%), as Terras Roxas Estruturadas (5,52%), os Solos Hidromórficos (6,17%), os Solos Litólicos (1,51%) e em pequena quantidade os Latossolos Concrecionários (0,07%). De acordo com o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (BRASILEMBRAPA, 1999) os Latossolos Vermelho-Escuros e os Latossolos Roxos correspondem aos Latossolos Vermelhos, os Latossolos Vermelho-Amarelos mantiveram a mesma nomenclatura, os Podzólicos Vermelho-Amarelos passaram a se chamar Argissolos, os solos Litólicos mudaram para Neossolos Litólicos, os solos Hidromórficos passaram para Gleissolos e, por fim, as Terras Roxas Estruturadas correspondem aos Nitossolos.



3. 10 Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos

Em 2006, o Departamento de Águas e Energia Elétrica, o Instituto Geológico, o Instituto de Pesquisas Técnicas e o Serviço Geológico do Brasil publicaram o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo (DAEE et al, 2005) que sintetiza o conhecimento sobre as condições de ocorrência e potencialidades das águas subterrâneas no Estado de São Paulo.

A Figura 6 apresenta uma seção geológica esquemática de caráter interpretativo e generalizado do Estado de São Paulo, onde se observa a sobreposição das camadas geológicas. Essa sobreposição não é totalmente confinante das camadas inferiores de forma que, mesmo as formações mais antigas afloram, ou seja, estão expostas na superfície do terreno em áreas específicas do Estado, onde ocorre a recarga direta dos aquíferos. A Figura 7 apresenta um mapa com a distribuição espacial dos afloramentos das rochas das unidades geológicas maiores no Estado de São Paulo, que constituem as principais formações aquíferas.

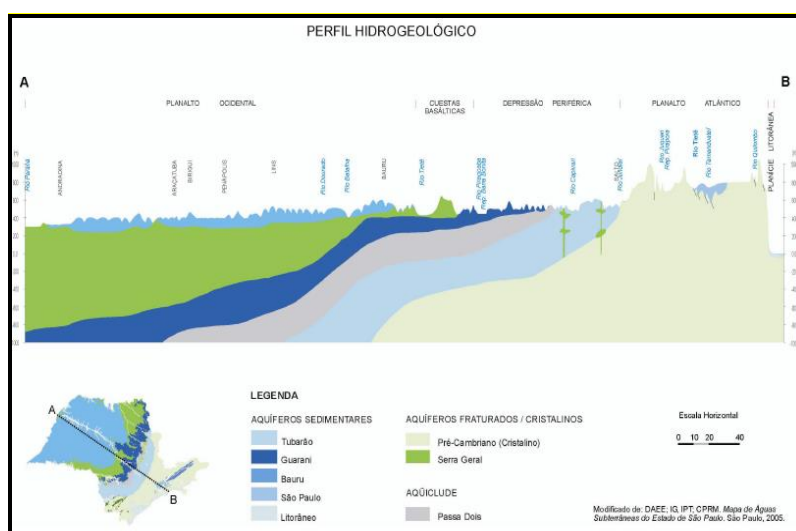


Figura 6. Seção geológica esquemática do Estado de São Paulo. Fonte DAEE et al. (2005).

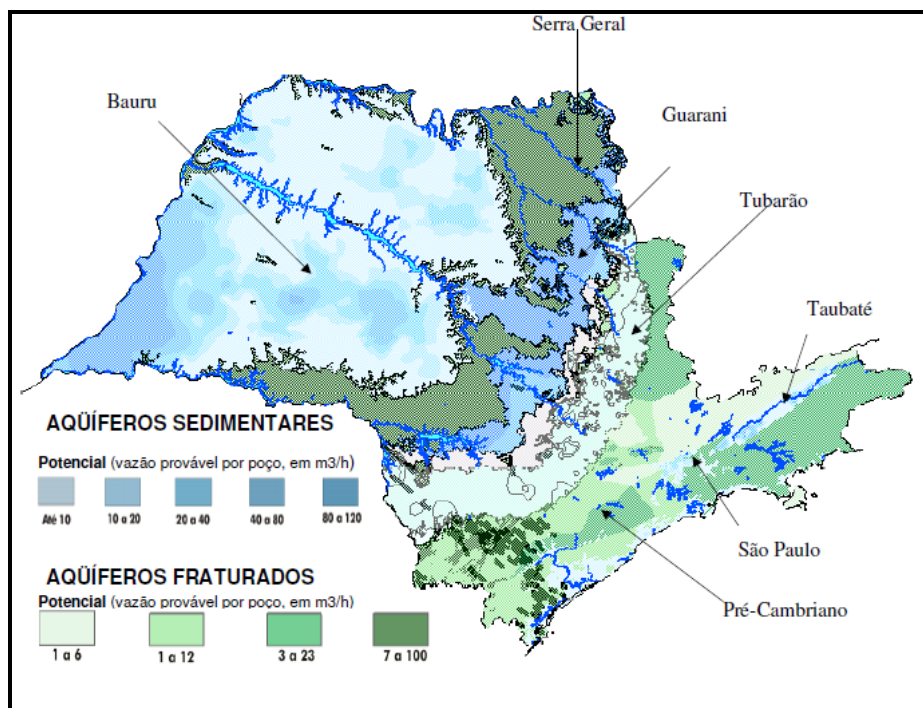


Figura 7. Mapa das águas subterrâneas do estado de São Paulo. Fonte: DAEE et al.(2005)

Nos arquivos disponíveis para consulta no site do DAEE, foram identificados 77 registros de captação subterrânea localizadas na área do município de Cordeirópolis. Dos 77 registros 9 foram indeferidos e dois foram tamponados.

Os pedidos de outorga que tiveram seus pedidos aceitos encontram-se na Tabela 2 com seu respectivo aquífero, tipo de uso e vazão outorgada.

Pela Tabela 2 podem-se extrair as seguintes informações:

- Dos 3 poços destinados ao uso público, dois possuem autorização de implantação e um já possui outorga de direito de uso. As autorizações de implantação garantem uma reserva de vazão para exploração;
- Existem ainda 30 poços de uso industrial, 4 para uso na irrigação, 14 para uso rural, 1 para mineração, 6 de uso “SOLALT I” – Solução Alternativa de Abastecimento Particular (condomínios) e 2 de uso urbano.



- As captações subterrâneas são realizadas nos aquíferos: Itararé (26), Cristalino (3), Formação Corumbataí (4), Intrusiva Básica (2), Tatuí (2), Grupo Tubarão (11), e 20 são freáticos.

Tabela 2. Quantidade de poços cadastrados no município de Cordeirópolis, segundo DAEE.

NOME RIO/AQUIFERO	USUARIO	SITUAC_ADMIN(DAEE)	VAZAO(M3/H)	HORA/DIA	DIA/MÊS
ITARARE	US.URBANO	LIC.PERF E IMPL.	1.00	5	0
CRISTALINO	US.RURAL	LIC PERFURACAO	2.00	6	0
ITARARE	US.RURAL	LIC PERFURACAO	1.00	0	0
ITARARE	INDUSTRIAL	LIC PERFURACAO	5.00	10	0
ITARARE	PUBLICO	IMPL AUTORIZADA	15.00	20	0
ITARARE	PUBLICO	IMPL AUTORIZADA	9.00	20	0
FREATICO	INDUSTRIAL	IMPL AUTORIZADA	0.50	1	15
FORMACAO CORUMBATAI	US.RURAL	LIC PERFURACAO	2.00	3	0
ITARARE	INDUSTRIAL	IMPL AUTORIZADA	15.00	20	0
FREATICO	INDUSTRIAL		1.00	7	0
ITARARE	US.RURAL	LIC PERFURACAO	1.00	2	0
ITARARE	US.URBANO	LIC PERFURACAO	0.00	0	0
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	20.00	20	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	14.00	13	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.05	2	0
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	5.00	13	30
INTRUSIVA BASICA	INDUSTRIAL	PORTARIA	1.00	5	25
INTRUSIVA BASICA	INDUSTRIAL	PORTARIA	10.00	10	25
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	1.50	3	30
ITARARE	IRRIGANTE	PORTARIA	3.00	5	30
TATUI	INDUSTRIAL	PORTARIA	10.00	8	30
TATUI / ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	4.00	16	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	5.00	10	30
GRUPO TUBARAO	INDUSTRIAL	PORTARIA	5.65	5	30
FORMACAO CORUMBATAI	IRRIGANTE	PORTARIA	20.00	18	30
FORMACAO CORUMBATAI	IRRIGANTE	PORTARIA	12.50	20	30
GRUPO TUBARAO	US.RURAL	PORTARIA	5.00	2	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.45	5	30
FORMACAO CORUMBATAI	INDUSTRIAL	PORTARIA	2.00	8	30



ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	5.00	13	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	12.00	20	30
ITARARE	SOLALT I	PORTARIA	2.56	2	30
ITARARE	SOLALT I	PORTARIA	9.00	10	30
CRISTALINO	INDUSTRIAL	PORTARIA	14.44	5	30
GRUPO TUBARAO	INDUSTRIAL	CADASTRADO DAEE	1.32	1	30
GRUPO TUBARAO	PUBLICO	PORTARIA	5.17	18	30
FREATICO	SOLALT I	CADASTRADO DAEE	4.00	1	30
FREATICO	SOLALT I	CADASTRADO DAEE	0.00	0	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	9.00	8	30
FREATICO	INDUSTRIAL	CADASTRADO DAEE	0.00	0	0
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.31	16	30
ITARARE	SOLALT I	PORTARIA	15.00	8	25
FREATICO	INDUSTRIAL	CADASTRADO DAEE	3.50	1	30
GRUPO TUBARAO	INDUSTRIAL	CADASTRADO DAEE	2.00	1	30
PASSA DOIS / TUBARAO	INDUSTRIAL	PORTARIA	3.00	12	30
CRISTALINO	INDUSTRIAL	PORTARIA	14.00	6	30
ITARARE	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	3.00	1	30
GRUPO TUBARAO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	2.50	1	30
FREATICO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	1.50	1	30
FREATICO	SOLALT I	CADASTRADO DAEE	4.00	1	30
GRUPO TUBARAO	IRRIGANTE	PORTARIA	10.60	10	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	1.50	5	30
GRUPO TUBARAO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	3.50	1	30
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	1.00	12	26
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.10	1	26
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	15.00	14	30
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.50	12	30
FREATICO	MINERADOR	CADASTRADO DAEE	0.20	1	30
GRUPO TUBARAO	INDUSTRIAL	PORTARIA	9.00	17	30
ITARARE	INDUSTRIAL	PORTARIA	9.00	13	30
GRUPO TUBARAO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	1.00	1	30
FREATICO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	2.00	1	30
FREATICO	US.RURAL	CADASTRADO DAEE	1.00	1	30
FREATICO	INDUSTRIAL	PORTARIA	0.30	5	30



3.11 Área Rural

De acordo com o Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Cordeirópolis – PMDRS, com horizonte de 2010 a 2013, a bacia do Córrego do Cascalho (1.225 ha) foi priorizada pelo Programa Estadual de Micro bacias Hidrográficas, em 02/06/2005, pois apresentava grande concentração de pequenos produtores, grande importância como manancial de abastecimento de água para todo o município e grande porcentagem de área de preservação permanente. Nesta micro bacia hidrográfica, aproximadamente 30% dos produtores são associados na Associação Agroindustrial do Cascalho. Embora, tenha ocorrido contínuo desenvolvimento tecnológico no meio rural, ainda é possível observar o uso de práticas inadequadas de implantação e manejo nas atividades de agricultura e pecuária como, por exemplo, o uso inadequado de agrotóxicos causando contaminações ao meio ambiente principalmente por falta de conhecimento de tecnologias de aplicação. O Plano também ressalta que a constante e acelerada subdivisão das propriedades tem transformado a zona rural em pequenas chácaras, o que geralmente as tornam inviáveis para a atividade agrícola, provocando, com isto, o êxodo rural.

As culturas predominantes no município são a citricultura e a cana-de-açúcar. A cultura do citros é desenvolvida basicamente por pequenos produtores familiares, assim como quase todas as outras culturas exploradas no município, exceto a cana-de-açúcar. Quanto a atividades de exploração animal, pode-se notar a avicultura de corte que é totalmente desenvolvida no sistema de integração e poucos suinocultores. No município existem duas agroindústrias ligadas ao setor de suinocultura e duas agroindústrias ligadas à citricultura.

Ainda de acordo com o PMDRS, devido ao cultivo intenso de cana-de-açúcar e desrespeito ao meio ambiente nos anos passados, grande parte das matas ciliares e vegetações em área de preservação permanente foram eliminadas



pelo desmatamento ou por queimadas. Há, também problemas do uso e conservação do solo e da água nas micro bacias hidrográficas, que vem causando o assoreamento de córregos e nascentes, diminuição da vazão e poluição das águas. A extração de argila para o polo cerâmico local e regional produz cavas profundas e a falta de proteção vegetal dos mananciais podem comprometer, num curto espaço de tempo o abastecimento de água do município.

4. SISTEMA DE INDICADORES

O município de Cordeirópolis utiliza os indicadores estaduais e nacionais, não dispondo de informações consistentes para elaboração de indicadores locais. Esta é uma característica da maioria dos municípios que não dispõem de dados para gestão municipal, que deve fornecer informações de como está estruturada essa gestão e como o gestor lida com os impactos causados pelo desenvolvimento urbano.

4.1 Doenças de transmissão hídrica

Há vários tipos de doenças que podem ter a água como causa, e as questões de saneamento estão diretamente relacionadas à qualidade dessa água. Os principais fenômenos causadores da poluição aquática são: contaminação por disposição inadequada de resíduos, assoreamento, eutrofização, acidificação e alterações hidrológicas. As doenças de veiculação hídrica são assim denominadas quando transmitidas por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água. Em locais onde o saneamento básico é deficiente, isto é, há falta de água tratada e/ou de rede de esgoto, redes de drenagem, de alternativas adequadas para a deposição dos dejetos humanos as doenças podem ocorrer devido à contaminação da água por esses dejetos ou pelo contato com esgoto despejado nas ruas, córregos e rios. A falta de água também pode causar doenças, pois a



sua escassez não permite uma higiene adequada. Incluem-se também na lista de doenças de transmissão hídrica, aquelas causadas por insetos que se desenvolvem na água.

São inúmeros os contaminantes: microrganismos como bactérias, vírus e parasitas, toxinas naturais, produtos químicos, agrotóxicos, metais pesados, etc. Merecem destaques as enfermidades transmitidas por vetores que se relacionam com a água, principalmente insetos que nascem ou que picam dentro ou próximo de corpos d'água.

A estruturação das informações das doenças de transmissão hídrica na forma de indicadores serve como meio de avaliação das formas diferenciadas de exposições e são imprescindíveis para a elaboração de programas preventivos. A investigação da relação entre fatores sanitários ou ambientais e seus efeitos sobre a saúde pressupõe uma sequência de eventos do processo de produção de doenças representada por uma acumulação de riscos em lugares delimitáveis e identificáveis no espaço. A síntese dos grupos, formas de transmissão e prevenção, como as principais doenças relacionadas à água encontra-se na Tabela 3.

Tabela 3. Síntese das principais doenças relacionadas com a água. Fonte - (Ministério da Saúde/2013).

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Transmitida por via feco-oral (alimentos contaminados com fezes)	O organismo patogênico (agente causador da doença) e ingerido	1. Diarréias e disenterias como a cólera e a giardíase; 2. Febre tifóide e para tifóide; 3. Leptospirose; 4. Hepatite infecciosa; 5. Ascarirose (lombrigas)	1. Proteger e tratar as águas de abastecimento e evitar uso de fontes contaminadas; 2. Fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.
Controladas	A falta de água e	1. Infecções na	- Fornecer água em



pela limpeza com água (associadas ao abastecimento insuficiente de água)	a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação	pele e nos olhos como o tracoma e o tifo relacionado com piolhos, e a escabiose	quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica.
Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	Patogênico penetra pela pele ou é ingerido	1. Esquistossomose	1. Evitar o contato de pessoas com águas infectadas; 2. Proteger mananciais; 3. Adotar medidas adequadas para a disposição de esgotos; 4. Combater o hospedeiro intermediário.
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água.	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela.	1. Malária; 2. Febre amarela; 3. Dengue; 4. Filariose (elefantíase)	1. Combater os insetos transmissores; 2. Eliminar condições que possam favorecer criadouros; 3. Evitar o contato com criadouros; 4. Utilizar meios de proteção individual

4.2 Indicadores Epidemiológicos

A relação entre o subconjunto de doentes, óbitos por uma doença ou sujeitos portadores de uma condição relacionada à saúde e o conjunto de membros da população são expressos através de Indicadores Epidemiológicos. A identificação de grupos populacionais em condição de risco ocorre através da estruturação dos indicadores de saúde como a mortalidade, incidência e prevalência de doença (morbidade), incidência e prevalência de infecção, patogenicidade, virulência e letalidade. Entre as principais doenças relacionadas com a água e que compõem os principais indicadores epidemiológicos



relacionados ao saneamento básico são: dengue, esquistossomose e leptospirose.

4.2.1 Dengue

A dengue é uma doença infecciosa viral aguda, causada por vírus do tipo Flavivirus com quatro sorotipos conhecidos. Pode ter evolução benigna ou grave, manifestando-se por infecções inaparentes, dengue clássico e formas hemorrágicas. A transmissão é feita através da picada por mosquitos, principalmente *Aedes aegypti*, que, após se alimentarem com sangue infectado, passam a transmitir o vírus. A Tabela 4 demonstra a evolução da doença de 2001 até 2013 no município de Cordeirópolis.

Tabela 4 - Indicadores epidemiológicos - Dengue - Taxa de incidência hab/ano

Taxa de incidência						
Ano	Município		Estado		Brasil	
	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa
2001	0	0	58.192	154,64	385.419	223,58
2002	0	0	43.933	115,07	695.943	398,52
2003	0	0	16.671	43,06	274.931	155,43
2004	0	0	3.045	7,76	70.165	39,17
2005	0	0	6.157	15,22	147.026	79,82
2006	2	9,64	60.371	147,04	259.381	138,87
2007	189	891,38	114.836	275,62	496.870	262,42
2008	3	14,67	12.590	30,69	632.655	333,65
2009	6	28,96	11.999	28,99	406.250	212,16
2010	20	94,87	207.533	502,96	1.011.518	530,26
2011	25	117,1	114.882	276,24	764.025	397,14
2012	181	844,41	22.000	52,50	n/d	n/d
2013	503	2.327,94	206.667	493.224	n/d	n/d

Fonte: Portal da Saúde - <http://189.28.128.178/sage/>

n/d – não disponível

A Tabela 4 demonstra que no período de 2001 até 2005, o município não registrou casos de dengue diferentemente das situações do Estado e da Federação que apresentaram casos no período. O período de 2006 a 2013 foi



marcado pelo ressurgimento da Dengue. O município registrou 2 (dois) casos em 2006 contra 0 (zero) nos anos anteriores e, como em todo o território nacional, apresentou 189 (cento e oitenta e nove) casos em 2007, aumento de cerca de 9.450% (nove mil e quatrocentos e cinquenta por cento).

No ano de 2008 e 2009 o município apresentou significativa diminuição no número de casos, registrando 3 (três) e 6 (seis) casos, respectivamente.

Entretanto, seguindo o comportamento dos demais municípios brasileiros, Cordeirópolis registrou aumento crescente de casos: 20 (vinte) em 2010, 25 (vinte e cinco) em 2011, 181 (cento e oitenta e um) em 2012 e, 503 (quinhentos e três) em 2013. Apesar da quantidade de casos, o município de Cordeirópolis, ao contrário do verificado no Estado e na Federação, não apresentou registro de óbito por Dengue, conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Indicadores epidemiológicos - Dengue - Número de óbitos hab/ano

Ano	Número de óbitos		
	Nº casos		
	Município	Estado	Brasil
2008	0	3	561
2009	0	7	340
2010	0	141	656
2011	0	56	484
2012	0	13	292
2013	0	70	573

Fonte: Portal da Saúde - <http://189.28.128.178/sage/>

4.2.2 Esquistossomose

Produzida por um helminto trematódeo, *Schistosoma mansoni* (esquistossomose mansônica), a doença pode apresentar desde formas assintomáticas até quadro agudo, com febre, anorexia, dor abdominal e cefaleia. Estes sintomas podem ser acompanhados por diarreia, náuseas, vômitos ou tosse seca, ocorrendo hepatomegalia. Entretanto, as complicações mais graves decorrem da infecção crônica: na forma hepática, fibrose hepática e hipertensão portal e suas



sequelas, esplenomegalia, ascite, hemorragia digestiva; na forma intestinal, diarreia mucossanguinolenta e formação de granulomas benignos. A transmissão ocorre por ovos que são eliminados pelas fezes do homem infectado. Na água, eclodem, liberando uma larva ciliada (miracídio) que infecta o caramujo que é o hospedeiro intermediário. Em quatro a seis semanas, abandonam o caramujo, na forma de cercárias, ficando livres em coleções de águas doces. O contato humano com águas contaminadas é a forma que o indivíduo adquire a infecção, através da penetração das cercárias na pele ou mucosa bucal. A Tabela 6 compara os dados da evolução da esquistossomose no município de Cordeirópolis, Região de Governo, o Estado de São Paulo e o Brasil no período de 2008 a 2012.

Tabela 6 - Total de casos notificados de Esquistossomose por DIR/GVE e Municípios, Estado de São Paulo

Locais	2008	2009	2010	2011	2012	
Cordeirópolis	0	0	1	0 (3)	0 (3)	(1)
Reg. Piracicaba	51	82	62	n/d	n/d	
Estado de S. Paulo	621	1.348	1.027	n/d	n/d	
Brasil	155.103	93.022	32.795	64.811	n/d	(2)

Fontes:

(1) http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/publicacoes/publicacoes-ccd/manuais-normas-e-documentostecnicos/manuaisnormasedocumentostecnicos2__avaliacao_da_esquistossomose_no_estado_de_sao_paulo_-_2009.pdf

Boletim Epidemiológico Paulista – BEPA/Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”.v.6, suplemento 6, maio 2009 - São Paulo: CCD/SES-SP, 2009

(2)

http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/serie_historica_esquistossomose_25_03_2013.pdf

(3) Secretaria Municipal de Saúde n/d – não disponível

O município de Cordeirópolis apresentou no período de 2008 a 2012 apenas 1 (um) caso notificado de esquistossomose, no ano de 2010, posição que se torna



ainda mais significativa na comparação com os casos notificados na Região de Piracicaba, Estado de São Paulo e no Brasil.

4.2.3 Leptospirose

Trata-se de doença bacteriana aguda causada por microrganismos do gênero *Leptospira*, com manifestações clínicas de gravidade variável, incluindo desde formas subclínicas a graves e fatais. O quadro mais frequente inclui febre de início repentino, cefaleia, mialgia intensa. Pode ocorrer anorexia, náuseas, vômitos, obstipação ou diarreia, fenômenos hemorrágicos, sintomatologia respiratória, hepatomegalia e distúrbios mentais. A forma ictérica é a de maior gravidade clínica, com disfunção renal, fenômenos hemorrágicos e alterações hemodinâmicas, cardíacas, pulmonares e de consciência, com taxa de letalidade entre 5 a 20%. Em zonas endêmicas, a maior parte das infecções não apresenta sinais clínicos, ou apresenta apenas sinais leves.

A transmissão acontece pelo contato direto ou indireto da pele com a urina de animais infectados. Os roedores domésticos são os principais reservatórios da doença, apresentando infecção assintomática nos túbulos renais por toda a vida. Tem caráter sazonal relacionado ao período de chuvas e está relacionada a condições inadequadas de saneamento, habitação onde a presença de água, lixo e roedores contaminados são agravantes da doença. A Tabela 7 demonstra a evolução da doença entre 2008 e 2013.



Tabela 7. Indicadores epidemiológicos - Leptospirose - Taxa por 100.000 hab/ano

Taxa e número de incidência								
Ano	Município		Estado		Região		Brasil	
	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa
2008	1	4,89	593	1,44	1.084	1,35	3.679	1,94
2009	4	19,3	859	2,07	1.520	1,87	3.946	2,06
2010	1	4,74	884	2,14	1.545	1,92	3.808	1,99
2011	0	0	970	2,33	1.803	2,22	4.938	2,56
2012	0	0	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
2013	1	4,62	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d

Fonte: Portal da Saúde - <http://189.28.128.178/sage/>

Cordeirópolis registrou poucos casos da doença no período de 2008 a 2013. Esse índice torna-se ainda mais significativo se comparados aos do Estado, da Região e da Federação.

A Tabela 8 demonstra a incidência da doença na faixa etária de 20 a 49, taxa de incidência verificada.

Tabela 8. Tabela Taxa e número de incidência de 20 a 49 anos

Taxa e número de incidência de 20 a 49 anos								
Ano	Município		Estado		Região		Brasil	
	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa
2008	1	10,08	378	1,92	683	1,81	2.247	2,56
2009	4	39,69	539	2,72	947	2,48	2.426	2,73
2010	1	9,79	549	2,75	923	2,42	2.280	2,56
2011	0	0	614	3,06	1.134	2,95	2.967	3,31
2012	0	0	-	-	-	-	-	-
2013	1	9,68	-	-	-	-	-	-

Fonte: Portal da Saúde - <http://189.28.128.178/sage/>



4.2.4 Mortalidade Hospitalar do SUS - por local de residência

Com relação à Mortalidade Hospitalar do SUS o município apresentou pequena quantidade de óbitos por residência e por faixa etária, segundo Região de Saúde/Município. A Tabela 9 demonstra a Mortalidade Hospitalar do SUS por local de residência do município de Cordeirópolis no período de 2008 a 2012.



Tabela 9. Mortalidade Hospitalar do SUS - Óbitos por Faixa Etária de 2008 a 2012 – Cordeirópolis .

Ano		2008		2009		2010		2011		2012 (2)	
Reg. Saúde / Município		Total	Cordeirópolis	Total	Cordeirópolis	Total	Cordeirópolis	Total	Cordeirópolis	Total	Cordeirópolis
Faixa etária	Menos de 1 ano	7.774	1	7.585	4	7.163	6	7.088	5	n/d	0
	1 a 4	1.252	2	1.214	-	1.111	1	1.111	1	n/d	0
	5 a 9	765	-	741	1	625	1	618	1	n/d	0
	10 a 14	920	-	870	-	920	1	857	-	n/d	0
	15 a 19	2.890	-	2.808	2	2.632	2	2.753	1	n/d	0
	20 a 29	9.249	10	9.070	5	9.025	8	8.975	6	n/d	4
	30 a 39	12.376	4	12.195	3	12.193	3	12.116	4	n/d	2
	40 a 49	21.498	9	21.877	10	21.329	9	21.303	10	n/d	3
	50 a 59	32.650	14	33.542	15	35.302	14	36.014	15	n/d	5
	60 a 69	40.865	10	42.058	25	44.648	10	45.612	14	n/d	4
	70 a 79	53.431	16	53.659	20	57.040	25	57.113	25	n/d	9
	80 anos e mais	60.293	25	62.861	20	72.121	38	75.907	42	n/d	10
	Idade ignorada	690	1	767	-	842	-	900	-	n/d	0
Total		244.653	92	249.247	105	264.951	118	270.367	124	n/d	37

Fontes:

(1) - <http://tabnet.datasus.gov.br/>



4.2.5 Mortalidade infantil

A Taxa de Mortalidade Infantil é calculada dividindo-se o número de óbitos de crianças menores de um ano pelos nascidos vivos naquele ano, em uma determinada área, e o resultado é multiplicado por 1000. Esse dado representa problemas relacionados com a qualidade de vida da população e suas implicações com o saneamento básico.

A Tabela 10 traz a taxa de mortalidade infantil do município de Cordeirópolis de 2008 a 2011 e o compara o com Estado de São Paulo, a Região de Governo e o Brasil.

Tabela 10. Nascidos vivos e taxas de mortalidade infantil de 2008 a 2011.

Anos	Departamentos Regionais de Saúde e municípios	Nascidos vivos	Taxas de mortalidade infantil (1)
2011	Brasil	2.824.776	15,7
	Estado de São Paulo	610.492	11,5
	DRS 10 - Piracicaba	18.655	13,1
	Cordeirópolis	255	19,6
2010	Brasil	68.585	16,2
	Estado de São Paulo	601.561	11,9
	DRS 10 - Piracicaba	18.386	12,5
	Cordeirópolis	298	20,1
2009	Brasil	33.358	17,2
	Estado de São Paulo	598.909	12,5
	DRS 10 - Piracicaba	18.584	10,7
	Cordeirópolis	286	3,5
2008	Brasil	18.766	17,5
	Estado de São Paulo	601.872	12,6
	DRS 10 - Piracicaba	18.692	11,0
	Cordeirópolis	268	14,9

Fontes:

Fundação Seade; Secretaria Estadual da Saúde; Secretarias Municipais da Saúde. Base Unificada de Nascimentos e Óbitos.

(1) Por mil nascidos vivos.

Brasil: portalsaude.saude.gov.br;

MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM



Analisando-se as Tabelas 9 e 10, os índices de mortalidade infantil (14,04 / 1.000) e o de mortalidade entre 15 e 34 anos (197,43 / 100.000) encontram-se acima dos apontados pelo Estado (12,48 / 1.000 e 124,37 / 100.000). A taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) aumentou de 14,9 em 2008 para 19,6 em 2011.

A Tabela 11 traz os óbitos infantis segundo localidade do período de 2008 a 2013.

Tabela 11. Número de óbitos infantil segundo localidade– Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	44.100	42.642	39.870	39.716	39.130	33.407
São Paulo	7.585	7.482	7.163	7.088	7.118	6.082
Piracicaba	200	191	219	251	223	153
Cordeirópolis	4	1	6	5	2	3

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal

Com relação aos óbitos, o município manteve a ocorrência uma pequena quantidade de casos, que oscilou entre 1 e 6.

4.2.6 Óbito Fetal

A Tabela 12 demonstra o número de óbitos fetal segundo a localidade.

Tabela 12. Número de óbitos fetais segundo localidade – Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	32.065	31.813	30.929	31.613	32.175	27.094
São Paulo	5.391	5.245	5.179	5.239	5.705	4.708
Piracicaba	144	149	178	173	164	145
Cordeirópolis	2	0	4	2	2	2

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal

O número de óbitos fetal permaneceu estável entre o período de 2008 a 2013, com exceção dos anos de 2009 e 2010, onde não foi registrado caso em 2009 e



registrados 4 (quatro) casos em 2010. Entretanto, apresenta números de pouca expressão em comparação com a Região de Saúde, Estado e Federação.

4.2.7 Óbitos neonatal precoce

Pela Tabela 13 observa-se o número de óbitos neonatal precoce segundo localidade

Tabela 13. Número de óbitos neonatal precoce segundo localidade - Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	23.186	22.240	21.315	20.955	20.587	17.312
São Paulo	3.698	3.668	3.456	3.491	3.537	2.989
Piracicaba	101	107	104	139	110	77
Cordeirópolis	3	0	2	3	1	3

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal

Os óbitos neonatal precoce apresentaram pequena variação nas ocorrências no período de 2008 a 2013. A Tabela 13 demonstra que este número vem mantendo-se bem abaixo aos das ocorrências verificadas na Região de Saúde, Estado e Federação.

4.2.8 Óbitos neonatal tardia

A Tabela 14 demonstra a evolução do número de óbitos neonatal tardia segundo localidade, no período de 2008 a 2013

Tabela 14. Número de óbitos neonatal tardia segundo localidade - Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	6.993	6.972	6.372	6.579	6.555	5.590
São Paulo	1.477	1.518	1.436	1.337	1.352	1.170
Piracicaba	35	34	47	46	39	25
Cordeirópolis	0	1	2	0	1	0

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal



O município apresentou pequeno número de óbitos neonatal tardia segundo a Tabela 14 Como nos demais casos manteve-se bem abaixo aos números das ocorrências verificadas na Região de Saúde, Estado e Federação.

4.2.9 Óbitos neonatal

A Tabela 15 traz o número de óbitos neonatal, que apresentou estabilidade no período de 2008 a 2013 e uma quantidade baixa em relação aos casos verificados na Região de Saúde, Estado e Federação.

Tabela 15. Número de óbitos neonatal segundo localidade - Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	30.179	29.212	27.687	27.534	27.142	22.902
São Paulo	5.175	5.186	4.892	4.828	4.889	4.159
Piracicaba	136	141	151	185	149	102
Cordeirópolis	3	1	4	3	2	3

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal

4.2.10 Número de óbitos pós neonatal

Os óbitos pós neonatal verificados no município, de acordo com a Tabela 16, no período de 2008 a 2013 foram em pequeno número. Um fator de grande importância é a ausência de casos nos anos de 2009, 2012 e 2013. Outro fator relevante é a baixa relação com o número de casos verificados na Região de Saúde, Estado e Federação.

Tabela 16. Número de óbitos pós neonatal segundo localidade - Cordeirópolis – SP.

Localidades	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Brasil	13.921	13.430	12.183	12.182	11.988	10.505
São Paulo	2.410	2.296	2.271	2.260	2.229	1.923
Piracicaba	64	50	68	66	74	51
Cordeirópolis	1	0	2	2	0	0

Fonte: Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal



4.2.11 Óbitos da População Adulta

As Tabelas de 17 a 20 demonstram os óbitos da população adulta no período de 2008 a 2011 no município de Cordeirópolis, no Estado de São Paulo e na Região de Governo.

Tabela 17. Óbitos da População entre 15 e 34 Anos - Cordeirópolis – SP.

Localidade	2008	2009	2010	2011
Estado de São Paulo	16.970	17.519	16.841	17.097
Região de Governo de Limeira	247	259	238	247
Cordeirópolis	7	4	9	8

Fonte: SEADE/2013

Tabela 18. Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) - Cordeirópolis – SP.

Localidade	2008	2009	2010	2011
Estado de São Paulo	119,93	123,27	117,98	119,61
Região de Governo de Limeira	115,7	120,47	109,93	113,63
Cordeirópolis	96,73	54,5	120,9	106,21

Fonte: SEADE/2013

Tabela 19. Óbitos da População de 60 Anos e Mais - Cordeirópolis – SP.

Localidade	2008	2009	2010	2011
Estado de São Paulo	158.288	164.256	173.457	178.331
Região de Governo de Limeira	2.434	2.586	2.727	2.804
Cordeirópolis	68	79	75	81

Fonte: SEADE/2013

Tabela 20. Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária) - Cordeirópolis – SP.

Localidade	2008	2009	2010	2011
Estado de São Paulo	3.559,56	3.567,64	3.638,16	3.611,03
Região de Governo de Limeira	3.489,46	3.580,82	3.646,79	3.614,85
Cordeirópolis	3.030,30	3.387,65	3.101,74	3.234,82

Fonte: SEADE/2013

Analisando-se as Tabelas, pode-se extrair que o número de óbitos das pessoas de 15 a 39 anos foi pequena no período de 2008 a 2011. A variação da Taxa de



mortalidade da população dessa faixa etária oscilou de 96,73 a 106,21. Houve um pequeno crescimento número de óbitos e consequentemente, da Taxa de mortalidade, da população de 60 anos e mais, no período de 2008 a 2011, de 68 no ano de 2008 para 81 no ano de 2011. Contudo Cordeirópolis registrou estabilidade no indicador agregado de longevidade e situa-se acima do escore estadual.

4.3 Indicadores Sócio Econômicos

Para a abordagem dos indicadores sócio econômicos do Município de Cordeirópolis serão apresentados dados quanto à sua demografia, capacidade produtiva, aspectos sociais, estrutura de educação e saúde, etc, de modo a traçar o perfil municipal quanto aos seus principais aspectos vocacionais e situacionais.

De acordo com IBGE (2013) Cordeirópolis tem uma população de 21.080 (2012) estimada para 2013 de 22.648 habitantes, distribuídos em uma área de 137,579 km², com densidade de 153,22 hab/km². A maior parte da população vive em área urbana, com taxa de urbanização de 89,82% (2012).

Tabela 21. Dados Socioeconômicos de Cordeirópolis – SP.

Território e População	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Área	2013	137,58	2.941,15	248.223,21
População	2013	22.096	643.946	42.304.694
Densidade Demográfica (Habitantes/km ²)	2013	160,6	218,94	170,43
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2010/2013 (Em % a.a.)	2013	1,63	0,92	0,87
Grau de Urbanização (Em %)	2010	89,82	95,59	95,94
Índice de Envelhecimento (Em %)	2013	59,42	66,51	61,55
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2013	20,49	19,48	20,35
População com 60 Anos e Mais (Em %)	2013	12,17	12,96	12,52
Razão de Sexos	2013	100,93	97,58	94,79

Fonte: SEADE (2013)



Tabela 22. Número de matrículas nos níveis de ensino no município de Cordeirópolis – SP.

Ensino - Matrículas Rede Escolar 2012	
Ensino fundamental	3.032
Ensino médio	771
Ensino pré-escolar	531
Total	4.334

Tabela 23. Taxa de analfabetismo e população com ensino médio no município, Região de Governo e Estado de SP.

Educação	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	2010	4,78	4,84	4,33
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %)	2010	53,28	58,11	58,68

Pela Tabela 23 que conta com dados de 2010, pode-se perceber que a taxa de analfabetismo no município de Cordeirópolis está menor comparada com a região de governo, mas um pouco acima da taxa do Estado. Já a porcentagem da população com ensino médio completo está abaixo da região de governo e do Estado em bora essa diferença não seja grande, apenas 0,5 pontos percentuais.

4.4 Demografia

4.4.1 Demografia e projeção

Segundo o censo demográfico do IBGE, realizado em 2010, a população total de Cordeirópolis era de 21.089 habitantes, sendo 18.934 na área urbana e 2.155 na área rural, com grau de urbanização de 89,8 %. A densidade demográfica era de 153,55 hab/km². Possuía 6.445 domicílios ocupados, sendo a taxa de ocupação por domicílio de 3,37 habitantes.



4.4.2 Taxa de Crescimento da População

A taxa de crescimento da população é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. Ela indica o ritmo de crescimento populacional e é influenciada pela dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações. A utilização da taxa em projeções populacionais para anos distantes do último censo demográfico pode não refletir alterações recentes, mas é bastante satisfatória para elaboração de cenários para planejamento, uma vez que os planos devem ser revistos a cada 4 anos.

As estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período conforme a equação:

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

A evolução da população urbana e rural em Cordeirópolis é apresentada na Tabela 24.



Tabela 24. Evolução da população urbana e rural em Cordeirópolis – SP.

Local	1970	1980	1991	2000	2010
Rural	3.112	2.763	3.235	1.519	2.155
Variação %	-	-11,21%	17,08%	-53,04%	41,87%
Urbana	4.043	6.571	10.032	16.027	18.934
Variação %	-	62,53%	52,67%	59,76%	18,14%
Total	7.155	9.334	13.267	17.546	21.089
Variação %	-	30,45%	42,14%	32,25%	20,19%
Grau de Urbanização	56,5	70,4	75,6	91,3	89,8
Variação %	-	24,60%	7,39%	20,77%	-1,64%

Fonte: Coleção Por dentro do Estado de São Paulo, v. 5 – NEPO/Unicamp (2012)

Enquanto a população urbana no município cresceu gradativamente, a população rural obteve seu pico em 2000, com 3.656 habitantes, mas diminuiu em 2010, com 3.450 habitantes, conforme demonstrado na Tabela 24.

De acordo com a empresa Proesplan Engenharia Ltda., responsável pelo Plano de Drenagem Urbana do Município de Cordeirópolis, o município possui um estudo do Plano Diretor que foi aprovado em 2011. Este estudo foi ampliado utilizando a mesma taxa de crescimento, que no plano diretor vai até 2027, para um horizonte de 20 anos, ou seja até o ano de 2033. Como a empresa já utilizou esta projeção, o PMSB irá adota-la também com o propósito de unificação dos cálculos.

A Tabela 25 demonstra a projeção do crescimento da população do município de Cordeirópolis de 2007 a 2033.



Tabela 25. Projeção do crescimento da população do município de Cordeirópolis de 2007 a 2033.

ano	População urbana (habitantes)	Taxa de crescimento geométrico (% a.a.)	Área Urbana (km²)	Densidade demográfica Urbana média (hab/km²)
2007	19.400	4,45%	18	10,78
2008	20.263	4,45%	18	11,26
2009	21.165	4,45%	18	11,76
*2010	22.107	4,45%	18	12,28
2011	23.091	4,45%	18	12,83
2012	24.118	4,45%	18	13,40
2013	25.191	4,45%	18	14,00
2014	26.312	4,45%	18	14,62
2015	27.483	4,45%	18	15,27
2016	28.706	4,45%	18	15,95
2017	29.984	4,45%	18	16,66
2018	31.318	4,45%	18	17,40
2019	32.712	4,45%	18	18,17
2020	34.167	4,45%	18	18,98
2021	35.688	4,45%	18	19,83
2022	37.276	4,45%	18	20,71
2023	38.935	4,45%	18	21,63
2024	40.667	4,45%	18	22,59
2025	42.477	4,45%	18	23,60
2026	44.367	4,45%	18	24,65
2027	46.342	4,45%	18	25,75
2028	48.404	4,45%	18	26,89
2029	50.558	4,45%	18	28,09
2030	52.808	4,45%	18	29,34
2031	55.157	4,45%	18	30,64
2032	57.612	4,45%	18	32,01
2033	60.176	4,45%	18	33,43

* O censo realizado pelo IBGE aponta uma população de 21.089 habitantes.

Quando foi realizada a projeção, ainda não havia sido publicado o censo de 2010 e desta forma as projeções apresentaram valores diferentes, o que é esperado.



As projeções populacionais são sempre objeto de debates em estudos que tentam prospectar o futuro, uma vez que nesses exercícios de previsão, ao associar datas (futuras) a estimativas de população, estão refletidas tanto a expectativa como a lógica inerente à agência que as desenvolveu. Desta forma e conforme dito anteriormente os cálculos para os estudos de demanda serão elaborados com base na projeção adotada pelo Plano Diretor e pelo Plano de Drenagem Urbana.

4.5 Consumo de Energia

O consumo total de energia elétrica no município, no ano de 2012, foi de aproximadamente 300.361 MWh e a evolução do consumo período de 2010 a 2012 é apresentada no gráfico da Figura 8.

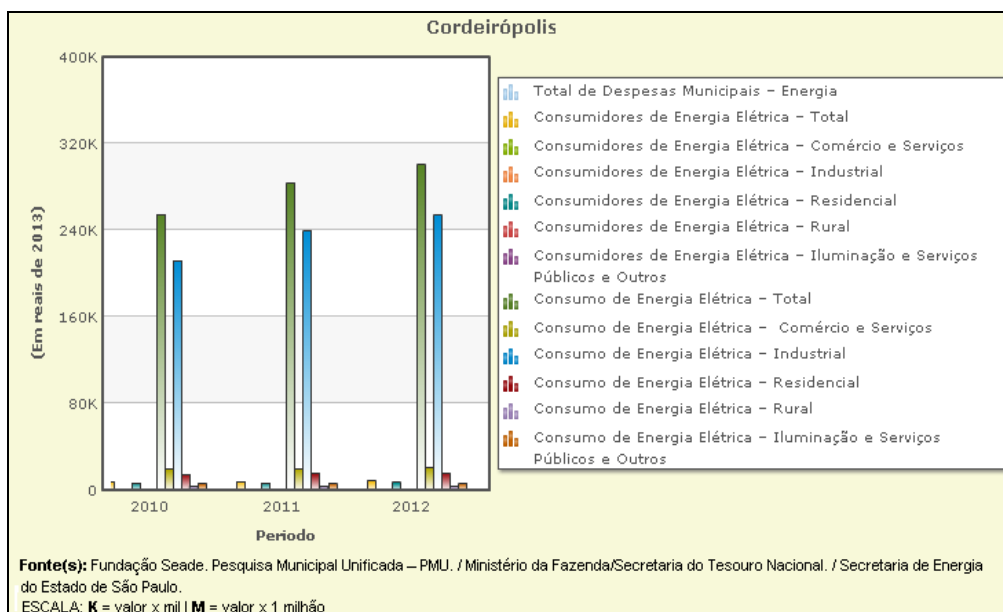


Figura 8. Evolução do consumo de energia elétrica de 2010 e 2012. Fonte SEADE.

A Tabela 26 trás os percentuais de consumo por tipo de consumidor para o município de Cordeirópolis.



Tabela 26. Divisão percentual do consumo de energia elétrica em MWh, no ano de 2.012.

Consumidores	Consumo	Distribuição
– Industrial	253.928	84,54%
– Comércio e Serviços	20.686	6,89%
– Residencial	15.756	5,25%
– Rural	3.873	1,29%
– Iluminação e Serviços Públicos e Outros	6.118	2,04%
Total (Em MWh)	300.361	100,00%

Fonte: Informações dos Municípios Paulistas – IMP/SEADE (2013)

O consumo médio de energia residencial no ano de 2.012 foi de 190,8 kWh/mês. O consumo total de energia elétrica no município, no ano de 2.012, foi de aproximadamente 300.361 MWh e a evolução do número de consumidores e no consumo no período de 2010 a 2012 é apresentada na Tabela 27 e 28.



Tabela 27 - Finanças Públicas Municipais - Totais de Despesas Municipais – Número de Consumidores de Energia Elétrica por setor – Cordeirópolis - SP

Setor	2010		2011				2012				Variação no período	
	Total	Participação	Total	Participação	Variação		Total	Participação	Variação		Total	Evolução
– Industrial	158	2,02%	175	2,16%	17	10,76%	179	2,17%	4	2,29%	21	13,29
– Comércio e Serviços	598	7,66%	631	7,79%	33	5,52%	682	8,28%	51	8,08%	84	14,05
– Residencial	6.599	84,52%	6.833	84,32%	234	3,55%	6.891	83,63%	58	0,85%	292	4,42
– Rural	316	4,05%	316	3,90%	0	0,00%	323	3,92%	7	2,22%	7	2,22
– Iluminação e Serviços Públicos e Outros	137	1,75%	149	1,84%	12	8,76%	165	2,00%	16	10,74%	28	20,44
Total	7.808	100%	8.104	100%	296	3,79%	8.240	100%	136	1,68%	432	5,53%

Fonte: Informações dos Municípios Paulistas – IMP/SEADE (2013)



Tabela 28 - Finanças Públicas Municipais - Totais de Despesas Municipais – Consumo de Energia Elétrica (Em MWh) por setor – Cordeirópolis - SP

Setor	2010		2011				2012				Variação no período	
	Totais	Particip.	Totais	Particip.	Variação		Totais	Particip.	Variação		Total	Evolução
– Industrial	211.931	83,17%	239.405	84,39%	27.474	12,96%	253.928	84,54%	14.523	6,07%	41.997	19,82%
– Comércio e Serviços	18.915	7,42%	19.490	6,87%	575	3,04%	20.686	6,89%	1.196	6,14%	1.771	9,36%
– Residencial	14.599	5,73%	15.233	5,37%	634	4,34%	15.756	5,25%	523	3,43%	1.157	7,93%
– Rural	3.567	1,40%	3.650	1,29%	83	2,33%	3.873	1,29%	223	6,11%	306	8,58%
– Iluminação e Serviços Públicos e Outros	5.793	2,27%	5.903	2,08%	110	1,90%	6.118	2,04%	215	3,64%	325	5,61%
Total (Em MWh)	254.805	100%	283.682	100%	28.877	11,33%	300.361	100%	16.679	5,88%	45.556	17,88%

Fonte: Informações dos Municípios Paulistas – IMP/SEADE (2013)



4.6 IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

O IDH foi desenvolvido pela ONU - Organização das Nações Unidas - dentro do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Objetiva medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população e permite estabelecer uma comparação entre os desempenhos obtidos pelos Municípios, Estados, Regiões e Países. O índice é calculado com base em dados socioeconômicos (expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita*) e varia de 0 (nenhum desenvolvimento) a 1 (desenvolvimento total).



Tabela 29. Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

Local	Ano	% da população de 5 a 6 anos de idade frequentando a escola	% da população de 11 a 13 anos de idade frequentando os anos finais do fundamental ou que já concluiu o fundamental	% da população de 15 a 17 anos com fundamental completo	% da população de 18 a 20 anos de idade com o ensino médio completo	Subíndice de frequência escolar da população jovem IDHM Educação	% da população de 18 anos ou mais com fundamental completo	Subíndice de escolaridade fundamental da população adulta - IDHM Educação	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Dimensão Educação	Esperança de vida ao nascer	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Longevidade	Renda per capita média	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Dimensão Renda	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
Cordeirópolis	1991	59,22	66,93	36,84	18,61	0,454	25,60	0,256	0,375	70,57	0,760	540,82	0,677	0,578
	2000	88,79	82,06	66,10	37,57	0,686	39,63	0,396	0,571	75,93	0,849	726,80	0,725	0,706
	2010	100,00	87,32	65,82	49,59	0,757	53,43	0,534	0,674	76,45	0,858	873,87	0,754	0,758
Est. S. Paulo	1991	37,79	56,94	31,73	18,38	0,362	36,54	0,37	0,363	68,82	0,730	746,22	0,729	0,578
	2000	73,95	80,08	60,53	39,37	0,635	48,71	0,49	0,581	72,16	0,786	882,40	0,756	0,702
	2010	94,49	89,04	71,21	52,33	0,768	62,91	0,63	0,719	75,69	0,845	1.084,46	0,789	0,783

Fonte: PNUD/Atlas Brasil 2013 (2013)



Tabela 30. Resumo do IDHM em 1991, 2000 e 2010 no Estado de SP e em Cordeirópolis

Localidade	Variável	1991	2000	2010
Estado de São Paulo	IDHM	0,578	0,702	0,783
	IDHM – Ranking dos Estados	NA	NA	2°
	IDHM Longevidade	0,73	0,786	0,845
	IDHM Educação	0,363	0,581	0,719
	IDHM Renda	0,729	0,756	0,789
Cordeirópolis	IDHM	0,578	0,706	0,758
	IDHM – Ranking dos Municípios	44°	53°	177°
	IDHM Longevidade	0,76	0,849	0,858
	IDHM Educação	0,375	0,571	0,674
	IDHM Renda	0,677	0,725	0,754

Fonte: SEADE/2013

Pela Tabela 30 percebe-se a tendência do IDHM do município de Cordeirópolis. Durante o período analisado o IDHM vem melhorando gradativamente, porém ainda está inferior à média estadual.

A Tabela 25 traz o Valor Adicionado total por setores de atividade econômica, o Produto Interno Bruto total e per capita a preços correntes no município de Cordeirópolis no período de 2009 a 2011.

O município de Cordeirópolis possui uma tendência à Industrialização, principalmente por causa do solo e da localização. Tais condições estruturais torna o município como referência econômica como potencializadora de investimentos.

Conforme dados de SEADE expressos na Tabela 31, o Valor Adicionado total por setores de atividade econômica, o Produto Interno Bruto total e per capita a preços correntes, mantiveram um comportamento crescente no período de 2009 e 2010, apresentando uma pequena queda em 2011.



Tabela 31. Valor Adicionado total, por setores de atividade econômica, Produto Interno Bruto total e *per capita* a preços correntes

Ano	Local	Valor Adicionado					Impostos (4)	PIB (2) (4)	PIB per Capita (3) (5)
		Agropecuária (4)	Indústria (4)	Serviços (a)		Total (4)			
				Administração Pública	Total (1)				
2009	Estado de São Paulo	11.972,40	244.023,21	77.175,27	570.583,91	826.579,52	176.435,67	1.003.015,19	24.814,96
	Cordeirópolis	17,67	256,36	49,20	858,26	1.132,29	235,50	1.367,79	67.183,53
2010	Estado de São Paulo	10.931,17	10.828,00	12.841,20	0,00	0,00	0,00	0,00	30.264,06
	Cordeirópolis	25,65	321,05	67,41	1.118,64	1.465,35	267,34	1.732,68	82.320,55
2011	Estado de São Paulo	23.399,29	304.129,31	102.352,79	781.297,37	1.108.825,96	240.639,18	1.349.465,14	32.454,91
	Cordeirópolis	33,21	354,09	73,83	1.035,04	1.422,34	269,58	1.691,93	79.254,71

Fonte: Fundação Seade; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

(1) Inclui o VA da Administração Pública.

(2) O PIB do Município é estimado somando os impostos ao VA total.

(3) O PIB *per Capita* foi recalculado utilizando a população estimada pela Fundação Seade.

(4) Em milhões de R\$ (5) Em R\$



A Tabela 32 demonstra o número de estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais no município de Cordeirópolis.

Tabela 32. Número de Estabelecimentos no município de Cordeirópolis - SP

Número de Estabelecimentos - Comércio, Serviços e Indústria							
Estabelecimentos	1991	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Comércio	347	591	816	852	878	879	947
Serviços	265	631	818	880	911	957	1.024
Indústria	47	49	58	64	69	76	78

Fonte: SEADE.

Em 2009 os estabelecimentos de Serviços eram 1.024 unidades contra 265 em 1991, os Comerciais 947 (2009) e 347 (1991) e as Indústrias 78 unidades (2009) e 47 (1991), demonstrando a evolução do crescimento do número de estabelecimentos no município. O seguimento de serviços apresentou o maior crescimento (38%), o comércio (27%) e a indústria (16%).

4.7 IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS é elaborado através de uma parceria da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (ALESP) com a Fundação SEADE. O IPRS objetiva avaliar a qualidade de vida nos municípios paulistas e fornecer subsídios para os gestores na formulação de políticas públicas. É um indicador inspirado no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e exprime sinteticamente um conjunto de dimensões para mensurar as condições de vida da população considerando as dimensões riqueza, longevidade e escolaridade, caracterizando a posição de dada unidade territorial (município, região administrativa, Estado) de acordo com sua situação em cada dimensão e também dentro de uma tipologia classifica em 5 grupos elaborada a partir da combinação dessas dimensões. A Tabela 33 demonstra os critérios para a formação dos Grupos que classificam os municípios paulistas.



Tabela 33. Critérios de Formação dos Grupos do IPRS

Grupos	Critérios			Descrição
	Riqueza	Longevidade	Escolaridade	
Grupo 1	Alta,	Média	Média	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais
	Alta	Média	Alta	
	Alta	Alta	Média	
	Alta	Alta	Alta	
Grupo 2	Alta	Baixa	Baixa	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais
	Alta	Baixa	Média	
	Alta	Baixa	Alta	
	Alta	Média	Baixa	
	Alta	Alta	Baixa	
Grupo 3	Baixa	Média	Média	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais
	Baixa	Média	Alta	
	Baixa	Alta	Média	
	Baixa	Alta	Alta	
Grupo 4	Baixa	Baixa	Média	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade
	Baixa	Baixa	Alta	
	Baixa	Média	Baixa	
	Baixa	Alta	Baixa	
Grupo 5	Baixa	Baixa	Baixa	Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais

Fonte: SEADE/2013

As Tabelas 34 e 35 demonstram respectivamente a evolução do IPRS do estado e do município de Cordeirópolis, no período de 2000 a 2010.



Tabela 34. Evolução do IPRS no Estado de São Paulo.

Localidade	Variável	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Estado de São Paulo	IPRS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	IPRS – Dimensão Riqueza	61	50	52	55	42	45
	IPRS – Dimensão Longevidade	65	67	70	72	68	69
	IPRS – Dimensão Escolaridade	44	52	54	65	40	48

Tabela 35. Evolução do IPRS em Cordeirópolis - SP

Localidade	Variável	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Cordeirópolis	IPRS	Grupo 1			Grupo 2	Grupo 1	
	IPRS – Dimensão Riqueza	55	51	51	55	23	22
	IPRS – Dimensão Longevidade	70	74	80	77	106	166
	IPRS – Dimensão Escolaridade	45	57	57	63	92	81
		(1)				(2)	

(1) IMP Séries Interrompidas - IPRS (Versão Anterior)

(2) Fundação Seade - IPRS versão 2012

Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais;

Grupo 2 - Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não exibem bons indicadores sociais.

Fonte: SEADE/2013

No período de 2000 a 2010, O IPRS classificou o município de Cordeirópolis como integrante do Grupo 1 “Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais”, Seade/2013. Exceção ao ano de 2006, que o município foi classificado no Grupo 2 “Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais”. Entretanto, o município vem obtendo avanços nos



indicadores de longevidade, escolaridade e riqueza, colocando o município em patamar superior às médias estaduais em escolaridade e riqueza.

4.8 Indicadores Saneamento Ambiental

Os índices e indicadores ambientais nasceram como resultado da crescente preocupação social com os aspectos ambientais do desenvolvimento, processo que requer um número elevado de informações em graus de complexidade cada vez maiores. Por outro lado, os indicadores tornaram-se fundamentais no processo decisório das políticas públicas e no acompanhamento de seus efeitos (CETESB, 2013).

4.8.2 Resíduo Sólido

Segundo CETESB, 2013, na questão dos resíduos sólidos, tem-se observado que o crescimento populacional aliado ao incremento das atividades industriais no Estado de São Paulo tem acarretado um aumento considerável na produção de resíduos.

Paralelamente a esse crescimento amplia-se o anseio por um desenvolvimento sustentável, portanto a urgência em se efetuar o gerenciamento criterioso desses resíduos, de modo a permitir o controle e a prevenção da poluição do meio ambiente. Conforme dito anteriormente Cordeirópolis integra a UGRHI 5 que é considerada industrial, portanto sofre os impactos desse desenvolvimento. Para uma gestão adequada dos resíduos é importante é necessário que seja feita uma caracterização e segregação do resíduo, uma vez que para cada tipo de resíduo sólido (urbano, de serviços de saúde, industrial - classe I ou classe II) existem metodologias específicas para esta destinação.

Os índices elaborados e utilizados pela CETESB para o monitoramento dos resíduos sólidos municipais são: IQR – índice da qualidade de aterros de resíduos; IQR – Valas – índice da qualidade de aterros de resíduos em valas; e o IQC - índice da qualidade de usinas de compostagem e eles variam de 0 a 10.



As quantidades de resíduos geradas em cada município foram consideradas pela estimativa de produção de lixo por habitante, conforme a Tabela 36.

Tabela 36. Índices estimativos de produção de resíduos urbanos “per capita” em função da população.

POPULAÇÃO (HAB)	PRODUÇÃO (kg/hab.dia)
Até 100.000	0,4
De 100.001 - 200.000	0,5
de 200.001 - 500.00	0,6
> 500.000	0,7

Esses índices são estimativas e podem apresentar diferença em municípios onde são efetuadas as pesagens, pois a variação de quantidade de resíduo produzido depende de diversos fatores, tais como: tipo de atividade produtiva, nível sócio econômico, sazonalidade de ocupação e existência de programa de coleta seletiva entre outras.

A partir de 2012 a CETESB adotou uma nova metodologia para compor o IQR, IQR – Valas e o IQC. São avaliados periodicamente os aterros e são verificados e pontuados os seguintes itens:

- Estrutura de apoio;
- Frentes de trabalho;
- Taludes e bermas;
- Superfície superior;
- Estrutura de proteção ambiental e;
- Características da área.

Desta forma o índice obtido está fundamentado em análises técnicas da situação ambiental, diminuindo as distorções devidas a subjetividade na análise dos dados. A Tabela 37 demonstra os parâmetros de adequação e inadequação dos índices.



Tabela 37. Enquadramento das condições dos aterros em função dos índices: IQR, IQR – Valas e IQC.

IQR - NP, IQR - Valas - NP e IQC	Enquadramento
0,0 - 7,0	Condições Inadequadas (I)
7,1 - 10,0	Condições adequadas (A)

A Tabela 38 traz os resultados do IQR apurado no município de Cordeirópolis de 2008 a 2012.

Tabela 38. Resultado da aplicação do índice IQR, IQC no município de Cordeirópolis – SP.

Município	Inventário														
	2008			2009			2010			2011			2012		
	Lixo (t/dia)	IQR	IQC	Lixo (t/dia)	IQR	IQC	Lixo (t/dia)	IQR	IQC	Lixo (t/dia)	IQR	IQC	Lixo (t/dia)	IQR	IQC
Cordeirópolis	7,5	9,7		7,6	9,0		7,6	8,9		7,7	9,4		7,76	8,2	
Enquadramento	A			A			A			A			A		

Percebe-se pelos resultados obtidos que Cordeirópolis está enquadrado como Adequado pela aplicação do IQR e IQC.

5. DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO – RESÍDUOS SÓLIDOS

A secretaria de meio ambiente é a responsável pelos serviços de coleta e disposição dos resíduos, que hoje são realizados por empresa terceirizada. A secretaria de saúde, juntamente com a vigilância sanitária são responsáveis pela coleta do resíduo de saúde dos equipamentos municipais. As demais secretarias: planejamento, desenvolvimento econômico e educação procuram trabalhar as questões referentes ao saneamento de forma conjunta. O sistema de coleta e disposição final de resíduos não dispõe de controle adequado para que sua gestão se torne eficiente, além de não contar com a coleta seletiva totalmente estruturada.



Cordeirópolis é membro do Comitê e do Consórcio das Bacias dos Rios Piracicaba, Jundiá e Capivari e filiado À ARES PCJ.

5.1. Resíduos Sólidos

O principal objetivo da elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos é dar subsídio, via Governo Federal e cooperação com Municípios, para a administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. Com o propósito de acatar as premissas da PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos e estabelecer uma gestão compartilhada, o Município de Cordeirópolis buscou estabelecer contatos com municípios vizinhos com o objetivo de estabelecer um possível consórcio. Foram contatados os municípios de Santa Gertrudes e Iracemápolis, cuja a distâncias entre os três municípios e o número de habitantes, são quesitos de importantes para o desenvolvimento de uma política sócio ambiental consorciada.

O modelo de gestão consorciado poderá subsidiar a universalização e a padronização dos serviços públicos adequando-os à realidade ambiental, social, sanitária e econômica, lançando mão de tecnologias disponíveis e economicamente aplicáveis. Com a criação da Nova Lei de Resíduos Sólidos - nº 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu artigo 18º, parágrafo 1º, inciso I, determina que, os municípios que optarem por soluções consorciadas terão prioridade para obtenção de recursos federais em projetos.

Os sistemas de gerenciamento integrado são um processo que incluem as ações desde a geração, acondicionamento, coleta seletiva, triagem gerando inclusão social e renda para catadores e economia de água, energia e matérias-primas para a sociedade. Transporte, transferência, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, além da manutenção da limpeza dos logradouros públicos.



Neste contexto são extremamente importantes as funções de educação ambiental e antes disso até a sensibilização ambiental, de forma que o trabalho integrado exige a participação da área educacional do município de forma sistêmica. A visão sistêmica da gestão integrada dos resíduos sólidos busca integrar todos os procedimentos de saneamento básico dentro de uma visão de sustentabilidade abrangente, envolvendo as dimensões de equidade social, viabilidade econômica e qualidade ambiental.

5.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

As definições, as normas técnicas e as legislações relacionadas a resíduos sólidos são apresentadas a seguir buscando facilitar a compreensão desse relatório.

A definição usual de lixo é todo material sólido descartado. O termo lixo vem sendo substituído por resíduos sólidos, de forma a caracterizar que os materiais que não apresentam mais valor para aquele que descarta, podem se transformar em insumo para um novo produto ou processo.

A NBR 10.004/04 define resíduos sólidos como: “Resíduos nos estados sólidos e semi sólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso solução técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível”.

Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem, conforme Figura 9.



QUANTO A NATUREZA FÍSICA	• Secos • Molhados
QUANTO A COMPOSIÇÃO QUÍMICA	• Matéria Orgânica • Matéria Inorgânica
QUANTO AOS RISCOS AMBIENTAIS	• Resíduos Classe I – Perigosos • Resíduos Classe II – Não perigosos: ○ Resíduos classe II A – Não Inertes ○ Resíduos classe II B – Inertes
QUANTO A ORIGEM	• Doméstico • Comercial • Público • Serviços de Saúde • Resíduos Especiais ○ Pilhas e Baterias ○ Lâmpadas Fluorescentes ○ Óleos Lubrificantes ○ Pneus ○ Embalagens de Agrotóxicos ○ Radioativos • Construção Civil / Entulho • Industrial • Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários • Agrícola

Figura 9. Classificação dos resíduos sólidos.

Fonte: IPT, CEMPRES/2000.

- **Quanto à Natureza Física**

Resíduos secos: são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc.

Resíduos úmidos: são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

- **Quanto à Composição Química**

Resíduo Orgânico: são os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Resíduo Inorgânico: Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo:



plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

- **Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente**

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

Resíduos classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

Resíduos classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes e podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.)

Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).



- **Quanto à Origem**

Doméstico: são os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens. A taxa média diária de geração de resíduos domiciliares por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab.dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Comercial: variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros. Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

Público: são os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Serviços de Saúde: segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de



campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”. Segundo ANVISA/CONAMA, 2006, os resíduos de serviços de saúde são classificados da seguinte forma:

Grupo A (Potencialmente Infectante):

Grupo A1: Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.



Grupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Grupo A3: Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.

Grupo A4: Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros



resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações. Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

Grupo A5: Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B (químicos): Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; anti-neoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Grupo C (Rejeitos Radioativos): Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e



para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

Grupo D (Resíduos Comuns): Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resto alimentar de refeitório; Resíduos provenientes das áreas administrativas; Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

Grupo E (Perfuro-cortantes): Materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Especial: são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

Pilhas e baterias: As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade,



sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente.

Lâmpadas Fluorescentes: A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico o “Mercúrio”. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Óleos Lubrificantes: Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.

Pneus: No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais



resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Embalagens de Agrotóxicos: Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.



Construção Civil/ Entulho: Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, 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., frequentemente chamados de entulhos de obras. De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: o de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; o de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto; o de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.



Industrial: são os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: são os resíduos gerados em terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são devidos o consumo realizado pelos passageiros, a periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada através de cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

Agrícola: originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou o que é pior sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.



5.1.2 Legislação de Referência

As principais leis, portarias e resoluções, em âmbito Federal e Estadual E Municipal pertinentes ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, são relacionadas a seguir:

5.1.2.1 Legislação Federal:

- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, voltado ao apoio e ao fomento à organização dos catadores de material reciclável.
- Portaria do Ministério do Interior - MINTER nº 53, de 1º de março de 1979 - Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza.
- Portaria MINTER nº. 124, de 20 de agosto de 1980 - Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica.
- Portaria Interministerial MINTER/MIC/MME nº. 19, de 29 de janeiro de 1981 - Proíbe, em todo o Território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal à produção de bifenilas policloradas - PCBs, assim como o seu uso e comercialização.
- Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 1, de 10 de junho de 1983 - Disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas – PCB's e/ou resíduos contaminados com PCB's.



- Portaria nº 329, de 02 de setembro de 1985 – Proíbe em todo o Território Nacional, a comercialização, o uso e a distribuição dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária.
- Portaria Normativa nº 138, de 22 de dezembro de 1992 - Revoga a Portaria Normativa IBAMA nº 1.197, de 16.07.90. – Proíbe a importação de resíduos de qualquer espécie e de qualquer forma, excetuando aqueles que menciona.
- Instrução Normativa IBAMA nº 40, de 26 de março de 1993 – Dispõe sobre o prazo para apresentação ao IBAMA dados e justificativos técnicos quanto à necessidade real da importação de resíduos.
- Portaria Normativa IBAMA nº 106, de 05 de outubro de 1994 – Dispensa da anuência prévia do IBAMA, os pedidos de importação de resíduos que menciona e que trata a Portaria IBAMA nº 138, de 22.12.92.
- Portaria IBAMA nº. 45, de 29 de junho de 1995 - Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos - REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais - CEPIS.
- Portaria MME-MMA nº 1, de 29 de julho de 1999 - Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.
- Portaria IBAMA nº 113, de 25 de setembro de 1997 - Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna, flora e pesca.



-
- Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002 – Dispõe sobre os procedimentos necessários para o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

5.1.2.2 Legislação estadual:

- Lei nº 9.477, de 30 de dezembro de 1997 – Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.
- Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002 – Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
- Decreto nº 47.400, de 04 de Dezembro de 2002 – Regulamente dispositivos da lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazo de validade para cada modalidade de licenciamento, estabelece prazo de análise e do licenciamento, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividades e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.
- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Resolução Estadual SMA nº 01, de 02 de janeiro de 1990 – Dispõe sobre a apresentação do EIA/RIMA de obra ou atividade pública ou privada, que se encontre em andamento, ou ainda não iniciada, mesmo que licenciada, autorizada ou aprovada por qualquer órgão ou entidade pública.



- Resolução Estadual SMA nº 19, de 09 de outubro de 1991 – Estabelece procedimentos para análise de EIA/RIMA, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
- Resolução Estadual SMA nº 25, de 06 de maio de 1996 – Estabelece programa de apoio aos municípios que pretendam usar áreas mineradas abandonadas ou não para a disposição de resíduos sólidos - classe III.
- Resolução Estadual SMA nº 34, de 03 de junho de 1996 – Estabelece programas de apoio aos municípios da Região Metropolitana de São Paulo que pretendem utilizar áreas mineradas, abandonadas ou não, como locais para disposição de resíduos sólidos inertes, da classe III conforme a NBR 10004.
- Resolução SMA nº 50, de 25 de julho de 1997 – Dispõe sobre a necessidade de elaboração do RAP – Relatório Ambiental Preliminar.
- Resolução SMA nº 13, de 27 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.
- Resolução SMA nº 9, de 27 de março de 1998 - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as organizações não governamentais e as sociedades civis. Este anteprojeto está em discussão nos Conselhos Estaduais – COHIDRO, CONSEMA, CONESAN.
- Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994 – Aprova os procedimentos para análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e institui o Relatório Ambiental - RAP conforme roteiro de orientação estabelecido pela SMA.
- Resolução SMA nº 48, de 05 de dezembro de 2002 – Fixa o valor do custo das horas técnica despendidas em análises para expedição de licenças e outros documentos na forma do Decreto nº 47.400/02.



- Resolução SMA n.º 34, de 27 de agosto de 2003 - Regulamenta no Estado de São Paulo os procedimentos a serem adotados no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.
- Portaria Conjunta CPLA/CPRN, de 22 de março de 1995 - Estabelece como o empreendedor deve publicar em jornal nota informativa sobre a apresentação do RAP na SMA.
- Deliberação CONSEMA nº 20, de 27 de julho de 1990 – Aprova a norma “Critérios de Exigência de EIA/RIMA para sistemas de disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares, Industriais e de Serviços de Saúde”.

5.1.2.3 Legislação Municipal:

Lei Complementar nº 177, de 29 de dezembro de 2011, que institui o Plano Diretor do Município de Cordeirópolis, prevê no Capítulo I, da Política Urbanística e Ambiental, o processo de Proteção Ambiental, em consonância com o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 - assim como dá obrigações de controle e fiscalização ambiental, sobre ações que venham beneficiar o meio ambiente, refletindo na sadia qualidade de vida, prevendo inclusive condutas pertinentes aos resíduos sólidos urbanos, conforme segue abaixo:

Art. 96 – São diretrizes gerais da política municipal de proteção do patrimônio natural e cultural:

II - assegurar que o lançamento na natureza de qualquer forma de matéria ou energia não produza riscos ao meio ambiente ou à saúde pública e que as atividades potencialmente lesivas ao ambiente tenham sua implantação e operação controlada;

V - promover adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços compatíveis com os limites de sustentabilidade ambiental;

XV - articular as diversas políticas públicas de gestão e proteção ambiental, de áreas verdes, de recursos hídricos, de saneamento



básico, de drenagem urbana e de coleta e destinação de resíduos sólidos à política de meio ambiente e recursos naturais do Município;

XVI - incentivar a adoção de alternativas para utilização dos subprodutos e resíduos decorrentes das atividades urbanas, industriais e agrícolas;

XVII - estimular a revisão dos processos de produção industrial e agrícola, bem como de atividades urbanas com vistas à redução do consumo de energia e demais recursos naturais;

XVIII - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a sensibilização da cidadania para a promoção, a manutenção e a restauração da qualidade ambiental;

Art. 97 – São ações previstas pela política municipal de proteção do patrimônio natural e cultural:

implantar e manter programas ambientais de:

- coleta e destinação de resíduos sólidos, com ênfase na coleta seletiva de recicláveis;
- educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa da qualidade ambiental;

Prevê ainda no Capítulo I da Política Urbana através da construção da cidade sustentável para todos, em seu Parágrafo Único descreve que a “cidade é considerada sustentável quando valoriza os aspectos relativos à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho, ao lazer, e as demais demandas de sua população para a presente e futuras gerações”. No artigo 3º da mesma Lei Complementar assegura a todos o direito de acesso: à moradia, ao transporte coletivo, ao saneamento ambiental, ao trabalho, à educação, à saúde, aos esportes, ao lazer, à cultura em geral e as demais demandas de seus habitantes.



No capítulo II do Plano Diretor Municipal- do Macrozoneamento e do Zoneamento, fixou regras fundamentais para o ordenamento do território dividindo em três macrozonas de funções complementares, que são: Macrozona Urbana; Macrozona de Expansão Urbana; e Macrozona Rural.

No que se refere ao saneamento básico, a Prefeitura Municipal de Cordeirópolis, adotou, segundo o artigo 108 do Plano Diretor, a política Municipal de infraestrutura básica e saneamento ambiental visando atender os seguintes objetivos:

- I. distribuição espacial equilibrada e a apropriação socialmente justa dos equipamentos urbanos destinados à prestação de serviços de infraestrutura;
- II. compatibilização da implantação e manutenção da infraestrutura dos serviços públicos com as diretrizes do zoneamento do Município;
- III. melhoria contínua da qualidade do atendimento à população do Município.

Referente à coleta e destinação dos resíduos sólidos de Cordeirópolis, o Plano Diretor contemplou, em seu artigo 128 as responsabilidades dos Agentes Públicos e privados na gestão dos resíduos sólidos:

Art. 128 – Os serviços de coleta e destinação do lixo são responsabilidades da Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos, nos termos do artigo 7º, inciso VI, alínea f), da Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis.

No artigo 129 do Plano Diretor Municipal, destacou os serviços de limpeza urbana Municipal com foco ao reaproveitamento dos recicláveis, incluindo no parágrafo 2º, a responsabilidade dos Geradores dos lixos industrial, hospitalar e resíduos sólidos de obras civis e no artigo 130 fala sobre o sistema de limpeza urbana:

Art. 129 – O Poder Público Municipal realizará a coleta e remoção de todo o lixo na frequência compatível com as características físicas e sociais de cada área do Município, promovendo o reaproveitamento



integral da parcela reciclável, visando o fator econômico e social, além de propiciar maior vida útil ao aterro sanitário controlado.

§ 1º – Cabe ao Poder Executivo Municipal exercer diretamente ou contratar ou sub empreitar a prestação de serviços nos termos da lei de licitação, ficando responsável pelo gerenciamento e fiscalização dos serviços, optando pelo modo mais vantajoso ao Município.

§ 2º – A coleta, remoção e destinação final do lixo industrial, hospitalar e resíduos sólidos de obras civis são de responsabilidade dos meios geradores, estando sujeitos a orientação, regulamentação e fiscalização do Poder Executivo.

Art. 130 – O Sistema de Limpeza Urbana, no âmbito municipal, compreende os seguintes serviços básicos:

- I. coleta e remoção do lixo de característica domiciliar de origem residencial e comercial;
- II. coleta e remoção do lixo público, envolvendo as atividades de poda, varredura, capina, roçada, pintura de guias, limpeza de vias hídricas, limpeza dos locais de feiras livres, de eventos municipais e outros serviços assemelhados;
- III. tratamento e destinação final dos resíduos sólidos coletados;
- IV. comercialização, por quem de direito, dos produtos e subprodutos compostos ou reciclados, provenientes do tratamento dos resíduos sólidos;
- V. fiscalização do cumprimento da legislação de limpeza urbana, da execução e do funcionamento das instalações ou sistemas internos públicos e particulares de limpeza;
- VI. outros serviços, regulares ou especiais, relacionados ao cumprimento de programas e projetos de limpeza urbana e atividades afins.



Segue o artigo 131, 132 e 133 descrevendo a forma de acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos e prevê a construção do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 131 – O Poder Executivo Municipal estimulará o acondicionamento seletivo do lixo na fonte produtora, de acordo com o tipo de resíduo gerado, tendo em vista simplificar a operação dos serviços, viabilizar o reaproveitamento econômico e propiciar uma destinação ambientalmente equilibrada.

§ 1º – Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, bem como os serviços de saúde ou afins, para efeitos de remoção e disposição final adequados, cuja responsabilidade é dos meios geradores, devem acondicionar os resíduos produzidos em recipientes distintos, estando sujeitos à orientação, regulamentação e fiscalização do Poder Executivo.

§ 2º – Os estabelecimentos industriais deverão acondicionar e transportar os resíduos produzidos, de acordo com legislação específica.

Art. 132 – São diretrizes para a coleta, destinação final e tratamento de resíduos sólidos no Município:

- I. definir e implantar novos projetos e programas de disposição e tratamento de resíduos sólidos, sustentados em alternativas tecnológicas que minimizem os riscos de poluição ambiental e os danos à saúde da população;
- II. implantar política de gerenciamento de resíduos sólidos gerados no Município, inclusive de entulhos da construção;
- III. intensificar a política de coleta seletiva e reciclagem;
- IV. realizar parcerias com os municípios da região, visando identificação e implantação de soluções conjuntas para a disposição e destinação final dos resíduos sólidos.



Art. 133 – São ações previstas para a coleta, destinação final e o tratamento de resíduos sólidos no Município:

- I. realizar a coleta diferenciada, considerando lixo séptico e asséptico, lixo tóxico, lixo industrial, lixo doméstico, sucata, entulho e restos de jardins e poda de árvores;
- II. intensificar o programa de coleta seletiva de lixo reciclável, buscando a realização de parcerias com cooperativas de coletores e reciclagem;
- III. fiscalizar as ações de coleta e destinação final dos resíduos industriais e hospitalares;
- IV. implantar programa de educação ambiental, visando a mudança nos padrões de produção e consumo da população, para redução do volume de lixo produzido;
- V. incluir nos planos escolares programas educativos sobre práticas de prevenção da poluição e de minimização de resíduos;
- VI. instalar, inclusive em parceria com a iniciativa privada, usina de processamento de entulhos da construção civil;
- VII. destinação, que deverá adequar-se ao tipo de lixo, como: reciclagem, compostagem, tratamento químico, incineração e aterro sanitário ou outras tecnologias mais avançadas;
- VIII. elaborar um **Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**, a ser aprovado pelo órgão ambiental competente.

O artigo 172, inciso VII, do Plano Diretor Municipal, determinou que o processo de educação ambiental deve ser adotado como objetivo de qualidade para o exercício da cidadania:



Art 172 – A política municipal de educação tem como compromisso assegurar às crianças e jovens que frequentam a escola um ensino de qualidade para o exercício da cidadania, com os seguintes objetivos:

(...)

VIII - dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental.

Nas disposições finais do Plano Diretor, artigo 221, inciso VI prevê a construção do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme segue:

Art. 221 - A regulamentação, gestão e complementação deste Plano Diretor deverão ser feitas até o prazo de 2 (dois) anos, renovável por igual período, por um conjunto normativo composto por:

VI - Lei do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A Lei Orgânica do Município de Cordeirópolis no Artigo 7º da estabelece a competência do Município em legislar sobre limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo, porem o mesmo dispositivo legal foi alterado pela Emenda à Lei Orgânica nº 18, de 21 de março de 2012.

A mesma Lei dispõe sobre a Política Ambiental, na qual há o Capítulo III – Do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e do Saneamento, que estabelece a partir do artigo 178, procedimentos para exploração dos recursos naturais e a previsão de se organizar por meio de consórcio para solução de problemas comuns, conforme o Artigo 183:

Art. 183 - O Município poderá estabelecer consórcio com outros Municípios objetivando a solução de problemas comuns, relativos à proteção ambiental, em particular à preservação de recursos hídricos e ao uso equilibrado dos recursos naturais.

5.1.3 Principais aspectos da Lei nº 12.305 e Decreto N° 7.404

A Lei nº 12.305, de 02/08/2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos; alterando a Lei nº 9.605, de 12/02/1998; e foi regulamentada por meio do Decreto nº 7.404, de 23/12/2010, que criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de



Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

A lei define a logística reversa como: “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

A lei define rejeitos como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

A lei estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos como: “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos”.

Em seu Art. 9º: Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A lei altera parcialmente a classificação dos resíduos quanto à origem da seguinte forma:

- a) domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;



-
- d) estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “i”;
 - e) serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
 - f) industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
 - g) serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
 - h) construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
 - i) agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
 - j) serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e
 - k) mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Também define responsabilidades:

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.



Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1o A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2o Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5o do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do caput.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I. agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de



gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II. pilhas e baterias;

III. pneus;

IV. óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V. lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI. produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1o Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2o A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1o considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3o Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1o tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;



II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1o .

§ 4o Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1o .

§ 5o Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3o e 4o .

§ 6o Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7o Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8o Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:



I. acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II. disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I. adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II. estabelecer sistema de coleta seletiva;

III. articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV. realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V. implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI. dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a



organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993.

5.1.4 O Plano Municipal de Resíduos Sólidos

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) constitui-se em um documento que visa à administração dos resíduos por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração dos resíduos, o plano tem como objetivo minimizar a geração dos resíduos no município.

O PMRS deve ser elaborado pelo gerador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de meio ambiente e sanitário federal, estaduais e municipais. Gerenciar os resíduos sólidos de forma adequada significa:

1. Manter o município limpo por um sistema de coleta seletiva e transporte adequado, tratando o resíduo sólido com tecnologias compatíveis com a realidade local;
2. Um conjunto interligado de todas as ações e operação do gerenciamento, influenciando umas as outras. Assim, a coleta mal planejada encarece o transporte; o transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações e prejudica o tratamento e a disposição final do resíduo; o tratamento mal dimensionado não atinge os objetivos propostos, e disposições inadequadas causam sérios impactos ambientais;
3. Garantir o destino ambiental correto e seguro para o resíduo sólido;
4. Conceber o modelo de gerenciamento do município, levando em conta que a quantidade e a qualidade do resíduo gerada em uma dada localidade



decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes;

5. Manter a conscientização da população para separar materiais recicláveis; e
6. Incentivar que catadores de materiais recicláveis sejam organizados em cooperativas e/ou associações, adequados a atender à coleta do material oferecido pela população e comercializá-lo junto às fontes de beneficiamento.

O PMRS pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto na Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 02/08/2010.

- **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (PNSB)**

Art. 12 Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

I. resíduos domiciliares;

II. resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domiciliares, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III. resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:

- a. serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;
- b. asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;



- c. raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;
- d. desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e
- e. limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.

Art. 13 Os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos, em especial dos originários de construção e demolição e dos serviços de saúde, além dos resíduos referidos no art. 12.

- **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (PNRS)**

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (PRAZO – JULHO/2012)

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I. optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II. implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.



Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

- I. diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- II. identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1o do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
- III. identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- IV. identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- V. procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- VI. indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- VII. regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;



-
- VIII. definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;
- IX. programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
- X. programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
- XI. programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
- XII. mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- XIII. sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XIV. metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- XV. descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XVI. meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;
- XVII. ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;



XVIII. identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
XIX. periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput (...) deste artigo.

5.1.5 Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos

A Secretaria Municipal de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos é a unidade responsável pela administração dos resíduos sólidos, do município de Cordeirópolis. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura trabalha em parceria, com orientações sobre a destinação destes resíduos e também ações de educação ambiental sobre a coleta seletiva. A secretaria de Saúde é responsável pela gestão dos resíduos de saúde das unidades de saúde municipais.

A situação dos resíduos sólidos no município de Cordeirópolis apresenta algumas dificuldades em função dos locais para disposição final. O local de deposição dos resíduos sólidos domiciliares não possui balança e a geração de resíduos é estimada pela capacidade dos caminhões que fazem a coleta.

Os serviços referentes à Conservação Urbana são prestados por empresa terceirizada que realiza os seguintes serviços, conforme a Tabela 39. A tabela também aponta as quantidades mensais estimadas para 2011, 2012 e 2013.



Tabela 39. Serviços de conservação urbana prestados pela empresa responsável no município de Cordeirópolis SP.

Item	Descrição de Serviços	UN	Quant. Mensal 2011/2012/2013
1	Coleta e Transporte de Lixo Domiciliar e Comercial	Tonelada	450
2	Varrição Manual de Vias e Logradouros Públicos	Km	1.200
3	Varrição Mecanizada de Ruas	Km	600
4	Coleta e Transporte de Entulhos das Vias e Logradouros Públicos	Eq/dia	30
5	Lavagem, desinfecção de Vias e Logradouros Públicos	Eq/dia	30
6	Limpeza de Bocas de Lobo, Galerias, Poços de Visita e Limpeza da Tubulação com Hidrojateamento	Eq/dia	30
7	Controle de Pragas Urbanas na Tubulação da Rede de Esgoto e da Rede Pluvial	Ms Lineares	25.200
8	Capina Mecânica, capina manual e roçada de toda a extensão das praças, logradouros públicos, calçadas das ruas e avenidas com retirada e transporte da camada vegetal até o aterro sanitário.	Eq/dia	30

A coleta é realizada por caminhões com capacidade de 15 m³ que corresponde a aproximadamente 10,5 toneladas por carga. O município não apresenta problemas com a coleta que é realizada diariamente em toda cidade. Não há interrupções do serviço, pois a empresa responsável mantém caminhão reserva. No primeiro quadrimestre de 2013, de acordo com informações geradas pela prefeitura, a média mensal ficou em 452,50 t/mês para o item 1 da tabela, 1.235 km para o item 2, 558,75 km para o item 3 e 18.987,50 metros lineares para o item 7, permanecendo o mesmo número de equipe/dia.

O lixo doméstico produzido pelas propriedades agrícolas é quase totalmente coletado pelos caminhões da Prefeitura Municipal, mas não há coleta seletiva. A avicultura de corte é uma atividade que produz grandes quantidades de resíduos sólidos. Estes resíduos (cama de frango) são utilizados pelos agricultores ou vendidos para fora da



MBH para uso como adubo orgânico. Os resíduos oriundos da criação de suínos e de bovinos confinados também são utilizados como adubo orgânico.

As quantidades estimadas de materiais recicláveis recolhidos mensalmente no município de Cordeirópolis foram informadas pela Secretaria responsável conforme segue:

- Pneus 186 unidades
- Lâmpadas Fluorescentes 83 unidades
- Papel 5,3 Toneladas
- Papelão 11 Toneladas
- Vidro 2,75 Toneladas
- Plástico diversos 5,4 Toneladas
- Óleo 125 Litros
- Metal 1,4 Toneladas

5.1.5.1 Coleta dos resíduos domiciliares

Os serviços de coleta e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares são realizados por empresa terceirizada, a empresa M.M. Tecnologia Ambiental Ltda., inscrita no CNPJ sob nº 01.632.783/0001-99, estabelecida à Rua dos Cedros, 250 – Jardim Bom Jesus – CEP 13601-265, na cidade de Araras – SP, é a responsável pela coleta dos resíduos sólidos urbanos no município de Cordeirópolis – SP, conforme as condições do contrato e prorrogações, vigentes, que se encontram descritas na sequencia.

O município de Cordeirópolis assumiu desde 2011 os custos desses serviços conforme demonstra a Tabela 40 - **Contratos de Prestação de serviços de conservação urbana**. Para 2014 o valor contratado é de R\$ 4.160.127,60, cerca de R\$ 346.667,30/mês. Como contrapartida para o mesmo período está prevista uma receita de R\$ 874.947,50.



Tabela 40 – Contratos de Prestação de serviços de conservação urbana

Contrato			Termo de Prorrogação		Preço Global – R\$		Prazo / Vigência
Condição	Nº	Data	Data	Nº	Mês	Ano	12 Meses
Inicial	32/2010	01/03/2011	-	-	291.666,66	3.500.000,00	28/12/2012
Prorrogação	-	-	28/02/2012	05/2012	308.726,54	3.704.718,50	01/03/2013
Prorrogação	-	-	-	10/2013	328.046,10	3.936.553,20	01/03/2014
Prorrogação	-	-	-	027/2014	346.667,30	4.160.127,60	01/03/2015

A coleta é realizada de porta a porta em todos os bairros do município de segunda a sábado em toda área urbana e os problemas enfrentados são os horários que os moradores colocam os resíduos na porta de casa, acondicionados em sacos plásticos. Os sacos são colocados no período da noite e quando o caminhão passa durante o dia, por vezes os sacos estão rompidos e há lixo espalhado.

A área atendida pela coleta é de 17,716 Km² de área urbana, que possui aproximadamente 8.331 lotes, sendo 5.046 ocupados.

5.1.5.2 Transporte de resíduos domiciliares

Os resíduos são coletados por três caminhões com compactadores com capacidade de 15 m³ cada. São percorridos diariamente 71,98 Km sendo esse valor a média de dois caminhões utilizados.

5.1.5.3 Destinação Final dos Resíduos Domiciliares

Os resíduos domiciliares são levados diretamente para o aterro controlado de Cordeirópolis, bem como os resíduos inutilizáveis (isopor, tecido, estofado, espuma). Para o acondicionamento destes resíduos nas residências geradoras, são reutilizadas sacolas plásticas de mercados e saquinhos de lixo de cor preta.

Os resíduos recolhidos na coleta domiciliar são orgânicos e secos, uma vez que a população ainda não está totalmente conscientizada quanto a separação de resíduos secos dos úmidos. Além deste fator, a coleta seletiva dos resíduos secos ocorre



somente em parte do município, fazendo com que todos os resíduos domiciliares sejam encaminhados ao mesmo destino.

Os resíduos são levados diretamente ao Aterro Controlado no próprio município na Rodovia Dr. Cássio de Freitas Levy, Km 4 + 467 m. O aterro possui licença da CETESB, porém com ressalvas que precisam ser implantadas como por exemplo a implantação de sistema de coleta e condução de águas pluviais para não causar dano ambiental e à saúde pública. O aterro é do tipo de valas, com cerca para evitar invasão. Não há escoamento superficial de chorume proveniente da decomposição da matéria orgânica presente no lixo depositado, uma vez que todo o lixo encaminhado ao aterro é enterrado em valas. A Figura 10 ilustra a situação do aterro do município de Cordeirópolis, apresentando as valas completadas com resíduos e a área já licenciada para o aumento de mais 4 valas que permitirá ao município a manutenção da disposição dos resíduos sólidos domiciliares por mais um período.

De acordo com a Empresa IRRIGART, responsável pelo encerramento do atual aterro e também pelo licenciamento da ampliação da área, o aterro sanitário em valas do município de Cordeirópolis é operado pela Prefeitura do município há 13 (treze) anos (desde 2001), sendo avaliado periodicamente pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Cetesb, e está sendo encerrado no ano de 2014, devido a capacidade de recepção de resíduos estar esgotada, ou seja, as 186 células disponíveis desde a implantação do aterro, já foram totalmente ocupadas. Em seu plano de encerramento contempla as ressalvas da CETESB, que diz que: ao longo de todo o limite do aterro devem ser implantadas canaletas de drenagem para evitar que as águas pluviais percolem dentro da área, o que pode produzir o chorume.

Para o plano de encerramento, a empresa responsável apresentou as seguintes conclusões:



- A área apresenta valor acima de prevenção para o solo no caso do Bário e Cobalto, sendo que para os dois parâmetros foram obtidos valores acima do limite de intervenção para áreas agrícolas;
- Os outros pontos apresentaram esses compostos em menor quantidade, podendo ser material constituinte do solo local;
- Não foi encontrado nível de água subterrânea na área do aterro (no mês de instalação, junho – mês considerado seco);
- foram instalados poços de monitoramento na área, que serão monitorados caso comprovada a existência do lençol freático;
- Os resultados encontrados para água superficial, no ponto à jusante, onde apresentou os parâmetros DBO, turbidez e fósforo total em valores acima dos valores permitidos conforme o CONAMA 357/05, não é possível afirmar que esses valores são alterados por influencia do aterro sanitário, uma vez que o córrego está localizado em área de pastagem, com a presença de animais em suas margens, sendo possível a contaminação por esses parâmetros.
- Deverá ser previsto um perímetro de proteção o qual seriam estabelecidas medidas de controle, como a proibição da construção de habitações, cultivo de culturas de consumo direto, entre outras.



Figura 10. Situação do Aterro em Valas do Município de Cordeirópolis e área de expansão.



5.1.5.4 Coleta seletiva

A Coleta Seletiva no município de Cordeirópolis teve início de forma mais sistemática no Bairro Jardim Eldorado, desde Março de 2000, por intermédio de um grupo de Mulheres, moradoras do Bairro Jardim Eldorado. O Projeto era conhecido por “CATA LATA”. Não possuía Personalidade Jurídica e contava com pouca infraestrutura. Após o ano de 2009, o Grupo “CATA LATA” se reorganizou e se estabeleceu como Cooperativa de catadores. O nome escolhido pelos Cooperados foi “Cooperativa Eldorado”. Com personalidade jurídica, a Cooperativa Eldorado se capacitou para estabelecer parcerias com outras Cooperativas, setores privados e públicos.

A Cooperativa Eldorado possui 16 (Cooperados), entre eles, 6 homens e 10 mulheres, sendo que, um dos homens, é Funcionário Público.

O método de trabalho executado pelos Cooperados para organizar os recicláveis é o seguinte:

1. no período da manhã, das 7h às 11h, os Cooperados realizam o trabalho de coleta de porta-em-porta, intercalando a coleta por bairros. Nos dias previamente agendados, os moradores separam seus recicláveis e aguardam a retirada pelos Cooperados;
2. Os Cooperados depositam os recicláveis em sacos big bag de rafia e arrastam até as esquinas de cada rua. Após aglomerados nas esquinas, são recolhidos pelo caminhão e transportados até o barracão de reciclagem.
3. Os recicláveis são depositados sobre as mesas instaladas no centro do Barracão e distribuídos entre as Cooperadas para seleção dos materiais. Cada espécie de Material é disposto, separadamente, em fardos e prensados para venda.
4. A maioria dos materiais, já beneficiados, é vendido para empresa IRMÃOS MAGRIN & CIA especializada em Sucata ferrosa, resíduos,



aparas de papel e transporte de resíduos. Certificada pelo ISO 9001 e localizada à Rua João Magrin, 75 - Vila São José - Cordeirópolis, SP.

A Cooperativa Eldorado possui autonomia relativa, uma vez que deve prestar contas de todos os seus atos para a administração municipal. A cooperativa tem firmada uma parceria com o município, que efetua o transporte dos resíduos para o galpão, cede o espaço, quita todas as despesas com água, energia e telefone, bem como cede uma cesta básica mensal a cada Cooperado.

Ocasionalmente ocorrem problemas pela decorrência de defeitos e mau funcionamento dos equipamentos. Esses problemas causaram a diminuição da capacidade de operação em 20%. A Figura 11 demonstra a estrutura existente na Cooperativa.



Figura 11. Área da Cooperativa Eldorado – Cordeirópolis – SP.

O município de Cordeirópolis possui também os serviços de coleta e transporte de materiais recicláveis realizado pela empresa José Jorente ME, inscrita no CNPJ sob nº 07.258.125/0001-65, estabelecida à Rua Antonio Pereira da Silva, 460 – Jardim Progresso – CEP 13490-000, na cidade de Cordeirópolis – SP, é a responsável pelos serviços de coleta e transporte de materiais recicláveis no município de Cordeirópolis – SP, conforme as condições do contrato inicial e prorrogação, vigentes, que constam na Tabela 41.



Tabela 41 – Contratos de Prestação de serviços de coleta e transporte de materiais recicláveis

Contrato			Termo de Prorrogação		Preço Global – R\$		Prazo / Vigência
Condição	Nº	Data	Data	Nº	Unitário /Km	Ano	12 Meses
Inicial	48	26/03/2013	-	-	4,00	78.720,00	26/03/2014
Prorrogação	-	-	21/03/2014	355/2014	4,00	78.720,00	26/03/2015

Todo material coletado pela empresa é encaminhado à Cooperativa.

5.1.5.5 Demais tipos de resíduos

- **Saúde** - Os resíduos de atividade de **saúde**, com produção média de 20,5 Kg/dia, são coletados por empresa terceirizada e incinerados em usina especializada na cidade de Mogi - Mirim. São coletados somente os resíduos das unidades municipais de saúde.

De acordo com o “PROGRAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO SERVIÇO DE SAÚDE DA CIDADE DE CORDEIRÓPOLIS (2014)”, elaborado pela Secretaria Municipal de Saúde os resíduos dos serviços de saúde gerados nas Unidades de saúde do município são coletados diariamente pelas funcionárias da limpeza e armazenados em containers.

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos provenientes da rede pública municipal de saúde são realizados às sextas-feiras pela empresa “STERLIX AMBIENTAL TRATAMENTO DE RESÍDUOS LTDA.”, inscrita no CNPJ sob nº 03.746.398/0001-06, estabelecida na cidade de Mogi Mirim – SP, à Av. Geraldo Potyguara Silveira Franco nº 1.000, conforme as condições do contrato inicial e prorrogação, vigentes, descritas nas Tabelas 42 e 43.



Tabela 42 – Contratos de Prestação de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos provenientes da rede pública municipal de saúde.

Contrato			Termo de Prorrogação		Preço Global – R\$	Prazo / Vigência
Condição	Nº	Data	Data	Nº	Ano	12 Meses
Inicial	067	05/07/2013	-	-	41.580,00	05/07/2014
Prorrogação	-	-	05/07/2014	054/2014	44.283,65	05/07/2015

Tabela 43. Proposta inicial da quantidade de coleta estimada contratada.

Item	Descrição	Unidade	Qtde. Mensal Estimada	Unitário R\$	Total R\$
1	Grupo A	Kg	150	7,70	1.155,00
2	Grupo B	Kg	150	7,70	1.155,00
3	Grupo E	Kg	150	7,70	1.155,00
Preço Mensal Total: R\$ 3.465,00 – três mil e quatrocentos e sessenta e cinco reais					
Preço Global (12 meses) R\$ 41.580,00 – quarenta e um mil e quinhentos e oitenta reais					

A empresa contratada adota os seguintes métodos de tratamento final conforme a Tabela 44.

Tabela 44. Método de tratamento final para os resíduos de saúde.

Grupo	Unidade	Métodos de Tratamento	Disposição Final
A	KG	Autoclavagem	Estre Ambiental
A2	KG	Incineração	UDI Ambiental
A3	KG	Incineração	UDI Ambiental
A5	KG	Incineração	UDI Ambiental
A e E	KG	Autoclavagem	UDI Ambiental
B	KG	Incineração	UDI Ambiental
E	KG	Autoclavagem	UDI Ambiental

O montante gerado/coletado, baseado nos certificados de tratamento emitidos pela empresa contratada é em média, 450 kg/mês de resíduos dos serviços de saúde.

- **Pneus** – Os pneus recebiam uma destinação totalmente inadequada, ou seja, eram dispostos em terrenos baldios, canaviais ou depositados em barracões



sem infraestrutura, o que gerava, além da poluição visual, vetores de transmissão do mosquito da dengue.

Em 2011, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, houve a criação de um programa ambiental com foco à destinação adequada dos pneus. No programa ambiental, previa o diagnóstico dos locais onde eram depositados os pneus, abordagem aos borracheiros e objetivo a ser alcançado. Com a implantação do programa, pode se verificar um grande avanço no armazenamento, transporte e comportamento de quem lida diretamente com os pneus, os Borracheiros.

O barracão onde estão depositados, provisoriamente os pneus, situa-se entre as Ruas Moacyr Bráulio de Mello com a Rua Adolpho Martins, Vila Lidia, no município de Cordeirópolis. Toda a área do barracão possui metragem quadrada de 626,40m². Os pneus, depois de armazenados no barracão pelos Borracheiros, com supervisão da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, são recolhidos pela empresa RECICLANIP- Entidade cujo objetivo é coletar e destinar de forma ambientalmente adequada os pneus que não podem mais ser usados para rodagem. Em média, duas vezes por mês, a empresa RECICLANIP recolhe os pneus inservíveis sem custos para o Município. O caminhão utilizado para transporte dos pneus possui capacidade de 200 (duzentos) pneus grandes (caminhões, tratores e ônibus) e 400 (quatrocentos) pneus para veículos utilitários. Os Borracheiros e funcionários da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura são responsáveis por realizar o carregamento dos pneus. Não há controle sistematizado para obtenção de dados sobre as quantidades de pneus coletados.

- **Capina e poda** – Os restos de madeiras e galhos, quando não reutilizados pelos próprios geradores, são vendidos ou destinados para o espaço conhecido por “matadouro”. Neste espaço, os catadores informais, separam e vendem para queima nos fornos da Indústria de Urnas Bignoto, situada neste Município. Os galhos de podas das arvores, são recolhidos “in loco” pelo



caminhão da Prefeitura, utilizando mão de obra de 3 (três) Funcionários Públicos, lotados na Secretaria de Obras, Urbanismo e Serviços Públicos.

- **Resíduo de Construção Civil** - O Município de Cordeirópolis não possui aterro para resíduos de construção civil, porém, as empresas que coletam esses resíduos estão estabelecidas em outros município, Limeira e Santa Gertrudes (Limeira, a empresa coletora é a AMBIENTAL e Santa Gertrudes, a empresa responsável é a REFISOL).

Além das empresas estabelecidas nos municípios vizinhos, existem empresas que operam em Cordeirópolis sem permissão. O que tem ocasionado sérios problemas de disposição inadequada de entulho em terrenos baldios e canaviais, gerando mini lixões clandestinos. Alguns pontos mais importantes de descarte de entulho foram levantados e entre eles estão o matadouro, que fica ao lado do Cemitério Municipal de Cordeirópolis, onde são descartados todo tipo de resíduo e não há cercamento nem controle do município sobre a área.

- **Resíduos industriais** - São de responsabilidade exclusiva das empresas que os produzem, porém é de competência da Prefeitura de Cordeirópolis orientar e fiscalizar a disposição adequada dos mesmos.

A Figura 12 ilustra a situação da área do matadouro e do barracão onde são coletados os pneus.





Figura 12. Área do Matadouro e barracão para disposição dos pneus – Cordeirópolis – SP.

5.1.5.6 Educação ambiental

No município existem campanhas e seminários de Educação Ambiental, relacionadas a um programa de separação de lixo que está em andamento nas escolas da cidade. O município está tentando realizar a coleta seletiva dentro da Prefeitura Municipal, porem, a maioria das Secretarias ainda não separam o lixo unido do seco.

A Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura realizou, em 2011 e 2012, campanhas de coleta seletiva nas empresas, escolas municipais e estaduais e órgãos públicos. Para efetivação do programa, foram elaboradas cartilhas orientadoras com os títulos: **“O Que Fazer com Nosso Lixo”** e **“Cartilha de Conscientização Ambiental”**

Sistematicamente são realizadas reuniões com entidades, escolas e órgãos públicos para repassar instruções sobre a importância da separação dos resíduos sólidos, diminuindo assim a quantidade de resíduos misturados na coleta domiciliar (secos e úmidos). São reforçadas as informações sobre a ocorrência de uma saturação prematura do aterro controlado, pela não operacionalização da coleta seletiva.



6. ESTUDO DE DEMANDAS

Tradicionalmente, as agências responsáveis pelo atendimento de demandas, como as do setor elétrico ou de saneamento, apresentam uma tendência a superestimar as projeções populacionais minimizando seus riscos de desabastecimento. Já os órgãos responsáveis pelo planejamento urbano buscam o ajuste de curvas logísticas, refletindo sua expectativa intrínseca de estabilização, o que nem sempre acontece. Desta forma e conforme dito anteriormente os cálculos para os estudos de demanda serão elaborados com base na projeção adotada pelo Plano Diretor.

7. PROJEÇÕES - RESÍDUOS SÓLIDOS

As características do lixo podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades.

Cordeirópolis não possui formas adequadas para a quantificação dos resíduos gerados e serão adotadas pelo PMSB as formas estimativas para a realização das projeções.

7.1 Geração per capta de resíduos sólidos domiciliares

A "geração per capta" relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos disponível em <http://www.resol.com.br/cartilha4/disposicao/disposicao.php>, muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de variação média para o Brasil. A Tabela 45 demonstra as faixas de geração per capta pelo tamanho da população.



Tabela 45. Faixas de geração de resíduos sólidos per capita por tamanho de população.

Faixas mais utilizadas da geração <i>per capita</i>		
Tamanho da cidade	População urbana (habitantes)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 30 mil a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 mil a 5 milhões	De 0,80 a 1,00
Megalópole>	Acima de 5 milhões	Acima de 1,00

O Município de Cordeirópolis gera algo em torno de 0,60 Kg/hab/dia, segundo informações fornecidas pela prefeitura. Esses dados também foram estimados, pois o município não possui controle adequado sobre a produção de resíduos.

7.2 Peso específico

Peso específico aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m³. É dado pela fórmula:

$$\gamma = \frac{P}{V}$$

Onde:

V = Volume (m³/dia);

P = peso (kg/dia);

γ = peso específico (kg/m³)

Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Conforme texto que oferece subsídios aos prefeitos e técnicos municipais para viabilizar a habilitação e a efetiva implantação do Programa Aterro Sanitários em Valas, elaborado pela Secretaria de Estado do Meio



Ambiente em 2005, o Peso Específico do Lixo que deve ser adotado é de 0,5t/m³.

Conforme dito anteriormente o município não possui dados sobre o peso específico do lixo e desta forma será adotada a indicação encontrada no Manual de procedimentos para implantação de Aterro Sanitário em Valas, da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

7.3 Projeções

O atual aterro municipal está sendo ampliado em mais 186 valas com capacidade de 441 m³ cada o que fornece um volume útil total de 82.026 m³.

A Tabela 46 demonstra as projeções realizadas a partir dos dados considerados até aqui, para o horizonte do plano que é de 20 anos.



Tabela 46. Projeção da capacidade do aterro por valas do município de Cordeirópolis – SP no horizonte de 20 anos.

Ano	População	Crescimento populacional	Produção diária de resíduo habitante m³/hab/dia	Produção total de resíduo m³	Taxa crescimento da população	Capacidade de utilização m³
						82.026
2013	24.792	1.103,24	0,00129	11.673,31	0,0445	70.352,69
2014	25.895	1.153,16	0,00129	12.201,51	0,0445	58.151,18
2015	27.047	1.205,34	0,00129	12.753,60	0,0445	45.397,58
2016	28.251	1.259,88	0,00129	13.330,68	0,0445	32.066,90
2017	29.508	1.316,89	0,00129	13.933,87	0,0445	18.133,03
2018	30.821	1.376,48	0,00129	14.564,35	0,0445	3.568,68
2019	32.193	1.438,76	0,00129	15.223,36	0,0445	-11.654,68
2020	33.625	1.503,86	0,00129	15.912,19	0,0445	-27.566,87
2021	35.122	1.571,91	0,00129	16.632,18	0,0445	-44.199,05
2022	36.685	1.643,03	0,00129	17.384,76	0,0445	-61.583,81
2023	38.317	1.717,38	0,00129	18.171,39	0,0445	-79.755,20
2024	40.022	1.795,08	0,00129	18.993,61	0,0445	-98.748,81
2025	41.803	1.876,31	0,00129	19.853,03	0,0445	-118.601,84
2026	43.664	1.961,21	0,00129	20.751,35	0,0445	-139.353,19
2027	45.607	2.049,95	0,00129	21.690,30	0,0445	-161.043,49
2028	47.636	2.142,71	0,00129	22.671,75	0,0445	-183.715,24
2029	49.756	2.239,66	0,00129	23.697,60	0,0445	-207.412,84
2030	51.970	2.341,00	0,00129	24.769,88	0,0445	-232.182,72
2031	54.283	2.446,93	0,00129	25.890,67	0,0445	-258.073,39
2032	56.698	2.557,64	0,00129	27.062,17	0,0445	-285.135,56
2033	59.221		0,00129	28.286,68	0,0445	-313.422,24



O Plano de Resíduos Sólidos permite à integração das atividades voltadas a gestão dos resíduos sólidos e, portanto, a manutenção da qualidade ambiental do município de Cordeirópolis, de forma que se associa ao objetivo principal do Plano Diretor Municipal.

7.4 Projeções para os demais resíduos

Partindo-se das quantidades estimadas para produção mensal dos demais tipos de resíduos informadas pela prefeitura, pode-se fazer uma estimativa de seu crescimento, pela projeção do crescimento da população. A Tabela 47 traz essa projeção para os demais tipos de resíduos.



Tabela 47. Projeção dos demais resíduos para os 20 anos de horizonte do PMSB no município de Cordeirópolis – SP.

Ano	População	Taxa crescimento	Crescimento populacional	Pneus/ano	Lâmpadas/ano	Papel ton/ano	Papelão ton/ano	Vidro ton/ano	Plásticos diversos ton/ano	Óleo litros/ano	Metal ton/ano	Residuo Saúde ton/ano
2013	24.792,00	0,0445	1.103,24	2.232	996	63,60	132,00	33,00	64,80	1.500,00	16,80	54,00
2014	25.913,79	0,0445	1.153,16	2.333	1.041	66,48	137,97	34,49	67,73	1.567,87	17,56	56,44
2015	27.086,34	0,0445	1.205,34	2.439	1.088	69,49	144,22	36,05	70,80	1.638,82	18,35	59,00
2016	28.311,95	0,0445	1.259,88	2.549	1.137	72,63	150,74	37,69	74,00	1.712,97	19,19	61,67
2017	29.593,01	0,0445	1.316,89	2.664	1.189	75,92	157,56	39,39	77,35	1.790,48	20,05	64,46
2018	30.932,04	0,0445	1.376,48	2.785	1.243	79,35	164,69	41,17	80,85	1.871,49	20,96	67,37
2019	32.331,65	0,0445	1.438,76	2.911	1.299	82,94	172,14	43,04	84,51	1.956,17	21,91	70,42
2020	33.794,60	0,0445	1.503,86	3.042	1.358	86,69	179,93	44,98	88,33	2.044,69	22,90	73,61
2021	35.323,74	0,0445	1.571,91	3.180	1.419	90,62	188,07	47,02	92,33	2.137,21	23,94	76,94
2022	36.922,08	0,0445	1.643,03	3.324	1.483	94,72	196,58	49,15	96,50	2.233,91	25,02	80,42
2023	38.592,73	0,0445	1.717,38	3.474	1.550	99,00	205,48	51,37	100,87	2.334,99	26,15	84,06
2024	40.338,98	0,0445	1.795,08	3.632	1.621	103,48	214,78	53,69	105,44	2.440,64	27,34	87,86
2025	42.164,24	0,0445	1.876,31	3.796	1.694	108,17	224,49	56,12	110,21	2.551,08	28,57	91,84
2026	44.072,09	0,0445	1.961,21	3.968	1.771	113,06	234,65	58,66	115,19	2.666,51	29,86	95,99
2027	46.066,27	0,0445	2.049,95	4.147	1.851	118,18	245,27	61,32	120,41	2.787,17	31,22	100,34
2028	48.150,68	0,0445	2.142,71	4.335	1.934	123,52	256,37	64,09	125,85	2.913,28	32,63	104,88
2029	50.329,41	0,0445	2.239,66	4.531	2.022	129,11	267,97	66,99	131,55	3.045,10	34,11	109,62
2030	52.606,72	0,0445	2.341,00	4.736	2.113	134,95	280,09	70,02	137,50	3.182,88	35,65	114,58
2031	54.987,08	0,0445	2.446,93	4.950	2.209	141,06	292,77	73,19	143,72	3.326,90	37,26	119,77
2032	57.475,14	0,0445	2.557,64	5.174	2.309	147,44	306,01	76,50	150,23	3.477,44	38,95	125,19
2033	60.075,78	0,0445		5.409	2.413	154,12	319,86	79,97	157,02	3.634,79	40,71	130,85



8. O Plano Diretor e os Resíduos Sólidos

O Plano Diretor do Município de Cordeirópolis foi aprovado em dezembro de 2011, por meio da lei complementar nº 177, que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Cordeirópolis.

De acordo com a referida lei em seu art. 15 o município de Cordeirópolis é compartimentado inicialmente em três Macrozonas:

1. Macrozona Urbana;
2. Macrozona de Expansão Urbana; e
3. Macrozona Rural.

O Plano Diretor trata das questões sobre resíduos sólidos em seu Artigo 128 até o 133, que prevê ações para a correta destinação dos diferentes tipos de resíduos gerados e a elaboração do Plano de Resíduos Sólidos.

A partir do momento em que o plano diretor municipal disciplina o uso e ocupação no território municipal, permitem o desenvolvimento de atividades econômicas e sociais que acarretam em produção de resíduos sólidos de diferentes naturezas, sejam domésticos, industriais, hospitalares, entre outros. Ou seja, integra-se de maneira direta com o Plano Setorial de Gestão de Resíduos Sólidos.

Da análise da Lei Complementar 178 de 29 de dezembro de 2011 sobre o macrozoneamento vigente, as Macrozonas estão subdivididas em Zonas e Áreas de Especial Interesse. A Macrozona Urbana está subdividida conforme segue:



- I. zona central – ZC;
- II. zona mista – ZM (ZMC - central e ZMG - geral);
- III. zona mista geral do Cascalho – ZMGC;
- IV. zona predominantemente residencial – ZPR;
- V. zona predominantemente residencial do Cascalho – ZPRC;
- VI. zona estritamente residencial – ZER (ZER1 e ZER2);
- VII. zona industrial, comercial e de prestação de serviços – ZI;
- VIII. zona industrial, comercial e de prestação de serviços Constante Peruchi – ZI-CP;
- IX. zona especial de interesse social - ZEIS;
- X. zona institucional – ZInst.;
- XI. zona turística, histórica e cultural – ZTHC; e
- XII. zona de proteção de manancial urbana – ZPMU.

A Macrozona de Expansão Urbana:

- I. zona de expansão urbana – ZEU1;
- II. zona de expansão urbana – ZEU2;
- III. zona de expansão urbana – ZEU3;
- IV. zona de expansão urbana – ZEU4;
- V. zona de expansão urbana – ZEU5; e
- VI. zona comercial e de prestação de serviços Constante Peruchi – ZCPS-CP (ZCPS-CP-1 e ZCPS-CP-2);
- VII. zona industrial, comercial e de prestação de serviços Bairro do Cascalho – ZI-BC.

E a Macrozona Rural:



- I. zona de preservação permanente – ZOPP;
- II. zona de uso sustentável – ZUS;
- III. zona de proteção de atividades agrícolas – ZOPAG; e
- IV. zona de proteção de mananciais – ZPM.

As Áreas de Especial Interesse – AEI, são: de Interesse Histórico; Ambiental, Ambiental e Antrópico; Turístico, Histórico e Ecológico; Industrial e Social.

Desta forma, pela descrição destas zonas se identificam as principais restrições que o meio físico impõe a ocupação e a pela diretriz adotada para cada uma delas é possível identificar quais são as áreas mais frágeis do município, as quais necessitam de uma maior proteção e o contrário quais são as mais permissivas, com maior capacidade de suporte. De forma que é possível também associar aos tipos e periculosidade de resíduos.

Cabe aqui destacar as definições de periculosidade, nocividade e incomodidade, em acordo com a norma NBR-13.296, conforme descrição a seguir:

I - periculosidade é a repercussão adversa que se manifesta de forma aguda e acidental sobre o meio ambiente;

II - nocividade é a alteração adversa de características do meio ambiente que resulte em dano de qualquer tipo;

III - incomodidade é a alteração adversa de características do meio ambiente que resulte única e exclusivamente em desconforto ou inconveniência do bem estar público.

Definições estas que podem ser associadas e utilizadas para o Plano Setorial de Gestão de Resíduos Sólidos.



Para definição das divisões em Macrozonas, Zonas e AEI, o Plano Diretor realizou estudos e gerou cartas de áreas suscetíveis à contaminação de águas subterrâneas e de contaminação por deposição de resíduos, conforme ilustrado nas Figuras 13 e 14.

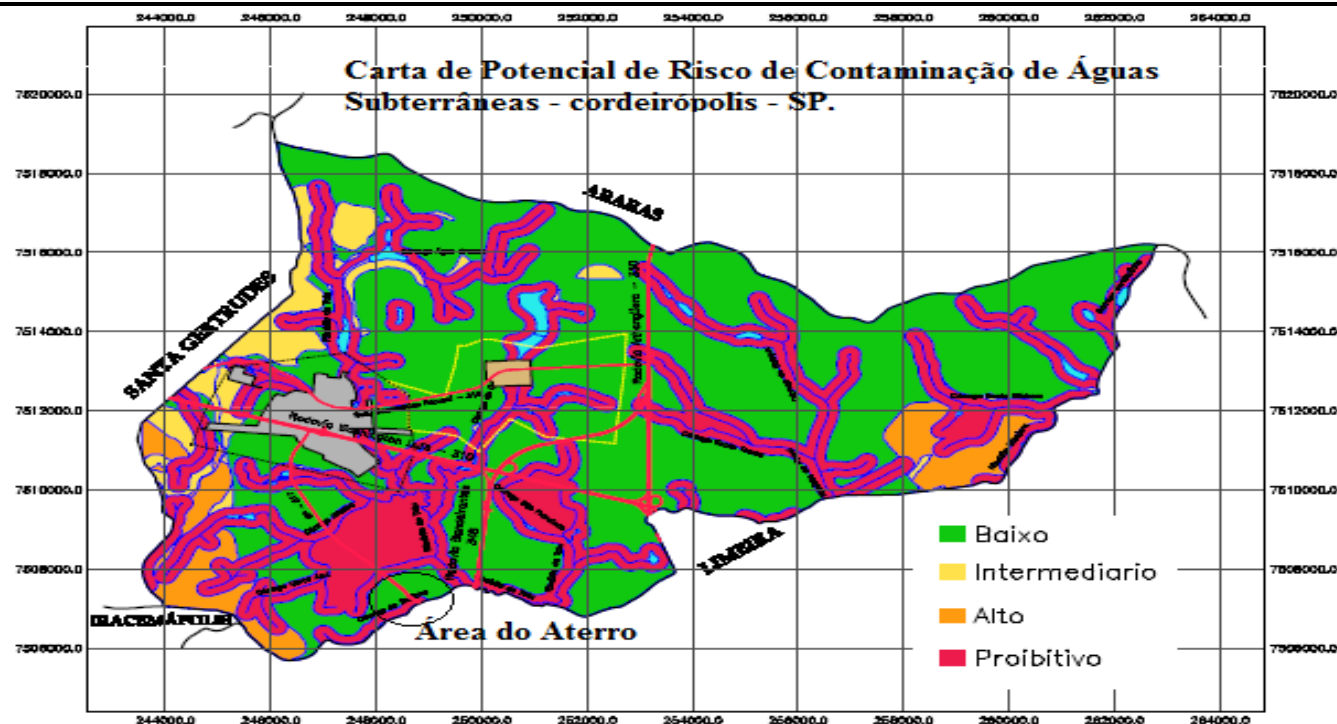


Figura 13. Mapeamento de áreas com risco de contaminação de águas subterrâneas no município de Cordeirópolis – SP. Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Cordeirópolis

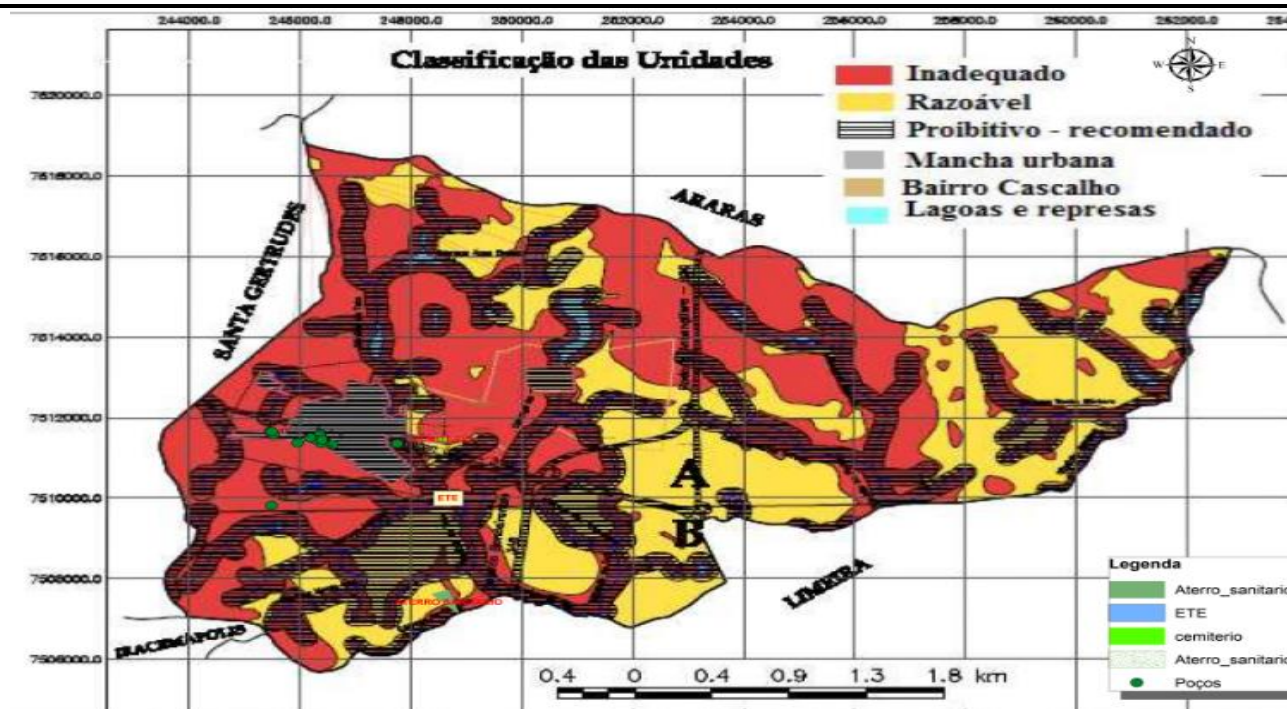


Figura 14. Mapeamento de áreas com risco de contaminação por deposição de resíduos no município de Cordeirópolis – SP.
Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Cordeirópolis.



Pelos mapas apresentados pode-se observar que o município não conta com muitas áreas disponíveis para ampliação da forma de disposição de resíduos adotada até o momento, ou seja disposição em aterro em valas. Em função das peculiaridades observadas no município serão apresentadas ações para a adequação da Gestão dos Resíduos Sólidos.

9. Ações propostas para os resíduos sólidos em Cordeirópolis – SP.

Neste tópico são enumeradas as diversas proposições voltadas para o planejamento das atividades a serem desenvolvidas para os resíduos sólidos ao longo de 20 anos no âmbito do Plano de Saneamento Básico do Município de Cordeirópolis.

Assume-se no presente estudo que a gestão integrada de resíduos sólidos do município de Cordeirópolis tem como princípio básico a prevenção, a precaução, o princípio do poluidor pagador, o desenvolvimento sustentável, a responsabilidade solidária e a responsabilidade socioambiental.

Como “regras fundamentais” para a gestão dos resíduos, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, bem como a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, adotam-se as seguintes prioridades:

- I. a não geração;
- II. a redução;
- III. a minimização;
- IV. o reuso;
- V. a reciclagem;
- VI. a recuperação;
- VII. o tratamento e a destinação final adequadas.



Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações propostas no âmbito deste plano para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, conforme segue.

9.1 Ações não estruturais

- ❖ Atualizar e complementar a legislação municipal referente à gestão e manejo de resíduos sólidos compatibilizando-a com as recentes leis federais;
- ❖ Ampliar as ações de educação ambiental, envolvendo: crianças, jovens, adultos e idosos, buscando a mudança de hábitos de geração, armazenagem e descarte de resíduos sólidos;
- ❖ Ampliar as ações sócio educativas junto à população carente e catadores autônomos, realizar campanha de cadastro e capacitação, divulgando oportunidades ligadas às ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- ❖ Estabelecer metas anuais para coleta seletiva com sistema de premiação da cooperativa, dos bairros e das pessoas;
- ❖ Ampliar programa de coleta seletiva em órgãos e entidades da administração pública;
- ❖ Divulgação de exemplos positivos relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, a indústria da reciclagem, eco eficiência, padrões sustentáveis de produção, tecnologias limpas,
- ❖ Ampliar a fiscalização das atividades ilícitas de geração, transporte e descarte irregular de resíduos sólidos;
- ❖ Regulamentar incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental nas empresas buscando a melhoria dos processos produtivos e o reaproveitamento dos resíduos sólidos, a recuperação e o aproveitamento energético;



- ❖ Estabelecer parcerias com a iniciativa privada para melhorar a eficiência e eficácia da gestão e manejo de resíduos sólidos;
- ❖ Estabelecer prioridades para as compras públicas de produtos reciclados e recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- ❖ Definição de uma política de reciclagem e utilização de materiais reciclados de resíduos da construção civil em obras públicas;
- ❖ Mudança na ação dos agentes públicos no sentido de atuar como instrutores e não como agentes penalizantes, proporcionando a capacitação de pequenos coletores de resíduos;
- ❖ Incluir critérios relacionados a geração e destinação final de resíduos sólidos no sistema municipal de indicadores ambientais.

As ações não estruturais devem ser implementadas no horizonte de curto e médio prazo, porém deverão permear e acompanhar todas as fases do plano em suas revisões.

9.1.2 Resíduos sólidos domiciliares

Com relação à coleta de resíduos domiciliares as ações aqui elencadas são:

- ❖ Promover a reavaliação periódica dos planos de coleta/mapas de coleta, de forma a atender a demanda;
- ❖ Promover a reavaliação periódica e as adequações necessárias (incluindo inovações tecnológicas) relativas aos quantitativos de veículos e/ou equipamentos coletores e da mão de obra alocada;
- ❖ Promover adequações e ampliações na área e nas estruturas físicas e/ou equipamentos atualmente utilizados;



- ❖ Contratar empresa especializada para realização da implantação de coleta seletiva, com todas as etapas necessárias incluindo a gravimetria dos resíduos e demais adequações do sistema de coleta e destinação final;
- ❖ Desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para as regiões com deficiência de uso do serviço e para as famílias de baixa renda;
- ❖ Desenvolver programas de divulgação dos serviços de limpeza pública e sensibilização dos usuários.

9.2 Ações para curto prazo –resíduos sólidos domiciliares

O enfoque principal para o curto prazo referente à destinação adequada dos resíduos sólidos domiciliares deverá estar voltado para a ampliação do atual aterro sanitário em área do município. A Prefeitura Municipal de Cordeirópolis já possui uma área onde está operando o atual aterro sanitário e sua capacidade será esgotada em 2019, de acordo com as projeções realizadas pelo plano.

Desta forma é importante que o poder público municipal intensifique ações e providências no sentido de desenvolver estudos mais aprofundados voltados para a criação ou participação em consórcios intermunicipais, buscando em médio a longo prazo, novas tecnologias em relação ao tratamento e destinação adequada de resíduos. Visando a ampliação da projeção da vida útil do atual aterro, o poder público deverá aumentar a abrangência da coleta seletiva no município, constituindo ainda uma medida de curto prazo.



9.3 Ações para médio e longo prazo –resíduos sólidos domiciliares

Considerando as metas estabelecidas para os “serviços de coleta” de resíduos domiciliares será buscado o atendimento de 100% da população, entende-se que esta condição irá se refletir na obrigatoriedade de, também, se promover uma “destinação adequado”, em equipamento público ou privado, devidamente licenciado, para os 100% dos resíduos domiciliares coletados.

É recomendado que toda nova tecnologia, antes de serem definitivamente adotadas, sejam muito bem estudadas, buscando exemplos em municípios que já estejam operando com sucesso.

No decorrer plano, deverão ser concentrados esforços no sentido de se buscar o aproveitamento dos resíduos sólidos, dentro do seguinte enfoque: os resíduos serão destinados ao aterro sanitário, os materiais orgânicos serão aproveitados na compostagem e os materiais recicláveis serão revendidos. Esta ação deverá ser respaldada por forte campanha de educação ambiental para conclamar a população a colaborar na busca destas metas.

É importante que se iniciem estudos para verificação de outras formas de destinação final dos resíduos no município de Cordeirópolis, pois conforme verificado, o município não dispõe de áreas adequadas para a construção de novos aterros. Uma solução indicada seria o consorciamento com outros municípios buscando novas tecnologias para a destinação e tratamento adequados. Desta forma indicam-se as seguintes ações:

- ❖ Contratar estudos técnicos específicos, visando:
 - I. analisar e apresentar de forma comparativa os parâmetros técnicos, econômicos e financeiros acerca das tecnologias disponíveis para o tratamento/disposição de resíduos



domiciliares, buscando se necessário soluções consorciadas;

- II. analisar e apresentar resultados conclusivos acerca da viabilidade técnica e econômica do aproveitamento do “biogás”, no aterro controlado;

A prefeitura de Cordeirópolis apresenta, a curto prazo, uma boa infraestrutura, notadamente para a coleta regular do lixo doméstico e destinação em aterro controlado, porém a destinação dos outros tipos de resíduos precisam de maior atenção. A inexistência de estudos e projetos mais detalhados inviabiliza a elaboração de um plano de investimentos consistente para solucionar os problemas e deficiências relativos ao manejo de resíduos sólidos.

9.4 Educação Ambiental – conscientização da comunidade

No sentido de reduzir as quantidades de lixo gerado no município e encaminhado para o aterro sanitário, existe a necessidade de conscientização da comunidade, para isto, deverá buscar auxílio da mídia escrita, falada e televisiva e uma ampla campanha de esclarecimento da população sobre as questões de ordem ambiental e social provocadas pela geração dos resíduos sólidos.

O projeto de educação ambiental é um instrumento essencial para os demais projetos deste plano, cujas ações podem ser planejadas de forma coletiva, envolvendo órgãos públicos, universidades, instituições privadas e organizações da sociedade civil, tendo a Secretaria do Meio Ambiente Municipal como fomentadora e coordenadora desse processo. As ações deverão contemplar programas de minimização da produção de resíduos, alternativas de reutilização de materiais, coleta seletiva e processos de reciclagem de resíduos.



Os projetos de gestão de resíduos devem atuar junto a diversos segmentos da sociedade utilizando formas de linguagem e de abordagem apropriadas a cada contexto e faixa etária, com o objetivo de construir processos de mudança de comportamento e hábitos culturais.

Para garantir uma eficiente difusão da informação de forma educativa é fundamental incentivar o envolvimento da comunidade nos debates em torno das questões referentes aos resíduos e à necessidade de mudança de comportamento. Neste processo torna-se importante a divulgação dos serviços disponíveis e dos esforços consideráveis que são feitos para manter a cidade limpa, objetivando a construção do entendimento de que todos são responsáveis pela manutenção da qualidade de vida e de um ambiente saudável.

A educação ambiental constitui uma medida fundamental para o sucesso da política de resíduos sólidos do município como um todo, devido ao reflexo positivo que provoca levando a população a colaborar na prática do hábito de separar os resíduos para o posterior aproveitamento. A campanha deverá ser veiculada ao longo da totalidade do horizonte temporal do plano.

Neste sentido, visando o aproveitamento dos resíduos gerados nas residências e em estabelecimentos comerciais e industriais para reciclagem de materiais é de importância fundamental a introdução e o reforço, na população, por meio de ampla campanha de educação ambiental, do hábito de separação dos mesmos em duas categorias: a dos resíduos secos e dos resíduos úmidos.

Com a introdução do hábito de separação dos resíduos sólidos a partir das campanhas educacionais, ficam criadas as condições para a ampliação da coleta seletiva no município. Neste sentido deverão ser fomentadas e criadas, com o apoio financeiro e a orientação da



administração municipal, cooperativas voltadas para a coleta, seleção e destino (venda) de materiais reciclados.

9.5 Compostagem

Para a compostagem, um resíduo particularmente adequado é aquele originado da poda vegetal da cidade, uma vez que este material não apresenta contaminação de qualquer tipo. Outro resíduo que também poderá ser encaminhado para a compostagem é o lixo orgânico gerado em grandes supermercados ou em indústrias de transformação de produtos vegetais.

A utilização do lixo orgânico gerado nas residências para fins de compostagem é um processo que poderá se estender por um horizonte temporal mais longo uma vez que está diretamente relacionado ao grau de educação e conscientização da população. A motivação da mesma está condicionada ao resultado favorável das campanhas educacionais e o prazo, até que este fato se torne uma realidade, poderá eventualmente se estender por vários anos.

9.6 Ampliação da coleta seletiva

A coleta seletiva deverá ser ampliada visando o atendimento à totalidade dos domicílios de Cordeirópolis. Desta forma os objetivos a serem alcançados são:

1. Consolidar e ampliar o programa de coleta seletiva;
2. Fortalecer e ampliar a associação;
3. Fomentar a criação de novas associações e cooperativas;
4. Promover a inclusão social dos cooperados no sistema de Reciclagem;
5. Fomentar o processo de valorização dos recicláveis.



Estes objetivos deverão ser atingidos gradativamente ao longo dos vinte anos do horizonte do plano. As ações para alcançar os objetivos são:

Curto prazo

- ❖ Contratar serviço técnico específico visando a “*caracterização dos resíduos sólidos domiciliares*” gerados no município, de tal forma que se busque atingir o índice de “potencial” geração e coleta de resíduos recicláveis de ao menos 0,035 toneladas/habitantes atendido”/ano.
- ❖ Promover a reavaliação periódica do plano de coleta e do programa de coleta seletiva como um todo;
- ❖ Promover a reavaliação periódica e as adequações necessárias relativas aos quantitativos de veículos e/ou equipamentos destinados à coleta seletiva e da mão de obra alocada;
- ❖ Desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para todas as regiões da cidade, em especial nos bairros periféricos;
- ❖ Desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta seletiva porta a porta e dos pontos de entrega voluntária, além da sensibilização dos usuários;
- ❖ Intensificar a fiscalização dos geradores de resíduos recicláveis;
- ❖ Mapear e cadastrar os potenciais “catadores” do município;
- ❖ Fomentar e promover a capacitação dos “catadores” visando à melhoria das suas condições de trabalho e renda, assim como a sua inserção em outras atividades do mercado de trabalho;
- ❖ Fomentar e auxiliar a mobilização dos “catadores”, visando a sua organização em associações ou cooperativas;



- ❖ Mapear, cadastrar e fomentar a busca por parcerias com os “grandes geradores”, visando à destinação direcionada do material reciclável às cooperativas municipais;
- ❖ Incentivar a busca das certificações e licenciamentos necessários para a implantação e operação das cooperativas de recicláveis.

Os estudos e possíveis projetos referentes à implantação da coleta seletiva e compostagem no município deverão seguir o Guia de Implantação de Coleta Seletiva para Prefeituras da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

9.7 Resíduos Sólidos Inertes – Resíduos Da Construção Civil e Demolição - RCCD

O município de Cordeirópolis não possui aterro para resíduos da construção civil, e as empresas que coletam estes resíduos estão estabelecidas em outros municípios como Limeira e Santa Gertrudes.

Um aspecto importante a ser considerado é o fato de que grande parte dos geradores são pessoas comuns; ou seja, moradores e comerciantes que fazem pequenas obras e reformas. Estes geradores ainda não têm conhecimento e nem estímulo para lidar de forma adequada com este tipo de resíduo temporário. A prática corrente e adotada pela grande maioria ainda é a de contratar uma caçamba para deposição de todos os tipos de resíduos e rejeitos, sem qualquer preocupação com a segregação ou a destinação adequada destes resíduos. Desta forma o objetivo a ser atingido referente ao RCCD consiste em possibilitar a gestão dos resíduos da construção civil e demolição conforme as diretrizes estabelecidas pela legislação Pertinente. Para isso o plano indica as seguintes ações que deverão ser implantadas ao longo do horizonte do plano:

1. Realizar um diagnóstico quali-quantitativo de geração de RCCD na cidade e promover atualizações sistemáticas no mesmo, visando



-
- atrair investidores para exploração dos resíduos de forma direta ou integrado a um consórcio intermunicipal;
2. Disciplinar as operações de transporte, tratamento e destinação final, para atualizar e aprimorar os critérios já estabelecidos pelas legislações federais e estaduais;
 3. Fomentar e exigir das empresas de transporte que operam com RCCD, os respectivos “*Manifestos de Transporte de Resíduos*” ou documento equivalente;
 4. Criar uma estrutura física adequada para alocação de pessoal e equipamentos necessários para o licenciamento, fiscalização e monitoramento das empresas transportadoras e dos empreendimentos geradores de RCCD;
 5. Criar instrumentos legais que estabeleçam os critérios para utilização de produtos oriundos da reciclagem de RCCD em obras e serviços executados ou contratados pelo Município de Cordeirópolis, de modo a incentivar a implantação de plantas de reciclagem no município;
 6. Desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta e destinação adequadas de RCCD e a sensibilização dos usuários de forma prestar-lhes esclarecimentos, inclusive, sobre a responsabilidade legal de cada agente.

9.8 Criação de Eco pontos e áreas para transbordo dos resíduos sólidos inertes

Outra alternativa para os RCCD seria a criação de eco pontos. A Secretaria de Meio Ambiente de Cordeirópolis relata que atualmente o município vem detectando a necessidade de criação de eco pontos de



forma que se torne viável a entrega dos resíduos sólidos inertes (entulho) por região da cidade.

Os locais, segundo a secretaria de meio ambiente, com maior necessidade para criação dos Eco pontos seriam os bairros: Cascalho, Eldorado, Jardim Cordeiro, Distrito Industrial e Jardim Progresso.

Inicialmente poderia ser criado dois eco pontos nos seguintes locais: Bairro Jardim Progresso e Cascalho (antigo matadouro), onde já existe um descarte desordenado, e na sequência, deverão ser implantados novos eco pontos para absorção da demanda de resíduos sólidos inertes gerados.

Essa prática necessita de um planejamento mais adequado, uma vez que a gestão do local e a destinação dos RCCD ainda não foram definidos pelo poder público.

Desta forma voltamos a ressaltar a necessidade de um diagnóstico qualitativo da geração de RCCD na cidade, visando a viabilidade de atrair investidores para exploração dos resíduos de forma direta ou integrado a um consórcio intermunicipal, ou ainda a administração de uma usina de reciclagem municipal com geração de emprego e renda.

9.9 Resíduos Sólidos de Saúde - RSS

Atualmente os resíduos de serviços de saúde são coletados por empresa terceirizada e incineradas em usina especializada na cidade de Mogi Mirim. Hoje são coletados somente os resíduos das unidades municipais de saúde, devendo este serviço ser ampliado para todos os setores da saúde.

São objetivos para destinação correta deste tipo de resíduo:

1. Manter e ampliar o número de atendimento de pequenos e grandes geradores de R.S.S.;
2. Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte) de forma adequada.



3. Criar/atualizar o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS

Para o curto prazo estão sendo previstas as seguintes metas:

- ❖ Promover a coleta e dar atendimento a 90% de pequenos e grandes geradores de R.S.S.;
- ❖ Recolher e dar destinação final para animais mortos (70%)

Para o médio prazo:

- ❖ Manter atualizado o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS;
- ❖ Promover a coleta e dar atendimento a 100% de pequenos e grandes geradores de R.S.S.;
- ❖ Recolher e dar destinação final para animais mortos (90%).

E para o longo prazo:

- ❖ Manter atualizado o cadastro municipal de pequenos e grandes geradores de RSS;
- ❖ Promover a coleta e dar atendimento a 100% de pequenos e grandes geradores de R.S.S.;
- ❖ Recolher e dar destinação final para animais mortos (100%).

Com relação à destinação final de forma adequada, sugere-se a manutenção do encaminhamento dos RSS à usina autorizada e devidamente licenciada para a incineração.

9.10 Logística Reversa - resíduos especiais

O tema “logística reversa” é ainda uma novidade em nosso meio e a sua efetiva implementação necessita, ainda, ser normatizada de forma plena.



Ainda que já se tenha alguma experiência mais difundida, de forma geral, com a logística reversa aplicada aos *pneus inservíveis*, este conceito irá requerer, por parte dos mais diversos atores envolvidos (ou seja, a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores) muita reflexão quanto à “*responsabilização compartilhada*”.

Por estas particularidades, as propostas ora apresentadas no presente estudo são, obviamente, bastante preliminares e carentes de maior detalhamento.

Assim é previsto como meta ao longo do horizonte deste plano Garantir a implementação e manutenção da logística reversa no âmbito do Município de Cordeirópolis, conforme definições advindas das legislações federal, estadual e municipal.

São ações para atingir a meta:

- ❖ Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos especiais/logística reversa, no que couber, compatibilizando-a com as disposições da Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010;
- ❖ Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- ❖ Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- ❖ Fiscalizar o cumprimento das disposições legais;
- ❖ Inserir os aspectos relacionados a logística reversa nos procedimentos de licenciamento ambiental municipal, no que couber.



9.11 Resíduos da varrição e serviços complementares

Os serviços de varrição manual, também estão aqui incluídos os serviços de roçada e capinação, os serviços de limpeza das feiras livres, e os serviços de trituração de galhos/resíduos vegetais.

No município de Cordeirópolis, todo material da varrição urbana é acondicionado em sacos plásticos e depositado nas vias à espera da coleta domiciliar. Os caminhões compactadores retiram os resíduos de varrição urbana juntamente com os resíduos sólidos domiciliares.

Atualmente os restos de madeira e galhos, quando não reutilizados pelos próprios geradores, são destinados para espaços não credenciados pelo município, não tendo nenhuma outra destinação.

Para esse tipo de resíduo, são indicadas as seguintes ações:

- ❖ Elaborar um estudo para verificação das quantidades de resíduos de capina e poda que são gerados pelo município para indicação de solução adequada da destinação;
- ❖ Promover a adequação física e o correspondente Licenciamento Ambiental da uma área para ser utilizada para a trituração de restos vegetais/compostagem se for essa alternativa mais indicada pelo estudo;
- ❖ Aumentar a quantidade e a instalação de lixeiras públicas;
- ❖ Desenvolver ações e direcionar o trabalho de educação ambiental para todas as regiões da cidade, em especial nos bairros periféricos;
- ❖ Desenvolver programas de divulgação dos serviços de limpeza pública e sensibilização dos usuários.



9.12 Áreas com passivos ambientais

Conforme discutido, o crescimento populacional e o processo de urbanização verificados no município de Cordeirópolis, aliados a melhoria da renda têm contribuído, sobremaneira, para o aumento da geração de grandes volumes de resíduos, em especial os da construção civil e demolição (RCCD).

Neste cenário, então, podem ser observados atualmente no território municipal, “*bolsões*” de disposição irregular de RCCD (que por vezes estão misturados aos outros tipos de resíduos não inertes e/ou perigosos), clandestinos.

Complementarmente, vale ser destacada também outra área com elevado potencial gerador de passivos ambientais, consolidada ao longo do período recente, que é o aterro controlado, ainda sendo utilizado e com sua área recentemente ampliada, conforme demonstrado anteriormente.

Para solucionar as questões da geração dos passivos ambientais são enumerados os objetivos e ações propostas pelo plano.

- ❖ Eliminar a disposição irregular e clandestina de RCCD e/ou Perigosos, em terrenos do município;
- ❖ Promover a remoção e limpeza dos terrenos e a destinação adequada dos resíduos dispostos de forma irregular;
- ❖ Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental.

As ações propostas para curto, médio e longo prazo são:

Curto prazo

- ❖ Contratar estudos técnicos específicos, visando obter informações acerca dos procedimentos de controle e/ou recuperação ambiental,



aplicáveis nas áreas identificadas com passivos ambientais e/ou “comprovadamente contaminadas” ;

- ❖ Desenvolver ações de educação ambiental e sanitária, no âmbito municipal;
- ❖ Desenvolver programas de divulgação dos serviços de coleta e destinação de RCCD e a sensibilização dos usuários.

Médio e longo prazo

- ❖ Promover as adequações necessárias e implantar projetos de recuperação e monitoramento ambiental (solo, água superficial e subterrânea) nas áreas identificadas com “passivo ambiental”.

Não foi elaborado e/ou desenvolvido para a área do aterro, ao nível executivo, nenhum projeto de recuperação da área. Vale destacar que a captura e queima monitorada do gás de aterro, também chamado biogás, possibilita a obtenção de Certificado de Redução de Emissões (CRE), negociáveis no mercado internacional como créditos de carbono, além do potencial de produção de energia elétrica, ou outra forma de aproveitamento.

Da mesma forma, não foram obtidas informações junto ao Poder Público Municipal quanto ao eventual “uso futuro” dessa área; entretanto, salienta-se que qualquer novo uso pretendido deverá ser planejado levando-se em consideração a necessidade de:

- a. continuidade do processo de captação, contenção e tratamento do efluente líquido(chorume) gerado pela massa de resíduos em decomposição;
- b. estabilização da geração ou aproveitamento do biogás;
- c. estabilização geotécnica do maciço de resíduos; e



-
- d. execução permanente de atividades de monitoramento ambiental (solo, água superficial e subterrânea).

10. Avaliação de investimentos de implantação das ações propostas

Segundo o SNIS – Resíduos Sólidos, o município de Cordeirópolis possui como receita referente à cobrança pelos serviços de RSD uma taxa cobrada junto com o IPTU. Essa taxa foi de R\$ 470.000,00 (quatrocentos e setenta mil reais) arrecadados, segundo o relatório do SNIS – 2010.

Conforme as ações propostas neste plano, são necessários estudos mais detalhados a fim de dimensionar corretamente as questões referentes à gestão dos resíduos sólidos no município. Algumas ações de curto prazo conforme indicado e ações de educação ambiental e as ações não estruturais não implicam em um aumento de custo, que pode ser absorvido pelo corpo técnico da prefeitura. Porém para os demais projetos, deverão ser buscados recursos para serem implementados.

Uma vez definidas as ações necessárias para a ampliação e adequação do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos de Cordeirópolis, foram elaboradas estimativas de custo das propostas, cujos valores obtidos são apresentados a seguir. As estimativas preliminares dos recursos necessários para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, levaram em conta equipamentos, obras e instalações. Estes levantamentos preliminares estão bastante próximos da realidade em razão de constantes estudos realizados.

A Tabela 48 demonstra a estimativa dos investimentos necessários de acordo com as ações propostas até aqui.



Tabela 48. Ações propostas pelo PMSB e estimativa de custos.

AÇÃO	Total - R\$
Resíduos Sólidos Domiciliares – estudos comparativos de viabilidade de adoção de novas tecnologias	285.000,00
Programa de educação e informação ambiental	76.000,00
Compostagem – Coleta Seletiva - Resíduos de varrição e serviços complementares	453.500,00
Resíduos da Construção Civil	223.000,00
Resíduos de Serviços de Saúde	6.500,00
Logística Reversa	85.500,00
Remediação dos passivos ambientais – estudos técnicos executivos	365.000,00
TOTAL	1.494.500,00

As ações que necessitam dos estudos e projetos para serem implementadas deverão a médio e longo prazo serem definidas na revisão periódica do plano, com seus custos definidos adequadamente, bem como sua adequação técnica.

Também deverão ser firmados convênios com universidades e organizações não governamentais com experiência na área para a implantação das ações para gestão dos resíduos sólidos.

11. RECURSOS FINANCEIROS

O Plano de Saneamento de Coleta, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos foi elaborado considerando-se que, dentro da Política Nacional de Saneamento, existirão fontes financeiras das quais será possível captar os recursos necessários para a implementação do sistema proposto.

Dentro do contexto atual do setor de saneamento, podem ser listadas as seguintes fontes de recursos:

- ❖ Recursos próprios, obtidos a partir da diferença entre receitas proveniente das tarifas e despesas no gerenciamento do sistema;



-
- ❖ Institucional (União, Estado e Município);
 - ❖ FGTS e FAT;
 - ❖ Recursos privados de terceiros;
 - ❖ Expansão urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e outros).

As fontes supracitadas, por sua vez, podem ser convertidas em investimentos na seguinte forma:

- ❖ Programas com recursos próprios (tarifa);
- ❖ Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacias dos recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
- ❖ Financiamentos nacionais tais como BNDES e CEF;
- ❖ Financiamentos internacionais (BID, BIRD, JBIC entre outros);
- ❖ Privados (Parcerias Público-Privadas - PPP);
- ❖ Empreendimentos imobiliários;
- ❖ Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs, Universidades);

A lei específica para os Resíduos Sólidos foi aprovada em agosto de 2010, Lei número 12.305 (Lei dos Resíduos Sólidos). Esta lei estabelece uma série de princípios e objetivos, dentre os quais se podem destacar: (i) a visão *sistêmica* na gestão dos resíduos (econômica, social, ambiental, tecnológica e saúde pública); (ii) a precaução com a saúde pública; não geração, *redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada* dos rejeitos; (iii) *gestão integrada* de resíduos sólidos; (iv) *regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização* da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a *recuperação dos custos dos serviços prestados*, como forma de garantir sua



sustentabilidade operacional e financeira; entre outros aspectos relacionados ao estímulo a reciclagem, ao acompanhamento do ciclo de vida do produto; à redução da geração de resíduos, estímulo a formação e desenvolvimento das cooperativas de catadores e sua inclusão nos programas de coleta seletiva e reciclagem; estímulo a formação de consórcios para viabilizar a escala econômica de determinados investimentos, entre outros objetivos.

Algumas determinações da lei devem ser destacadas, aquela que prevê o fim dos lixões para 2014 e a implantação dos sistemas de logística reversa em determinados setores: lâmpadas, eletrônicos, embalagens, pilhas, etc. Deve-se destacar a preocupação da lei com a redução da geração, a reciclagem, o reuso dos resíduos; a correta disposição dos mesmos e a implantação do princípio do poluidor-pagador, em que o responsável pela geração do resíduo deve pagar pelo mesmo. Deverá haver cooperação entre os diferentes entes da federação seja na elaboração dos seus respectivos seus Planos de Resíduos Sólidos, seja na implantação dos instrumentos, na realização do investimento e no financiamento dos serviços.

12. EMERGENCIA E CONTINGENCIA

O plano de ação para emergências e contingências tem por finalidade estabelecer um conjunto de diretrizes e informações para a adoção de procedimentos lógicos, teóricos e administrativos, estruturados para serem desencadeadas rapidamente em situações emergenciais, permitindo assim a atuação coordenada de órgãos públicos, locais e regionais, e demais instituições privadas colaboradoras, com eficiência e eficácia, minimizando as consequências de danos à saúde, segurança da comunidade, ao patrimônio público e privado e ao meio ambiente.



O plano de ação engloba acidentes decorrentes de acidentes naturais, tecnológicos e outros como:

- a) acidentes que provoquem derramamento de produtos perigosos em rios e córregos;
- b) incêndios, interrupções do fornecimento de energia elétrica; e
- c) eventos climáticos extremos (estiagens prolongadas ou chuvas intensas);
- d) outros casos fortuitos que demandem trabalhos urgentes.

12.1 Acidentes com derramamento de cargas perigosas:

- I. Preventivo – desenvolvido no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento do sistema de abastecimento de água e esgoto, e também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes com produtos perigosos;
- II. Atendimento Emergencial – as ações são concentradas no período da ocorrência por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários para o reparo dos danos, objetivando a volta da normalidade. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em parceria com órgãos municipais e estaduais, além de empresas especializadas;
- III. Readequação – ações concentradas no período, e após o evento, com o objetivo de se adequar à nova situação, aperfeiçoando o sistema e tornando tal ação como preventiva.

Num primeiro momento serão conduzidas atividades voltadas para avaliação dos riscos efetivos através de:



- Levantamento da extensão das rodovias localizadas na área do manancial;
- Levantamento do número de acidentes ocorridos nas rodovias;
- Identificação de pontos críticos para acidentes com veículos e bacia de contribuição;
- Levantamento de ações preventivas e emergenciais para minimizar danos com acidentes com produtos perigosos;
- Ações em parceria com órgãos municipais e estaduais para o atendimento a acidentes.

12.2 Enchentes e inundações:

A implantação de sistemas de alerta, com a participação da população, apresenta bons resultados, com baixo custo de investimento e de manutenção. O sistema de alerta é fundamental quando não há recursos suficientes para implantação de obras estruturais. A rede de alerta ligada ao sistema de Defesa Civil permite que, a partir da previsão meteorológica de um evento chuvoso de certa magnitude, a população seja informada por radio e carros de som e executa o plano de retirada, com antecedência.

A estrutura de Defesa Civil deverá contar com Equipes de Vistoria responsáveis pelas seguintes atividades:

- Atualização de dados;
- Identificação e análise de riscos;
- Operações de informações públicas e treinamento.

A intervenção em emergência deverá seguir uma sequência de procedimentos previamente estruturados:

- Acionamento: sistema de comunicação, sistema de atendimento, órgãos e entidades públicas, subsistemas operacionais;



- Avaliação: dimensão da emergência e suas consequências, táticas e técnicas disponíveis para o controle e extensão da emergência, articulação de meios mediante as necessidades apresentadas;
- Alerta: instalações vizinhas, sistema de saúde da região, abastecimento de água;
- Monitoramento: áreas de risco, meio ambiente;
- Interdição: circulação de pessoas e veículos, áreas internas, áreas externas;
- Paralisação: sistemas de transmissão, sistemas de produção e geração, sistema de transferência e recebimento;
- Desocupação: retirada de pessoas da comunidade interna e circunvizinha, retirada de materiais que possam contribuir para agravar as consequências;
- Logística: suprimento de alimentação, abrigo, recursos materiais e humanos para o atendimento das equipes que atuam na emergência e possíveis desabrigados.

O envolvimento das equipes da Prefeitura e SAAE em apoio a ações de Defesa Civil englobam, mas não se limitam a:

- Disponibilizar recursos humanos (braçais, operadores de equipamentos e transportes);
- Disponibilizar recursos materiais (veículos, máquinas e equipamentos);
- Mediar e acompanhar a evolução do quadro clínico das vítimas (interna e externamente);
- Disponibilizar instalações (escolas, ginásio de esportes, centros comunitários, igrejas, etc);
- Prover recursos (alimentação, colchonete, medicamentos, etc.);



- Cadastrar e assistir (remoção, acomodação, encaminhamentos, etc.) os flagelados.

12.3 Elaboração de planos detalhados setoriais:

- I. Formação de grupo de trabalho;
- II. Contratar consultoria especializada;
- III. Constituir equipes especializadas com a população;
- IV. Produzir manuais de procedimentos;
- V. Divulgar os planos à população;
- VI. Acompanhar o desenvolvimento e implantação do plano.

13. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Conforme observado, as intervenções propostas em geral tem o objetivo de melhorar as condições operacionais dos sistemas de saneamento, sendo que a avaliação da eficácia das medidas propostas esta diretamente relacionada à melhoria do desempenho dessas unidades.

Para que ocorra a prestação de serviço adequado, torna-se necessário indicar quais serão os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo.

De acordo com a Lei nº 11.445 de 2007 pode-se identificar três grandes objetivos a serem alcançados: (i) a universalização dos serviços, (ii) a qualidade e eficiência da prestação e (iii) a modicidade tarifária.

A referida Lei nº 11.445 de 2007 estabelece também o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de Saneamento Básico” (Art. 3º, inciso IV).



Ainda com relação à mesma lei, o inciso V do art. 19 do Capítulo IV, define que o plano de saneamento deverá conter “mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

Para se manter fiel a estas disposições legais, cabe ao poder público definir quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo. Vale destacar, que os indicadores devem cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento. Como forma de transparência e fiscalização do sistema, o controle social deverá ser definido de forma clara e precisa.

Tendo em vista verificar se os serviços prestados atendem aos requisitos listados, são estabelecidos indicadores que procuram identificar de maneira precisa se os mesmos atendem às condições fixadas.

Os indicadores visam avaliar a prestação dos serviços municipais de saneamento básico.

O titular dos serviços deverá definir quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo, garantindo a transparência. Os indicadores deverão cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

Um indicador sugerido é o Índice de Salubridade Ambiental (ISA), cuja metodologia para a determinação foi desenvolvida inicialmente por equipe técnica do Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo em 1999.

O ISA utiliza os seguintes indicadores secundários:



- I. IAB = Indicador de Abastecimento de Água;
- II. IES = Indicador de Esgotos Sanitários;
- III. IRS = Indicador de Resíduos Sólidos;
- IV. ICV = Indicador de Controle de Vetores;
- V. IRH = Indicador de Recursos Hídricos.

No Estado de São Paulo se busca padronizar um indicador de qualidade ambiental por meio do Programa Município Verde Azul, que inclui diversos aspectos do saneamento básico. A seguir são apresentados alguns indicadores que poderão ser adotados localmente para os resíduos sólidos.

13.1 Indicadores gerenciais

Os indicadores gerenciais que poderão ser utilizados são:

1. Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário: prazos de atendimento dos serviços de maior frequência; eficiência da programação dos serviços; disponibilidade de estruturas de atendimento ao público; adequação da estrutura de atendimento; adequação das instalações e logística de atendimento;
2. IACS – Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços: avalia justiça no relacionamento comercial e o nível de direito de defesa do usuário;
3. Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços;

13.2 Indicadores para resíduos sólidos

Os indicadores que poderão ser utilizados para o sistema de resíduos sólidos são:



1. RU1 – Eficiência física do serviço de coleta de resíduos urbanos (%): residências e outros locais com serviço de recolhimento na área de cobertura;
2. RR – Respostas a reclamações e sugestões (%): reclamações e sugestões respondidas num prazo de 22 dias úteis;
3. RT – Rentabilização da frota de caminhões coletores (kg/m³.ano): quantidade de resíduos recolhidos por capacidade anual instalada de caminhões coletores;
4. RH – Recursos humanos (n.º/1000 t): quantidade de empregados por 1.000 toneladas de resíduos coletados;
5. EV – Varrição de ruas e logradouros (%): porcentagem da extensão de ruas varridas;
6. IQR – Índice de qualidade de aterros sanitários: pontuação definida por critérios adotados pela CETESB.

Os indicadores deverão estar previstos no sistema de informação utilizado nos serviços de saneamento de forma a tornar sua verificação um procedimento normatizado de monitoramento e avaliação. Também deverão ser considerados indicadores para medir a efetivação das ações propostas pelo plano como por exemplo:

- a ampliação da coleta seletiva – nº bairros atendidos;
- utilização do eco pontos implantados e diminuição da disposição irregular e clandestina de RCCD e/ou Perigosos, em terrenos do município.



14. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB

De acordo com política federal de saneamento (Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007/§2º do artigo 52), o plano deve ser avaliado anualmente, utilizando-se dos mecanismos aqui apresentados, e revisado a cada quatro anos. Ao final dos 20 anos de horizonte de projeto, elaborar complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

Para assegurar a revisão e aperfeiçoamento deste instrumento a primeira deverá ser realizada após 2 anos de sua edição.

Para assegurar a atualidade do PMSB, é indispensável o monitoramento permanente das ações e serviços nele previstos, através da divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da consequente geração de indicadores e de índices setoriais que reflitam a realidade local, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

Após a aprovação e transformação do Plano Municipal de Saneamento em Lei, o município deverá voltar os esforços para a implantação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas estabelecidos no Plano, sempre monitorando e avaliando os resultados por meio dos indicadores estabelecidos, principalmente o Índice de Salubridade Ambiental (ISA).

15. AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE PROGRAMAÇÃO

Além da garantia de recursos para investimentos e do elenco de programas e projetos é imprescindível, envolver a comunidade e os agentes políticos e econômicos na efetivação da Política Municipal de Saneamento Básico, para tanto algumas ferramentas deverão ser utilizadas e priorizadas, que é o processo de divulgação do Plano e a implantação do Sistema Municipal de Informações do Saneamento Básico.



O processo de divulgação do PMSB tem por objetivo divulgar o conteúdo e instrumentos do Plano de Saneamento Básico de Cordeirópolis, bem como, em fases posteriores, divulgar os resultados de desempenho de gestão física e financeira para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do Plano, que deverá ocorrer conforme descrito no item anterior.

Portanto, o objetivo central da estratégia é:

1. Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as entidades envolvidas na prestação de serviços, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades;
2. Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação da Política de Saneamento Básico, bem como das suas responsabilidades;
3. Garantir transparência às atividades do Plano, e fortalecer o controle social.

15.1 Os Meios a Serem Utilizados

O principal meio de divulgação a ser utilizado será o Sistema de Informações de Saneamento Básico de Cordeirópolis, onde deverão estar disponíveis todas as informações pertinentes, conforme o Plano. O SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES deverá estar interligado ao portal da prefeitura, e deverá ser de fácil visualização.

Assim, devem ser utilizados os seguintes meios de comunicação:

- Sistema de Informações de Saneamento Básico de Cordeirópolis, o SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com instituições de ensino;
- Meios de Comunicação: jornal, rádio, televisão,



- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PMSB;
- Boletins, panfletos, cartazes, etc.,
- Realização da Conferência de Saneamento Básico periodicamente, para avaliação da prestação dos serviços.

16. MARCO REGULATÓRIO MUNICIPAL DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Municipal de Regulação precisa ser organizado, CONFORME EXIGÊNCIA LEGAL, e diante do exposto no decorrer do plano, o Sistema Municipal de Saneamento Básico, ficará composto da seguinte forma:

- Prefeitura Municipal como poder constituído do Município, no exercício da titularidade do serviço;
- Ente regulador, entidade especializada na gestão de todos os processos relacionados ao exercício das funções PLANEJAMENTO e REGULAÇÃO, incluídas as atividades de fiscalização da prestação dos serviços, para verificar o cumprimento do marco regulatório;
- Fundo Municipal de Saneamento;
- Entidades prestadoras de serviços.

16.1 Marco regulatório

Para a efetivação da Política Municipal de Saneamento Básico e implementação do Plano, o Poder Público Municipal, deverá conceber propostas para os principais instrumentos legais, abaixo relacionados:

- Publicação de instrumento regulamentando o Plano.
- Lei disciplinando a prestação de serviços de saneamento no Município



-
- Lei instituindo o ente regulador da prestação dos serviços;
 - Lei criando o Fundo de Saneamento;
 - Especificações de serviço adequado de saneamento;
 - Regulamento da prestação do serviço de saneamento;
 - Normas de gestão tarifária.

Este plano visa estabelecer uma nova dinâmica às políticas municipais destinadas ao saneamento básico, propondo uma atuação integrada entre os serviços prestados à população de Cordeirópolis, visando maior eficiência, eficácia e sustentabilidade, beneficiando o poder público e, fundamentalmente, a população local, criando as condições para uma cidade econômica e ambientalmente sustentável para esta e as futuras gerações. Para alcançar as condições descritas acima, o município poderá prestar diretamente os serviços ou autorizar a sua delegação, desde que atendendo às diretrizes da Lei nº 11.445/2007 e do Decreto nº 7.217/2010 que a regulamenta.

16.2 Ente Regulador da Prestação dos Serviços de Saneamento

O município de Cordeirópolis já é filiado à ARES – PCJ, que regula e fiscaliza os serviços municipais de saneamento.

16.3 Fundo Municipal de Saneamento

Com relação à criação do Fundo Municipal de Saneamento, o art. 13 da Lei Federal nº. 11.445/07 autoriza aos entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, a instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear ou oferecer garantias em operações de crédito para



financiamento dos investimentos necessários à implantação das ações previstas nos respectivos planos de saneamento básico.

O fundo teria natureza contábil-financeira, sem personalidade jurídica, vinculado ao SAAE que lhe dará o suporte administrativo necessário ao desempenho de suas funções. O fundo deverá receber os seguintes tipos de receitas:

- dotações orçamentárias;
- produto de operações de crédito celebrados com organismos nacionais e internacionais, mediante prévia autorização do legislativo;
- subvenções, contribuições, transferências e participações do município em convênios, consórcios e contratos relacionados com o Sistema Municipal de Saneamento;
- doações públicas e privadas;
- resultado de aplicações de seus recursos;
- receitas decorrentes da arrecadação de multas por infração da legislação pertinente;
- produto das operações interligadas; e
- outras receitas.

17. Cronograma das ações propostas

O Cronograma encontra-se em ANEXO, bem como mapa com as localizações indicadas no PMSB.



18.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. **Proposta de Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302&Itemid=204>.

SÃO PAULO. Cristiano Kenji Iwai. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Org.). **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos - 2012**. 2013. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/solo/publicações-e-Relatórios/1-Publicações-/Relatórios>>. Acesso em: 18 dez. 2013.

BERENICE DE SOUZA CORDEIRO - CONSULTORA PMSS/SNSA/MCIDADES (Org.). **LIVRO II. Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.sedur.ba.gov.br/pemapes/pdf/material_tecnico/Coletanea_Lei11445_Livro2_Final_MCidades_%202009.pdf>.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - CASA CIVIL. **Lei nº 11.445/2007**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA - CASA CIVIL. **Decreto nº 7.217/2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - SECRETARIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil - Cadernos temáticos para o panorama do saneamento básico no Brasil volume VII**. Disponível em: <http://www.saneamentoweb.com.br/sites/default/files/PANORAMA_vol_7.pdf>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: agosto de 2010

SÃO PAULO. CARLOS EDUARDO KOMATSU. (Org.). **Qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo - 2012**. 2013. Disponível em:



<<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em: 18 dez. 2013.

- ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS
BRASILEIROS COM DATA DE REFERÊNCIA EM 1º DE JULHO DE 2013 -
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2013/estimativa_dou.shtm)