



PLANO DIRETOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ORLANDIA-SP

DIAGNÓSTICO ATUAL DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA

1.1. CONCEITUAÇÃO

O conceito de lixo e resíduo pode variar conforme a época, o lugar, a visão institucional e seu significado econômico. Na linguagem corrente, o termo resíduo é aplicado praticamente como sinônimo de lixo. Nesses termos portanto é considerado lixo todo material considerado inútil, sem serventia que é descartado e posto em local público. No dicionário Aurélio lixo é “aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua, e se joga fora; entulho; tudo o que não presta se joga fora; sujeidade, sujeira, imundice; coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor”, lixo também é descrito pela literatura como: “aquilo que seu proprietário não deseja mais, em certo lugar e em certo momento e que não tem valor comercial corrente”. A palavra “resíduo” é empregada muitas vezes para designar sobras, rejeitos, restos ou refugos de processo produtivo. Segundo a NBR 10004/2004, define-se resíduos sólidos como: Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como de determinados líquidos, cujas partículas tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (NBR 10004, 2004, p.7



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Os resíduos sólidos podem ser classificados em diferentes formas, levando em consideração a sua origem como: residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros.

_ Lixo residencial: também chamado de domiciliar ou doméstico, é constituído, em geral, por sobras de alimentos, invólucros, papeis, papelões, plásticos, vidros, trapos, etc.

_ Lixo comercial: é oriundo de estabelecimentos comerciais como lojas, lanchonetes, restaurantes, escritórios, hotéis, bancos, etc. Os componentes mais comuns nesse tipo de resíduo são: papel, papelões, plásticos, restos de alimentos, embalagens de madeira, resíduos de lavagens, sabões, etc.

_ Lixo industrial: É classificado resíduo industrial todo e qualquer tipo de resíduo gerado pelas atividades industriais, sendo a sempre a própria empresa geradora a responsável pela destinação e manejo desses resíduos. Suas características variam de acordo com a atividade desenvolvida.

_ Lixo hospitalar: são resíduos gerados em estabelecimentos como clínicas médicas e veterinárias, hospitais, centros de saúde, consultórios odontológicos, farmácias, consultórios de fisioterapia, entre outros. Geralmente divididos em dois grupos: resíduos comuns, compreendem os restos de alimentos, papeis invólucros, etc.; e resíduos especiais constituídos de restos de material cirúrgico e de tratamento médico. Seu manejo exige atenção por causa do potencial risco a saúde pública. Os responsáveis pela destinação são os próprios geradores, mas muitas prefeituras fazem o recolhimento desse material.

_ Lixo especial: trata-se de resíduos em regime de produção transiente, como veículos abandonados, podas de jardins e praças, mobiliário, animais mortos, descargas clandestinas, etc. Em geral, ha um serviço de coleta específico para atender tais casos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

_ Outros: neste tipo de lixo estão incluídos os resíduos não contidos nos itens anteriores e aqueles provenientes de sistema de varredura e limpeza de galerias e bocas de lobo. Existem outras classificações que consideram outras sub divisões, assim descritas:

_ Resíduos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários: Geralmente são resíduos sépticos, que podem conter organismos patogênicos como: resto de alimentos, materiais de higiene e asseio pessoal. Estes materiais podem transmitir doenças de estado para estado e ate mesmo de país para país. A responsabilidade pela destinação final e gerenciamento dos resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários é do gerador, ou seja, da administração destes locais.

_ Entulhos: Consiste em resíduos de construção civil como: demolição, restos de obras, solos de escavações e materiais afins. O entulho poderia ser classificado como urbano, mas como suas características pelo peso e volume eles são classificados separadamente.

_ Resíduos radioativos: São resíduos provenientes de combustíveis nucleares e de alguns equipamentos que usam elementos radioativos, cabe a Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN a responsabilidade por esse tipo de resíduo. A CNEN e uma autarquia federal criada pela Lei 4.118/62 e vinculada a Ministério de Ciência e Tecnologia. Como órgão superior de planejamento, orientação, supervisão e fiscalização, estabelece normas e regulamentos em radioproteção e licencia, fiscaliza e controla a atividade nuclear no Brasil. A CNEN desenvolve ainda pesquisas na utilização de técnicas nucleares em benefício das sociedade.

_ Resíduos agrícolas: Os resíduos de atividades agrícolas e pecuária tem como principais componentes as embalagens adubos e defensivos agrícolas, restos de colheita, ração e esterco animal. Alguns desses resíduos recebem atenção especial devido o grau de periculosidade e seguem citados abaixo. As embalagens de agrotóxicos, por exemplo, tem alto grau de toxicidade, por isso foi criada uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

legislação específica para o descarte correto desse resíduo. Na NBR 10004/2004 os resíduos são classificados conforme sua periculosidade, podendo ser tidos como:

- Resíduos perigosos (classe I) - Podem apresentar riscos a saúde pública e ao meio ambiente por causa de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- Resíduos não inertes (classe II) - Incluem-se nesta classe os resíduos potencialmente biodegradáveis ou combustíveis, são aqueles que não se enquadram nem na classe I e nem na classe II.
- Resíduos inertes (classe III) - São aqueles que não se solubilizam ou que não tem nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, quando submetidos a um teste padrão de solubilização.

As Características dos resíduos sólidos urbanos são definidas de acordo com sua composição. Com a caracterização dos resíduos podemos escolher as melhores técnicas e tecnologias para o tratamento e/ou aproveitamento e destinação dos mesmos, sendo importantíssimo para o gerenciamento dos resíduos sólidos de um município e para se determinar seu potencial econômico e a viabilidade de ser reciclado.

As características físicas do lixo são:

- _ Composição gravimétrica: traduz o percentual de cada relação ao peso total dos resíduos;
- _ Peso específico: e o peso dos resíduos em função do volume por eles ocupados, geralmente expressos em kg/m³;
- _ Teor de umidade: representa a quantidade relativa de água contida na massa dos resíduos;



_ Compressividade ou grau de compactação: indica a redução de volume que a massa de resíduos pode sofrer, quando submetida a uma determinada pressão;

_ Produção per capita: e a relação entre a quantidade de resíduos gerados e o número de habitantes de uma região.

As características químicas do lixo são:

_ Poder calorífico: é a quantidade de calor liberada durante a combustão de 1 kg de resíduo, sob condições controlada;

_ Potencial de hidrogênio (pH): indica o teor de acidez ou alcalinidade do material;

_ Relação carbono/nitrogênio (C/N): indica a degradabilidade e o grau

de decomposição da fração orgânica dos resíduos;

_ Teor de matéria orgânica: representa a quantidade, em peso seco, de matéria orgânica contida na massa dos resíduos.

Além dessas características, considera-se também os teores de cinzas, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

As características biológicas são determinadas pelo estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes nos resíduos.

1.1.2 - GENERALIDADES

Os vazadouros a céu aberto, conhecidos como "lixões", ainda são o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros, mas esse quadro teve uma mudança significativa nos últimos 20 anos: em 1989, eles representavam o destino final de resíduos sólidos em 88,2% dos municípios. As regiões Nordeste (89,3%) e Norte (85,5%) registraram as maiores proporções de municípios que destinavam seus resíduos aos lixões, enquanto as regiões Sul (15,8%) e Sudeste (18,7%)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

apresentaram os menores percentuais. Paralelamente, houve uma expansão no destino dos resíduos para os aterros sanitários, solução mais adequada, que passou de 17,3% dos municípios, em 2000, para 27,7%, em 2008. (IBGE- PNSB-2008).

Em todo o país, aproximadamente 26,8% dos municípios que possuíam serviço de manejo de resíduos sólidos sabiam da presença de catadores nas unidades de disposição final de resíduos sólidos. A maior quantidade estava nas regiões Centro-Oeste e Nordeste: 46% e 43%, respectivamente. Destacavam-se os municípios do Mato Grosso do Sul (57,7% sabiam da existência de catadores) e de Goiás (52,8%), na região Centro-Oeste, e, na região Nordeste, os municípios de Pernambuco (67%), Alagoas (64%) e Ceará (60%). (IBGE- PNSB-2008)

Os programas de coleta seletiva de resíduos sólidos aumentaram de 58 identificados em 1989 para 451 municípios em 2000 e alcançando o patamar de 994 municípios em 2008. O avanço se deu, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram ter programas de coleta seletiva que cobriam todo o município. (IBGE- PNSB-2008)

Os municípios com serviço de coleta seletiva separavam, prioritariamente, papel e/ou papelão, plástico, vidro e metal (materiais ferrosos e não ferrosos), sendo que os principais compradores desses materiais eram os comerciantes de recicláveis (53,9%), as indústrias recicladoras (19,4%), entidades beneficentes (12,1%) e outras entidades (18,3%).(IBGE- PNSB-2008).

Dentro do panorama apresentado o município de Orlandia está em situação confortável por apresentar índices estatísticos superiores à média nacional não depositando seus resíduos em “lixão” que foi devidamente encerrado em 2010, a coleta de recicláveis abrange todos os bairros da cidade e não há mais a presença de catadores no antigo vazadouro.

Conforme dados levantados pela Prefeitura de Orlandia, a parcela de resíduos domiciliares está próxima de 80 % em peso, distribuindo-se os 20 % restantes entre serviços de saúde, construção civil e materiais recicláveis.O crescimento da



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

geração dos resíduos obedece a equações exponenciais, atingindo taxa anual de 6%, enquanto a população cresce a uma taxa entre 1,5% e 2,0%.

O município de Orlandia apresenta uma geração per - capita de resíduos domiciliares de aproximadamente 0,83 kg/hab/dia. Também foi definida a equação dos resíduos sólidos específicos para o município de Orlandia que apresenta características bastante heterogêneas com grande variedade de materiais podendo ser resumido basicamente em 3 grandes tipos de variáveis distintas, a saber:

Composição Física dos Resíduos Sólidos = MO (46,4%) + MR (21,5%) + MD (32,1%),

onde:

(MO) = Matéria Orgânica

(MR) = Material Reciclável

(MD) = Material Descartável ou Rejeito

Esses indicadores, que definem a composição física dos resíduos sólidos domiciliares, são fundamentais para a definição da melhor tecnologia a ser aplicada não somente para o manejo, mas principalmente para o tratamento e disposição final dos resíduos, e são os norteadores do presente Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Município de Orlandia-Sp.

1.1.3 Logística Reversa.

A Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incumbe ao município à gestão integrada de serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

No entanto, a mesma legislação exige das indústrias geradoras de resíduos o recebimento dos seus produtos após o uso e que façam o acompanhamento do seu produto até o final de sua vida útil.

Com esta atitude, se caminha para tornarem as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, englobando o destino destes materiais e acompanhamento do impacto que acarretam ao meio ambiente.

A exigência da Logística Reversa é obrigatoriedade instaurada pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

1.2.- OBJETIVOS GERAIS

Levantar e sistematizar os dados existentes referente ao manejo atual dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Orlandia; abordando os aspectos sócio-econômicos e ambientais que envolvem o tema.

1.2.1- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Criação de uma política pública municipal para o gerenciamento dos resíduos sólidos do município.

Minimização dos resíduos sólidos gerados por meio de soluções conjuntas e da gestão compartilhada entre poder público e sociedade.

Tratamento dos resíduos sólidos urbanos por meio de tecnologias adequadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Destinação dos resíduos sólidos de forma compatível com a saúde pública e a conservação do meio ambiente; de maneira adequada para cada tipo de resíduo gerado no Município.

Diagnosticar a situação atual do manejo e da disposição dos resíduos sólidos urbanos do município;

Identificar os principais problemas sócio-econômicos e ambientais relacionados à destinação final dos resíduos sólidos;

Criar programa de educação ambiental formal e informal.

1.2.2- GESTÃO COMPARTILHADA

Compartilhar a responsabilidade entre o Poder Público, os geradores e a sociedade civil, assegurando a participação da população na gestão, controle e acompanhamento da prestação dos serviços de limpeza urbana e no gerenciamento dos resíduos sólidos, nos termos da legislação pertinente formam esse pressuposto.

A gestão dos resíduos sólidos é responsabilidade de toda a sociedade e deverá ter como meta prioritária a sua não-geração, devendo o sistema de gerenciamento destes resíduos buscar sua minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição adequada.

O conceito de gestão compartilhada pressupõe a articulação das várias secretarias, departamentos ou divisões dentro da própria prefeitura. Cuidar do lixo, em um contexto de manutenção da qualidade ambiental é tarefa não só do setor de Meio Ambiente ou de Serviços Urbanos, como também da Saúde, da Promoção Social, da Educação, da Cultura, de Obras, enfim, de toda administração municipal.

As prefeituras municipais, pela constituição brasileira, são responsáveis pela implementação das ações relativas ao gerenciamento de resíduos. No entanto, a



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

qualidade dessas ações devem estar relacionadas ao envolvimento dos parceiros na continuidade político- administrativa dos programas de coleta seletiva, de educação ambiental, na contribuição para a sustentabilidade e, especialmente nos aspectos de mobilização da comunidade como um todo, garantindo a noção de pertencimento à localidade.

2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO ATUAL MODELO DE COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O atual modelo de gestão de limpeza pública do município de Orlandia se fundamenta na execução de uma série de serviços de manejo dos resíduos, passando pela coleta, remoção e destinação final realizados por empresa privada com contrato de prestação de serviço entre a Prefeitura Municipal.

Os serviços são realizados dentro de padrões de qualidade aceitáveis pela população e pelos órgãos de fiscalização.

2.1 – LIXO DOMICILIAR

Em termos de lixo domiciliar atualmente é coletada uma média diária de cerca de 33,3 toneladas (12.000 toneladas/ano), sendo que a cidade é dividida em dois setores de coleta, que atendem a área urbana, um setor responsável pela área central com coleta diária de segunda a domingo e outro setor que atende as regiões periféricas, também com coleta diária mas somente de segunda a sábado. As áreas rurais mais próximas não são atendidas pelos serviços contratados pela Prefeitura, sendo que a coleta é feita pelos chacareiros. A única exceção é o acampamento dos “Sem-terra” localizado a cerca de 3,0 km da área urbana, que também é atendido pelo serviço público de coleta.



A coleta pública é feita com o emprego de quatro caminhões com prensa compactadora, um caminhão basculante, 3 caminhões equipados com poliguindaste e um trator agrícola com reboque.

2.2- RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Em relação aos diversos tipos de resíduos gerados pela ação humana, os resíduos de Serviço de Saúde são considerados um dos mais perigosos. Para eles, portanto, há um sistema diferenciado de tratamento para eliminação de riscos de contaminação e intoxicação.

O método usado é o sistema de tratamento de resíduos dos serviços de saúde por autoclavagem. Este tipo de procedimento consiste em um local próprio, construído unicamente para esse fim, onde são instalados aparelhos de autoclave separados por uma parede, dividindo o local em dois ambientes, o de recebimento dos materiais e o ambiente da retirada dos mesmos. O sistema é complementado pela automação que mantém sempre e automaticamente, uma das portas sempre fechada, o que garante o isolamento dos ambientes. Após este processo os resíduos estão prontos para destinação final.

Para estes resíduos o município já possui contrato de coleta e destinação final a coleta é feita de forma diferenciada com o emprego de furgão, sendo que é coletada uma média de 44,5 toneladas ano e uma média diária de 123 kg de resíduos gerados nos principais estabelecimentos de saúde.

2.3- EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Quanto às embalagens vazias de agrotóxicos, ao contrario do que muitos pensam, a responsabilidade da destinação final não é centralizada no poder público, cabendo a



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

este apenas a colaboração na divulgação do correto procedimento em relação à preparação, recolhimento e destinação final das mesmas.

Esta responsabilidade se inicia com o fabricante que deve inicialmente providenciar a adequação dos rótulos dos produtos no que tange aos procedimentos de lavagem (tríplice), transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

Cabe também ao fabricante o trabalho educacional de divulgação desses procedimentos, com a colaboração do poder público, junto aos agricultores usuários dos produtos. Mas sua maior responsabilidade é a do “recolhimento e destinação final” das embalagens vazias, que deve ser feito adequadamente, inclusive obedecendo ao prazo máximo de um ano a partir da data da devolução pelo usuário.

Ao vendedor e ao distribuidor desse tipo de produto cabe manter adequadamente locais para armazenamento das embalagens recebidas do produtor rural. Essa responsabilidade vai além do armazenamento, pois começa na venda que deve ser feita havendo a instrução adequada ao usuário quando ao transporte, armazenamento, lavagem tríplice e devolução das embalagens vazias.

Ao usuário (agricultor ou pecuarista), recai a responsabilidade de preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento, sendo que as embalagens rígidas laváveis ele tem que efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão); as embalagens rígidas não laváveis, ele deve mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento e as embalagens flexíveis contaminadas tem de ser acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

Em seguida deve fazer o armazenamento na propriedade, em local apropriado até a sua devolução, ou seja, até quando transportar e devolver as embalagens com suas respectivas tampas e rótulos, para a unidade de recebimento indicada na Nota Fiscal pelo canal de distribuição, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra. Se, após esse prazo, permanecer produto na embalagem, é facultada sua devolução em até 6 meses após o término do prazo de validade. Feito isto, para sua



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

própria segurança, deve manter em seu poder, para fins de fiscalização, os comprovantes de entrega das embalagens (um ano), a receita agrônômica (dois anos) e a nota fiscal de compra do produto.

O poder público municipal deve, em responsabilidade partilhada com as empresas de distribuição e venda, providenciar adequada divulgação das principais informações que fundamentam a mitigação dos riscos que esses descartes representam à saúde e ao meio ambiente.

2.4- Pneumáticos Inservíveis

A coleta, transbordo e destinação final desses resíduos possuem grande importância quando se trata de saúde pública. Há vários anos, como resultado do aquecimento global, o controle de vetores, principalmente o que causa a dengue, o mosquito *aedes aegypti*, está prejudicado. A incidência dessa doença se dá, principalmente pela falta de cuidados com locais que possam conter água parada, sendo o pneu usado um dos principais vilões dessa história.

No município já há um bom trabalho de coleta, transbordo e destinação final dos pneus, com ótimos resultados alcançados, demonstrando entendimento e participação por parte dos usuários e das borracharias. No Centro de Controle de Vetores da prefeitura os resíduos são entregues, uma vez por mês e encaminhados para empresa recicladora na cidade de Cravinhos-SP, onde o pneu passa por processo de reciclagem para massa asfáltica. São retirados uma média de 1.000 pneus a cada mês.

2.5- CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Os resíduos da Construção e Demolição do município são regidos pela Lei Municipal nº 3525 de 02 de março de 2.007 que “ Institui o Plano Integrado de Gerenciamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

de Resíduos da Construção Civil”. Orlandia não conta com área licenciada para a destinação dos resíduos da construção e demolição o que torna urgente a escolha e o licenciamento de local adequado para esse fim. Os resíduos de construção e demolição são considerados como um dos maiores casos de desperdício de material no que tange a questão de resíduos sólidos urbanos, ainda mais se considerar os gastos com transporte para remoção e seu tratamento no destino final.

O problema atual é que em grande parte dos casos de remoção de entulhos, estes são destinados a terrenos baldios, margens de rodovias, leito de córregos, principalmente de periferias da cidade, causando custos de remoção por parte do poder público.

Geralmente estes resíduos são descartados a céu aberto, em áreas indevidas e misturados com outros tipos de resíduos que propiciam a proliferação de vetores, mau cheiro e também a poluição visual. Torna-se necessário, em Orlandia, um trabalho sério de redução desses entulhos e providenciar condições para que seja possível a reciclagem.

As regras para a escolha do local, licenciamento e gerenciamento estão bem claras nas NBRs nºs. 15.112, 15.113 e 15.114, além da Resolução CONAMA de nº 307 de 2002 que trata da gestão e manejo corretos dos resíduos da construção civil.

O projeto deverá conter a adequação do espaço quanto à quantidade de volume estimada a ser recolhida, especificações de drenagem superficial, adequações de acesso, edificações necessárias, local de recebimento e triagem dos materiais, locais para armazenamento precário dos resíduos não recicláveis, armazenamento dos resíduos e dos equipamentos utilizados e por fim o local de armazenamento dos produtos finais gerados. Em 2010 foi coletado uma média de 13.500 toneladas de resíduos da construção e demolição, com média diária de 37.500 kg. Com relação à variação dos logradouros públicos, foi coletada uma média de 82.000 toneladas em 2010, com média diária de 228 Kg



2.5- COLETA SELETIVA

.Em termos de coleta seletiva de lixo domiciliar, 100 % da área urbana é atendida, com coleta média diária de 2,31 ton. de material reciclável (834 toneladas/ano), sendo que esse trabalho é feito pela COOPERLOL – Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlandia, atualmente formada por 33 cooperados.

A prática de coleta seletiva também conta com a participação de sucateiros independentes, que fazem a coleta de resíduos recicláveis diretamente nas residências. Todo o material reciclável coletado é transportado para barracão próprio, onde é separado, prensado e comercializado.

No Brasil, é impensável falar em reciclagem sem citar os catadores de materiais e suas cooperativas.

Não existem números fechados, mas calcula-se que existam de 300 mil a 1 milhão de catadores em atividade no país. Os dados são do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), que, no final de 2006, registrava 450 cooperativas formalizadas e aproximadamente 35 mil catadores em seus cadastros.

Em Orlandia, a coleta seletiva abrange todos os bairros da cidade, conforme cronograma de coleta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

QUADRO 2.5.1 – Cronograma de coleta COOPERLOL



Local da coleta	Bairro/local	Dia da coleta	Horário
Rua 3 a Rua 11	Centro	Segunda-feira	09:00
Empresas	Coleta empresas	Segunda-feira	07:00
Avenida 7 a Avenida 12	Centro	Segunda-feira	13:30
avenida r a Avenida 102	Santa Rita	Segunda-feira	13:30
Avenida 6 a avenida do café	Centro	Terça-feira	09:00
Rua Um a Rua 11	Antonio Martins e Parisi	Terça-feira	09:00
Rua10 a Rua 18	Zita Siena e Max Define	Terça-feira	14:00
Jardim Teixeira e Vila Comove	Centro	Terça-feira	14:00
Avenida b a Avenida k	Servidor, Benine, Jardim Flores	Quarta-feira	09:00
Rua 22 a Rua 2	Centro	Quarta-feira	09:00
Empresas	Coleta Empresas	Quarta-feira	14:00
Ruas e Avenidas	Marioto, Paraíso e Nova Orlandia	Quarta-feira	14:00
Ruas e Avenidas (parcial)	Boa vista/siena e Leonor Degiovani	Quinta-feira	09:00
Avenida lcom Rua 10 até rua5	Marcussi e Boa Vista	Quinta-feira	09:00
Empresas	Coleta Empresas	Quinta-feira	14:00
Ruas e Avenidas (parcial)	Luis Simões e 1º de maio	Quinta-feira	09:00
Empresas	Coleta Empresas	Sexta-feira	09:00
Ruas e Avenidas	Vila Bucci, São Francisco e São João	Sexta-feira	09:00
Empresas	Coleta Empresas	Sexta-feira	14:00
Ruas e Avenidas	Brazão	Sexta-feira	14:00



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Todo o resíduo não reciclável coletado é transportados para o município de Jardinópolis e dispostos em um aterro sanitário controlado, licenciado pela CETESB. Esse aterro fica distante da sede de Orlandia cerca de 38 km.

No quadro a seguir está resumido o fluxo de cada tipo de resíduo gerado pelo município,

QUADRO 2.5.2 – MATRIZ DE LEVANTAMENTO DO ATUAL SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA

TIPOS DE RESÍDUOS E COMPOSIÇÃO	ORIGEM, FORMAÇÃO E ACONDICIONAMENTO	COLETA E TRANSPORTE	TRATAMENTO	DESTINAÇÃO FINAL
DOMICILIAR E COMERCIAL Restos de comida, Papel, papelão, metais, vidros, etc.	Edificações Residenciais e Comerciais Formados a partir de Atividades Humanas Acondicionadas em Sacos Plásticos	Coleta Manual em Veículos Coletores Compactadores 15 m ³	Não Executado	Aterro Sanitário em Jardinópolis/CGR
REICLÁVEIS PET, Plásticos, Vidro, Metais, etc.	Edificações Residenciais e Comerciais Formados a partir de Atividades Humanas Acondicionadas em Sacos Plásticos	Coleta Manual em Caminhão Coletor carroceria 5 m ³	COOPERLOR- Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlandia	Não se Aplica
SERVIÇO DE LIMPEZA DE VIAS Argila, Areia, Papel, Folhas, Etc.	Nas Vias, Praças, geradores a partir da execução de serviços de Varrição Manual, Acondicionamento em Sacos Plásticos conforme NBR da ABNT	Coleta Manual em Veículos Coletores Compactadores 15m ³	Não Executado	Aterro Sanitário em Jardinópolis/CGR
SERVIÇO DE MANUTENÇÃO DE ÁREAS VERDES. Capim, Grama, Galhos, Troncos, Etc.	Poda, Capinação, Roçada de áreas Verdes Gerados pelos Serviços de Manutenção. Sem Acondicionamento	Coleta Manual em Caminhão Carroceria 6 ton.	Não Executado	Botas Fora dentro do limite de Município de Orlandia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO CIVIL Argamassa, Papelão, Madeira, Gesso, Areia, Etc.	Edificações Residenciais e Comerciais formados a partir de Reformas e Construção Civil	Carga Manual nos pontos de geração em caixas de 5 m ³ transportado por caminhão poli guindaste	Não Executado	Aterro de Inertes
SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE DRENAGEM URBANA Materiais de Sépticos e outros Materiais Contaminados	Limpeza de Bocas de Lobo, Ramais de galeria de Águas Pluviais, Córregos e canais de Drenagem	Não executado	Não executado	Canais, córregos e Rios
DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO CIVIL Argamassa, Papelão, Madeira, Gesso, Areia, Etc.	Edificações Residenciais e Comerciais formados a partir de Reformas e Construção Civil	Carga Manual nos pontos de geração em caixas de 5 m ³ transportado por caminhão poli guindaste	Não Executado	Aterro de Inertes
SERVIÇOS DE SAÚDE Materiais de Sépticos e outros Materiais Contaminados	Hospitais, Postos de Saúde, Ambulatório, Clinicas Odontológicas, Formados a partir das Atividades de Serviços de Saúde	Veículo Utilitário Tipo Furgão	Valas Sépticas no Aterro Sanitário de Jardinópolis/CGR	Aterro Sanitário de Jardinópolis/CGR



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

3- CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E SÓCIO-ECONÔMICA DA ÁREA DE ESTUDO

3.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O município de Orlandia está localizado na região norte do Estado de São Paulo que faz divisa com o estado de Minas Gerais em sua porção sudoeste. Pertence à Microrregião de São Joaquim da Barra e Mesorregião de Ribeirão Preto.

Faz limite com os municípios de Nuporanga, Sales Oliveira, São Joaquim da Barra e Morro Agudo.

A sede do município tem como coordenadas geográficas:

Latitude: 20° 43' 12" Sul

Longitude: 47° 53' 13" Oeste (Gr)

Sua sede municipal dista de outros centros urbanos conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 3.1.1 – Distâncias em Relação a Outros Centros Urbanos

CIDADE	DISTÂNCIA (km)
São Paulo	362
Ribeirão Preto	55
Franca	77
Barretos	110



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Santos	435
--------	-----

Uberaba	121
---------	-----

Uberlândia	230
------------	-----

Brasília	635
----------	-----

A região do estado de São Paulo a qual pertence o município de Orlandia possui como principais rodovias de acesso a Anhanguera (SP 330), que segmenta a sede, bem como as rodovias Armando Salles de Oliveira (SP 322), Brigadeiro Faria Lima (SP 326) e Assis Chateaubriand (SP 425).



Ilustração 3.1.2 - Localização do Município de Orlandia no Estado de São Paulo

3.2. CLIMA



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

A sede do município de Orlandia está a uma altitude média de 695 m com variação de 540 a 852 m. O clima regional é do tipo Tropical de Altitude (Cwa) segundo a classificação de Köppen, com verão chuvoso e quente e inverno seco e ameno.

A precipitação pluviométrica média, total anual, é de 1426 mm de chuva. A umidade relativa do ar média anual é de 71% e as temperaturas médias variam de 19 ° C no inverno a 25 ° C no verão.

3.3. INFRA-ESTRUTURA SANITÁRIA EXISTENTE

3.3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água existente atende a praticamente 100 % da área urbana com cerca de 12.460 ligações (quantidade relativa à maio de 2010) e rede de distribuição com extensão de cerca de 135 km, formada

predominantemente por tubos de fibro-cimento localizados na área central mais antiga e o restante em PVC nas áreas periféricas mais novas.

Cerca de 40 % da água é captada no córrego do Palmito através de uma captação superficial dotada de barragem de nível. A água captada, segundo vazão estimada em 120 L/s, é enviada por recalque para um sistema de tratamento do tipo convencional de ciclo completo (coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção), localizado no seio da área urbana.

A complementação do atendimento, cerca de 60 % é feita através da exploração dos aquíferos subterrâneos Guarani e Serra Geral, através de 10 poços dispersos pela área urbana e em áreas rurais adjacentes, que somam um total de produção da ordem de 190 L/s segundo estimativa do DAE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

O sistema de distribuição da água potável produzida é formado por um conjunto de 23 reservatórios dos tipos semi-enterrado, apoiado e elevado, localizados dispersos pela área urbana, formando 10 centros de reservação, que perfazem uma capacidade de armazenamento total da ordem de 11.200 m³. Adução da água potável produzida nesses centros de reservação é feita por um conjunto de adutoras por gravidade e recalque e 6 estações elevatórias.

A setorização da rede de distribuição é estabelecida de forma insipiente, sendo em função da localização dos vários centros de reservação e a conformação topográfica da área urbana. Não existe uma delimitação física que defina, de forma clara e funcional, os limites de cada setor de abastecimento.

3.3.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário apresenta índices e atendimento da área urbana semelhantes aos índices do sistema de abastecimento de água. Atende praticamente a 100 % da área urbana e de forma global, ou seja, abrange os serviços de coleta, afastamento e tratamento dos esgotos.

Essa condição de atendimento certamente coloca o município de Orlandia em situação privilegiada quando comparado com a maioria dos municípios de Estado de São Paulo. A condição topográfica favorável da área urbana, associado aos esforços do poder publico municipal ao longo desta década, são os principais fatores para que fosse atingida essa condição de destaque.

Os esgotos de toda a área urbana são coletados e afastados para o sistema de tratamento por gravidade, através de uma rede de interceptores localizados nos fundos de vale, formados principalmente pelo córrego dos Palmitos e pelo ribeirão do Agudo.

Todos os esgotos coletados são encaminhados para o local do sistema de tratamento, onde são recalcados, pela única estação elevatória de esgotos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

existente, para o sistema de tratamento composto de dois módulos, cada qual formado pela associação em série de uma lagoa anaeróbia e um lagoa facultativa secundária, caracterizando, portanto, a concepção clássica de Sistema de Lagoas de Estabilização do Tipo Australiano.

O sistema de tratamento conta ainda com estágio preliminar destinado à remoção de sólidos grosseiros e areia, localizado a montante da estação elevatória citada anteriormente.

3.4. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO ECONÔMICA

Orlândia, fundada oficialmente em 1910, teve seu território desmembrado do município de Batatais, que, em 1896, tinha por sede Nuporanga. Em 1906 a sede foi transferida para o então povoado de Vila Orlando, assumindo o nome de Orlândia.

Seu fundador, o coronel Francisco Orlando Diniz Junqueira, fez uma doação de terras à Companhia Mogiana de Estradas de Ferro para a construção de uma estação, que beneficiaria o desenvolvimento local. Em 1909 foi criado um decreto que estabeleceu o Município de Orlândia e também reconduziu Nuporanga à condição de distrito, incorporando-o ao novo município. Por volta de 1930, Orlândia tornou-se uma importante região agrícola voltada para o cultivo de algodão, arroz e milho. Atualmente a cultura da cana-de açúcar predomina nas áreas agricultáveis do município.

Embora sofra a atração de centros urbanos de maior porte, tal como Ribeirão Preto, o município de Orlândia atualmente possui comércio forte e diversificado no setor de atacado e varejo, que atende plenamente a demanda local e atrai consumidores de toda região.

Da mesma forma, existe um setor de serviços consolidado e em franca evolução, bem como um parque agroindustrial em expansão. Atualmente se destacam as seguintes empresas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlandia (CAROL);

Produtos Alimentícios Orlandia (Brejeiro);

Intelli, empresa do setor energético que fabrica terminais elétricos, conectores, hastes de aterramento etc;

Morlan, empresa que fabrica arames e telas para uso industrial e agrícola; e

soja etc.

Em termos de educação, o município de Orlandia conta com 27 estabelecimentos, distribuídos conforme indicado no quadro a seguir. SINA, empresa do setor agroindustrial que fabrica rações, farinhas, óleos, lecitina de

Quadro 3.4.1 - Resumo da Infra-Estrutura de Educação – Rede Pública

Nível	Número de Estabelecimentos
Pré-escolar	11
Fundamental	12
Médio	4
TOTAL	27



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Segundo o perfil municipal elaborado pela Fundação SEADE, o município de Orlandia apresentava no ano de 2000 os seguintes índices de qualidade relativos à educação:

Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais (%): 7,09

Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos:7,09

População de 25 anos ou mais com menos de 8 anos de estudo (%): 63,14

População de 18 a 24 anos com ensino médio completo (%): 40,72

Em termos de saúde, Orlandia conta com um hospital e apresenta as seguintes estatísticas vitais de saúde relativas ao ano de 2008 segundo divulgado no perfil municipal elaborado pela Fundação SEADE:

Quadro 3.4.2 – Estatísticas Vitais de Saúde relativas ao ano 2008

INDICADOR	VALOR
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	14,53
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	52,95
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	7,17
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)	8,96
Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	132,62



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Taxa de Mortalidade da População de 60 anos e mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	3,753
--	-------

Mães Adolescentes (com menos de 18 anos) (Em %)	6,27
---	------

Mães que Tiveram Sete e Mais Consultas de Pré-natal (Em %)	75,82
--	-------

Partos Cesáreos (Em %)	76,13
------------------------	-------

Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)	8,59
---	------

Gestações Pré-termo (Em %)	9,38
----------------------------	------

Com relação ao desempenho da economia, Orlandia apresenta bons índices quando comparado com a região de governo na qual pertence e com o estado de São Paulo como um todo, conforme pode ser observado no quadro apresentado a seguir, que tem como fonte o perfil municipal elaborado pela Fundação SEADE.

Quadro 3.4.3 - Comparativo de Índices Econômicos

ÍNDICE	ANO	MUNICÍPIO	REG. GOVERNO	ESTADO
Participação nas exportações (%)	2008	0,21	0,50	100



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Participação da Agropecuária no Total do valor Adicionado (%)	2007	3,52	13,05	1,97
---	------	------	-------	------

Participação da Indústria no Total do valor Adicionado (%)	2007	30,42	31,18	29,62
--	------	-------	-------	-------

Participação dos Serviços no Total do valor Adicionado (%)	2007	66,06	55,77	68,41
--	------	-------	-------	-------

PIB (milhões de reais correntes)	2007	848,52	2.486,55	902.784,27
----------------------------------	------	--------	----------	------------

PIB per capita (reais correntes)	2007	23.472,87	18.500,81	22.667,25
----------------------------------	------	-----------	-----------	-----------

Participação no PIB do Estado (%)	2007	0,0939	0,2754	100
-----------------------------------	------	--------	--------	-----

Concluindo, observa-se que o município de Orlandia apresenta bons indicadores sociais, principalmente se for considerado o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), avaliado em 0,824 (PNUD 2000 – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil), sendo que esse índice é uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população.

Essa medida padrão e comparativa engloba três dimensões: riqueza, educação e esperança média de vida, através da composição de três índices distintos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

IDH Renda, avaliado em 0,748 para o município de Orlandia. Esse índice é calculado tendo como base o PIB per-capita do município.

IDH Educação, avaliado em 0,894 para o município de Orlandia. Esse índice é calculado considerando dois indicadores: O primeiro, com peso dois, é a taxa de alfabetização de pessoas com 15 anos ou mais de idade. O segundo indicador é a taxa de escolarização das pessoas, independentemente da idade, matriculadas em algum curso, seja ele fundamental, médio ou superior, dividido pelo total de pessoas entre 7 e 22 anos da localidade. Também entram na contagem os alunos de supletivo, classes de aceleração e de pós-graduação universitária.

IDH Longevidade, avaliado em 0,830 para o município de Orlandia. Esse índice é determinado considerando a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra a quantidade de anos que uma pessoa nascida em uma localidade, em um ano de referência, deve viver. Ocultamente, há uma sintetização das condições de saúde e de salubridade da população local, já que a expectativa de vida é fortemente influenciada pelo número de mortes precoces.

Segundo a classificação do PNUD, o município de Orlandia está entre as regiões consideradas de alto desenvolvimento humano (IDH > 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, Orlandia apresenta uma situação boa, pois ocupa a 1890 posição sendo que 188 municípios (3,4 %) estão em situação melhor e 5318 municípios (96,6%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios do Estado de São Paulo, Orlandia também apresenta boa situação, pois ocupa a 52^o posição, sendo que 51 municípios (7,9 %) estão em situação melhor e 593 municípios (92,1%) estão em situação igual ou pior.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social IRPS de 2006, confirma as observações apresentadas nos parágrafos anteriores, pois enquadrada o município de Orlandia no Grupo 1, relativo a municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais.



4. OBJETIVOS E METAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

4.1. GRUPOS DE SERVIÇOS

Os fundamentos de gestão de resíduos sólidos definem os serviços públicos responsáveis pela limpeza urbana em 3 grupos de serviços distintos, a saber:

- a) Grupo A - Sistemas de Coleta Transporte de Resíduos Sólidos
- b) Grupo B - Sistemas de Serviços Complementares de Limpeza Urbana.
- c) Grupo C - Sistemas de Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos.

4.1.1. OBJETIVOS E METAS

4.1.1.1- CURTO PRAZO – ATÉ 2015

a) Serviços do Grupo A

- Implantar containeres, após estudos técnicos , para armazenar os resíduos quando oferecidos a coleta, não mais permanecendo nas calçadas ou vias públicas, assim evitando aspecto visual negativo e condições sanitárias indesejáveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- Manter o atendimento a todo o território urbano (100%), acompanhando o crescimento populacional do município e oferecendo o serviço para todos os munícipes, em qualquer época do ano.
- Incremento no atendimento da coleta seletiva atendendo ao disposto no Decreto 4.086/2011.
- Implantar, após estudos técnicos, pontos de entrega voluntária em locais estratégicos previamente definidos.
- Incrementar o Programa de recolhimento do óleo de cozinha.
- Implantação da coleta do lixo eletrônico, o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), destinando-os para as cooperativas ou associações, onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado.
- Implementação do recolhimento dos lodos provenientes da ETA e ETE's, de acordo com as normas da ABNT.

b) Serviços do Grupo B

- Ampliar os serviços de varrição de vias e locais públicos.
- Limpeza mecanizada de bocas de lobo e tubulações de drenagem urbana.

c) Serviços do Grupo C

- Consolidação da política de disposição final dos resíduos sólidos, optando por continuar a contratar terceiros ou implantar estação de tratamento próprio do Município, sob critérios de custos, segurança de continuidade, política ambiental universal e outros aspectos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- Ampliação das unidades de triagem acompanhando o crescimento de material reciclável proveniente do sistema de coleta seletiva, porta-a-porta, ou de entrega voluntária. com os licenciamentos conforme estabelece o CONAMA 001/86.

4.1.1.2 MÉDIO PRAZO – ATÉ 2030

a) Serviços do Grupo A

- Continuidade das metas de curto prazo, com as melhorias e ampliações necessárias.

c) Serviços do Grupo C

- Continuidade das metas de curto prazo.
- Estudos para implantação de uma usina móvel de tratamento e recuperação de resíduos da construção civil, visando reaproveitamento do material.
- Implantação de uma unidade de tratamento e armazenamento de resíduos gerados a partir das atividades agrícolas e atividades dos postos de combustíveis.

4.1.1.3. LONGO PRAZO – ATÉ 2050

- Continuidade dos programas anteriores, com melhorias, atualizações tecnológicas e busca de economias.

4.2. Indicadores e especificações técnicas das metas e objetivos do Plano de Gestão

A implantação do Plano diretor de Resíduos Sólidos deverá ser precedida da elaboração de especificações técnicas dos diversos componentes dos serviços, a saber:

- Coleta de Resíduos Containerizada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- Coleta Seletiva Porta-a-Porta.
- Coleta de Resíduos Vegetais.
- Coleta e Transporte de Resíduos Volumosos e Objetos Inservíveis.
- Coleta de Resíduos Tecnológicos
- Varrição Mecanizada de Vias Públicas.
- Manutenção e Conservação de Áreas Verdes.
- Limpeza Manual e Mecanizada de Drenagens Urbanas.
- Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

O atendimento sempre deverá atingir 100 % da população.

4.3. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para que o plano seja implantado, devem-se criar condições fundamentadas em ações programadas como segue:

b) Orientação a população com respeito à separação dos materiais recicláveis

- **Educação Ambiental:** Dar continuidade ao programa de educação ambiental para toda a sociedade como também para as escolas municipais de primeiro e segundo graus. Em Orlandia a educação ambiental e mobilização social ocorrem simultaneamente em várias frentes, facilitando o acesso da sociedade à educação ambiental.

a) Palestras nas escolas públicas e privadas e em locais previamente agendadas com vários temas ambientais;

e a coleta seletiva, nos moldes do Artigo 5 do Decreto 4.086/2011



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- c) Divulgação do cronograma semanal da coleta seletiva nos bairros com o objetivo de aumentar a coleta seletiva;
- d) Desenvolvimento de projetos de educação ambiental para que a população promova a separação dos resíduos inorgânicos e orgânicos;
- e) Visitas pelos alunos da rede municipal de ensino à fazendas e locais cuja temática seja Meio Ambiente e ecoturismo;
- f) Apoio às Cooperativas e Associações instaladas no município de Orlandia.

- **Incentivos Fiscais:** Criação de incentivos fiscais por parte do governo municipal no sentido de possibilitar a implantação de projetos que tenham como pressuposto básico a redução, minimização e reciclagem de resíduos.

- **Financiamentos:** Apoio institucional do governo Estadual e Federal na área financeira com o objetivo de facilitar os projetos obras e serviços ao longo dos horizontes estabelecidos no plano de metas, através da utilização de suas instituições financeiras como BNDES, CEF etc. Neste passo, será de fundamental importância, ser examinada a alternativa de o Poder Público Municipal realizar licitações para a outorga de concessão dos serviços, seja como concessão simples, nos moldes da Lei 8.987/95, seja na forma de PPP (Parceria Público-Privada) consoante a Lei 11.079/04.

- **Capacitação de Recursos Humanos:** Criação de programas de capacitação de profissionais da área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. mantidos e ministrados pelo órgão ambiental do município.

- **Criação de Legislação Municipal de Resíduos Sólidos:** Criação de Legislação específica para resíduos sólidos municipais que esteja em sintonia com a legislação estadual e federal sobre o tema, estabelecendo também código de postura que



corrija as possíveis distorções do plano em execução e criando ainda instrumento jurídico para avaliação de desempenho das ações através de índices de qualidade.

- **Instituição de Taxas ou Tarifas:** Estabelecer formas de cobrança aos usuários (Municípios) pelos serviços prestados, através de taxa ou tarifa. .

4.4. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do plano de saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das leis federais 11.445/07 e 8.987/95.

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, por deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços.

Evidencia-se que quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

4.5. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

A lei 11.445/07 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços público, centrado na designação de uma entidade reguladora da matéria.

Os serviços de saneamento básico são prestados com uso de técnicas de engenharia perfeitamente prescritas no ensino superior e dominadas na prática dessa profissão, cujo exercício está submetido a regulamentação profissional instituída em lei. Ademais, são serviços prestados sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros legais a serem adotados na engenharia, além do Direito de Construir emanado do Código Civil Brasileiro. Conseqüentemente, compete à entidade reguladora colimada na Lei 11.445/07 não as funções técnico-profissionais, mas aquelas de acompanhamento dos aspectos sócio-econômicos envolvidos na prestação dos serviços públicos essenciais.

O exercício da função de regulação atenderá aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; e de transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

São objetivos da regulação: estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e definir taxas e/ou tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade dos preços, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. Quanto aos aspectos econômicos e sociais, os serviços públicos do Plano Diretor de Resíduos Sólidos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

A instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos do Plano Diretor de Resíduos Sólidos observará as seguintes diretrizes:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas

4.6. COMPATIBILIDADE COM OS PLANOS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Conquanto elemento auxiliar na despoluição dos corpos hídricos, na aplicação do Plano Diretor de Resíduos Sólidos, como ora concebido, não se antevê conflito de natureza hídrica ou ambiental com os planos da bacia hidrográfica. Ao contrário, a implantação de sistema completo de limpeza urbana, desde a coleta até a disposição e tratamento final dos detritos, trará benefícios aos cursos d'água locais.

4.7. PROGRAMA DE INVESTIMENTOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Utilizando custos de equipamentos, instalações e obras complementares de empresas especializadas, públicas e privadas, estima-se a necessidade dos seguintes investimentos:

Curto Prazo (Até 2015):.....	R\$ 15.000.000,00.
Médio Prazo (Até 2030):.....	R\$ 40.000.000,00.
Longo Prazo (Até 2050):.....	R\$ 15.000.000,00.
Total:R\$ 70.000.000,00

PLANO DIRETOR DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA-SP

1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

1.1 Histórico

Nas primeiras civilizações, a drenagem contribuiu para o aproveitamento de grandes extensões de terra, como aconteceu com os sumérios (na Mesopotâmia), egípcios, hindus e chineses e também entre os astecas, no México, e incas, no Peru.

Os sistemas primitivos de drenagem consistiam exclusivamente de valas a céu aberto que atravessassem as terras, porém, aos poucos, surgiu a idéia de construir



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

duto cobertos para a drenagem urbana. Inicialmente empregavam-se blocos de argila cozidos e cimentados com barro e gesso. O gesso foi o ligante principal para os egípcios e o barro para os mesopotâmicos e hindus.

A experiência dos antigos foi aprimorada pelos fenícios, gregos e romanos. Obras de drenagem de grande porte foram realizadas no tempo do Império Romano, como as do vale do Pó, na Itália, e as do Fens, na Inglaterra. Na idade moderna, nos Estados Unidos, as terras pantanosas da costa do Atlântico, as terras baixas próximas ao rio Sacramento, na Califórnia e os pântanos meridionais dos grandes lagos, são exemplos de regiões que se tornaram agricultáveis devido a obras de macrodrenagem.

O primeiro esforço para organizar os conhecimentos da engenharia foi a fundação, em 1760, da École des Ponts et Chaussées, em Paris. Em 1738 Daniel Bernoulli publicou sua famosa equação Bernoulli, formulando a conservação de energia na hidráulica. Nos séculos XVIII e XIX, chamados de período clássico da hidráulica, avanços na engenharia hidráulica lançaram as bases para outros desenvolvimentos durante o século XX.

No final de 1850, entretanto, os projetos de engenharia se baseavam principalmente em regras empíricas, desenvolvidas com base na experiência e ajustados com fatores de segurança. A partir daí, a utilização de teorias aumentou rapidamente. Hoje a maioria dos projetos é constituída de uma vasta quantidade de cálculos meticulosos.

Um dos exemplos mais notáveis da prática da drenagem em grande escala é o dos Países Baixos, onde foi iniciado o grande projeto de Zuiderzee (1924) que compreendeu a construção de um dique de 29km de comprimento e 5,50m de altura, na foz de um rio, com o objetivo de impedir o acesso das águas do mar do Norte. Isolada, a área passou a ser dessecada por meio de um sistema de canais e bombas, o que permitiu o aproveitamento de novas terras aráveis, em um total de mais de dois mil quilômetros quadrados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Os holandeses tornaram-se mestres na arte de resgatar grande parte das terras baixas do mar ou de lagos, por meio da utilização racional de técnicas de drenagem. Assim, uma área de mais de 180km², anteriormente coberta pelas águas do lago Haarlem, tornou-se arável (BARSA CD-ROM,1998)

O termo gestão de águas pluviais refere-se às práticas de engenharia e às políticas aplicadas para abrandar os efeitos adversos do escoamento de águas pluviais.

Esses esforços usualmente estão associados a problemas de escoamento resultantes de vários tipos de uso e ocupação dos solos.

1.2 Questões Legais e Ambientais

Nas últimas três décadas, questões legais e ambientais mudaram dramaticamente a maneira como engenheiros civis praticam a sua arte, e a engenharia hidráulica/hidrológica não é exceção. A gestão de águas pluviais já se baseou nos princípios das boas práticas de engenharia, mas hoje o projeto deve também satisfazer uma variedade de regras impostas por vários níveis de agências públicas.

Quando o projeto hidráulico e hidrológico afeta o público, há uma questão legal; quando ele afeta o ambiente, há uma questão ambiental. Essas duas questões geralmente se sobrepõem, pois qualquer coisa que afeta o ambiente sempre afeta o público. Apesar da abundância de questões legais e ambientais em todas as áreas da engenharia civil, algumas envolvem a gestão de águas pluviais no dia-a-dia. Quando chuva atinge a terra segue em declínio, impelida pela gravidade, cruzando o solo até alcançar riachos e rios que a carregam para o mar. Ao percorrer este



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

caminho atua como o principal agente transformador e modelador do relevo terrestre. Nossa sociedade considera naturais todos esses deslocamentos da água, e, se a água causar algum estrago em seu caminho, como erosão ou enchente, ninguém é apontado como responsável legal. Mas, no momento em que as pessoas alteram a superfície do terreno da mesma maneira como mudam o curso das águas pluviais, elas se tomam responsáveis por qualquer dano resultante dessa alteração. O uso e a ocupação do solo afetam à jusante a capacidade de escoamento, concentrando o escoamento de águas pluviais e aumentando a vazão desse escoamento.

A prática da gestão de águas pluviais deve considerar esses problemas e abrandá-los. O abrandamento é possível por meio de vários métodos, incluindo mudança de rota do escoamento, dispersão do escoamento, delineamento da área com proteção contra erosão e a providência de uma bacia de retenção.

Outro problema que ocorre em projetos hidráulicos e hidrológicos é a poluição das águas pluviais. O uso e a ocupação do solo podem e geralmente resultam em vários poluentes indesejados misturando-se às águas pluviais conforme elas escoam. Isso inclui sais e óleos de áreas pavimentadas, ou fertilizantes, pesticidas e partículas de silte de áreas de vegetação. A gestão de águas pluviais abranda esses problemas com medidas que incluem filtros de vegetação, desarenadores, caixas de retenção e bacias de recarga de aquífero.

Os banhados e áreas alagadiças adquiriram proeminência no aspecto ambiental nas duas últimas décadas. Tratam-se de áreas de terra, geralmente de origem natural, que retêm água durante boa parte do ano. São benéficos ao ecossistema e particularmente sensíveis a rupturas por causa dos efeitos do desenvolvimento. Um cuidado extra deve ser tomado para identificar, delinear e proteger essas áreas quando estão inseridas em ou adjacentes a uma área a ser utilizada para algum tipo de atividade antrópica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

No desenvolvimento de projetos de drenagem estas questões legais e ambientais devem ser previamente identificados e considerados nas soluções adotadas. Considerando que as precipitações pluviométricas escoam na superfície terrestre seguindo a declividade natural das bacias hidrográficas, salienta-se que uma boa base cartográfica é essencial ao sucesso de um projeto de drenagem.

1.3 Hidrografia Municipal

A hidrografia do Município de Orlandia é composta por 02 cursos d'água principais: Ribeirão do Agudo e Córrego dos Palmitos

A sede urbana está localizada as margens do Ribeirão do Agudo. Os 2 (dois) principais cursos de água da macro-drenagem urbana são, em ordem de importância: - o Ribeirão do Agudo e Córrego dos Palmitos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000



RIBEIRÃO DO AGUDO SOB A PONTE DA RODOVIA ANHANGUERA

1.4 Legislação

No município de Orlandia os serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais estão regulamentados pelos seguintes dispositivos legais:

- LEI FEDERAL Nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

- LEI FEDERAL nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

- LEI FEDERAL nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto das Cidades.

Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos bem como do equilíbrio ambiental.

DECRETO ESTADUAL nº 5.916, de 13 de março de 1975.

LEI ESTADUAL Nº 6.063/1982.

Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e dá outras providências.

LEI ESTADUAL nº 7.750, de 31 de março de 1992.

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.

LEI ESTADUAL nº 12.526, de 02 de janeiro de 2007.

Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais no Estado de São Paulo.

LEI MUNICIPAL nº 3505 de 20 de setembro de 2006

Estabelece o Plano Diretor do município de Orlandia.



LEI COMPLEMENTAR nº 3572 de 05 de dezembro de 2007

Estabelece a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo Urbano do Município.

2. DIAGNÓSTICO

A drenagem de águas pluviais, embora seja um item básico e fundamental do planejamento urbano, tem sido relegada a um plano secundário e tratada, regra geral, de forma superficial, com deficiências no planejamento e execução das obras. Ruas e avenidas foram abertas sem projetos de drenagem. À medida que a urbanização avançou com novas edificações e pavimentações, com construções sobre estes talwegues e galerias, a impermeabilização aumentou, a velocidade de escoamento aumentou, o tempo de retenção das chuvas diminuiu, os problemas começaram a aparecer. Isto tudo associado a uma rede

de drenagem deficiente em dimensões, extensão e número de bocas de lobo, sinaliza problemas crescentes para o atual sistema de drenagem. Como medidas mitigadoras recomendam-se alguma forma de incentivo para a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais e o re-aproveitamento das águas de chuvas. As obras públicas, praças e calçadas, direcionadas para uma valorização da permeabilidade do solo, são também alternativas que contribuem para este objetivo.

Os efeitos do escoamento das águas pluviais não controlados podem converter em ônus econômico cada vez maior e representam uma ameaça para a saúde, segurança e bem-estar da comunidade. Especial atenção deve ser dedicada à



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

ocupação de várzeas e áreas com incidência de banhados, nas zonas de expansão urbana. Além dos aspectos legais de ocupação destas áreas, deve ser observada uma ocupação não conflitante com as políticas e planos de drenagem.

O sistema de drenagem faz parte do conjunto de melhoramentos públicos existentes na área urbana e é conveniente que seja planejado de forma integrada, ou seja, abrangendo as redes de água, de esgotos sanitários, de cabos elétricos e telefônicos, pavimentação de ruas, guias e passeios, parques, áreas de recreação e lazer, entre outros.

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento de águas pluviais sempre ocorrerá independente de existir ou não sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

2.1 Metodologia

Para o diagnóstico da drenagem urbana foi utilizado a metodologia desenvolvida por Bruno Jardim da Silva e outros (UFBA) na Elaboração do Componente Drenagem do Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Alagoinhas.

Esta metodologia é apoiada em Indicadores de Fragilidade do Sistema – IFS e tem como princípios básicos essenciais:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Os dispositivos que compõem as redes de drenagem das águas pluviais devem possuir funções hidráulicas e urbanas bem definidas;

Cabe ao Poder Público a iniciativa de promover uma série de ações que resultem na melhoria do desempenho dos Sistemas de Drenagem, envolvendo diversos setores;

O Sistema de Drenagem Urbana, com todos os seus componentes, possuem uma responsabilidade relevante na qualidade ambiental das áreas onde estão situados;

O Sistema de Drenagem Urbana deve possuir ampla integração com os demais Serviços e Sistemas relacionados com o Saneamento Ambiental, objetivando a otimização das ações e a excelência dos resultados ambientais.

Estes princípios permitem uma abordagem ambiental adequada para o problema. O diagnóstico é estabelecido a partir da definição de Fatores Intervenientes e dos IFS. Uma primeira análise é efetuada com abordagem mais geral e o aprofundamento é feito a partir da análise de Pontos de Estudo - PE, sendo estes os locais onde se manifesta o mau funcionamento do Sistema. Cada PE recebe um indicador que caracteriza o somatório das relevâncias dos IFS designado de Índice Geral de Fragilidade - IGF. O sistema de pontuação permite estabelecer a hierarquização dos principais problemas a serem atacados. Na obtenção do IGF foram atribuídos pesos para os problemas de natureza tecnológica, ambiental e institucional nos valores de 2, 3 e 1, respectivamente.

A definição de valores do IGF para cada PE serve também como referência para a partida de um processo permanente de planejamento do Sistema estudado.

O Prognóstico é montado a partir da definição de diretrizes, metas e objetivos estabelecidos, partindo-se então para a identificação dos diversos tipos de serviços e ações a serem propostas com vistas a resolver os problemas identificados.

Quadro 1: Fatores que afetam o sistema de drenagem



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Natureza	Fatores	Abordagem
Climatológico	Regime de chuvas intensas	- representatividade da equação intensidade X duração X frequência
Ambiental	Arranjo do traçado urbano	- interação com a topografia - respeito ao sistema natural de drenagem
	Usos do solo	- nível de impermeabilização dos terrenos - erodibilidade dos terrenos - ocupação marginal dos corpos receptores
	Padrões de conforto das vias	- de pedestres - de grande fluxo de veículos e de pedestres - de grande fluxo de veículos e de baixo fluxo de pedestres - de médio movimento - de acesso local
	Interação com demais equipamentos de saneamento urbano	- lançamento de efluentes domésticos na rede - lançamento de outros efluentes na rede - deposição de lixo nas galerias e canais - dispersão de sedimentos nas vias
Tecnológico	Estruturas de micro drenagem	- dimensão dos dispositivos hidráulicos - padrão construtivo - adequação do conjunto de dispositivos - manutenção e conservação dos dispositivos
	Estruturas de macro drenagem	- dimensão dos dispositivos hidráulicos - padrão construtivo - adequação do conjunto de dispositivos - manutenção e conservação dos dispositivos
Institucional	Aspectos gerenciais	- interatividade dos componentes - aporte financeiro no orçamento - recursos humanos - planejamento das ações



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

		e estudos existentes
	Aspectos legais	- existência de normas e outros instrumentos - aplicação dos dispositivos

Quadro 2: Indicadores de Fragilidade do Sistema (IFS)

Natureza	Indicadores
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none">• ineficiência do escoamento nas vias• ineficiência dos dispositivos de coleta• ineficiência da capacidade de transporte dos condutos• demanda de soluções de maior custo• redução da vida útil dos equipamentos• redução da vida útil dos pavimentos
Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• degradação física dos terrenos• instabilidade estrutural dos terrenos adjacentes às galerias• favorecimento da produção de sedimentos• diminuição da recorrência das cheias mais significativas• restrição à implantação de áreas de inundação• interferência inadequada no trânsito de veículos• interferência inadequada no movimento de pedestres• ocorrência de alagamentos• contaminação do corpo receptor• potencialização do aumento dos índices de insalubridade da população marginal ao corpo receptor• deposição de sedimentos nas vias públicas• assoreamento do corpo receptor
Institucional	<ul style="list-style-type: none">• elevação dos gastos com manutenção dos equipamentos• elevação dos gastos com conservação• aumento da demanda de recursos financeiros para implantação de obras• perda de credibilidade da administração pública• desgaste das relações inter-institucionais• ineficiência operacional• perda de oportunidade de arrecadação financeira• deterioração da possibilidade de aplicação de recursos legais e normativos



2.2 Executores dos Serviços

A Secretaria Municipal de Infra Estrutura Urbana, Departamento de Engenharia é responsável pela execução e manutenção da drenagem urbana. Os serviços de drenagem urbana são executados por uma equipe formada por 3 (três) pessoas sendo um operador de retro-escavadeira. Os equipamentos em uso por este equipe são: 1 (uma) retro-escavadeira, 1 (um) caminhão basculante e 1 (um) caminhão Hidrojato para a limpeza das tubulações. Conforme informações todos os projetos de loteamento passam pela Secretaria de Planejamento para aprovação do sistema de drenagem proposto.

2.3 Índice de Cobertura

Não existente cadastro técnico de redes de drenagem. A cobertura da rede não pode ser estimada com confiabilidade face a inexistência deste cadastro. A rede de drenagem não cobre as ruas sem pavimento e torna-se necessário a manutenção dos bueiros e bocas de lobo por toda a malha urbana.

Considera-se que a partir do aplicativo do CAD (de mercado) para cadastro digitalizado das redes de drenagem, poderá ser elaborado um adequado cadastro das redes de esgotos pluviais, em curto espaço de tempo. Importante salientar que um cadastro requer manutenção e aprimoramento contínuo, a cada intervenção e manutenção ou ampliação do sistema.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000



RUAS SEM PAVIMENTAÇÃO E SISTEMA DE DRENAGEM NO JARDIM HÉLIO SIENA



BUEIROS NECESSITANDO DE MANUTENÇÃO NO ANEL VIÁRIO

2.4 Precipitação Pluviométrica

Os dados pluviométricos foram obtidos junto à CAROL - Cooperativa dos Agricultores da Região de Orlandia.

MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
ANO													



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

1960	362,0	386,2	96,6	58,5	37,9	81,1	0,0	11,6	37,2	84,6	305,4	380,3	1.841,4
1961	201,1	310,0	345,4	97,0	60,8	0,0	0,0	4,5	0,0	119,1	99,4	211,6	1.448,9
1962	255,3	175,0	220,7	13,5	7,2	45,6	0,2	10,0	79,0	246,6	58,8	471,3	1.583,2
1963	187,9	173,5	61,5	8,7	4,3	0,0	0,0	0,2	1,0	61,1	139,8	33,6	671,6
1964	263,3	270,3	104,4	115,9	95,0	0,7	35,7	0,0	60,7	166,5	61,3	306,9	1.480,7
1965	400,5	166,5	192,1	76,1	18,0	33,8	48,2	25,7	82,3	123,3	210,3	250,7	1.627,5
1966	253,0	120,4	286,5	81,8	59,6	0,0	0,0	5,5	31,3	114,4	121,8	375,5	1.449,8
1967	322,2	232,6	154,4	71,8	0,0	47,1	0,0	0,0	50,0	226,9	246,8	248,3	1.600,1
1968	148,3	167,3	137,7	59,8	5,3	0,0	9,0	49,3	17,9	129,1	133,0	163,1	1.019,8
1969	148,6	89,8	80,1	75,9	11,0	40,4	0,0	2,0	19,9	28,4	221,0	182,2	899,3
1970	229,4	396,9	95,3	45,2	38,0	17,6	21,1	21,6	40,0	145,1	146,5	114,6	1.311,3
1971	91,9	211,1	312,7	7,5	36,6	69,9	33,1	0,0	121,6	168,8	143,1	293,2	1.489,5
1972	203,3	264,3	116,0	55,6	40,4	0,0	112,2	45,5	84,3	189,1	259,5	133,6	1.503,8
1973	227,4	128,5	186,1	213,5	67,0	40,1	0,0	3,1	41,6	146,7	261,1	439,0	1.754,1
1974	317,9	89,3	361,1	109,9	11,7	44,6	6,0	2,8	8,7	73,0	157,8	323,5	1.506,3
1975	221,6	161,3	52,5	97,7	26,2	35,0	13,5	0,0	28,8	153,2	528,5	111,2	1.429,5
1976	120,9	247,5	95,7	124,0	145,1	23,0	73,0	126,0	193,0	162,3	144,0	326,9	1.781,4
1977	232,7	10,6	119,4	235,8	1,0	61,1	4,0	54,0	121,5	99,5	331,5	289,9	1.561,0
1978	350,1	49,8	200,4	14,8	187,0	27,0	47,0	0,0	22,0	136,5	290,1	227,0	1.551,7
1979	206,0	165,6	134,6	98,2	119,0	0,0	45,7	49,8	171,4	128,7	201,1	412,8	1.732,9
1980	246,4	465,6	82,7	141,4	29,3	103,6	0,0	3,0	86,0	55,5	408,0	293,7	1.915,2
1981	289,2	133,8	105,0	32,0	2,2	28,2	0,0	3,0	10,0	333,3	136,4	231,0	1.304,1
1982	353,8	152,6	290,0	24,3	67,0	20,8	35,8	73,3	24,9	204,7	95,8	309,4	1.652,4
1983	401,9	286,8	232,3	184,3	127,2	66,6	50,4	0,0	272,1	323,8	177,0	206,0	2.328,4
1984	236,2	80,0	125,8	183,4	72,8	0,0	6,7	50,9	94,6	84,0	193,0	291,0	1.418,4
1985	587,8	125,8	212,2	86,3	5,1	0,5	0,2	6,1	22,2	61,0	195,0	201,3	1.503,5
1986	260,5	227,1	83,3	70,2	160,0	0,0	51,3	77,8	21,1	95,3	95,8	310,8	1.453,2
1987	218,6	180,7	174,0	32,5	39,8	18,4	11,6	5,8	55,7	146,1	213,9	169,1	1.266,2
1988	102,5	325,1	152,3	184,9	45,1	22,3	0,8	0,0	19,9	207,9	89,7	191,8	1.342,3
1989	280,3	289,6	162,4	31,0	63,7	87,0	58,7	33,3	49,7	102,9	279,6	307,6	1.745,8
1990	202,6	115,0	189,1	100,4	73,8	0,0	26,2	138,7	50,7	127,3	83,5	137,8	1.245,1
1991	373,7	203,1	524,7	173,5	21,2	0,0	15,8	0,0	69,0	44,1	76,2	330,5	1.831,8
1992	307,5	244,7	212,3	49,8	70,7	0,0	16,2	20,2	186,6	198,0	180,3	267,4	1.753,7
1993	117,8	159,6	65,9	102,7	60,2	31,7	0,0	19,9	124,1	160,4	57,2	264,6	1.164,1
1994	239,9	131,3	180,4	37,1	71,6	16,6	9,2	0,0	0,7	150,7	131,1	269,9	1.238,5
1995	185,8	428,6	171,2	49,3	52,8	9,7	3,6	0,0	38,7	132,4	124,1	422,2	1.618,4
1996	307,1	198,0	180,1	66,7	66,5	33,0	0,0	10,2	167,4	161,1	152,0	278,9	1.621,0
1997	410,4	131,2	155,2	3,0	96,5	94,8	0,0	0,0	68,7	234,9	78,1	204,3	1.477,1
1998	119,9	247,5	144,8	94,3	83,5	10,0	0,0	59,2	53,4	151,4	89,7	428,8	1.482,5
1999	339,7	155,8	105,0	23,8	25,8	24,1	2,6	0,0	57,5	21,2	104,3	282,7	1.142,5
2000	514,9	435,0	207,0	10,0	22,5	1,5	37,5	64,5	134,3	20,7	255,6	210,1	1.913,6
2001	200,0	130,1	144,0	65,5	74,0	0,0	1,5	24,0	38,5	241,3	392,6	352,5	1.664,0
2002	305,7	397,8	116,4	3,0	36,8	0,0	10,0	28,5	85,5	91,5	271,0	268,5	1.614,7
2003	700,3	168,8	263,1	138,9	70,3	0,0	0,0	18,0	30,5	72,2	137,5	137,5	1.737,1
2004	320,4	459,7	55,9	198,7	149,5	35,8	46,0	3,0	20,3	143,6	144,5	280,8	1.858,2
2005	300,6	84,4	160,3	24,6	168,0	11,6	29,7	1,0	98,9	245,6	228,0	340,7	1.693,4
2006	288,9	350,8	191,6	21,3	29,0	12,7	0,0	13,2	68,4	280,3	277,8	565,0	2.099,0
2007	564,2	214,3	125,1	32,8	60,0	0,0	53,5	0,0	7,6	71,8	107,2	151,5	1.388,0
2008	272,6	197,6	267,5	135,9	51,2	46,6	0,0	41,4	12,8	84,6	211,1	371,1	1.692,4
2009	299,0	193,9	193,3	99,2	35,0	29,2	12,0	43,1	146,2	233,7	185,8	444,2	1.914,6
2010	243,6	169,9	113,3	46,7	4,3	13,0	3,4	0,0	96,9	87,5	205,0	115,2	1.098,8

2.5 Análise das Áreas Problema

2.5.1 Descrições das Áreas

AP1 - Área problema 1 – Jardim Teixeira



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000



Rua Vinte, Esquina com Avenida Cinco (foto1) Depósito de sedimentos carreados por enxurrada



Avenida Seis, entre a Avenida Cinco e Avenida Sete (foto2)

Comentário:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

A malha de drenagem nas proximidades é deficiente e a área de drenagem é grande, Nas enxurradas a água da Rua vinte e dois e Avenida Sete, transpõe as avenidas Seis e Cinco (sem pavimento) e depositam sedimentos na continuação da Rua Vinte e Dois (foto 1)

AP2 - Área problema 2 – Jardim Santa Rita



Avenida 14 esquina com Avenida Y -

Avenida Y com Rua 10

Comentário:

Por deficiência da rede de drenagem a água que escorre pela sarjeta se espalha pelas avenidas e toma o caminho onde a declividade favorece o escoamento, carreando sedimento onde favorece o crescimento de espécies invasoras, dificultando ainda mais o escoamento das águas pluviais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

AP3 - Área problema 3 – Jardim Leonor Degiovani



Alameda 2, esquina com Avenida M

Comentário:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Pela deficiência da malha de drenagem os sedimentos são carreados para as esquinas causando transtorno aos moradores e contribuindo para a obstrução de bocas de lobo na região causando alagamentos.

AP4- Área problema 4 – Jardim São João



Bueiro no canteiro central da Rua Vinte e Seis





PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Confluência da Rua Vinte e Seis com Rua Vinte e Três

Comentário:

Por deficiência na drenagem do bairro, a enxurrada toma grandes proporções e causa grandes estragos na pavimentação do leito carroçável das ruas Vinte e Seis e Vinte e Três, destruindo o asfalto e causando o acúmulo de sedimento na boca de lobo do canteiro central.

2.6 Índice de Fragilidade

ÁREA PROBLEMA		
AP1	JARDIM TEIXEIRA	
Natureza	Indicadores	
Tecnológico	•ineficiência do escoamento nas vias	1
	•ineficiência dos dispositivos de coleta	1
	•ineficiência da capacidade de transporte dos condutos	1
	•demanda de soluções de maior custo	1
	•redução da vida útil dos equipamentos	
•redução da vida útil dos pavimentos		
Índice de Fragilidade - Tecnológico		8

Ambiental	•degradação física dos terrenos	1
	•instabilidade estrutural dos terrenos adjacentes às galerias	1
	•favorecimento da produção de sedimentos	1
	•diminuição da recorrência das cheias mais	



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

	<ul style="list-style-type: none"> significativas •restrição à implantação de áreas de inundação •interferência inadequada no trânsito de veículos •interferência inadequada no movimento de pedestres •ocorrência de alagamentos •contaminação do corpo receptor •potencialização do aumento dos índices de insalubridade da população marginal ao corpo receptor •deposição de sedimentos nas vias públicas •assoreamento do corpo receptor 	1
Índice de Fragilidade - Ambiental		12

Institucional	•elevação dos gastos com manutenção dos equipamentos	1
	•elevação dos gastos com conservação	1
	•aumento da demanda de recursos financeiros para implantação de obras	1
	•perda de credibilidade da administração pública	
	•desgaste das relações inter-institucionais	
	•ineficiência operacional	
	•perda de oportunidade de arrecadação financeira	
•deterioração da possibilidade de aplicação de recursos legais e normativos		
Índice de Fragilidade - Institucional		3

Índice Geral de Fragilidade	23
------------------------------------	-----------

ÁREA PROBLEMA		
AP2	JARDIM SANTA RITA	
Natureza	Indicadores	
Tecnológico	•ineficiência do escoamento nas vias	1
	•ineficiência dos dispositivos de coleta	1
	•ineficiência da capacidade de transporte dos condutos	1
	•demanda de soluções de maior custo	1
	•redução da vida útil dos equipamentos	
	•redução da vida útil dos pavimentos	1
Índice de Fragilidade - Tecnológico		10

Ambiental	•degradação física dos terrenos	
	•instabilidade estrutural dos terrenos adjacentes às galerias	
	•favorecimento da produção de sedimentos	
	•diminuição da recorrência das cheias mais significativas	
	•restrição à implantação de áreas de inundação	1



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

	<ul style="list-style-type: none"> •interferência inadequada no trânsito de veículos •interferência inadequada no movimento de pedestres •ocorrência de alagamentos •contaminação do corpo receptor •potencialização do aumento dos índices de insalubridade da população marginal ao corpo receptor •deposição de sedimentos nas vias públicas •assoreamento do corpo receptor 	1 1 1
Índice de Fragilidade - Ambiental		12

Institucional	<ul style="list-style-type: none"> •elevação dos gastos com manutenção dos equipamentos •elevação dos gastos com conservação •aumento da demanda de recursos financeiros para implantação de obras •perda de credibilidade da administração pública •desgaste das relações inter-institucionais •ineficiência operacional •perda de oportunidade de arrecadação financeira •deterioração da possibilidade de aplicação de recursos legais e normativos 	1
Índice de Fragilidade - Institucional		1

Índice Geral de Fragilidade	23
------------------------------------	-----------

ÁREA PROBLEMA		
AP3	JARDIM LEONOR DEGIOVANI	
Natureza	Indicadores	
Tecnológico	•ineficiência do escoamento nas vias	1
	•ineficiência dos dispositivos de coleta	1
	•ineficiência da capacidade de transporte dos condutos	1
	•demanda de soluções de maior custo	
	•redução da vida útil dos equipamentos	
	•redução da vida útil dos pavimentos	1
Índice de Fragilidade - Tecnológico		08

Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> •degradação física dos terrenos •instabilidade estrutural dos terrenos adjacentes às galerias •favorecimento da produção de sedimentos •diminuição da recorrência das cheias mais significativas 	1 1 1
------------------	---	-------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

	<ul style="list-style-type: none"> • restrição à implantação de áreas de inundação • interferência inadequada no trânsito de veículos • interferência inadequada no movimento de pedestres • ocorrência de alagamentos • contaminação do corpo receptor • potencialização do aumento dos índices de insalubridade da população marginal ao corpo receptor • deposição de sedimentos nas vias públicas • assoreamento do corpo receptor 	 1 1 1 1 1 1
Índice de Fragilidade - Ambiental		24

Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • elevação dos gastos com manutenção dos equipamentos • elevação dos gastos com conservação • aumento da demanda de recursos financeiros para implantação de obras • perda de credibilidade da administração pública • desgaste das relações inter-institucionais • ineficiência operacional • perda de oportunidade de arrecadação financeira • deterioração da possibilidade de aplicação de recursos legais e normativos 	 1 1 2
Índice de Fragilidade - Institucional		2

Índice Geral de Fragilidade	34
------------------------------------	-----------

ÁREA PROBLEMA		
AP4	JARDIM SÃO JOÃO	
Natureza	Indicadores	
Tecnológico	• ineficiência do escoamento nas vias	1
	• ineficiência dos dispositivos de coleta	1
	• ineficiência da capacidade de transporte dos condutos	1
	• demanda de soluções de maior custo	1
	• redução da vida útil dos equipamentos	1
	• redução da vida útil dos pavimentos	1
	Índice de Fragilidade - Tecnológico	

Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • degradação física dos terrenos • instabilidade estrutural dos terrenos adjacentes às galerias • favorecimento da produção de sedimentos 	 1 1 1
------------------	---	-----------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

	<ul style="list-style-type: none">• diminuição da recorrência das cheias mais significativas• restrição à implantação de áreas de inundação• interferência inadequada no trânsito de veículos• interferência inadequada no movimento de pedestres• ocorrência de alagamentos• contaminação do corpo receptor• potencialização do aumento dos índices de insalubridade da população marginal ao corpo receptor• deposição de sedimentos nas vias públicas• assoreamento do corpo receptor	1 1 1 1
Índice de Fragilidade - Ambiental		21

Institucional	• elevação dos gastos com manutenção dos equipamentos	1
	• elevação dos gastos com conservação	1
	• aumento da demanda de recursos financeiros para implantação de obras	1
	• perda de credibilidade da administração pública	1
	• desgaste das relações inter-institucionais	
	• ineficiência operacional	
	• perda de oportunidade de arrecadação financeira	
	• deterioração da possibilidade de aplicação de recursos legais e normativos	
Índice de Fragilidade - Institucional		4

Índice Geral de Fragilidade	37
------------------------------------	-----------

Com a aplicação desta metodologia a área problema AP4 (Vila Bucci) apresenta o maior valor do IGF, representando o problema mais significativo da cidade, no que se refere à drenagem Urbana.

2.7 – Ações Propostas Por Área Problema.

IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES POR ÁREA PROBLEMA

AP1- JARDIM TEIXEIRA
AP2- JARDIM SANTA RITA
AP3- JARDIM LEONOR DEGIOVANI
AP4- JARDIM SÃO JOÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

AÇÃO	AP1	AP2	AP3	AP4
Elaboração de Projetos Executivos	x	x	x	x
Elaboração de Projetos Básicos ou Estudos Preliminares	x	x	x	x
Implantação de Obras de Micro-Drenagem	x	x	x	x
Implantação de Obras de Macro-Drenagem				
Desobstrução de Dispositivos Hidráulicos			x	x
Recuperação Física de Dispositivos Existentes			x	x
Adequação ou Melhoramento de Dispositivos Existentes		x	x	x
Recuperação de Pavimentos	x			x
Implantação de Pavimentos	x			
Controle de Processos Erosivos	x			
Campanhas de Educação Ambiental				
Serviços de Comunicação Social				
Fiscalização				
Recrutamento de Mão de Obra				
Treinamento de Mão de Obra				
Reordenação Institucional				
Monitorização	x	x	x	x
Definição de Referenciais Técnicos				
Criação de Dispositivos Legais	x			
Ação Conjunta com Outros Componentes do Saneamento Ambiental	x	x	x	x

As áreas problemas levantadas necessitam de Projetos Básicos e Executivos. É recomendável que a Administração Pública faça inicialmente um Projeto Básico que englobe toda área urbana de Orlandia. Assim o município poderá utilizar estes elementos para atuar na captação de recursos com vistas à

elaboração dos projetos executivos e à implementação das obras.

3- Considerações Finais



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

Como conclusões deste diagnóstico, para o estabelecimento de investimentos nos programas e projetos que serão objeto de detalhamento em etapa posterior deste Plano, destacam-se sem ordem de prioridade de implementação:

1. Contratar Projeto Básico de Drenagem da Cidade;
2. Contratar Projetos Executivos independentes para as AP1, AP2, AP3, AP4;
3. Realizar obras de micro-drenagem nas áreas nas AP1, AP2, AP3, AP4 conforme definido em projetos executivos;
4. Estabelecer rotina de para a desobstrução de bocas de lobo e redes em toda cidade;
5. Definir forma operacional entre as opções de contratar e/ou programar equipes compostas por seus quadros para adequação ou melhoramento dos dispositivos existentes;
6. Desenvolver Programas de Educação Sanitária e Ambiental;
7. Exercer as atividades de fiscalização e monitoramento de lançamentos indevidos através das equipes de desobstrução de dispositivos hidráulicos. Quando identificados exigir a adequação à legislação e normas vigentes, especialmente quando da solicitação de alvará de reforma ou ampliação da edificação.
8. Recomendar temas para atualização da legislação existente e para a criação de normas, critérios e outros dispositivos relativos ao setor;
09. Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais. Incentivar o reaproveitamento das águas de chuvas;
10. Valorizar a permeabilidade do solo nas obras públicas, praças e calçadas;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

Estado de São Paulo

PÇA. CEL. ORLANDO, 600 - CX. POSTAL, 77 - CEP 14620-000 - FONE PABX (16) 3820-8000

11. Elaborar o cadastro técnico da malha de drenagem, assegurando a manutenção e atualização permanente deste cadastro.
12. Assegurar que seja prestada uma efetiva fiscalização técnica nas obras que receberam alvarás de construção para que os projetos aprovados sejam implantados (loteamentos em especial).
13. Assegurar o uso de critérios técnicos no dimensionamento de redes, galerias e obras de manutenção e implantação de drenagem.
14. As áreas de risco potencial devem ter ampla divulgação e clara visualização dos seus limites nos mapas oficiais.
15. Estabelecer uma política de ocupação das várzeas, que não entre em conflito com a política de drenagem urbana;