

Elaboração:



CURITIBA
A CIDADE DA GENTE



IPPUC
INSTITUTO DE PESQUISA
E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

SMOP

SECRETARIA MUNICIPAL
DE OBRAS PÚBLICAS

SMMA

SECRETARIA MUNICIPAL
DE MEIO AMBIENTE

Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba

Volume II - Volume Técnico

Tomo 2 - Políticas e Ações Não Estruturais



Plano Diretor de Drenagem - Etapa
Macro drenagem nas bacias Atuba, Belém,
Barigui, Iguaçu, Padilhas e Passaúna,
inseridas no município de Curitiba.

VOLUME TÉCNICO FINAL

TOMO 2 - POLITICAS E AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

Volume Técnico referente ao Contrato 19390 de Prestação de Serviços que entre si fazem o MUNICÍPIO DE CURITIBA com a interveniência do INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA - IPPUC e a COBRAPE CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS.

COB-7548-Volume II-Tomo 2

RELAÇÃO DE VOLUMES

O Plano diretor de Macrodrenagem Urbana de Curitiba foi dividido em 6 volumes sendo eles:

VOLUME I – RESUMO EXECUTIVO

Mostra de maneira concisa todas as diretrizes do plano.

VOLUME II– VOLUME TÉCNICO

O volume técnico é dividido em cinco tomos distintos, sendo eles:

Tomo 1: SISTEMA INSTITUCIONAL – Apresenta uma síntese do Sistema Institucional existente e propõe um rol de minutas de leis para complementação do sistema institucional de modo a permitir a aplicação legal, a efetivação e a gestão do Plano Diretor de Drenagem. Compatibiliza o Plano Diretor de Drenagem do Alto Iguaçu com este e dá as diretrizes para todas as medidas não estruturais.

Tomo 2: POLITICAS E AÇÕES NÃO ESTRUTURAIIS – Apresenta as políticas e ações para controle do solo urbano com o objetivo de minimizar os impactos de cheias.

Tomo 3: CAPACIDADE DO SISTEMA ATUAL– Identifica as áreas críticas sob risco de inundação e seus principais aspectos. Apresenta um diagnóstico das inundações máximas observadas.

Tomo 4: CARACTERIZAÇÕES DAS BACIAS E MEDIDAS DE CONTROLE ESTRUTURAIIS – Caracterizações das áreas em estudo por unidade de bacia, estudos hidrológicos e hidráulicos, análises, cenários e intervenções de medidas de controle estruturais.

Tomo 5: SUBSIDIOS TÉCNICOS E ECONÔMICOS – Avalia os benefícios técnicos e econômicos das intervenções propostas para mitigação de cheias.

VOLUME III– IMPLANTAÇÃO DA REDE TELEMÉTRICA

Descreve os equipamentos da implantação telemétricas, bem como local de instalação dos equipamentos, configurações e custos.

VOLUME IV – MANUAL DE DRENAGEM

Apresenta os critérios, fundamentação teórica e um resumo do Plano Diretor de Drenagem com a síntese dos trabalhos elaborados e ações propostas. Apresenta também as recomendações da Prefeitura Municipal de Curitiba quanto às intervenções para retenção e infiltração da água excedente de chuva.

SUMÁRIO

CAP. 1 – RELATÓRIO CONSOLIDANDO AS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS NA FORMA DE MINUTAS DE LEIS	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. URBANIZAÇÃO DE CURITIBA	8
2.1 Histórico da Urbanização no Município de Curitiba e as Medidas Tomadas para o Município sob o Aspecto da Drenagem.....	8
2.1.1 <i>Registro de Inundações e Enchentes em Curitiba e Medidas Implantadas.....</i>	13
2.1.2 <i>Medidas Não Estruturais Propostas no PDD-2002</i>	16
2.2 Zoneamento e Ocupação do Solo no Município de Curitiba.....	19
3. DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS.....	26
3.1 Apresentação	26
3.2 Objetivos	26
3.3 Tipologia.....	27
3.3.1 <i>Legislação.....</i>	27
3.3.1.1 <i>Relação de leis relacionadas com a drenagem urbana</i>	29
3.3.2 <i>Sistema de Previsão e Alerta.....</i>	39
3.3.3 <i>Planos Emergenciais</i>	40
3.3.4 <i>Construção à Prova de Enchentes</i>	40
3.3.5 <i>Seguro Contra Inundações</i>	41
3.3.6 <i>Educação</i>	42
3.3.7 <i>Dispositivos não estruturais para a retenção de cheias.....</i>	42
3.4 Órgãos Envolvidos.....	44
3.4.1 <i>Prefeitura Municipal de Curitiba</i>	45
3.4.2 <i>Defesa Civil.....</i>	48
3.4.2.1 <i>Apresentação da Defesa Civil.....</i>	48
3.4.2.2 <i>Organização da Defesa Civil.....</i>	48
3.4.2.3 <i>Apresentação e Organização da COMDEC.....</i>	49
3.4.2.4 <i>Situações de Ação da COMDEC</i>	53
3.4.3 <i>Corpo de Bombeiros</i>	55
3.4.4 <i>IPPUC</i>	56
4. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS	57
4.1 Gestão das Medidas não Estruturais.....	58
4.1.1 <i>Gestão da Bacia e da Cidade</i>	58
4.1.2 <i>Interfaces entre os Sistemas Urbanos entre si e entre os Planos na Cidade.....</i>	60
4.1.3 <i>Interfaces entre os Planos na Cidade</i>	61
4.1.4 <i>Níveis de Decisão</i>	63
5. MINUTAS DE LEI PROPOSTAS.....	64

5.1 Bases para Elaboração de Lei Municipal de Controle de Drenagem Urbana para as Bacias de Curitiba	64
5.1.1 <i>Justificativa da Legislação</i>	64
5.1.2 <i>Objetivos da Legislação</i>	64
5.2 Programa para Implantação de Legislação Municipal de Controle de Drenagem Urbana nas Bacias do Município de Curitiba	65
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXO 1 – MINUTAS DE LEI	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Registros Pluviométricos na cidade de Curitiba	14
Quadro 2 – Obras de engenharia para contenção de cheias em Curitiba	14
Quadro 3 – Legislação Federal relacionada com a Drenagem Urbana	30
Quadro 4 – Legislação Estadual relacionada com a Drenagem Urbana	34
Quadro 5 – Legislação Municipal relacionada com a Drenagem Urbana	36
Quadro 6 – Planos existentes com relação direta ou indireta com medidas não estruturais.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Níveis de Decisão na gestão do PDD-2002.	18
Figura 2 – Relações das Medidas Não Estruturais.....	18
Figura 3 – Organograma da Prefeitura Municipal de Curitiba.....	47
Figura 4 – Organograma Coordenadoria Municipal de Defesa Civil	50
Figura 5 – Política para a Drenagem Urbana e Órgãos Envolvidos.....	58

TOMO 2 – POLÍTICAS E AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

CAP. 1 – RELATÓRIO CONSOLIDANDO AS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS NA FORMA DE MINUTAS DE LEIS

1. INTRODUÇÃO

O impacto da urbanização pode ser sentido de várias formas no ambiente, inclusive sobre a drenagem urbana. Toda e qualquer intervenção no meio urbano, que altere a condição natural existente e promova o aumento de superfície impermeabilizada, cria condições favoráveis à ampliação das áreas de enchentes. Em áreas ribeirinhas e/ou com deficiência de estrutura de obras de drenagem pluvial os impactos gerados pela falta de estrutura de drenagem serão sentidos ao longo de toda a bacia envolvida.

Para a mitigação desses impactos, faz-se necessário o uso de ações ou de medidas de controle que irão atenuar as consequências da impermeabilização do espaço urbano no âmbito da drenagem, com a eliminação/redução do risco de enchentes ou ao menos disparar mecanismos de alerta e prevenção de enchentes e danos ao meio físico, ao patrimônio público e privado, à sociedade, ao meio ambiente.

As ações ou medidas de controle de inundação podem ser classificadas em estruturais e não estruturais. As medidas estruturais de controle são obras de engenharia implementadas nos sistemas de drenagem urbana ou na unidade lote edificável, cujo objetivo principal é reduzir os riscos de ocorrência de cheias em áreas onde este fenômeno pode causar danos. De modo geral, apresentam grande área de influência e envolvem a aplicação maciça de capital.

As medidas não estruturais, em contraponto, procuram reduzir impactos basicamente através da regulamentação da legislação vigente, como é o caso deste Plano de Diretor de Drenagem aqui apresentado. Estas medidas, para fazer jus ao nome de não estruturais, têm abrangência na unidade do lote e em todo o espaço urbano regulamentando o uso e ocupação do solo em prol do bem comum.

O objetivo deste Plano Diretor de Drenagem é oferecer às instituições públicas e à comunidade subsídios técnicos e institucionais que permitam reduzir ou até mesmo eliminar os impactos das cheias na sua área de abrangência. Para isso, o presente Relatório irá discorrer sobre medidas não estruturais passíveis de implementação. Na sua grande maioria, já existentes e consagradas pelo uso em outras cidades brasileiras e também internacionalmente. Para que estas medidas tenham validade prática, são avaliadas as possibilidades técnicas, econômicas e ambientais de aplicabilidade no contexto das bacias de Curitiba.

Face às particularidades das bacias estudadas da cidade, serão também apresentadas proposições de novas medidas e ações não estruturais concebidas e mensuradas para aplicação no Plano Diretor de Drenagem de Curitiba. As avaliações de ordem legal e pertinentes de aplicabilidade das leis e regulamentos de uso e ocupação do solo serão descritas, comentadas e analisadas no desenrolar deste capítulo, estando formadas, ao final do volume, as minutas de lei que consolidam tais medidas não estruturais.

2. URBANIZAÇÃO DE CURITIBA

2.1 Histórico da Urbanização no Município de Curitiba e as Medidas Tomadas para o Município sob o Aspecto da Drenagem

As primeiras ocupações no território onde está inserido o município de Curitiba aconteceram em meados do século XVII pelos portugueses, motivados pela procura e exploração do ouro.

A ocupação iniciou-se pelo litoral do estado e, à medida que subiam a Serra do Mar, os exploradores encontraram em Curitiba um relevo relativamente plano e vegetação mais rarefeita, típica das matas de altitude, formada por bosques de pinheiros, várzeas e campinas, sem os perigos da fauna das regiões tropicais como da mata atlântica. O clima se apresentava mais ameno e mais seco que o clima encontrado na Serra do Mar.

Em meio à exploração do ouro nas cidades mineiras, e o movimento de interiorização do país, surge a necessidade da utilização de animais para o transporte de cargas, o que impulsionou o ciclo do Tropeirismo no sul do Brasil. Foi durante esse ciclo que se constituiu uma estreita relação econômica entre as províncias do Sul. Nesse contexto, surge o primeiro Caminho de Saída da cidade, a Estrada do Mato Grosso, ligação entre São Paulo e Rio Grande do Sul. O perímetro urbano da cidade em meados do século XVIII reduzia-se ao entorno do Largo da Matriz (Praça Tiradentes), o que caracterizava a condição de pequena vila de Curitiba.

Em fins do século XIX, com a abolição da escravatura e a base da economia na agricultura, surgem no Brasil os primeiros núcleos de assentamento de imigrantes europeus. Estes imigrantes se estabeleceram no cinturão em torno da cidade de Curitiba, que viria mais tarde a se tornar os municípios da região metropolitana e bairros da cidade. Os sítios, inicialmente destinados aos assentamentos de imigrantes, eram locais destituídos de qualquer beneficiamento por obras sanitárias ou de urbanização. O núcleo central primitivo, embora pequeno, representava a única alternativa estruturada, onde

aconteciam as relações de troca, prestação de serviços e de comércio.

A vila compreendia duas áreas distintas: uma urbanizada de dimensões reduzidas no centro e outra maior quase toda desocupada no entorno. Entre os séculos XIX e XX surgem os caminhos de ligação entre as colônias e as áreas centrais. Deste modo, a lacuna entre o centro e a periferia passa a ser ocupada por novas moradias e pequenos comércios caracterizando uma nova etapa de expansão urbana.

Nesse mesmo período, por volta de 1855, aconteceram as primeiras experiências de planejamento urbano na cidade como a retificação de ruas tornando a malha viária ortogonal.

Data de 1895 a elaboração do primeiro Código de Posturas da cidade de Curitiba.

Em 1903 iniciou-se o processo de hierarquização de usos, definindo áreas de especialização das atividades urbanas e determinando padrões construtivos.

Em 1919, no Código de Posturas de Curitiba, o artigo 144 mencionava:

“A municipalidade colaborará com o Estado e a União para a execução de todas as leis tendentes a evitar a devastação das florestas, e a estimular a plantação de árvores para formar bosques nos lugares onde convier”.

Um ano após a promulgação desse Código, o sanitarista Saturnino de Brito elaborou um plano de saneamento para a capital que considerava a importância dos jardins e parques, e que estes deveriam se multiplicar, podendo ser instalados em terrenos úmidos ou fortemente acidentados que, embora inapropriados para a construção civil, adequavam-se para a formação de parques.

No quadro urbano, a década de 1920 e o começo da seguinte foram marcadas pela abertura de grandes avenidas com canteiros centrais, como a Visconde de Guarapuava e a remodelação de largos e praças, como a Praça Santos Andrade. A expansão urbana e a necessidade de um corpo técnico

especializado, ligado diretamente à Prefeitura, levaram ao surgimento de uma nova estrutura administrativa com técnicos próprios.

Em meados do século XX, com aproximadamente 180.000 habitantes e uma economia impulsionada pela cultura cafeeira no Estado, a cidade possuía em mãos um plano que viria a potencializar o crescimento de Curitiba.

Em 1943 foi elaborado o Plano Agache pelo engenheiro francês Alfred Agache, contratado da Coimbra Bueno e Cia – vencedora do contrato da Prefeitura para a elaboração do plano. Agache já havia feito planos similares para outras cidades, como Chicago, Camberra e Rio de Janeiro. Seguiu como referência a reforma de modernização e embelezamento de Paris, realizada por Haussmann¹ no século anterior. O Plano Agache tinha como prioridade soluções para o saneamento, descongestionamento das vias urbanas e uma estruturação do centro. Dessa forma, propunha-se para Curitiba a organização da cidade pelo conceito de “zoneamento”, exigindo um maior comprometimento com questões de saneamento e um novo traçado urbano através de um Plano de Avenidas.

Essa primeira experiência de planejamento urbano de Curitiba propôs para cidade uma configuração viária radiocêntrica e estabeleceu parâmetros construtivos para as edificações e orientações de ordem sanitária, como a drenagem por meio do recuo frontal e a implantação de galerias cobertas em edifícios comerciais. Quanto ao saneamento, incentivava-se a continuidade das obras na rede de esgotos e canalização dos rios que cortavam principalmente as áreas centrais, mais sujeitas às inundações. Outro ponto ressaltado foi a proibição de loteamentos nas regiões dos mananciais, a fim de preservar não só a vegetação, mas a qualidade da água.

Entre as décadas de 50 e 60, Curitiba sofreu um crescimento acelerado. Única cidade de porte no Estado capaz de receber o contingente humano que saía

¹ George-Eugène Haussmann (1809-1891) foi prefeito de Paris nomeado por Napoleão III e elaborou para a cidade um plano de reforma urbana (1850), cujas ações de destaque foram o alargamento das ruas em grandes Boulevards e o traçado geométrico da malha urbana. O objetivo era o embelezamento e modernização de Paris, mas possibilitou principalmente o controle militar das guerras civis que assolavam a cidade.

das áreas rurais em direção aos centros urbanos. O crescimento ficara evidente através dos índices de crescimentos e determinaram a criação de políticas urbanas. Esse período foi marcado também por outros acontecimentos, como a inauguração do Centro Cívico, o estabelecimento do Código de Posturas e Obras (Lei nº 669/53)² e o fim do sistema de transporte de bonde elétrico.

Em 1960 foi aprovado o Plano Piloto de Zoneamento de Uso, uma readequação do Plano Agache, estabelecendo nova divisão da cidade em zonas residenciais, comerciais, industriais e rurais.

Em 1964, com a dificuldade de implementação do Plano Agache em uma Curitiba de intenso crescimento, o então prefeito Ivo Arzua promoveu a contratação de um novo Plano Diretor para Curitiba (1966). A concepção do plano, diferente do modelo “Agache” de crescimento radiocêntrico, definiu para a cidade um planejamento de crescimento linearizado, a partir dos chamados Setores Estruturais. Esses eixos estruturais de crescimento foram uma busca de referências modernistas do século XIX, em propostas de “cidades lineares”³. A proposta consistia no desenvolvimento da cidade ao longo de eixos (avenidas) onde estariam concentradas linearmente as habitações, serviços, o comércio em edificações verticalizadas.

A implementação do novo Plano Diretor foi facilitada, na época, pelo incentivo do Governo Federal – militar – em obras de infraestrutura e pela boa fase de crescimento econômico brasileiro na década de 70.

As ações de planejamento a partir dessa época teriam como suporte o chamado tripé: Zoneamento, Sistema Viário, Transporte Coletivo e sua interação com as dimensões Socioeconômicas e Ambientais. O sistema

² Na Lei Nº 699, aprovada, em julho de 1953, instituiu o Código de Posturas e Obras, dividiu a cidade em cinco áreas: comercial: principal (ZC-1) e secundária (ZC-2); - industrial: (ZI); - residencial: principal (ZR-1), com duas subzonas: Centro Cívico (ZCC) e Centro Esportivo (ZCE), média (ZR-2), secundária (ZR-3) e rural (ZR-4); agrícola: (ZA).

³ As primeiras propostas de cidade linear datam da década de 1880, na Europa. No Brasil, o arquiteto modernista francês Le Corbusier (1887-1965) fez uma proposta de cidade linear para o Rio de Janeiro. O Plano Piloto de Brasília (1957), de autoria de Lúcio Costa (1902-1998), também é uma proposta de cidade linear desenvolvida a partir da intersecção de dois eixos.

trinário, ainda hoje implantado, funcionava nos Eixos Estruturais e consistiu na construção de vias expressas centrais por onde circulariam os ônibus e de duas vias de trânsito lento para automóveis, ao longo do eixo de habitações, serviços e comércio em edificações verticalizadas. Em avenidas paralelas ao eixo estrutural foram construídas as “vias rápidas”, de sentido centro-bairro e bairro-centro, acompanhando linearmente os eixos estruturais e possibilitando um tráfego mais intenso. O planejamento de maior concentração da infraestrutura da cidade também obedeceu ao traçado dos eixos estruturais. O Plano Massa, implementado no mesmo período, reforçou o uso dos eixos em “centros lineares” que permitiriam maior fluxo de pedestres ao longo dos edifícios verticalizados, ao criar parâmetros construtivos para a construção de espaços cobertos de circulação de pedestres (galerias sob as edificações) ao longo do eixo estrutural.

As ações ambientais foram voltadas à necessidade de prevenir enchentes. Para tal, ampliavam-se ações de saneamento básico e se preservavam extensas áreas verdes e fundos de vale na cidade, o que inspirou a criação dos parques urbanos, transformados em áreas de lazer e de recreação para a população. A criação dos primeiros grandes parques – Barigui e São Lourenço – marcaram este período.

Em 1974, o Governo Federal criou a Região Metropolitana de Curitiba.

Em 1975 foi promulgada a Lei Municipal de Zoneamentos e Uso do Solo em Curitiba e no ano de 1976 o Decreto Municipal de Preservação de Fundos de Vales. Instrumentos considerados pioneiros no Brasil para aplicar Política Ambiental no controle de Uso do solo urbano. Ainda nos anos 70, Curitiba recebe o primeiro “calçadão” no país, através do fechamento da Rua XV de Novembro para a passagem e circulação de veículos.

Em duas décadas, a população do município triplicou. Em 1960 contava com 370 mil habitantes, em 1980, chegava a um milhão.

No ano 2000, a Legislação urbanística local é consolidada por nova Lei de

Zoneamento e Uso do Solo, contendo disposições com uma visão mais metropolitana. Essa legislação será vista com maiores detalhes no item “*Zoneamento e Ocupação do Solo no Município de Curitiba*” deste capítulo.

Na sequência, entre os anos de 2002 e 2003, é elaborada uma proposta legislativa para adequar o Plano Diretor à Lei Federal “Estatuto da Cidade”.

Durante essa sucessão de planos e projetos, a questão da drenagem urbana foi progressivamente tomando espaço e importância.

2.1.1 Registro de Inundações e Enchentes em Curitiba e Medidas Implantadas

Até 1990 o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS) era o órgão responsável pelo gerenciamento e pesquisa sobre inundações no âmbito nacional. Com a sua extinção no governo Collor e a informação sistematizada, registros históricos e relatórios sobre inundações desapareceram. Assim, existe uma lacuna relativa a este tópico. Depois de 1990 a defesa Civil (DC) passou a ser a única instituição que possui registros oficiais de inundações da cidade de Curitiba no Paraná. Existem algumas informações no acervo do Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica (DNAEE), Superintendência do Controle de Erosão e Saneamento Ambiental (SUCEAM), Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC) e Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba (IPPUC).

Os primeiros registros históricos de inundações na cidade de Curitiba datam da década de 20, tendo como local mais vulnerável a região central compreendida pela Praça Zacarias, Rua Luiz Xavier e Praça Osório.

Naquela época os rios Bigorriho, Ivo e Água Verde, pelos seus talvegues que cruzavam e ainda cruzam a malha urbana central, representavam os locais de maior vulnerabilidade às inundações.

De acordo com Zanella (2006), dentre os principais eventos relacionados a enchentes e inundações ocorridos em Curitiba, podemos destacar:

Quadro 1 – Registros Pluviométricos na cidade de Curitiba

DATA	REGISTRO PLUVIOMÉTRICO	BAIRROS AFETADOS
05 de fevereiro de 1982	100,6 mm em 24 horas	Bairros mais afetados foram Uberaba, Boqueirão, Vila Sofia, Santa Quitéria, Vila Oficinas, Santa Felicidade, Santa Cândida, Vila Hauer e Jardim Virgínia
11 de dezembro de 1983	Equivalente a 97,9 mm	As regiões que mais sofreram com a chuva foram o centro de Curitiba e os bairros Cajuru e Guabirota. Os impactos causados pela chuva foram alagamentos, árvores caídas e danos à rede elétrica
14 de maio de 1993	138,00 mm em 24 horas	O município de Pinhais foi o mais atingido. Em Curitiba o bairro Cajuru foi o mais atingido.
07 a 13 de janeiro 1995	Equivalente a 361,8 mm (INMET)	Os bairros mais atingidos foram Vila Verde, Vila Sofia, Uberaba, Weisópolis (Pinhais), Maria Antonieta (Pinhais), Vila Oficinas, Bairro Alto, Bacacheri, BR-277, São Judas Tadeu, Jardim Acrópole, Vila Taramã (Pinhais) e Jardim Ipê (São José dos Pinhais)
12 de fevereiro de 1997	102,5 mm em 24h	Os bairros mais atingidos foram Boqueirão, Cajuru, Portão, Bairro Alto, Vila Oficinas e Cidade Industrial.
22 de fevereiro de 1999	146,2 mm sendo que 143 mm caíram em apenas 3 horas	Os bairros atingidos foram: Mercês, Santa Felicidade, Bom Retiro, Rebouças, Campina do Siqueira e Boqueirão.
21 de setembro de 2003	Equivalente a 103,3 mm em 24 horas	Os locais mais atingidos foram os bairros da cidade industrial: Vila Jacira, Beija-Flor, Nossa Senhora Aparecida e Terminal de Cargas. Pinheirinho, Santa Cândida, Bairro Alto, Vila Guaira e Vila Acrópole

Todavia, desde o século XIX são instituídas em Curitiba medidas estruturais e não estruturais para a contenção dos problemas relacionados à drenagem urbana no município.

O quadro abaixo lista algumas obras de engenharia implantadas para contenção de enchentes em Curitiba, que foram sendo propostas e executadas ao longo do século. Apesar de sua implantação fazer parte de medidas estruturais de controle de cheias, a instituição de sua tipologia de intervenção é parte das medidas não estruturais historicamente implantadas pelo município de Curitiba.

Quadro 2 – Obras de engenharia para contenção de cheias em Curitiba

ANO	RIO	OBRAS	ÁREA	VAZÃO (m ³ /s)	POPULAÇÃO
1886	Belém	Canais e Lago	Antigo tanque do Bittencourt, cerca de 10.000 m ² escavado e triplicada a área para formar o lago do Passeio Público com mais de 30.000 m ² .		15 mil

ANO	RIO	OBRAS	ÁREA	VAZÃO (m ³ /s)	POPULAÇÃO
1943	Água Verde	Galerias	4,74 km ² da rua 5 de maio até o rio Belém + 38,79 km ² para jusante	28,5	143 mil
	Belém	Canais	17,70 km ² , lago do Passeio Público + 24,54 km ² Av. Getúlio Vargas até o rio Juvevê + 32,58 km ² foz do rio Juvevê até rio Água Verde = 74,82 km ² .	61,0 + 24,54 + 126,0 = 170 m ³ /s	
	Ivo		6,73 km ² rua Voluntários da Pátria até o rio Belém	49,7 m ³ /s	
	Juvevê		6,20 km ² confluência rio Cajuru até o rio Belém	39,0	
1959-72	Belém	Barragem	Lago da Barreirinha		
1970-72	Ivo	Canal parabólico foz rio Belém	6,73 km ²	79,0 m ³ /s	420 mil
	Belém	Galeria celular	Mais 21,12 km ² , 2(5,00x4,60m) Av. Afonso Camargo próxima atual Terminal Rodoferroviário	130,0 m ³ /s	
1972	Belém	Barragem	50.000 m ² , lago São Lourenço – antigo tanque		
	Barigui	Barragem	400.000 m ² , lago Barigui. Localizado na antiga pontas de banhos e pesca		
1978/82	Iguaçu	Unificação cavas	2.741.578 m ²		
1988	Bacacheri	Barragem	22.000 m ²		
1991	Passaúna	Barragem	3.500.000 m ²		
	Tingui	Barragem	380.000 m ²		
1994-95	Ivo	Galeria celular	2,4 km ² (4,0x3,0m) Rua Vicente Machado esquina com Rua Visconde de Nacar (galeria rio Bigorriho) extensão do canal executado pelo DNOS 1970-72. Este trecho extravasou 5 vezes de 1995-1999	31,6 m ³ /s	660 mil na bacia rio Belém, total 1.586.848

Fonte: GEISSLER, LOCH (2004)

A partir de 1997 é desencadeada a "Operação Cajuru", um dos projetos estratégicos da gestão municipal, executado com parte dos recursos do BNDES para integração da área à malha urbana. Esse projeto previu a relocação de famílias localizadas às margens do Rio Atuba, onde foi implantado o parque linear, como parte dos serviços de urbanização correspondentes à nova ligação RMC - Município de Pinhais. Entre suas metas estavam: a melhoria das condições habitacionais, com investimentos em infraestrutura básica, saneamento ambiental e a implementação de equipamentos urbanos.

2.1.2 Medidas Não Estruturais Propostas no PDD-2002

Ainda em âmbito estadual, as medidas não estruturais expostas no Plano Diretor de Drenagem elaborado em 2002 (PDD-2002) foram propostas na tentativa de reduzir impactos ambientais das inundações causadas pelo desenvolvimento urbano e abrangem elementos como Legislação, Previsão e prevenção de impactos, Plano de Defesa Civil, Administração (fiscalização e planejamento de drenagem) e Educação, no âmbito estadual. Para o PDD-2002, essas medidas adotadas foram subdivididas em duas áreas de abordagem: as faixas ribeirinhas e os sistemas de drenagem urbana.

- Nas faixas ribeirinhas, as medidas não-estruturais foram baseadas em uma legislação para a ocupação da várzea de inundação do rio Iguaçu e tributários na Região Metropolitana de Curitiba. Tal legislação deveria ser incorporada pelos municípios com base no mapa de inundação⁴. Esse mapa apresenta os riscos de inundação para as áreas próximas aos rios, cabendo ao município o desenvolvimento de legislação específica de ocupação dessas áreas. O zoneamento das áreas ribeirinhas seria realizado de acordo com a realidade de cada município e deveria constar no seu respectivo Plano Diretor Urbano. Outra medida

⁴ O mapa de inundação das áreas ribeirinhas para a Região Metropolitana de Curitiba foi desenvolvido no PDD-2002 e está contido no Volume IV – Capacidade do Sistema Atual e Medidas de Controle de Cheias.

não estrutural adotada para a mesma área foi a previsão em tempo real⁵ para a faixa ribeirinha do rio Iguaçu, envolvendo a operação de modelo matemático de previsão da SUDERHSA. O Sistema de alerta PASE⁶ – Plano de Ação em Situações de Emergência foi criado para articular sistemas e estruturas institucionais de alerta de enchentes e defesa civil na Região Metropolitana de Curitiba. São medidas de prevenção de acidentes de caráter não-estrutural que possibilitam uma convivência não tão vulnerável com as anormalidades de processos de natureza hidrológica.

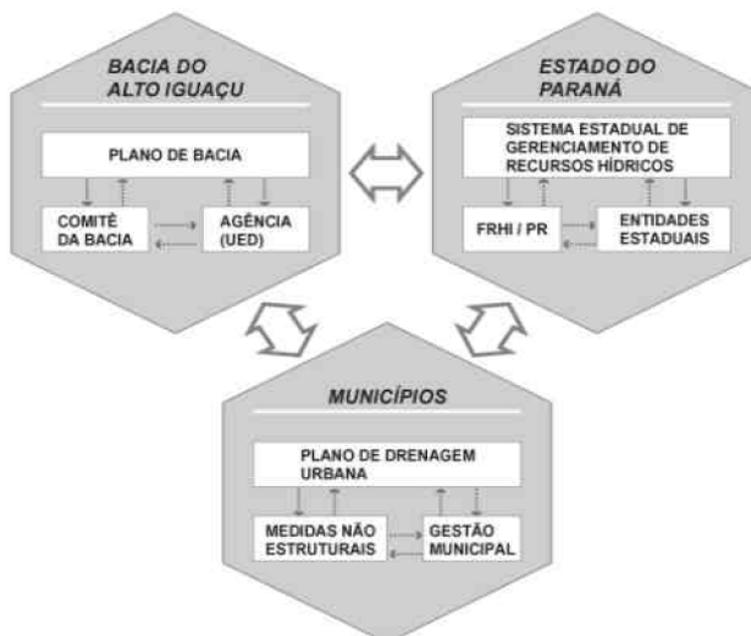
- Nos sistemas de drenagem urbana, as medidas não-estruturais abrangem a proposta de legislação para controle do impacto da expansão da urbanização na drenagem e no sistema fluvial das cidades pertencentes à área urbana da Região Metropolitana de Curitiba. O controle de volume na fonte, a recuperação do volume de infiltração das áreas construídas e o controle do material sólido depositado na drenagem são os principais componentes de legislação municipal para controle da drenagem urbana (a qual deverá ser consultada em cada município para implementação de acordo com as suas peculiaridades locais). Também são medidas não estruturais os planos de defesa civil para eventos superiores à capacidade de projeto na drenagem urbana e para áreas ainda sem controle. Por fim, normas e padrões técnicos para projetos de drenagem urbana também são medidas não estruturais e estão presentes no “Manual de Drenagem” apresentado no PDD-2002, Vol. VI.

Para que as medidas não estruturais sejam efetivas, foi preciso o envolvimento de diversos níveis de decisão na gestão do PDD-2002. A figura abaixo mostra as relações entre as instituições envolvidas e suas responsabilidades.

⁵ Previsão em tempo real desenvolvida pelo PROSAM – Programa de Saneamento Ambiental da Região Metropolitana de Curitiba.

⁶ O PASE foi concebido para funcionar apoiado na SUDERHSA, SIMEPAR e Coordenadoria Estadual da Defesa Civil – CEDEC, compondo e coordenando respectivamente o Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta de Cheias e Sistema Metropolitano de Defesa Civil. As atribuições específicas destas instituições se encontram no Volume V, Tomo 5.1 do PDD-2002.

Figura 1 – Níveis de Decisão na gestão do PDD-2002.



Outras medidas de Gestão Administrativa englobam educação para a população em geral sobre inundação urbana, formação de engenheiros e arquitetos que projetam dentro do ambiente urbano, desenvolvimento de um programa de capacitação de profissionais que atuam nos municípios envolvidos a atuarem na fiscalização e acompanhamento dos Planos das cidades. As relações entre as entidades envolvidas e as medidas não estruturais estariam organizadas conforme a figura a seguir:

Figura 2 – Relações das Medidas Não Estruturais



Fonte: PDD/2002

2.2 Zoneamento e Ocupação do Solo no Município de Curitiba

O zoneamento urbano também pode ser visto como uma medida não estrutural capaz de prevenir enchentes e processos de erosão através da organização e reorganização do espaço urbano. Através da determinação de zonas adensáveis e de zonas a serem preservadas, áreas permeáveis e áreas onde é permitida a impermeabilização do solo, medidas de implantação de dispositivos de retenção de água pluvial, pode-se estabelecer parâmetros construtivos e de ocupação do solo que permitem maior controle dos efeitos da drenagem sobre a área urbana consolidada e em expansão.

O Plano de Zoneamento e Ocupação do Solo de Curitiba está presente na lei 9.800/2000. Nele, a cidade está dividida em zonas e setores, cujos parâmetros e critérios de ocupação do solo diferenciam-se de acordo com as diretrizes de crescimento urbano para a cidade de Curitiba.

O zoneamento da cidade partiu de uma divisão do território municipal em zonas e setores de acordo com o sistema viário, a topografia e a infraestrutura existente.

De acordo com o artigo 3º da Lei 9.800/2000:

Art. 3º. O Zoneamento e os critérios de Uso e Ocupação do Solo atendem a Política Urbana para o Município, definida com os seguintes objetivos:

I - estímulo à geração de empregos e renda, incentivando o desenvolvimento e a distribuição equilibrada de novas atividades;

II - compatibilização do uso do solo com o sistema viário e transporte coletivo;

III - incentivo à ocupação ordenada ao longo dos eixos de ligação com os demais municípios da Região Metropolitana de Curitiba – RMC;

IV - hierarquização do sistema viário, de forma a garantir o efetivo deslocamento de veículos, atendendo às necessidades da população,

do sistema de transporte coletivo, bem como o adensamento habitacional e de atividades comerciais e de serviços;

V - desenvolvimento e recuperação das áreas periféricas integrando-as ao espaço urbano;

VI - viabilização de meios que proporcionem qualidade de vida à população, em espaço urbano adequado e funcional e o planejamento integrado às políticas públicas;

VII - preservação da escala da cidade e de seus valores naturais, culturais e paisagísticos;

VIII - compatibilização das políticas de incentivos à preservação do Patrimônio Cultural, Paisagístico e Ambiental;

IX - participação da comunidade na gestão urbana.

Lei nº 9.800, de 03 de janeiro de 2000, sobre o Zoneamento, uso e Ocupação do Solo do Município de Curitiba tem ainda as seguintes leis complementares:

- Lei nº 9.801, de 03 de janeiro de 2000, que dispõe sobre os Instrumentos de Política Urbana no Município de Curitiba;
- Lei nº 9.802, de 03 de janeiro de 2000, que institui incentivos para a implantação de Programas Habitacionais de Interesse Social;
- Lei nº 9803, de 03 de janeiro de 2000, que dispõe sobre a Transferência de Potencial Construtivo;
- Lei nº 9.804, de 03 de janeiro de 2000, que cria o Sistema de Unidades de Conservação do Município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas Unidades de Conservação;
- Lei nº 9.805, de 03 de janeiro de 2000, que cria o Setor Especial de Conservação Sanitário Ambiental e dá outras providências;

- Lei nº 9.806, de 03 de janeiro de 2000, que institui o Código Florestal do Município e dá outras providências.

A Lei nº 11.266, de 16 de Dezembro de 2004, faz a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade - Lei Federal nº 10.257/01, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município.

O zoneamento do município de Curitiba ficou estabelecido de acordo com mapa anexo a este relatório e cujas zonas e setores estão abaixo relacionados:

- **Zona Central – ZC**, caracterizada por promover uma grande concentração de atividades e funções urbanas de caráter setorial;
- **Zonas Residenciais – ZR**, subdivididas segundo suas características e intensidade de uso e ocupação do solo:
 - Zona Residencial de Ocupação Controlada – ZR-OC;
 - Zona Residencial Um – ZR-1;
 - Zona Residencial Dois – ZR-2;
 - Zona Residencial Três – ZR-3;
 - Zona Residencial Quatro – ZR-4;
 - Zona Residencial Batel – ZR-B;
 - Zona Residencial Mercês – ZR-M;
 - Zona Residencial Alto da Glória – ZR-AG;
 - Zona Residencial Santa Felicidade – ZR-SF;
 - Zona Residencial Umbará – ZR-U;
 - Zona Residencial Passaúna – ZR-P.

- **Zonas de Serviços – ZS** definidas como áreas ao longo de rodovias ou de eixos viários, planejadas para a implantação de atividades comerciais e de serviços que exijam confinamento em áreas próprias ou ainda geradoras de tráfego pesado ou intenso. Suas subdivisões:
 - Zona de Serviço 1 – ZS-1;
 - Zona de Serviço 2 – ZS-2;
 - Zona Especial de Serviços – ZES.

- **Zonas de Transição – ZT** são áreas limítrofes a zoneamentos “conflitantes”, onde se pretendeu amenizar os impactos de uso e ocupação do solo. São elas:
 - Zona de Transição da Av. Mal. Floriano Peixoto – ZT-MF;
 - Zona de Transição Nova Curitiba – ZT-NC;
 - Zona de Transição – BR-116 – ZT-BR-116.

- **Zonas Industriais – ZI** são destinadas à implantação de atividades industriais de grande porte, localizadas em sua maioria na Cidade Industrial de Curitiba (CIC).

- **Zonas de Uso Misto – ZUM** são áreas de ocupação mista, com média densidade habitacional, para dar apoio às zonas industriais e de serviços localizadas na Cidade Industrial de Curitiba (CIC)

- **Zonas Especiais – ZE** são grandes espaços físicos cuja ordenação de uso e ocupação do solo promove a permanência ou a implantação de edificações, equipamentos e instalações destinados a grandes usos institucionais. Estão assim subdivididos:
 - Zona Especial Educacional – ZE-E;
 - Zona Especial Desportiva – ZE-D;
 - Zona Especial Militar – ZE-M.

- **Zona de Contenção – Z-CON** são áreas periféricas do território municipal, lindeiras a municípios vizinhos, cuja ordenação de uso e ocupação do solo promove a preservação e manutenção das características naturais dos terrenos, estabelecendo-lhes parâmetros construtivos compatíveis com a proteção ambiental.
- **Áreas de Proteção Ambiental – APA** – áreas sob regulamentação específica;
- **Setores Especiais – SE** são áreas para as quais foram estabelecidas ordenações especiais de uso e ocupação do solo, condicionadas às suas características – existentes ou projetadas – locacionais, funcionais ou de ocupação urbanística e aos objetivos e diretrizes de ocupação da cidade. São suas subdivisões:
 - Setor Especial Estrutural - compõem o sistema viário estrutural, principais eixos de crescimento da cidade, caracterizados como áreas de expansão do centro tradicional e como corredores comerciais, de serviços e de transportes, tendo como suporte o sistema trinário de circulação
 - Setor Especial dos Eixos de Adensamento são eixos de crescimento, complementares da estruturação urbana, de ocupação mista e de média-alta densidade habitacional. Ainda subdivididas em:
 - Setor Especial da BR-116 – SE-BR-116;
 - Setor Especial da Av. Mal. Floriano Peixoto – SE-MF;
 - Setor Especial da Av. Comendador Franco – SE-CF;
 - Setor Especial da Av. Pres. Wenceslau Braz – SE-WB;
 - Setor Especial da Av. Pres. Affonso Camargo – SE-A
 - Setor Especial da Rua Eng. Costa Barros – SE-CB.

- Setor Especial Conector – são eixos de ocupação mista, de média densidade habitacional, fazendo a conexão entre o Setor Especial Estrutural e a CIC;
- Setor Especial do Centro Cívico – é uma área onde se concentram atividades administrativo-institucionais do Serviço Público Estadual e Municipal
- Setor Especial do Sistema Viário Básico – áreas sob regulamentação específica, onde a hierarquização das vias constitui o suporte físico da circulação urbana do território do Município e garante sua integração ao uso do solo;
- Setor Especial Histórico – área sob regulamentação específica na área central da cidade, com edificações originárias do processo de ocupação do fim do século XIX e início do século XX, caracterizando o núcleo urbano com maior expressão histórica e cultural;
- Setor Especial Preferencial de Pedestres – terrenos com testada para as vias públicas bloqueadas total ou parcialmente ao tráfego de veículos;
- Setor Especial Comercial do Umbará – áreas para implantação de atividades comerciais e de prestação de serviços visando ao atendimento do bairro / região;
- Setor Especial Comercial de Santa Felicidade – áreas para implantação de atividades comerciais e de prestação de serviços visando ao atendimento do bairro / região;
- Setor Especial Nova Curitiba – eixo de desenvolvimento urbano de ocupação mista, localizado no prolongamento oeste do Setor Estrutural Norte, caracterizado por um sistema trinário;
- Setor Especial Institucional – área de ocupação mista com

predominância de prestação de serviços e de média densidade habitacional. Concentração de equipamentos educacionais e de serviços públicos de grande porte;

- Setor Especial dos Pontos Panorâmicos – locais de observação da paisagem e terrenos situados na encosta dessas elevações, onde os parâmetros de uso e ocupação do solo serão controlados para não lhe causar interferências;
- Setor Especial de Habitação de Interesse Social - áreas onde há interesse público em ordenar a ocupação por meio de urbanização e regularização fundiária, em implantar ou complementar programas habitacionais de interesse social, e que se sujeitam a critérios especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo;
- Setor Especial Linhão do Emprego – área de ocupação mista com predominância de atividades de comércio, prestação de serviços e pequenas indústrias voltadas à vocação da região e com incentivos à geração de emprego e renda;
- Setor Especial do Pólo de Software – área incentivada à ocupação voltada ao comércio, serviços, desenvolvimento e manutenção de equipamentos de informática (Parque de Softwares);
- Setor Especial de Ocupação Integrada – empreendimentos habitacionais, de comércio e serviço e a equipamentos de uso público, o qual será objeto de plano de ocupação específico;
- Setor Especial de Áreas Verdes – áreas sob regulamentação específica;
- Setor Especial do Anel de Conservação Sanitário-Ambiental – áreas sob regulamentação específica.

3. DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

3.1 Apresentação

De maneira mais ampla, as medidas não estruturais de controle de cheias existem para conter os efeitos das precipitações mais intensas e buscam reduzir os impactos negativos das inundações. Em alguns casos, estipulam princípios a fim de reverter os riscos de inundação causados por ações antrópicas no meio natural.

As medidas ou ações não estruturais referem-se às intervenções propostas para uma bacia ou sub-bacia que de modo geral não envolvem diretamente obras. Podem envolver medidas compostas por projetos ou planos, a serem executados durante períodos de maior precipitação, como os planos da Defesa Civil. Possuem também um forte componente embasado na legislação municipal e na consciência ambiental da comunidade, pois estão diretamente vinculadas à vida cotidiana do cidadão, sua moradia, seu local de trabalho, sua locomoção e suas áreas públicas de entretenimento e lazer.

As ações não estruturais para a drenagem urbana abrangem os mecanismos de definição dos princípios básicos (fundamentos); do estabelecimento de como estes princípios devem ser respeitados (legislação, normas e manuais técnicos) e de orientação para a participação da sociedade civil organizada para que as ações não estruturais possam ser implantadas e mantidas operantes na atualidade e no futuro.

3.2 Objetivos

O estabelecimento das ações não estruturais visa à redução dos impactos ambientais das inundações causadas pelo desenvolvimento urbano. Também garante que na utilização dos terrenos, sempre que possível se mantenha uma fração de sua área com cobertura permeável. De fato, tais ações garantem conseqüências benéficas para a bacia, pois permitem a infiltração de águas no subsolo e minimizam o escoamento superficial.

As ações das medidas não estruturais buscam minimizar a influência das condições de escoamento a jusante da rede, bem como nas obras de compensação a construir, permitindo dessa forma:

- Manter uma capacidade ótima de evacuação e condução das águas,
- Minimizar os riscos de saturação da rede a jusante,
- Não esgotar a capacidade das obras de armazenamento a jusante, reduzindo assim sua eficácia,
- Retardar o escoamento superficial,
- Maximizar a infiltração da água da chuva.

3.3 Tipologia

As principais medidas ou ações não estruturais utilizadas em âmbito nacional estão listadas e detalhadas a seguir:

3.3.1 Legislação

A legislação tem como objetivo controlar de forma preventiva os impactos dos futuros desenvolvimentos na cidade. É um importante tipo de medida não estrutural, uma vez que busca disciplinar o desenvolvimento urbano, considerando os impactos futuros relacionados com as águas pluviais, evitando que se agravem.

Os principais elementos de controle são sobre os seguintes aspectos:

- Qualidade da água: aumento da carga de poluente devido a sólidos e lavagem das ruas;
- Proteção dos leitos contra erosão: que pode ocorrer com o aumento da velocidade de fluxo da água no rio ou também pelo aumento das vazões de escoamento superficial provenientes da incapacidade de absorção

ocasionada pelas superfícies impermeáveis construídas pelo ser humano;

- Inundação na drenagem urbana: aumento das vazões devido à impermeabilização do espaço urbano;
- Inundação nas áreas ribeirinhas e eventos extremos: inundação devido aos eventos extremos nas áreas ribeirinhas em conjunto com a macrodrenagem das cidades.

Os principais pontos que a legislação abrange são:

- Restrição ao aumento da vazão de inundação devido à urbanização;
 - Controle das áreas de APP (Áreas de Proteção Permanente), com a realização de políticas públicas para a manutenção da mesma;
 - Zoneamento de Áreas de Inundações Ribeirinhas: mapeamento das áreas de risco; realocação da população instalada em áreas de risco; desenvolvimento de projetos para uso público tais como parques lineares;
 - Pode-se citar o decreto municipal 212/2007, que determina que as novas edificações devam ter ao menos 25% de área permeável e já existem implantados cerca de 1.500 unidades de armazenamento de água de chuva de aplicação domiciliar em conformidade com a lei municipal 10.785 de 18/09/2003;
- Incentivo à Manutenção de Áreas Permeáveis: Incentivo à manutenção de uma área permeável nas áreas desenvolvidas. Preservação das faixas de proteção da drenagem natural e urbana segundo o código florestal;
- Restrições à Ocupação de Áreas de Risco de Erosão: mapeamento das áreas de risco; desenvolvimento de projetos de sistemas de contenção; realocação da população instalada em áreas de risco; controle e

fiscalização de obras de terraplenagem.

Na realidade observa-se na quase totalidade das cidades brasileiras, que a legislação existente é bastante clara, tecnicamente embasada e suficientemente justa para com os cidadãos. Entretanto, via de regra, o maior problema observado não é ausência de leis e sim, a sua não aplicabilidade.

3.3.1.1 *Relação de leis relacionadas com a drenagem urbana*

A seguir está apresentada, em forma de tabela, a síntese da regulamentação relacionada com a drenagem urbana. O objetivo é facilitar a consulta das leis que tratam de drenagem, no momento da elaboração de estudos e projetos a ela relacionados.

A tabela está dividida em legislação Federal, Estadual e Municipal, cada parte disposta em colunas, apresentadas da seguinte maneira:

- **TIPO:** classifica se a legislação listada é uma Lei, Decreto-Lei, Decreto, Medida Provisória, Lei Complementar ou Resolução;
- **NÚMERO E DATA:** apresenta o número do documento e a data em que entrou em vigor;
- **ABORDAGEM:** indica sob quais aspectos são abordadas as questões de drenagem. Foram atribuídos quatro aspectos:
 - **S** Aborda questões referentes ao Saneamento
 - **MA** Aborda questões referentes ao Meio Ambiente
 - **GU** Aborda questões referentes à Gestão Urbana
 - **I** Aborda questões referentes a Estabelecimentos ou Modificações Institucionais
- **DISPOSIÇÃO:** apresenta a disposição ou a finalidade do documento;
- **STATUS:** indica se o documento está em vigor;

Quadro 3 – Legislação Federal relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM					FINALIDADE	STATUS
			S	MA	GU	I			
FEDERAL									
1	-	05/10/88					X	"Institui princípios, direitos e garantias fundamentais; direitos e deveres individuais e coletivos."	Vigente
2	4.771	15/09/65		X				"Código Florestal Brasileiro."	Vigente
3	6.766	19/12/79			X			"Dispõe sobre o parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências."	Vigente
4	6.803	02/07/80			X			"Dispõe sobre as diretrizes básicas para o Zoneamento Industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências."	Vigente
5	6.938	31/08/81		X			X	"Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências."	Vigente
6	7.735	22/02/89		X			X	"Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente."	Vigente
7	7.804	18/07/89		X				"Altera a Lei n. 6.938 (1), de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei n. 7.735 (2), de 22 de fevereiro de 1989, a Lei n. 6.803 (3), de 2 de julho de 1980, a Lei n.6.902 (4), de 21 de abril de 1981, e dá outras providências."	Vigente
8	9.433	08/01/97	X					"Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art.21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989."	Vigente
9	9.605	12/02/98		X				atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências". Também conhecida como "Lei dos Crimes Ambientais".	Vigente
10	9.785	29/01/99			X			"Altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941 (desapropriação por utilidade pública) e as Leis nºs 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (registros públicos), e 6.766, de 19 de dezembro de 1979 (parcelamento do solo urbano)".	Vigente

Quadro 3 (continuação) – Legislação Federal relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	Nº	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS
			S	MA	GU	I		
FEDERAL								
11	Lei 9.985	18/07/00	X				“Regulamenta o art. 225, 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e de outras providências”.	Vigente
12	Lei 9.984	17/07/00	X			X	“Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água- ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.”	Vigente
13	Lei 10.257	10/07/01			X		“Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.” Também conhecida como “Estatuto da cidade”.	Vigente
14	Lei 10.406	10/01/02				X	“Institui o Código Civil.”	Vigente
15	Lei 11.445	05/01/07	X				“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.” Conhecido como “Lei do Saneamento Básico”.	Vigente
16	Lei 12.305	02/08/10	X			X	“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.”	Vigente
17	Lei Complementar 14	08/06/73			X		“Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza.”	Vigente
18	Medida Provisória 2.166-67	24/08/01	X			X	“Altera os arts. 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acresce dispositivos à Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR, e dá outras providências.”	Vigente
19	Decreto-Lei 852	11/11/38	X				“Mantém, com modificações, o decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 e dá outras providências.”	Vigente
20	Decreto-Lei 3.365	21/06/41			X		“Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.”	Vigente

Quadro 3 (continuação) – Legislação Federal relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS	
			S	MA	GU	I			
FEDERAL									
21	Decreto	24.643	10/07/34	X					Parcialmente Vigente
22	Decreto	89.336	31/01/84		X				Vigente
23	Decreto	2.612	03/06/98	X			X		Vigente
24	Decreto	4.613	11/03/03	X			X		Vigente
25	Decreto	99.274	06/06/90		X		X		Vigente
26	Resolução CONAMA	004	18/09/85		X				Revogada
27	Resolução CONAMA	001	17/02/86		X				Vigente
28	Resolução CONAMA	20	18/06/86	X					Revogada
29	Resolução CONAMA	237	19/12/97		X				Vigente
30	Resolução CONAMA	303	20/03/02		X				Vigente

Quadro 3 (continuação) – Legislação Federal relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS	
			S	MA	GU	I			
FEDERAL									
31	Resolução CONAMA	377	09/10/06	X	X			“Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.”	Vigente
32	Resolução CONAMA	357	17/03/05	X				“Classificação Corpos de Água”	Vigente
33	Resolução CONAMA	369	28/03/06	X	X	X		“Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.”	Vigente
34	Resolução CONAMA	54	28/11/05	X	X			“Estabelece modalidades e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água e dá outras providências.”	Vigente

Quadro 4 – Legislação Estadual relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS	
			S	MA	GU	I			
ESTADUAL									
35	Lei	6.513	18/12/73	X				“Dispõe sobre a proteção dos Recursos Hídricos contra agentes poluidores e dá outras providências.”	Vigente
36	Lei	6.517	02/01/74				X	“Institui a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC.”	Vigente
37	Lei	8.485	03/06/87				X	“Dispõe sobre a reorganização da estrutura básica do Poder Executivo no Sistema de Administração Pública do Estado do Paraná.”	Vigente
38	Lei	8.935	07/03/89	X	X			“Dispõe sobre o lançamento de efluentes em mananciais definidos como os situados à montante do ponto de captação.”	Vigente
39	Lei	10.066	27/07/92		X		X	“Cria a Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, a entidade autárquica Instituto Ambiental do Paraná – IAP e adota outras providências.”	Vigente
40	Lei	12.248	31/07/98		X		X	“Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC.”	Vigente
41	Lei	12.726	27/11/99	X			X	“Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.”	Vigente
42	Lei	16.242	13/10/09	X			X	“Cria o Instituto das Águas do Paraná, conforme específica e adota outras providências.”	Vigente
43	Decreto	2.314	18/07/00	X			X	“Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.”	Vigente
44	Decreto	2.315	18/07/00	X			X	“Regulamenta o processo de instituição de Comitês de Bacia Hidrográfica, e adota outras providências.”	Vigente

Quadro 4 (continuação) – Legislação Estadual relacionada com a Drenagem Urbana

TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS	
			S	MA	GU	I			
ESTADUAL									
45	Decreto	2.316	18/07/00	X			X	Vigente	"Regulamenta a participação de Organizações Cívicas de Recursos Hídricos no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR e adota outras providências."
46	Decreto	2.317	18/07/00	X	X		X	Vigente	"Regulamenta as competências da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos como órgão executivo, gestor e coordenador central do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGRH/PR e adota outras providências."
47	Decreto	4.646	31/08/01	X			X	Vigente	"Dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências."
48	Decreto	5.361	26/11/02	X			X	Vigente	"Regulamenta a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências."
49	Decreto	3.411	10/09/08	X				Vigente	"Declara as Áreas de Interesse de Mananciais de Abastecimento Público para a Região Metropolitana de Curitiba e dá outras providências."
50	Resolução CEMA/PR	31	24/08/98		X		X	Vigente	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental, autorização ambiental, autorização florestal e anuência prévia para desmembramento e parcelamento de gleba rural."
51	Resolução CERH/PR	49	20/12/06	X			X	Vigente	"Dispõe sobre a instituição de Regiões Hidrográficas, Bacias Hidrográficas e Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Paraná."
52	Resolução SEMA/PR	52	06/11/09	X				Vigente	"Estabelece parâmetros quantitativos para qualificação como insignificantes os usos de recursos hídricos referentes ao lançamento concentrado de águas pluviais em cursos de água."
53	Resolução CEMA/PR	65	04/07/08		X			Vigente	"Dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências."

Quadro 5 – Legislação Municipal relacionada com a Drenagem Urbana

	TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS
				S	MA	GU	I		
MUNICIPAL									
54	Lei	12	13/02/48			X		"Lei orgânica de Curitiba."	Vigente
55	Lei	7.230	30/08/88		X	X		"Toma obrigatório o plantio de árvores, arbustos e vegetações rasteiras, nas faixas não edificáveis de fundo de vales."	Vigente
56	Lei	7.622	01/04/91			X		Dispõe sobre a utilização do recuo do alinhamento predial dos terrenos edificados como área verde. (Revogada pela Lei nº 9.800/2000, ressalvo o disposto no artigo 48)."	Revogada
57	Lei	7.833	19/12/91		X			"Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente, revoga a lei nº 7.447/90, o artigo 3º da lei nº 5.263/75, e dá outras providências."	Vigente
58	Lei	9.800	03/01/00			X		"Dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo no Município de Curitiba e dá outras providências."	Vigente
59	Lei	9.801	03/01/00			X	X	"Dispõe sobre os instrumentos de política urbana no município de Curitiba."	Vigente
60	Lei	9.802	03/01/00			X	X	"Institui incentivos para a implantação de programas habitacionais de interesse social, e revoga a lei nº 7.841/91."	Vigente
61	Lei	9.803	03/01/00			X		"Dispõe sobre a transferência de potencial construtivo."	Vigente
62	Lei	9.804	03/01/00		X	X		"Cria o sistema de unidades de conservação do município de Curitiba e estabelece critérios e procedimentos para implantação de novas unidades de construção."	Vigente
63	Lei	9.805	03/01/00	X	X	X		"Cria o setor especial do anel de conservação sanitário ambiental e dá outras providências."	Vigente

Quadro 5 (continuação) – Legislação Municipal relacionada com a Drenagem Urbana

	TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS
				S	MA	GU	I		
MUNICIPAL									
64	Lei	9.806	03/01/00		X		X	"Institui o código florestal do município de Curitiba, revoga as leis nº 8.353/93 e 8.436/94, e dá outras providências."	Vigente
65	Lei	10.785	18/09/03				X	"Cria no município de Curitiba, Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações - PURAE."	Vigente
66	Lei	11.266	16/12/04			X		Dispõe sobre a adequação do Plano Diretor de Curitiba ao Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257/01, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município."	Vigente
67	Lei	13.909	19/12/2011		X			"Aprova a Operação Urbana Consorciada Linha Verde, Estabelece diretrizes Urbanísticas para a área de influência da atual Linha Verde, desde o Bairro Atuba até os bairros Cidade Industrial de Curitiba – CIC e Tatuquara, cria incentivos por meio de instrumentos de política urbana para sua implantação, institui o Grupo Gestor, a Comissão Executiva e dá outras providências."	Regulamentada
68	Lei	12.080	19/12/2006		X			"Estabelece a criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal – RPPNM."	Vigente
69	Lei	13.899	09/12/2011		X		X	"Altera dispositivos da Lei Municipal 12.080."	Vigente
70	Decreto	733	07/06/01				X	"Classifica trechos viários como setores especiais das vias setoriais, vias coletoras 1, vias coletoras 2, vias coletoras 3 e sistema viário linhão do emprego."	Vigente
71	Decreto	983	26/10/04			X		Regulamenta os Arts.12, 21 e 22 da Lei nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991, dispoendo sobre a coleta, transporte, o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos no município de Curitiba."	Vigente
72	Decreto	992	28/10/04				X	"Classifica trechos viários como setor especial das vias coletoras 1 e dá outras providências."	Vigente

Quadro 5 (continuação) – Legislação Municipal relacionada com a Drenagem Urbana

	TIPO	N°	DATA	ABORDAGEM				FINALIDADE	STATUS
				S	MA	GU	I		
MUNICIPAL									
73	Decreto	133	20/03/07	X				<p>"Regulamenta a Lei Municipal nº 13.909, de 19 de dezembro de 2011, que aprovou a Operação Urbana Consorciada Linha Verde – OUC-LV, no que se refere aos parâmetros construtivos e aspectos urbanísticos a serem adotados para licenciamento dos empreendimentos que utilizarem os benefícios nela previstos"</p>	Vigente
74	Decreto	176	20/03/07	X		X		<p>"Dispõe sobre os critérios para implantação dos mecanismos de contenção de cheias."</p>	Vigente
75	Decreto	293	22/03/06		X	X	X	<p>"Regulamenta a Lei nº 10.785/03, e dispõe sobre os critérios do uso e conservação racional da água nas edificações e dá outras providências."</p>	Vigente
76	Decreto	1.756	23/12/2010		X			<p>"Institui o Plano Municipal de Recursos Hídricos."</p>	Vigente
77	Decreto	1.153	07/12/04			X		<p>"Regulamenta os Arts. 7º e 9º, da lei nº 7.833/91, institui o sistema de licenciamento ambiental no município de Curitiba e dá outras providências."</p>	Vigente

3.3.2 Sistema de Previsão e Alerta

Um Sistema de Previsão e Alerta também é considerado uma medida não estrutural e consiste em um sistema composto de:

- Coleta e transmissão de informações sobre as condições climáticas em tempo real;
- Recepção e processamento de informações;
- Estabelecimento de programas preventivos;

A finalidade desse sistema é se antecipar às ocorrências de inundação e reduzir os impactos causados pelas cheias.

O Manual de Gestão de Águas Pluviais Urbanas (2005)⁷ estabelece que esse sistema pode operar em três fases distintas:

- Fase de prevenção: nível a partir do qual existe um acompanhamento por parte dos técnicos, da evolução da enchente. Nesse momento, é alertada a Defesa Civil sobre a eventualidade da chegada de uma enchente;
- Fase de alerta: é o nível a partir do qual é previsto que um nível futuro crítico será atingido dentro de um horizonte de tempo da previsão. A Defesa Civil e a Administração municipal passam a receber regularmente as previsões para a cidade e a população recebe o alerta e instruções da Defesa Civil;
- Fase de mitigação: nível no qual ocorrem prejuízos materiais e humanos. Essas informações são: o nível atual, previsto com antecedência e o intervalo provável dos erros, obtidos dos modelos. Trata das ações que devem ser realizadas para diminuir o prejuízo da população quando a inundação ocorre, como: isolar ruas e áreas de

⁷Gestão de Águas Pluviais Urbanas – Saneamento para Todos. Programa de Modernização do Setor Saneamento. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministérios das Cidades. Carlos E. M. Tucci. Brasília. Outubro de 2005.

risco, remoção da população, animais e proteção de locais de interesse público.

Para auxiliar a fase de mitigação, pode ser estabelecido um Plano de Emergência que contenha as principais orientações de atuação para os órgãos públicos e para a comunidade.

3.3.3 Planos Emergenciais

Os Planos Emergenciais contêm elementos norteadores que irão mobilizar os órgãos e equipes necessários para atuar nos momentos críticos. Estes planos fazem a identificação e a análise dos riscos em escala municipal. A partir disso, estabelecem as medidas imediatas de salvaguarda e de proteção de pessoas.

Os Planos Emergenciais são manuais que possibilitam o gerenciamento e a organização necessária para difusão do alerta, indicam os procedimentos de segurança, identificam meios disponíveis e determinam a implantação de medidas de acompanhamento e auxílio à população.

No município de Curitiba, a Defesa Civil é o órgão responsável pelas ações de prevenção (período de normalidade) e de resposta (período de anormalidade). A Defesa Civil não possui um Plano de Emergência. Mais informações sobre a atuação da Defesa Civil no município de Curitiba serão vistas no seguimento deste Relatório.

3.3.4 Construção à Prova de Enchentes

Segundo Tucci (2005)⁸ a construção à prova de enchentes consiste em um conjunto de medidas projetadas para reduzir as perdas de prédios localizados nas várzeas de inundação durante a ocorrência das cheias.

Essas medidas podem evitar a entrada de água ou danos às residências,

⁸ Carlos E. M. Tucci. Juan Carlos Bertoni (organizadores). Inundações Urbanas na América do Sul. Capítulo 3: Inundações e Drenagem Urbana. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

edifícios, comércios e indústrias.

Se analisadas isoladamente, são medidas estruturais mitigadoras de impactos provenientes das inundações. Todavia, tais construções podem ser consideradas medidas não estruturais quando sua regulamentação faz parte das políticas das cidades, ou seja, quando o município faz sua deliberação sobre o uso e aplicação e fornece orientação para sua execução. Podem ser implantadas por iniciativa do Comitê de Bacias ou do Plano Diretor de Drenagem Urbana.

O Manual de Gestão de Águas Pluviais Urbanas (2005) lista como medidas:

- Deliberação para instalação de vedação temporária ou permanente nas aberturas das estruturas;
- Orientação/regulamentação para a elevação de estruturas existentes;
- Orientação/regulamentação para a construção de novas estruturas sob pilotis;
- Orientação/regulamentação para a construção de pequenas paredes ou diques circundando a estrutura, a relocação ou a proteção de artigos que possam ser danificados dentro da estrutura existente;
- Deliberação para a relocação de estruturas para fora da área de inundação;
- Orientação de uso de material resistente a água ou novas estruturas;
- Regulamentação da ocupação da área de inundação por cercamento.

3.3.5 Seguro Contra Inundações

O seguro contra inundações é uma medida não estrutural implantada em alguns países como os Estados Unidos e Inglaterra.

É uma proteção econômica para perdas econômicas geradas pelos eventos de

inundação destinados tanto para indivíduos como para empresas.

Nos Estados Unidos, esse seguro é mais caro à medida que o cidadão ocupa uma área considerada de risco maior e os bancos financiam somente obras em áreas de risco que possuam esse tipo de seguro. Essa medida ajuda a controlar o avanço da ocupação das áreas sujeitas à inundação. Já na Inglaterra, o custo pelo seguro da inundação é pago por todos, mesmo que não estejam na área de inundação. O prêmio pago é pequeno, o que pode vir a incentivar a ocupação de área de risco naquele país.

No Brasil, essa medida torna-se inviável pelo fato da população que ocupa a área de inundação ser de baixa renda, tornando-se demasiadamente oneroso pagar o prêmio além do valor da sua propriedade, mesmo sendo um valor baixo.

3.3.6 Educação

O objetivo da educação é disseminar o conhecimento e sensibilizar a população em geral acerca da problemática das inundações no ambiente urbano, capacitando-as como agentes de mudanças. É essencial o conhecimento e a participação da sociedade para a redução das perdas causadas pelas cheias.

As campanhas educacionais poderão acontecer por meio de campanha de divulgação, através da mídia impressa e televisão, palestras e cursos de treinamento para projetistas, profissionais da área, líderes comunitários e população interessada.

3.3.7 Dispositivos não estruturais para a retenção de cheias

Consiste em um tipo de ação não estrutural e contempla a instituição de técnicas para o armazenamento e, se possível, infiltração das águas em diferentes tipos de situações.

Os dispositivos não estruturais mais comumente utilizados para a retenção e/ou a percolação das águas de chuva no solo são:

- Instituição de medidas de controle de acordo com o zoneamento urbano, tais como:
 - Vias com Estrutura Reservatório (VER);
 - Coberturas armazenantes; O armazenamento em terraços (coberturas armazenantes) é uma técnica de micro armazenamento, consistindo em armazenar provisoriamente a água da chuva próximo à superfície de captação (telhado). Coletam a água diretamente de sua superfície, não necessitando de obra de coleta. O armazenamento é possível graças a um revestimento estanque, geralmente protegido por uma camada de brita. A camada de brita permite reduzir a vazão de pico e garante uma « filtração » das águas pluviais, reduzindo também a colmatção.
 - Cobertura Verde: São coberturas constituídas por depósito de terra e por plantação de grama no topo das construções. Esse tipo de cobertura apresenta diversas vantagens como: redução dos custos da obra e excelente isolamento acústico. Também é uma cobertura drenante, ajudando na eliminação das águas pluviais e ajuda na renovação do ar, pois as plantas retêm poeira.
 - Trincheiras de infiltração de retenção; As trincheiras são dispositivos para coleta das águas de escoamento. São obras lineares com uma profundidade que não ultrapassa em geral a 1,0 m. A recepção das águas se dá de maneira perpendicular ao seu comprimento. De acordo com o método de evacuação das águas, pode-se distinguir entre trincheiras absorventes e trincheiras de retenção.

- Valas de retenção (trata-se de uma obra visando a modelar o terreno para dar-lhe uma forma de leito, geralmente de formas suaves e harmônicas para uma melhor integração na paisagem urbana); As valas de retenção são valas paisagísticas com taludes suaves. O princípio é elas que substituem a implantação de redes enterradas e fazem ao mesmo tempo o papel de armazenamento. Seu inconveniente maior reside no fato de que elas exigem muito espaço e necessitam de manutenção freqüente.
- Bacias de retenção: (apenas no âmbito de pequenas comunidades, pois as bacias de retenção maiores são, via de regra, grandes obras com muitos impactos e, portanto intervenções estruturantes). São destinadas a conter o excesso de água de chuva e de escoamento gerado pela urbanização ou construção em um local em função de uma vazão de evacuação regulada para um exutório, que pode ser a rede pública, um corpo hídrico superficial ou um sistema de infiltração. Têm um papel de dispersão e rebaixamento das águas pluviais.
- Instituição de medidas para reaproveitamento de águas pluviais em sistemas hidráulicos de edificações comerciais e residenciais. Além de economizar água tratada, o sistema reduzir o volume expelido por unidade habitável.
- Estabelecimento de plano de poda de árvores para evitar que materiais orgânicos impeçam o correto funcionamento do sistema drenante, em concordância com a secretaria de meio ambiente.

3.4 Órgãos Envolvidos

Os principais órgãos são a Prefeitura Municipal, a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), as secretarias municipais de Meio Ambiente, Urbanismo, de Saúde,

entre outros órgãos envolvidos no planejamento e operacionalização de medidas não estruturais relacionadas à drenagem urbana no município de Curitiba.

3.4.1 Prefeitura Municipal de Curitiba

A Prefeitura Municipal de Curitiba é responsável por elaborar, aprovar e instituir medidas não estruturais no tocante à drenagem urbana.

Segundo os preceitos contidos na Lei Orgânica do Município de Curitiba, o município é representado pelo Legislativo e pelo Executivo da seguinte forma e com as seguintes funções:

“Artigo 16 - Têm os Poderes do Município as seguintes funções, que são exercidas prevalentemente:

I - Pelo Legislativo, as funções legislativas, de fiscalização e controle.

II - Pelo Executivo, as funções executivas, compreendidas as de governo e de administração.”

O Poder Legislativo é representado pela Câmara Municipal

Art. 17 - Poder Legislativo é exercido pela Câmara Municipal, com autonomia política, administrativa e financeira, composta de Vereadores, representantes do povo, na forma da Constituição Federal.(Redação dada pela Emenda à Lei Orgânica nº 15, de 20 de dezembro de 2011).

E o Poder Executivo é exercido pelo Prefeito juntamente com os secretários municipais:

Art. 65 - O Poder Executivo é exercido pelo Prefeito, auxiliado pelos secretários municipais. (Redação dada pela Emenda à Lei Orgânica nº 15, de 20 de dezembro de 2011).

A Administração Municipal é composta pela administração direta e entidades da administração indireta.

Art. 77 - O Município, na ordenação de sua estrutura orgânica e funcional, atenderá aos princípios da desconcentração e descentralização.

§ 1º - A administração direta estrutura-se a partir de Secretarias Municipais, podendo ser criadas administrações regionais.

§ 2º - A administração indireta compreende as seguintes entidades:

I – Autarquias

II - Fundações públicas.

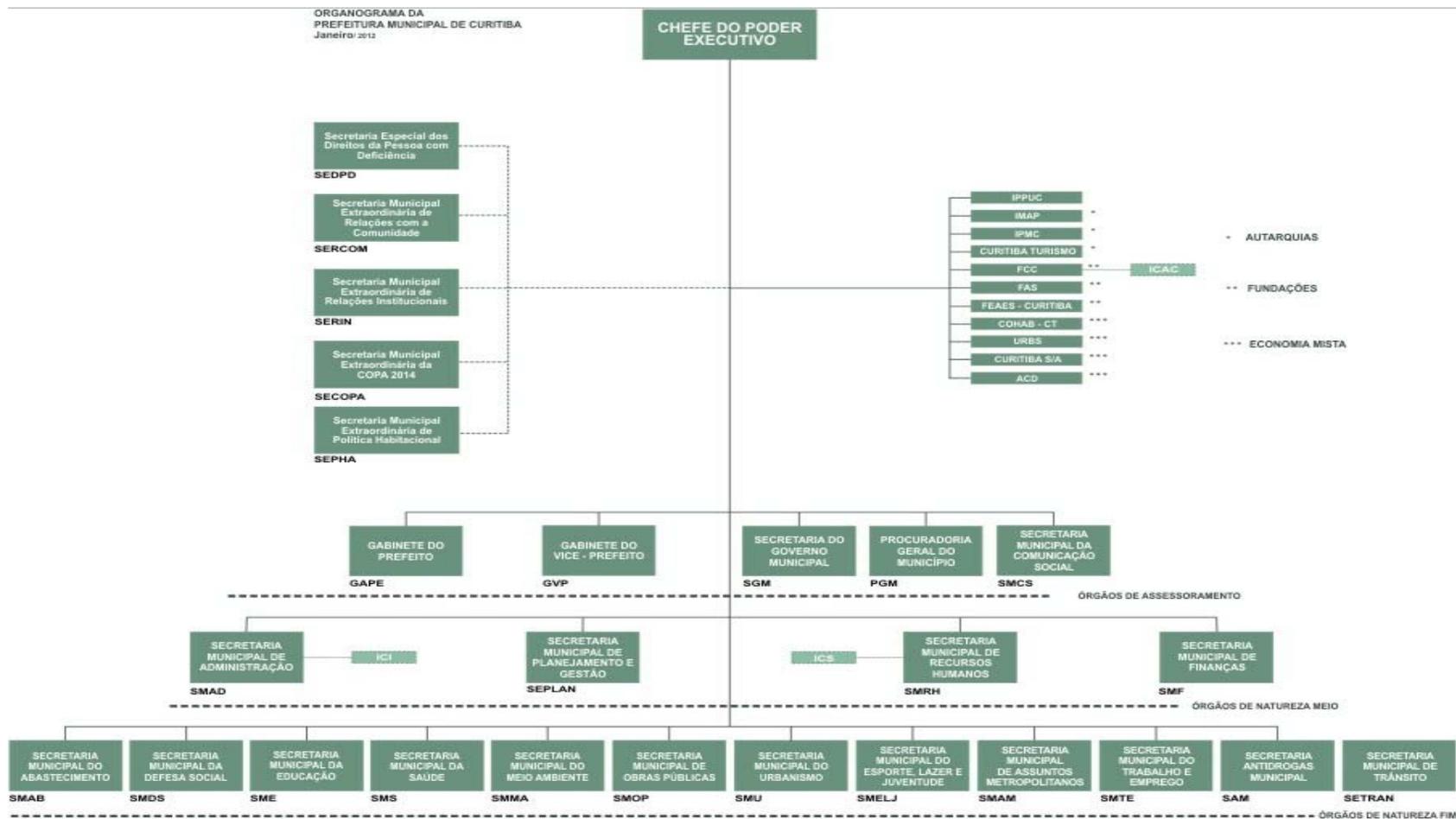
III - Sociedades de economia mista

IV - Empresas públicas.

V - Fundações estatais, sob o regime de direito privado. (Redação acrescida pela Emenda à Lei Orgânica nº 13, de 13 de dezembro de 2010).

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Curitiba, no ano 2012, está organizada em 26 órgãos da administração direta e 11 órgãos da administração indireta entre Autarquias, Fundações e Sociedades de Economia Mista, conforme o organograma abaixo:

Figura 3 – Organograma da Prefeitura Municipal de Curitiba



Fonte: IMAP, 2012

3.4.2 *Defesa Civil*

3.4.2.1 *Apresentação da Defesa Civil*

A Defesa Civil é caracterizada como um conjunto de ações destinadas a evitar ou minimizar os desastres naturais e/ou humanos, de caráter preventivo, de socorro, assistencial ou reconstrutivo, de modo a preservar a integridade física e moral da população e restabelecer a normalidade social.

Está presente em todo o mundo e as primeiras ações de defesa civil foram realizadas nos países envolvidos com a Segunda Guerra Mundial.

No Brasil o envolvimento também iniciou naquele período da Segunda Guerra Mundial e após o afundamento dos navios de passageiros Arará e Itagiba. Após este episódio que vitimou 56 passageiros, o Governo Federal Brasileiro, em 1942, criou o Serviço de Defesa Passiva Antiaérea. Em 1966 é organizada a primeira Defesa Civil Estadual do Brasil, no então Estado da Guanabara. A organização sistêmica da defesa civil no Brasil veio com a criação do SINDEC, Sistema Nacional de Defesa Civil, em 1988, reorganizado em agosto de 1993 e atualizado por intermédio do Decreto nº 5.376, de 17.02.2005.

3.4.2.2 *Organização da Defesa Civil*

A Defesa Civil está organizada sob forma de sistema, integrando ações das esferas federais, estaduais e municipais ao ser composto por todos os órgãos da União, Distrito Federal, Estados, Municípios:

- Na escala federal a defesa civil é representada: pela SEDEC - Secretaria Nacional de Defesa Civil que é Subordinada ao Ministério de Integração Nacional. Coordena, em todo o território Nacional, as ações de Defesa Civil. E pela CONDEC - Conselho Nacional de Defesa Civil que é responsável por baixar normas e diretrizes se articula com todos os ministérios, para o planejamento da Política Nacional de Defesa Civil.

- No âmbito regional, há o CORDEC – Conselho Regional de Defesa Civil, que se articula com os demais CORDECs para defender regionalmente a Política Nacional de Defesa Civil. No caso do Paraná, ele está inserido no CORDEC Sul, juntamente com o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul.
- No âmbito Estadual, atua a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, junto à Casa Militar do governo do Estado do Paraná, no Sistema Estadual de Defesa Civil. A estrutura da Defesa Civil se apóia na estrutura do Corpo de Bombeiros e eles atuam como Coordenadorias da Defesa Civil no estado,
- No âmbito municipal a COMDEC - Coordenadoria Municipal de Defesa Civil coordena em todo território municipal as ações de Defesa Civil, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Defesa Social.

3.4.2.3 Apresentação e Organização da COMDEC

Em situações de anormalidade, a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil deverá reunir as informações e passar ao Município. Ouvida a COMDEC, caberá ao Prefeito Municipal baixar decreto municipal considerando “situação de emergência” ou “estado de calamidade pública em toda a área do município ou em parte dele. Caberá à COMDEC coordenar as atividades e reunir os recursos para enfrentar o problema. Se esgotados os recursos locais, o Município solicita auxílio à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil que, por sua vez, encarregar-se-á de coordenar os esforços dos órgãos estaduais. Na eventualidade dos danos de maior força, esta última solicitará a colaboração de órgãos federais específicos para prestarem assistência nos eventos adversos.

Dentro da COMDEC, tem-se a estrutura conforme figura a seguir:

Figura 4 – Organograma Coordenadoria Municipal de Defesa Civil



(Fonte: COMDEC)

- Uma vez que a COMDEC faz parte da Secretaria de Defesa Social, o coordenador da COMDEC é também Secretário da Defesa Social, contando com o apoio do Secretário Executivo e do Coordenador Técnico (responsável pelo Planejamento e Operacional).
- Os Subsecretários Regionais estão divididos por regionais e em Curitiba são nove legalmente estabelecidas⁹. Os subsecretários são administradores regionais e possuem a responsabilidade de “gatilho” em uma situação de desastre.

⁹ As nove regionais legalmente estabelecidas no Município de Curitiba são: Boa Vista, Bairro Novo, Boqueirão, Cajuru, CIC, Matriz, Pinheirinho, Portão e Santa Felicidade.

- As Comissões Regionais abrangem todas as áreas que sofrem demandas em uma situação de desastre. Todas as Subsecretarias possuem as mesmas nove Comissões Regionais, sendo elas:
 - Núcleo Regional de Defesa Social, para estabelecer e zelar pela segurança social;
 - Núcleo Regional de Educação e Fundação de Ação Social (FAS), no que diz respeito a prover abrigos, depósitos e arrecadação, distribuição de donativos;
 - Núcleo Regional do Abastecimento, para prover e gerir a alimentação dos afetados por um desastre;
 - Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP), Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) e Comissão Municipal de Segurança, para realizar vistorias em edificações e espaços urbanos;
 - Transporte e Comunicações;
 - Voluntários;
 - Núcleo Municipal de Saúde;
 - Subsecretarias do Corpo de Bombeiros e da Polícia Militar, para Consultoria Técnica
 - Núcleo Comunitário de Defesa Civil (NUDEC). É formado por pessoas da própria comunidade, que foram treinadas a atuar em situações que envolvem a Defesa Civil nas regionais. O NUDEC, implantado em Curitiba em 2011, já é considerado o elo mais importante de Sistema Nacional de Defesa Civil, pois faz localmente a integração de todo o Sistema de Defesa Civil: comunidade local e circunvizinha, empresas, estabelecimentos de ensino e instituições de segurança pública, garantindo uma ação

conjunta nas questões de segurança social. É no NUDEC que acontecem os debates acerca da questão da segurança da localidade numa perspectiva da Segurança Global da População.

- A COMDEC conta ainda com a participação do GRAF (Grupos de Atividades Fundamentais), que são órgãos, empresas ou instituições vinculados à Defesa Civil e que colaboram com a COMDEC em ações preventivas ou de resposta a desastres. Pode-se citar a Polícia Militar, a Secretaria de Meio Ambiente, o SIMEPAR¹⁰, a SANEPAR¹¹, a COPEL¹², o CINDACTA¹³, instituições de ensino superior (públicas e privadas), o Exército, etc.
- São atribuições da COMDEC¹⁴:
 - Promover a integração da Defesa Civil Municipal com entidades públicas e privadas e, com os órgãos federais, estaduais e regionais;
 - Estudar, definir e propor normas, planos e procedimentos que visem à prevenção, socorro e assistência da população e recuperação de áreas quando ameaçadas ou afetadas por fatores adversos;
 - Participar e colaborar com programas coordenados pelo Sistema Nacional de Defesa Civil;
 - Sugerir obras e medidas de proteção com o intuito de prevenir ocorrências de acidentes;
 - Promover campanhas educativas junto às comunidades e estimular o seu envolvimento, motivando atividades relacionadas com a defesa civil;
 - Estar atenta às informações de alerta dos órgãos competentes, para

¹⁰ SIMEPAR - Sistema Meteorológico do Paraná - coopera com a Defesa Civil provendo dados, previsões, produtos e serviços de natureza meteorológica, hidrológica e ambiental.

¹¹ SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná

¹² COPEL - Companhia Paranaense de Energia

¹³ CINDACTA - Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo

¹⁴ Segundo o Manual de Operacionalização da COMDEC – Coordenadoria Municipal de Defesa Civil

desencadear planos operacionais em tempo oportuno;

- Comunicar aos órgãos superiores quando a produção, o manuseio ou o transporte de produtos perigosos, colocarem em risco a população;
- Estabelecer intercâmbio de ajuda, quando necessário, com outros Municípios;
- Emitir parecer técnico que embasará a decretação ou não, da existência de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública, em consonância com a legislação em vigor.
- Sugere-se que a COMDEC reúna-se, ordinariamente, pelo menos uma vez por mês, para definir seus objetivos e para elaboração dos planos de contingência, levando em consideração as vulnerabilidades que apresenta o município, apontadas no mapa de riscos, assim como, para a formação das subcomissões e as tarefas que serão atribuídas a cada um dos seus membros.

3.4.2.4 *Situações de Ação da COMDEC*

As atividades a cargo de uma COMDEC podem ser desenvolvidas em duas situações:

- **Período de normalidade:** nele são executadas atividades relacionadas à prevenção (educação, orientação) e à preparação da sociedade (planejamento, metodologias de intervenção) para situações de anormalidade. As ações de prevenção e preparação visam a fortalecer as medidas destinadas a enfrentar os eventos funestos que possam ocorrer, bem como a capacitar as populações a resistir-lhes com elevado espírito comunitário.
- São atividades de prevenção:
- Levantamentos e Mapeamento dos Riscos

- Cadastramento
- Campanhas educativas
- Obras de caráter preventivo
- **Período de anormalidade:** caracteriza-se como aquele durante o qual serão desenvolvidas as atividades de atendimento à população atingida, por meio de planos com medidas de socorro, de assistência e de recuperação. Nesse período as ações da COMDEC referem-se às ações de resposta (implementação do que foi planejado) e de recuperação (restabelecimento da normalidade na localidade atingida por um desastre).

Para atender a situações calamitosas que venham a ocorrer no Município, a COMDEC deve estabelecer Planos de Operações Emergenciais em níveis diversos, a serem aplicados de acordo com o porte do fato adverso e acionar os recursos cadastrados.

Após ser dado o alarme ou conhecida a notícia do evento, a autoridade municipal ou a COMDEC deflagra a Ação Emergencial, obedecendo as seguintes fases:

- Convocar imediatamente os integrantes da COMDEC;
- Instalar as comissões de depósito, saúde, transporte, etc.;
- Identificar a área atingida e avaliar os danos;
- Acionar equipes de socorro;
- Identificar e desobstruir as vias de acesso aos locais de socorro e evacuação da área;
 - Manter fluxo de informação com a imprensa;
 - Montar e administrar centro de recebimento e distribuição de

víveres e remédios;

- Montar e administrar abrigos públicos;
- Fazer a triagem da população atingida, cadastrando as pessoas que realmente necessitam de amparo;
- Mobilizar os serviços sanitários, profiláticos e funerários, tornando-os disponíveis para a população.

3.4.3 *Corpo de Bombeiros*

O Corpo de Bombeiros é outro órgão atuante nos casos de enchentes junto com a Defesa Civil.

Segundo o Decreto nº 7339 de 08 de junho de 2010 no seu Art. 254:

Ao Chefe da BM/8 compete:

- II - manter canal técnico de comunicação com a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, apoiando em todas as ações que forem solicitadas;
- III - planejar as ações e operações de defesa civil;
- VI - promover o planejamento de aquisição de equipamentos e de materiais a serem utilizados nas ações e operações de defesa civil, em conjunto com outras seções do EM (Estado-Maior);
- VII - confeccionar mapas estatísticos dos eventos adversos por área de atuação;
- VIII - organizar e manter a biblioteca (física e virtual), reunindo e disponibilizando a legislação (nacional e estadual), manuais e apostilas afetos à defesa civil;
- IX - manter histórico da defesa civil.

3.4.4 IPPUC

O IPPUC foi criado em 1965 durante a gestão do prefeito Ivo Arzua Pereira. As atribuições do IPPUC foram estabelecidas através da Lei 2.660/65, dentre elas estava a promoção de estudos e pesquisas para o planejamento integrado do desenvolvimento do município de Curitiba.

Através da Lei 7671, as atribuições do IPPUC foram ampliadas, agora também, passaria a elaborar os orçamentos Plurianual e Anual de Investimentos da Prefeitura.

Atualmente, além da função básica de Pesquisa e Planejamento, o IPPUC é responsável por:

- Coordenar as ações do Plano de Governo Municipal;
- Coordenar a elaboração e acompanhar a implantação do Plano de Obras;
- Produzir, agregar e analisar informações relativas a indicadores sociais;
- Produzir e coordenar a execução de projetos de arquitetura, comunicação visual e mobiliário urbano;
- Coordenar a integração das diretrizes locais de planejamento às diretrizes metropolitanas;
- Disseminar as práticas desenvolvidas em Curitiba, através da participação em eventos nacionais e internacionais e através de visitas e cooperação técnica com instituições, cidades e países de todo o mundo.

4. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS

Através do histórico das medidas não estruturais já implantadas no município e daquelas propostas pelo Plano Diretor de Drenagem de 2002, para o âmbito estadual, é possível determinar diretrizes de implementações de medidas de controle de cheias que deem continuidade às ações até então estabelecidas.

Para o Plano Diretor de Drenagem Urbana do município de Curitiba, algumas medidas não estruturais passíveis de implementação seriam as seguintes:

- Divulgação da normativa de negociação de potencial construtivo em áreas de preservação ambiental permitido pela Lei 9.803/2000.
- Divulgação das cotas de enchente máxima observada na guia amarela.
- Bloqueio do alvará de construção nas áreas sujeitas a enchentes (inclusão de gravame na guia amarela), para conduzir o proprietário à negociação com o poder público;
- Implantação de programas de educação ambiental para preservação de mata ciliar, faixas de preservação em rios e lagos.
- Implantação de programas de despoluição hídrica.

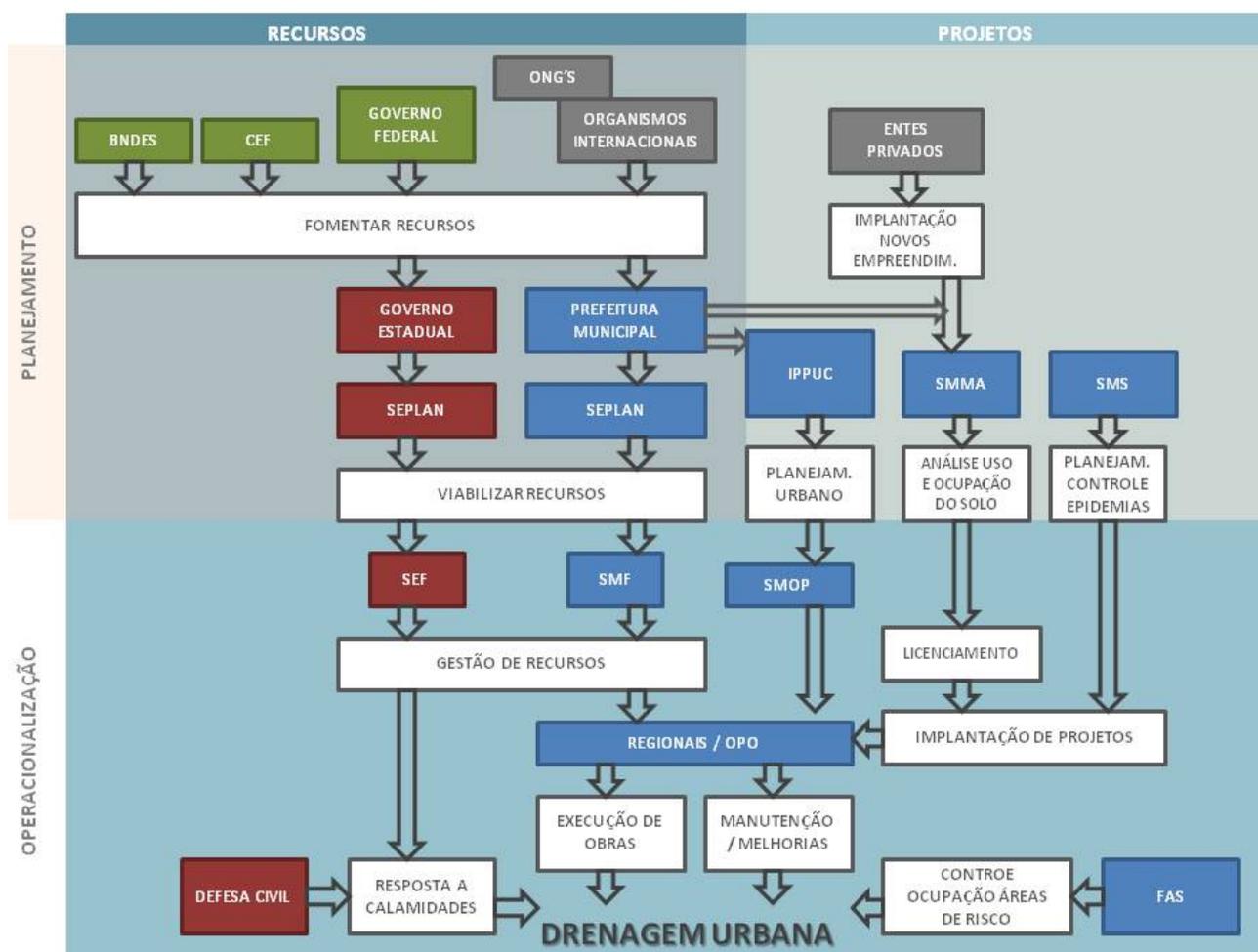
É notável que se torne necessária uma maior integração e envolvimento dos órgãos para o desenvolvimento de ações de combate a enchentes no município de Curitiba. Tais ações implicam na implementação de medidas estruturais e não estruturais.

Sugere-se a instituição de uma política urbana para o município de Curitiba que envolva órgãos públicos e privados em âmbito federal, estadual e municipal para o planejamento e operacionalização de projetos e recursos que permitam que ações pontuais ou integradas sejam tomadas preventivamente ou corretivamente pelas entidades envolvidas.

A figura a seguir mostra a integração entre os órgãos e as ações a serem

adotadas de forma mais efetiva, através de uma política pública para a Drenagem Urbana.

Figura 5 – Política para a Drenagem Urbana e Órgãos Envolvidos



4.1 Gestão das Medidas não Estruturais

4.1.1 Gestão da Bacia e da Cidade

O espaço de gestão dos recursos hídricos é a bacia hidrográfica. O instrumento principal de planejamento da bacia hidrográfica é o Plano de Bacia, que estabelece os instrumentos de uso e gestão da água dentro da bacia hidrográfica, aprovado pelo seu comitê e implementado pela Agência de bacia.

Os Planos de bacia hidrográfica têm sido desenvolvidos para bacias grandes (maiores 1000 km²). Neste cenário existem várias cidades que interferem umas nas outras transferindo impactos. O Plano da bacia dificilmente poderá envolver todas as medidas em cada cidade, mas deve estabelecer os condicionantes externos às cidades que visem à não transferência de impactos. A construção global desta estrutura de gestão esbarra em algumas dificuldades, a saber:

- Limitada capacidade dos municípios para desenvolverem a gestão;
- O sistema de gestão das bacias ainda não é uma realidade consolidada;
- Reduzida capacidade de financiamentos das ações pelos municípios e o alto nível de endividamento.

A gestão pode ser realizada de acordo com a definição do espaço geográfico:

- Impactos que extrapolam o município: ampliando as enchentes e contaminando a jusante os corpos hídricos como rios, lagos e reservatórios. Esta contaminação é denominada poluição pontual e difusa urbana. Este tipo de impacto é a resultante das ações dentro da cidade, que são transferidas para o restante da bacia. Para o seu controle podem ser estabelecidos padrões a serem atingidos e geralmente são regulados por legislação ambiental e de recursos hídricos federal ou estadual.
- Impacto dentro das cidades: estes impactos são disseminados dentro da cidade e atingem a sua própria população. O controle neste caso é estabelecido através de medidas desenvolvidas dentro do município através de legislação municipal e ações estruturais específicas.

4.1.2 *Interfaces entre os Sistemas Urbanos entre si e entre os Planos na Cidade*

O desenvolvimento urbano é uma das principais causas de cheias. Há interfaces entre os sistemas de infraestrutura urbana. A seguir, serão listadas os principais problemas encontrados neste contexto:

- Abastecimento urbano;
 - Os esgotos sanitário e pluvial contaminam os pluviais;
 - Depósito de resíduos sólidos como aterros podem contaminar as áreas de mananciais;
 - Inundações podem deixar sem funcionamento o sistema de abastecimento.
- Esgoto sanitário e drenagem urbana;
 - Quando a rede de coleta é separadora existem interferências devido a ligação de esgoto sanitário na rede de drenagem e águas pluviais no sistema de esgoto produzindo ineficiências de funcionamento.
- Drenagem urbana, resíduos sólidos e esgotamento sanitário.
 - Na medida em que o sistema de coleta e limpeza dos resíduos é ineficiente ocorre um grande prejuízo para o sistema de escoamento pluvial devido a obstrução dos condutos, canais e riachos urbanos
 - Erosão urbana modifica o sistema de drenagem e pode destruir o sistema de esgotamento sanitário.

4.1.3 Interfaces entre os Planos na Cidade

Existem diversos planos para a cidade de Curitiba e municípios limítrofes, que para serem implementados necessitam de uma gestão integrada, possibilitando a maximização na obtenção dos resultados.

No caso do município de Curitiba os planos existentes prospectados e que têm relação direta ou indireta com as medidas não estruturais são os seguintes:

Quadro 6 – Planos existentes com relação direta ou indireta com medidas não estruturais

SISTEMA	AÇÃO	FINALIDADE	RELAÇÃO DIRETA	PLANO
Desenvolvimento Urbano	Plano Diretor	Regular e ordenar a ocupação da área urbana da cidade	Sim	- Plano Diretor de Curitiba - Plano de Desenvolvimento Integrado da RMC - Plano Municipal de Habitação de Interesse Social - Plano Municipal de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado - Plano Municipal de Desenvolvimento Econômico - Plano Municipal de Desenvolvimento Social
Abastecimento de Água	Plano de Abastecimento de Água	Ampliar o sistema de produção e de distribuição tendo como meta a universalização	Não	De responsabilidade da empresa concessionária SANEPAR. O poder concedente, PM de Curitiba tem plenos poderes para reivindicar sua elaboração.
Esgoto Sanitário	Plano de Esgoto Sanitário	Ampliar o sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgoto, tendo como meta a universalização	Não	De responsabilidade da empresa concessionária SANEPAR. O poder concedente, PM de Curitiba tem plenos poderes para reivindicar sua elaboração.

SISTEMA	AÇÃO	FINALIDADE	RELAÇÃO DIRETA	PLANO
Drenagem Urbana e Erosão	Plano Diretor de Drenagem urbana ou de Águas Pluviais	Regular e ordenar as condições de escoamento dos cursos de água, manter, recuperar e preservar suas áreas marginais tendo como meta reduzir e eliminar os efeitos das enchentes.	Sim	Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba de 2002.
Resíduo Sólido	Plano de Resíduo Sólido	Ampliar o Sistema de coleta domiciliar, inclusive coleta seletiva, varrição e disposição final dos resíduos, tendo como meta a diminuição drástica dos resíduos para disposição final.	Não	- Termo de referência para a elaboração de planos de Gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS Existe em fase de implantação o SIPAR.
Meio Ambiente	Plano Ambiental	Recuperação de áreas degradadas, conservação e planejamento dos espaços	Sim	- Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável - Plano Municipal de Regularização Fundiária em Áreas de Preservação Permanente - Plano de Manejo do Parque Tanguá - Plano de Manejo do Bacacheri - Plano de Manejo do Barigui - Plano de Manejo do Tingui - Plano de Manejo do São Lourenço

4.1.4 Níveis de Decisão

Para que as medidas não estruturais propostas sejam efetivas é necessário o desenvolvimento de gestões nos diferentes níveis de decisão. As entidades do governo deverão estar cientes e mobilizadas para a implementação das medidas.

Os níveis de decisão relacionados às inundações e drenagem urbana abrangem:

- Nível estadual: envolve as entidades que atuam em recursos hídricos e em meio ambiente e o Plano Estadual de Recursos Hídricos.
- Nível da bacia hidrográfica: envolve o comitê da bacia.

Nível Municipal: onde as decisões envolvem a jurisdição e as suas ações locais. O poder de decisão do nível de município engloba: legislação para Para que as medidas não estruturais propostas sejam efetivas é necessário o desenvolvimento de gestões nos diferentes níveis de decisão. As entidades do governo deverão estar cientes e mobilizadas para a implementação das medidas.

- O controle do impacto da urbanização, ocupação das áreas de risco, educação, fiscalização e operação/manutenção do sistema de drenagem da cidade.

5. MINUTAS DE LEI PROPOSTAS

5.1 Bases para Elaboração de Lei Municipal de Controle de Drenagem Urbana para as Bacias de Curitiba

Esse anexo orienta a elaboração da legislação municipal de controle de drenagem urbana para as bacias do município de Curitiba.

5.1.1 Justificativa da Legislação

O controle das inundações desenvolvido neste Plano considera dois espaços nas cidades: áreas ocupadas e impactadas e as áreas a serem desenvolvidas. No primeiro caso medidas estruturais são necessárias para o controle dos impactos já existentes. Já para as áreas a serem desenvolvidas é possível através da legislação a adoção de medidas a fim de evitar impactos futuros.

A gestão da água do escoamento urbano será mais eficiente quanto mais cedo se iniciar a implantação das medidas de controle. Além disso, as medidas estruturais e não estruturais são complementares no que se refere ao controle desejado. Devem ser levadas em conta as características hidrológicas, topográficas e pedológicas da bacia para a escolha das medidas a serem adotadas e, no caso de não haver experiência local, pode, sempre, ser selecionada uma área-piloto para testes de eficiência das ações pretendidas.

5.1.2 Objetivos da Legislação

O objetivo principal da legislação é de minimizar o impacto resultante do desenvolvimento de qualquer novo espaço urbano sobre a população e ao meio ambiente urbano.

Especificamente os objetivos da legislação no assunto que se refere a drenagem são:

- Controlar a vazão de pós-desenvolvimento das áreas construídas;

- Preservar o máximo de áreas permeáveis no ambiente urbano;
- Reduzir os impactos da qualidade da água e da produção de resíduos sólidos;
- Minimizar o impacto das inundações ribeirinhas.

5.2 Programa para Implantação de Legislação Municipal de Controle de Drenagem Urbana nas Bacias do Município de Curitiba

Este programa foi proposto no PDD-2002, e no presente relatório propomos o programa para as bacias de Curitiba, que consiste na listagem das atividades que deverão ser desenvolvidas para que o município seja estimulado a implantar uma legislação de controle e incentivos que promova o controle da drenagem urbana em harmonia com o desenvolvimento urbano.

- O desenvolvimento do programa consiste nas seguintes etapas:
- Divulgação
- Diagnóstico: consiste na análise detalhada da legislação do solo e do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município; levantamento das medidas já adotadas relativas a impermeabilização do solo e controle da drenagem e levantamento dos pontos críticos.
- Proposta de Lei: consiste na complementação das leis já existentes, restrições técnicas pertinentes e análise jurídica.

Assessoria na fase de tramitação da lei: consiste em treinamentos nos setores técnicos e na fiscalização.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGACHE, Alfredo. *Plano de urbanização de Curitiba*, Boletim Prefeitura Municipal de Curitiba, 1943.

GNOATO, Luis S. *Curitiba, cidade do amanhã: 40 depois. Algumas premissas teóricas do Plano Wilhelm-IPPUC*. 1º Seminário de Cidade Contemporânea; Curitiba, 2005.

IPPUC Plano Diretor de Curitiba 2004. *O planejamento urbano de Curitiba*, 2004.

TUCCI, Carlos E. M. BERTONI, Juan C. (organizadores). *Inundações Urbanas na América do Sul. Capítulo 3: Inundações e Drenagem Urbana*. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003.

ANEXO 1 – MINUTAS DE LEI

Anteprojeto de Lei

Epígrafe: Projeto de Lei nº _____

Ementa: Institui o Plano Diretor de Drenagem Urbana para o Município de Curitiba e dá outras providências;

Justificativa:

O objetivo geral desta Lei é o Município de Curitiba instituir o Plano Diretor de Drenagem Urbana, objeto do Contrato EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 010/2010 – IPPUC, através do qual desenvolveu-se o enfoque de eficiência no controle da poluição hídrica, implantação de novos mecanismos institucionais para gestão ambiental do meio urbano e definiram-se mecanismos técnico-institucionais que permitem controlar o desenvolvimento da drenagem urbana e minimizar o impacto das cheias na Bacia do Alto Iguaçu, sub-bacias dos rios Atuba, Barigui, Belém, Iguaçu, Padilhas e Passaúna, no Município de Curitiba.

A Carta Magna, em seu artigo 30 delega para os municípios a competência de legislar sobre assuntos de matérias locais de seu interesse. O uso dos recursos hídricos e políticas de prevenção de cheias são de interesse exclusivo de cada município.

Para complementar o art.30 da CF/88, os artigos 182, § 4º e artigo 183 estabelecem a política de desenvolvimento urbano, sendo de competência dos Municípios elaborarem as suas políticas urbanas, conforme diretrizes gerais fixadas em lei que têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de todos os curitibanos.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba vem para regulamentar o estabelecido no texto constitucional, na Lei Orgânica do Município e nas outras Leis Municipais.

A Lei Municipal nº 11.266/2004 que estabelece a política de estruturação urbana tem como objetivo geral orientar, ordenar e disciplinar o crescimento da cidade através de instrumentos de regulação que definem a distribuição espacial das atividades de densificação e a configuração da paisagem urbana no que se refere a edificação e ao parcelamento do solo com diretrizes de utilização racional do território, considerando a infraestrutura e os recursos naturais, mediante controle de implantação de atividades que venham ocasionar impacto ao ambiente urbano.

Para a Lei Municipal nº 11.266/2004, o município é obrigado a estabelecer normas específicas de usos de ocupação de solo para a proteção de seus recursos naturais em áreas de mananciais de bacias hidrográficas.

Ao Município é imputada a responsabilidade de assegurar as condições ambientais à proteção e preservação dessas áreas, o que limita, seja por condicionantes geofísicos ou por legislações de proteção ambiental, a capacidade de desenvolvimento socioeconômico. Desta forma se faz necessário superar os obstáculos da falta de integração das instituições, de todas as esferas, evitando ações pontuais e emergenciais que até o presente momento não têm refletido em resultados eficientes.

Forma de

Promulgação: A Câmara Municipal de Curitiba decreta, e eu _____
Prefeito Municipal sanciono a seguinte lei:

TÍTULO I – DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Em atendimento às disposições do texto constitucional de 1988, artigo 30 e artigo 182, § 4º e ao artigo 3º, inciso I, alínea “d” da Lei Federal nº 11.445/2007, artigo 190 da Lei Orgânica do Município de Curitiba, o qual estabelece Política Municipal do Meio Ambiente com o objetivo de preservar o manejo recursos naturais, cumulada com a Lei Municipal nº 11.266/2004 a qual determina que sejam criadas normas específicas para os recursos hídricos, fica aprovado, nos termos desta lei, o Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba, devendo ser observados pelos agentes públicos e privados que atuam

na construção, planejamento e na gestão territorial.

Art. 2º. Compete ao Município a gestão, organização e a prestação direta ou indireta dos serviços de saneamento relacionados à drenagem, através de ações em cooperação com instituições de administração direta ou indireta de outros entes públicos ou com organizações sociais legalmente constituídas.

CAPÍTULO II – DOS FUNDAMENTOS

Art.3º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba é um instrumento a ser utilizado pelo Poder Público Municipal na elaboração de programas e diretrizes de planejamento, bem como na execução e gestão de sistemas de drenagem urbana, com ação participativa da sociedade.

Art.4º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana é fundamentado em leis, regulamentos e normas técnicas estabelecidas pelo Município de Curitiba, resultantes do consenso entre as instituições públicas e de consultas às comunidades de base e que conduziram ao enunciado de princípio e diretrizes sobre a drenagem urbana em toda sua amplitude.

Art. 5º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba é o instrumento básico para a implementação, desenvolvimento e controle da Política Municipal de Drenagem Urbana, sustentado pela Política de Manutenção e Preservação dos Corpos d'Água, pela Política Municipal de Saneamento, pelo Estatuto da Cidade e pelo Plano Diretor Urbano de Curitiba.

Art. 6º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba integra o processo de planejamento municipal, devendo suas ações ter previsão orçamentária no plano plurianual, na lei de diretrizes orçamentárias e na lei de orçamento anual objetivando incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

Parágrafo Único: O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba abrange a totalidade do território municipal e com atuação nas Bacias do Atuba, Barigui, Belém, Iguaçu, Padilhas e Passaúna.

CAPÍTULO III – DOS PRINCÍPIOS

Art. 7º. São princípios norteadores do Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba:

I - A bacia hidrográfica deverá ser o domínio físico de avaliação dos impactos resultantes da implantação de novos empreendimentos;

II – A implantação de medidas de controle de cheias e de inundação, podendo incluir medidas estruturais e não estruturais, deverá ser feita de modo que:

- a) Tenha-se minimizada a transferência do aumento da vazão de escoamento das águas pluviais para jusante, devido à urbanização;
- b) Seja feito o controle de volume na fonte, ou seja, que seja mantida a vazão de escoamento de águas pluviais depois da implantação do empreendimento, sendo esta menor ou igual àquela ocorrente antes da sua implantação;
- c) Seja feito o controle de lançamento de efluentes nos rios que compõem as sub-bacias;
- d) Seja recuperado o volume de infiltração de água pluvial das áreas construídas;

III - Elaboração de horizonte de avaliação deverá contemplar futuras ocupações urbanas;

IV - As áreas ribeirinhas e zonas mapeadas como áreas de inundação deverão ser tratadas como áreas de interesse especial e somente poderão ser ocupadas dentro de um zoneamento que contemple as condições de enchente;

V – A ocupação, exploração ou uso de recursos hídricos dentro de áreas de inundação deverão estar sujeitas a legislação específica, estando condicionados à prévia autorização ou anuência da autoridade municipal e ficando obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão competente.

CAPÍTULO IV – DOS OBJETIVOS

Art. 8º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba tem por objetivo definir mecanismos técnico-institucionais que viabilizem o desenvolvimento e controle do sistema de drenagem no município de Curitiba e que minimizem o impacto das cheias na bacia do Alto Iguaçu e nas sub-bacias dos rios Passauna, Barigui, Belém, Padilhas, Atuba e Iguaçu.

CAPÍTULO V – DAS DIRETRIZES

Art. 9º. São diretrizes do Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba:

I – Elaborar o cadastro completo do sistema de drenagem do Município de Curitiba, e promover a elaboração de mecanismos de atualização contínua e permanente;

II – Realizar a caracterização da problemática de drenagem urbana no Município, direcionando os estudos para os aspectos relacionados à prevenção e ao controle de inundações, à prevenção de riscos à saúde, ao correto

desenvolvimento da expansão do sistema viário, à recuperação e preservação ambiental.

III – Elaborar o Manual de Drenagem, definindo medidas de controle de cheias de caráter estrutural e não estrutural que orientem a construção/adequação de edificações e do espaço urbano, orientando cidadãos e instituições para ações que promovam a despoluição e a valorização dos cursos de água e da recuperação e garantia de integridade do sistema de drenagem;

IV – Promover a implementação de um sistema de monitoramento a fim de permitir o acompanhamento das condições reais de funcionamento do sistema de macrodrenagem;

V - Buscar alternativas de gestão que viabilizem a sustentabilidade econômica e financeira do sistema de drenagem urbana no Município.

CAPÍTULO VI – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 10º. O Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba será atualizado a cada xx anos, durante o período de sua vigência.

Art. 11º. Esta lei entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

Curitiba, xx de xxxxx de 2012.

Prefeito Municipal

Forma de

Promulgação: A Câmara Municipal de Curitiba decreta, e eu _____
Prefeito Municipal sanciono a seguinte lei:

TÍTULO I – DA POLÍTICA MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. A Política Municipal de Drenagem Urbana reger-se-á pelas disposições constantes nesta Lei, em seus regulamentos e nas normas administrativas deles decorrentes.

CAPÍTULO II – DOS OBJETIVOS

Art. 2º. A Política Municipal de Drenagem Urbana tem como objetivo assegurar a preservação da saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano, além de orientar o planejamento e a execução de ações municipais, obras e serviços de drenagem urbana.

CAPÍTULO III – DOS PRINCÍPIOS

Art. 3º. São princípios da Política Municipal de Drenagem Urbana:

I – A universalização das ações e dos serviços, com especial atenção à população ribeirinha ou de baixa renda;

II – A garantia à participação popular no planejamento, gestão e fiscalização dos serviços de drenagem prestados à sociedade;

III – A prestação de serviços de drenagem eficientes e eficazes, garantindo ao cidadão o direito aos mais elevados padrões de qualidade de vida e de sustentabilidade dos recursos naturais;

IV – A subordinação das ações de drenagem urbana ao interesse público, de forma a cumprir sua função social e garantir, quando necessárias, a prática de tarifas justas para atender de maneira distinta a condição socioeconômica da população de baixa renda.

V – A garantia de formulação, implantação, funcionamento e aplicação de medidas estruturais e não estruturais presentes como instrumentos do Plano Diretor de Drenagem Urbana, orientados a partir das diretrizes gerais de

Saneamento e especificamente de Drenagem Urbana.

CAPÍTULO IV – DAS DIRETRIZES

Art. 4º. São diretrizes relativas à DRENAGEM URBANA:

I - Garantir o atendimento adequado por infraestrutura de drenagem urbana a toda a população, de forma contínua e permanente, visando a assegurar a saúde e bem estar da população e a preservação dos recursos naturais;

II - Priorizar o atendimento à população residente em áreas ribeirinhas e sujeitas a inundações, equacionando problemas de ausência e inadequação do sistema de drenagem urbana e priorizando as ações em situações que envolvam primeiramente o risco de morte e posteriormente de perdas patrimoniais;

III - Privilegiar a adoção de alternativas de tratamento de fundos de vale que minimizem intervenções ao meio ambiente e solucionem questões de risco geológico, de inundações, de acessibilidade, de esgotamento sanitário e de limpeza urbana no município;

IV – Efetivar, se necessário, novo enquadramento dos cursos de água municipais afluentes dos rios Passauna, Barigui, Belém, Padilhas, Atuba e Iguaçu, retomando suas características naturais e aumentando seu índice de salubridade, além de buscar otimizar o volume de armazenamento de água de chuva na própria calha do rio;

V – Ampliar a gama de alternativas de implantação de dispositivos de drenagem e privilegiar a aplicação de medidas estruturais e não estruturais de baixo impacto ambiental, socioeconômico e financeiro.

VI – Fomentar programas de manutenção da permeabilidade do solo e privilegiar a adoção de mecanismos que tornem mais eficiente o controle do uso e ocupação do solo;

VII – Fomentar e desenvolver a educação na comunidade como instrumento de conscientização sobre a correta destinação das águas pluviais, sobre a eficiência de ações individuais e coletivas em situações de emergência e sobre a preservação das áreas permeáveis;

VIII – Incentivar a implementação de tratamento urbanístico e paisagístico nas áreas remanescentes de tratamentos de fundos de vale, privilegiando as soluções de parques;

IX – Possibilitar o controle das intervenções cujas implicações sejam a expansão de áreas impermeáveis, bem como possibilitar a adoção de medidas compensatórias a esta expansão.

X – Implementar um sistema de monitoramento dos níveis dos lagos e cursos de água que permita definir e acompanhar as condições reais de funcionamento do sistema de macrodrenagem;

XI – Viabilizar, através da apresentação de mecanismos de políticas institucionais, a sustentabilidade econômica e financeira do sistema de drenagem urbana.

CAPÍTULO V – DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA

Art. 5º. A prestação de serviços ligados à drenagem urbana será provida e gerenciada pela Administração Pública, garantindo ao cidadão serviços com maior eficiência, bem como maior transparência e rigor no trato dos recursos públicos.

Art. 6º. O Município será responsável pela estrutura da gestão, organização, prestação direta, indireta ou ainda mediante regime de concessão ou permissão dos serviços de drenagem dentro do perímetro urbano.

§ 1º- A prestação indireta dos serviços dar-se-á através de convênios de cooperação com instituições da administração direta ou indireta de outros entes públicos ou com organizações sociais legalmente constituídas.

§ 2º- Os contratos de concessão ou permissão para prestação de serviços públicos de drenagem urbana permitirão o efetivo controle social o atendimento das necessidades de drenagem urbana da população, obedecendo aos seguintes termos:

I – Os contratos deverão ser estabelecidos mediante prévia licitação, ou convênios de cooperação, ambos autorizados por lei específica.

II – Deverão ser estabelecidas as condições de seu controle, fiscalização e aplicação de penalidades pelo poder concedente;

III – Serão estabelecidos previamente o término e a reversão dos bens e serviços, bem como definidos os casos de possíveis prorrogação e caducidade dos prazos;

IV – Serão definidos os direitos e as obrigações dos concessionários ou permissionários, bem como suas responsabilidades, atribuições e critérios de remuneração.

CAPÍTULO VI – DA COMPOSIÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

Art. 7º. A Política Municipal de Drenagem Urbana contará com o Sistema Municipal de Drenagem Urbana, assim definido:

I – Conselho Municipal de Drenagem Urbana

II – Secretaria Municipal do Meio Ambiente

III – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC

IV – Fundação de Ação Social de Curitiba - FAS

V – Órgãos e instituições responsáveis pela implementação das ações e serviços de drenagem urbana.

Art. 8º. O Sistema Municipal de Drenagem Urbana é composto dos seguintes instrumentos:

I – Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba (PDDU);

II – Convênios de cooperação, contratos de concessão ou permissão dos serviços de drenagem urbana;

III – Tarifas ou taxas que poderão ser cobradas pela prestação de serviços de drenagem urbana;

IV – Legislação ambiental e demais regulamentos legais afetos à drenagem e às atribuições dos órgãos constituintes do Sistema Municipal de Drenagem Urbana;

V – Fundo Municipal de Drenagem Urbana.

CAPÍTULO VII – DO CONSELHO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

Art. 9º Fica instituído o Conselho Municipal de Drenagem Urbana, destinado a atuar no Sistema Municipal de Drenagem Urbana, com composição, organização, competência e funcionamento definidos em regulamento desta Lei, sem prejuízo das atribuições e responsabilidades das instâncias do Executivo e Legislativo municipais.

Art. 10º regulamentado pelo Decreto nºxx.xxx de xx/xx/xxxx. (nº do Decreto a ser inserido no próximo relatório)

CAPÍTULO VIII – DAS INSTÂNCIAS DO EXECUTIVO

Art. 11º Compete ao Executivo, direta ou indiretamente, a implementação das ações e dos serviços de Drenagem Urbana.

CAPÍTULO IX – DO FUNDO MUNICIPAL DE DRENAGEM URBANA

Art. 12º Fica instituído o Fundo Municipal de Drenagem Urbana, destinado a financiar, de forma isolada ou complementar, os instrumentos da Política Municipal de Drenagem Urbana previstos nesta Lei, cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Municipal de Drenagem Urbana.

Art. 13º Compete à Secretaria Municipal de Finanças, em consonância com as deliberações do Conselho Municipal de Drenagem Urbana, a gestão do Fundo Municipal de Drenagem Urbana.

Parágrafo Único: O Fundo Municipal de Drenagem Urbana é de natureza contábil, possuindo autonomia administrativa e financeira.

Art. 14º Serão beneficiários dos recursos do Fundo Municipal de Drenagem Urbana, mediante a apresentação de contrapartida, órgãos ou entidades do Município, do Estado ou da Região Metropolitana, vinculados à área de drenagem urbana cujas ações se desenvolvam dentro do Município ou que se destinem ao atendimento de seus munícipes, tais como:

- I - pessoas jurídicas de direito público;
- II - empresas públicas ou sociedades de economia mista;
- III - autarquias e fundações vinculadas à administração pública municipal;
- IV - associações e entidades civis ligadas à área de drenagem urbana.

Art. 15º Constituem receita do Fundo Municipal de Drenagem Urbana:

- I – Recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;
- II – Recursos provenientes de contribuições vinculadas à receita tarifária dos serviços de drenagem urbana;
- III – Contribuições, subvenções e auxílios da União, do Estado, do Município e suas respectivas autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações;
- IV – Recursos provenientes de contribuições resultantes de convênios, contratos e consórcios celebrados entre o Município e as Instituições Públicas e Privadas;

V – Recursos provenientes de doações ou subvenções de pessoas físicas e jurídicas ou de organismos públicos e privados, nacionais e internacionais;

VI – Rendimentos provenientes da aplicação de seus recursos;

VII – Parcelas de Royalties;

VIII – Outros recursos;

Parágrafo Único: O montante dos recursos a que se referem os incisos II e VII deste artigo será definido por meio de legislação específica.

Art. 16º. O controle interno de gestão orçamentária, financeira, contábil e patrimonial é de responsabilidade do órgão gestor, devendo este publicar balancetes, balanços e demais demonstrativos contábeis do recebimento e da aplicação dos recursos processados pelo Fundo Municipal de Drenagem Urbana.

Art. 17º. O Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data de sua publicação.

Art. 18º. Esta lei entrará em vigor a partir da data de sua publicação.

Curitiba, xx de xxxxx de 2012. (Data a ser inserida no próximo relatório)

Prefeito Municipal