

# PRIORIZAÇÕES DE PLANOS E AÇÕES DE CONTROLE E COMBATE A EROSÕES URBANAS E ASSOREAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA: o caso do Comitê da Bacia doTurvo/Grande

*Márcia Regina Brunca Garcia<sup>1</sup>; Jefferson Nascimento de Oliveira<sup>2</sup>; Milton Dall'Aglio Sobrinho<sup>3</sup> & Mauricio Augusto Leite<sup>4</sup>*

**RESUMO:** Este trabalho tem o objetivo de analisar e investigar as metas e ações preconizadas e implementadas pelo Plano de Bacia, por meio de formalização de convênios com o FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, quanto à definição de prioridades estratégicas que visam mitigar os processos erosivos nas áreas urbanas e periurbanas dos municípios com sede na UGRHI 15 – Unidade de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, desde o ano de 1996, quando teve início a priorização de ações e aplicações de recursos do FEHIDRO pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande.

**ABSTRACTS:** This study examine and investigate the goals and actions recommended and implemented by the Watershed Plan, trough of covenant with the FEHIDRO – State Water Resources Fund – related with the definition of strategic priorities with purpose to mitigate the erosion processes in urban and periurban areas of cities located in UGRHI 15 – Management Unit of Water Resources – since 1996, when began the prioritization of actions and applications of resources FEHIDRO by the Turvo/Grande Watershed Committee.

**Palavras-Chave:** Gestão de Recursos Hídricos, Erosão, Comitê de Bacia.

---

1) Engenheira do DAEE, mestranda em Recursos Hídricos e Impactos Ambientais – UNESP/Ilha Solteira. Av. Otávio Pinto César 1400, 15085-360, - São José do Rio Preto – SP. E-mail: [brunca@gmail.com](mailto:brunca@gmail.com)

2) Professor Assistente Doutor ligado ao Laboratório de Hidrologia e Hidrometria – LH<sup>2</sup> - Departamento de Engenharia Civil DEC- Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS) – UNESP – Campus de Ilha Solteira. Alameda Bahia, 550 – Norte, Caixa Postal 31 Ilha Solteira – SP. Brasil. CEP 15385000. e-mail: [jeffno@dec.feis.unesp.br](mailto:jeffno@dec.feis.unesp.br)

3) Professor Livre Docente ligado ao Laboratório de Hidrologia e Hidrometria – LH<sup>2</sup> - Departamento de Engenharia Civil DEC- Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS) – UNESP – Campus de Ilha Solteira. Alameda Bahia, 550 – Norte, Caixa Postal 31 Ilha Solteira – SP. Brasil. CEP 15385000. e-mail: [milton@dec.feis.unesp.br](mailto:milton@dec.feis.unesp.br)

4) Professor Assistente Doutor do Departamento de Fitossanidade e Engenharia Rural (DEFERS) - FEIS – UNESP, Rua Monção, 226 - Zona Norte - 15385-000 - Ilha Solteira – SP. E-mail: [mauricio@agr.feis.unesp.br](mailto:mauricio@agr.feis.unesp.br)

## **1. OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO**

O processo de ocupação do solo, quando conduzido de forma agressiva, provoca a degradação ambiental e o desequilíbrio do ecossistema, no qual o homem é o principal agente dessa atuação predatória, por meio de ações não planejadas sobre o meio ambiente. (ALMEIDA FILHO, 2004).

Historicamente, o acelerado processo de urbanização e o crescimento das cidades, resultantes da migração intensa da população rural para áreas urbanas, principalmente nos últimos trinta anos, acabam por desencadear processos do meio físico. Essas áreas, em grande parte dos casos, não dispunham de nenhum tipo de planejamento para receber a nova população, que foi se instalando nos setores periféricos desprovidos de infra-estrutura, consubstanciando, assim, o mau ordenamento dos territórios urbanos. (CANIL, 2001).

Durante o desenvolvimento urbano, a intensa movimentação de terra provoca o aumento da produção de sedimentos da bacia hidrográfica, devido às construções, limpeza de terrenos para novos loteamentos, construção de ruas, avenidas e rodovias entre outras causas. (TUCCI & GENZ, 1995).

Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos (IPT, 1999), a degradação do solo da Bacia do Turvo/Grande, causada pelos processos erosivos, mobiliza milhões de metros cúbicos de sedimentos, destruindo terras agricultáveis, equipamentos urbanos e obras civis, impactando de forma expressiva os recursos hídricos, com a formação de depósitos de assoreamento ao longo de cursos d'água e reservatórios.

## **2. PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA**

Os processos erosivos são condicionados basicamente por alterações do meio ambiente, manifestando-se como fenômeno, resultante da ruptura de equilíbrio, provocados pelo uso do solo que, de alguma forma, propicia a concentração das águas de escoamento superficial. Desta forma, o Estado de São Paulo, ao longo dos anos de sua ocupação, vem manifestando não só a erosão correspondente à intensificação da atividade agrícola, mas também aquela relativa ao uso urbano do solo (ALMEIDA FILHO, 2004).

Um indício de que uma bacia hidrográfica está sofrendo problemas de assoreamento e transporte de sedimentos, pode ser observado ao longo da drenagem, por meio do aspecto da coloração da água e do depósito de sedimentos. O assoreamento pode conduzir, a médio ou longo prazo, à inutilização das barragens para os fins a que foram construídas; igualmente preocupantes são as conseqüências decorrentes do próprio processo de assoreamento, com a inviabilização de

algumas formas de uso múltiplo do reservatório, infringidos ao próprio equipamento gerador. (ALMEIDA FILHO, 2004).

Devido à diversidade das instituições encarregadas de combaterem esses processos erosivos e por não existirem trabalhos relacionados a esse tema na área de abrangência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, faltam instrumentos para avaliação de desempenho das políticas do Comitê em implementar ações e medidas de prevenção e correção dos processos erosivos.

### **3. GERENCIAMENTO E PLANEJAMENTO DE BACIA HIDROGRÁFICA**

Segundo Freitas (2000), o gerenciamento ou gestão de um recurso ambiental natural, econômico ou sociocultural consiste na articulação do conjunto de ações dos diferentes agentes iterativos, objetivando compatibilizar o uso, o controle e a proteção deste recurso, de acordo com uma política que estabeleça as diretrizes gerais, constituído pelo conjunto de organismos, agências e instalações governamentais e privadas e tendo por instrumento o planejamento ambiental, de modo a se atingir o desenvolvimento sustentável.

Planejamento conforme definição de Chiavenato e Sapiro (2003) é a função administrativa que determina antecipadamente quais os objetivos a serem atingidos e como se deve fazer para alcançá-los. Neste sentido os relatórios de situação e planos de bacia têm a função de planejamento no âmbito da UGRHI.

A idéia de intervenção tem de ser planejada e se processa sobre um espaço e num dado tempo. Segundo Goldenstein (2002) o poder público é constituído pela articulação de diversos segmentos de interesse social, e, ainda que enxergado pela sociedade como um bloco homogêneo, não é. A prática usual no âmbito do poder público é a de que cada um dos seus segmentos estabeleça procedimentos próprios de tomada de decisão isolados, estanques. Esta prática leva a conflitos, a perda de energia política e de recursos de toda ordem.

O Plano de Bacia é um dos instrumentos de gestão previstos na Lei Federal nº. 9433/1997 que corresponde a uma nova geração de política pública, cujos objetivos de gestão não são unicamente fundados sobre as normas técnicas, nem definidos com relação a um quadro regulamentar, mas resultam de negociações que utilizam múltiplos atores, desde a etapa de elaboração dos documentos iniciais até sua aprovação final, de forma a construir um planejamento dinâmico, numa visão de médio e longo prazo, definida em cenários, permitindo uma gestão compartilhada do uso integrado dos recursos hídricos na bacia a que se refere. (ANA/UNESCO, 2007).

Os horizontes de planejamento do Plano de Bacia podem ser de curto, médio e longo prazos. Na maioria dos casos, curto prazo refere-se a 5 anos, médio a 10 anos e longo a 20 anos. A adoção

do horizonte de longo prazo deve-se ao compromisso do planejamento do presente até o futuro, no qual estejam presentes os atributos de qualidade de vida atual e futura da população.

Segundo Setti, (2001), é necessário planejar a longo prazo, em razão do tempo de maturação das obras hidráulicas, da vida útil dessas obras e pela repercussão das decisões tomadas, que podem atingir várias gerações, sendo muitas vezes irreversíveis. O planejamento dos recursos hídricos visa às avaliações prospectivas das demandas e das disponibilidades desses recursos e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter os máximos benefícios econômicos e sociais, com a mínima degradação ambiental.

Com isso, o planejamento pode ser considerado como o processo de decisão que objetiva causar uma combinação ótima de atividades em uma área específica e pelo qual a utilização dos instrumentos de política seja coordenada, considerados os objetivos do sistema e as limitações impostas pelos recursos disponíveis.

#### **4. COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICA**

No Estado de São Paulo, os comitês de bacias hidrográficas foram criados pela lei que instituiu a política estadual de recursos hídricos (7.663/91) como órgãos colegiados, consultivos e deliberativos, de nível estratégico, com composição, organização, competência e funcionamento definido para gerenciar a água de forma descentralizada, integrada e com a participação da sociedade.

Conforme definição utilizada por estudos da Secretaria de Recursos Hídricos/Ministério do Meio Ambiente – SRH/MMA, o Comitê de Bacia Hidrográfica é um órgão colegiado com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas no âmbito de uma bacia hidrográfica, constituído pelos representantes dos governos municipais, estaduais e federal, pelos representantes dos usuários, e da sociedade civil organizada. Funciona como um “parlamento das águas”, que atua como instância direta de grupos de decisão organizados no âmbito de cada bacia, instituído para abrigar os processos participativos de gestão das águas, em uma esfera de negociação entre os interessados.

Os comitês são compostos por representantes de municípios (prefeitos), de órgãos estaduais e de entidades representativas da sociedade civil (ONGs, universidades, associações) em igual número. Constituem a base do sistema de gerenciamento e a composição tripartite visa garantir a todos os integrantes do colegiado os mesmos direitos e o poder de deliberar na tomada de decisões, pois neles são promovidos os debates das questões relacionadas a recursos hídricos da bacia, articulada a atuação das entidades intervenientes, e resolvidos, em primeira instância, os conflitos

relacionados com os recursos hídricos, que irão influenciar na melhoria da qualidade de vida da região e no desenvolvimento sustentável da bacia.

## **5. FEHIDRO - FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

A Lei Estadual nº 7663/91 dispôs sobre a criação do FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos, constituindo-se um instrumento de suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e às ações correspondentes. O FEHIDRO foi regulamentado pelo Decreto nº 37.300/1993, teve sua redação alterada pelo Decreto nº 43.204/1998 e Decreto nº 48.896/2004.

De acordo com a Lei nº 7663/91 o FEHIDRO é o produto da participação ou compensação financeira do Estado, no resultado da exploração de potenciais hidroenergéticos em seu território, e aplicado, prioritariamente nos Programas de Duração Continuada sob as condições estabelecidas no regulamento do Fundo.

Os recursos são advindos basicamente de fontes como: recursos destinados por disposição legal, transferências de estados vizinhos para execução de planos de interesse comum, resultado da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, empréstimos nacionais e internacionais, resultado de aplicações de multas a infrações da legislação de águas, doações, recursos decorrentes do rateio de custos referentes a obras de aproveitamento múltiplo, de interesse comum ou coletivo. Promove compensações para áreas destinadas à proteção de mananciais, conservação ambiental e demais restrições a atividades econômicas e sociais.

O Plano Estadual de Recursos Hídricos, de 1990, que foi aprovado pela Assembléia Legislativa através da Lei 9.034 de 27 de dezembro de 1994, indicou os PDCs - Programas de Duração Continuada que abrangem quase todos os aspectos ligados aos recursos hídricos e os investimentos recomendados para as bacias, com base nas prioridades e metas de qualidade e os requisitos de conteúdo dos relatórios anuais de situação dos recursos hídricos.

Conforme apresentado no Capítulo V da Lei 9.034 de 27 de dezembro de 1994, que dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH 94/95, os Programas de Duração Continuada foram definidos com o objetivo de promover uma série de ações para a gestão racional dos recursos hídricos nos domínios dos Comitês de Bacias Hidrográficas, caracterizados por doze Programas de Duração Continuada, que deverão ser realizados de forma integrada e de acordo com o aprovado nos Comitês de Bacias Hidrográficas e no Conselho Estadual de Recursos Hídricos, conforme descritos a seguir: PDC 1: Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos; PDC 2: Aproveitamento Múltiplo e Controle de Recursos Hídricos; PDC 3: Serviços e Obras de Conservação, Proteção e Recuperação da Qualidade dos Recursos Hídricos; PDC 4: Desenvolvimento e Proteção das Águas Subterrâneas; PDC 5: Conservação e Proteção dos Mananciais Superficiais de Abastecimento Urbano; PDC 6: Desenvolvimento Racional da

Irrigação; PDC 7: Conservação de Recursos Hídricos na Indústria; PDC 8: Prevenção e Defesa Contra Inundações; PDC 9: Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'água; PDC 10: Desenvolvimento dos Municípios Afetados por Reservatórios e Leis de Proteção de Mananciais; PDC 11: Articulação Interestadual e com a União e; PDC 12: Participação do Setor Privado.

## 6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

A Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, conforme apresentado na Figura 01, localiza-se na região Noroeste do Estado de São Paulo e faz divisa com o Estado de Minas Gerais, por meio do Rio Grande, que se encontra represado em toda a sua extensão na Bacia formando os reservatórios de Ilha Solteira e de Água Vermelha, limita-se ao norte pelo o estado de Minas Gerais, a leste com a UGRHI 12 (Baixo Pardo/Grande), a sudeste com a UGRHI 9 (Mogi/Guaçu) e, pelo flanco sul com as UGRHI 16 (Tietê/Batalha) e 18 (São José dos Dourados).



Figura 01 – Localização da Bacia do Turvo/Grande e as demais UGRHIs do Estado de São Paulo

A UGRHI 15 possui 15.983 km<sup>2</sup> de extensão territorial (IPT, 1999), é a 4ª UGRHI em área de drenagem no Estado, abrangendo área inferior apenas que as UGRHI 14 (Alto Paranapanema, com 22.700 km<sup>2</sup>), 11 (Ribeira, com 16.771 km<sup>2</sup>) e 17 (Médio Paranapanema, com 16.763 km<sup>2</sup>). Entre todas as UGRHI do Estado, a UGRHI 15 é a que possui o maior número de municípios,

abrangendo 75 municípios, sendo 64 com sede na UGRHI, e 11 com sede em outras UGRHI's sendo seguida pelas UGRHI 5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí, com 57 municípios) e UGRHIs 17 e 19 (Médio Paranapanema e Baixo Tietê, respectivamente, com 42 municípios cada).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande (CBH – TG) foi instalado em 15 de dezembro de 1995 e atualmente é composto por 66 municípios, sendo eles: Álvares Florence, Américo de Campos, Ariranha, Aspásia, Balsamo, Bebedouro, Cajobi, Cândido Rodrigues, Cardoso, Catanduva, Catiguá, Cedral, Cosmorama, Dolcinópolis, Embaúba, Estrela D'Oeste, Fernando Prestes, Fernandópolis, Guapiaçu, Guarani D'Oeste, Indiaporã, Ipiranga, Jales, Macedônia, Meridiano, Mesópolis, Mira Estrela, Mirassol, Mirassolândia, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Nova Granada, Novais, Olímpia, Onda Verde, Orindiúva, Ouroeste, Palestina, Palmares Paulista, Paraíso, Parapuã, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pindorama, Pirangi, Pontes Gestal, Populina, Riolândia, Santa Adélia, Santa Albertina, Santa Clara D'Oeste, Santa Rita D'Oeste, São José do Rio Preto, Severínia, Tabapuã, Taiapuã, Taiuva, Tanabi, Turmalina, Uchoa, Urânia, Valentim Gentil, Vitória Brasil, Vista Alegre do Alto e Votuporanga.

A UGRHI está dividida em 12 Sub-bacias, no qual foram designadas com os nomes dos cursos d'água que perfazem a Bacia, sendo elas: Cascavel/Cã-Cã, Ribeirão Santa Rita, Água Vermelha/Pádua Diniz, Ribeirão do Marinheiro, Baixo Turvo/Tomazão, Bonito/Patos/Mandioca, Rio Preto, Médio Turvo, Rio da Cachoeirinha, Rio São Domingos, Ribeirão da Onça e Alto Turvo.

Analisando a UGRHI como um todo, segundo Censo IBGE (2007), cerca de 90% municípios da UGRHI 15 possuem sua população urbana com até 20.000 habitantes, caracterizados como de pequeno porte. De acordo com esse Censo, dos 64 municípios com sede na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, 45 têm menos de 10.000 habitantes; 14 municípios contam com população entre 10.000 e 50.000 habitantes; e 05 municípios possuem mais de 50.000 habitantes, tais como Catanduva (109.362 habitantes), Fernandópolis (61.392 habitantes), São José do Rio Preto (402.770 habitantes) e Votuporanga (77.622 habitantes). A população dos 64 municípios com sede na UGRHI é de 1.189.571 habitantes (IBGE, 2007).

Entre 20.000 e 80.000 habitantes temos 6 municípios, sendo eles Jales, Fernandópolis, Votuporanga, Mirassol, Olímpia e Monte Alto, o que corresponde a 9% dos municípios da UGRHI-15 classificados como de médio porte. Os municípios de Catanduva e São José do Rio Preto são classificados como de grande porte.

Nas últimas décadas a população urbana na UGRHI 15 vem crescendo consideravelmente, caracterizando-se por um perfil predominantemente urbano. Segundo o Plano de Bacia (IPT & CPTI, 2008), baseado nos censos demográficos do IBGE e na contagem da população, estima-se que mais de 90% da população é urbana. O acelerado crescimento das cidades brasileiras, notados

nas últimas décadas, vem gerando graves problemas urbanos, em especial na infra-estrutura e na ocupação do espaço urbano.

A suscetibilidade natural à erosão dos terrenos da Bacia, considerando-se a análise integrada dos condicionantes naturais (substratos, relevo e solos), mostra-se preponderantemente alta a muito alta. Isso significa que dos 64 municípios com sede a UGRHI, 54 possuem pelo menos a metade da área inserida na Bacia Turvo/Grande e em zonas de alta e/ ou muito alta suscetibilidade à erosão.

Conforme apresentado no Plano de Bacia (IPT, 2002), a situação da erosão na Bacia Turvo/Grande é bastante preocupante; e deverá agravar-se ainda mais devido ao incremento da concentração da população nas zonas urbanas, constatando-se grandes cidades que atingirão 99,64 % de taxa de urbanização ao final do período considerado. Comumente, na maioria dos municípios da região, o processo de expansão urbana apresenta sérios problemas de erosão, que estão associados normalmente aos loteamentos e conjuntos habitacionais com infra-estrutura deficiente.

No Relatório Um (IPT, 2007), foram identificadas 351 feições erosivas lineares de grande porte (ravinas e voçorocas) em toda a área da Bacia do Turvo/Grande, distribuídas pelos municípios com sede e área total ou parcial na UGRHI. Do total das ocorrências, 185 estão localizadas nas áreas urbanas e 166 nas áreas rurais dos municípios. Quanto às erosões das áreas urbanas, a maioria delas, são causadas pelo lançamento direto de água de chuva ou esgoto, e também pelo escoamento superficial, dependendo do desenho urbano da cidade (topografia, características dos terrenos, infra-estrutura existente e arruamento).

Conforme apresentado no Relatório Zero (IPT, 1999), a Classificação de Suscetibilidade à Erosão para os municípios são baseadas nas informações coletadas a partir do Banco de Dados de Erosão do Estado de São Paulo, da análise do estado de degradação em relação aos processos erosivos e do Mapa de Erosão do Estado de São Paulo (Tabela 01).

Tabela 01: Classificação das Áreas de Suscetibilidade à Erosão por Sub-Bacia.

SUB-BACIA	Área (Km <sup>2</sup> )	% área MA (*)	% área A (*)	% área M (*)	% área B (*)	% área MB (*)
1- Cascavel/Cã-Cã	1.658,10	13,0%	66,7%	12,0%	8,3%	0,0%
2- Rib. Santa Rita	766,86	20,2%	62,4%	12,3%	3,5%	1,6%
3- Água Vermelha/ Pádua Diniz	812,19	0,4%	56,5%	33,0%	10,2%	0,0%
4- Rib. do Marinheiro	1.359,82	29,8%	47,4%	19,5%	3,3%	0,0%
5- Baixo Turvo/Tomazão	837,51	16,1%	26,2%	35,7%	22,0%	0,0%
6- Bonito/ Patos/Mandioca	1.028,88	5,4%	7,0%	32,9%	54,7%	0,0%
7- Rio Preto	2.866,68	16,5%	79,8%	1,1%	0,2%	2,4%
8- Médio Turvo	2.107,28	25,5%	33,8%	28,8%	4,2%	7,7%
9- Rio da Cachoeirinha	954,94	89,5%	6,4%	1,7%	0,0%	2,4%
10- Rio São Domingos	862,52	57,0%	42,8%	0,0%	0,0%	0,1%
11- Rib. da Onça	970,39	97,1%	0,3%	0,0%	0,0%	2,6%
12- Alto Turvo	1.354,37	95,2%	3,4%	0,0%	0,0%	1,4%

(\*) Muito Alta (MA);Alta (A); Média (M); Baixa (B) e Muito Baixa (MB)

Fonte: (IPT, 1999).



De acordo com a quantificação e análise dos processos erosivos da Bacia do Turvo/Grande, efetuadas a partir dos dados existentes (IPT, 2007), nota-se que as principais causas das erosões em área urbana são a concentração das águas pluviais e a falta de um escoamento eficiente dessas águas e, portanto a concentração do fluxo. Apesar de não existir um cadastro sistematizado das ocorrências de erosões urbanas nos municípios, observa-se que normalmente as erosões apresentam-se de médio à grande porte. Os números observados permitem a comprovação da criticidade da situação, denotando que, hoje, as erosões são um grande problema ambiental na Bacia.

Tendo em vista que os terrenos da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande são favoráveis aos processos erosivos e, considerando o número de erosões diagnosticadas em seu território, constata-se que, das 12 sub-bacias, 10 delas apresentam de média a alta criticidade à erosão, portanto, surge a necessidade da adoção de ações, medidas e políticas públicas, norteando e articulando os Programas de Duração Continuada (PDCs), buscando o cumprimento de metas que resultem no combate e controle acumulativo do processo, sob pena de serem atingidos patamares insustentáveis de comprometimento de mananciais de superfície ou de outras degradações ambientais.

## **7. PLANOS DIRETORES DE DRENAGEM URBANA**

Os mecanismos de ação ordenada que buscam equilibrar o desenvolvimento com as condições ambientais das cidades são os Planos Diretores de Drenagem Urbana (PDDU). A política de PDDUs usa critérios e princípios básicos de controle, de estratégias e de interfaces com outros planos, por exemplo de esgotos sanitários, resíduos sólidos e de desenvolvimento (TUCCI, 2002).

Os Planos Diretores de Drenagem Urbana consistem basicamente no ordenamento do assentamento urbano, estabelecendo normas e diretrizes básicas para evitar situações e problemas futuros que favoreçam o desencadeamento dos processos erosivos. Portanto devem auxiliar no planejamento estratégico, buscando reduzir os efeitos negativos da urbanização, propondo soluções para os processos erosivos já existentes, visando minimizar o impacto ao meio ambiente e conseqüentemente aos recursos hídricos.

Este planejamento estratégico engloba: um plano de obras, um plano de medidas complementares, a seqüência e a forma de sua implantação, destas medidas correspondendo as expectativas da sociedade, otimizando a alocação de recursos e viabilizando a implantação de um sistema de drenagem eficaz.

Conforme constatado no Relatório de Situação do Turvo/Grande (IPT, 1999), a maioria dos municípios pertencentes ao Comitê do Turvo/Grande não possuíam planos diretores de drenagem voltados para o controle da erosão, e mesmo assim implementavam obras e serviços sem planejamento e critérios técnicos. Portanto o Plano de Bacia, através do diagnóstico constatado no

Relatório de Situação, indicou ações estratégicas nesta área, priorizando a elaboração de estudos e projetos visando à implantação de ações estruturais e não estruturais para reverter os problemas diagnosticados.

Em 2001, o CBH-TG realizou um curso de capacitação para técnicos das prefeituras municipais, visando à elaboração de propostas técnicas e o manejo adequado do solo urbano. Neste curso foi elaborada uma proposta, que sugeria a elaboração de Plano de Controle de Erosão, que contemplasse os estudos de macro e micro drenagem como pré-requisito para ações ligadas a serviços e obras de controle a erosão.

A proposta então foi aprovada pelos membros do Comitê e desde o ano de 2002 os Planos Diretores de Drenagem Urbana são pré-requisitos para as solicitações de serviços e obras que visam o controle da erosão urbana, assim como, para o combate a inundação. Atualmente, dos 66 municípios que compõem o Comitê, 28 já possuem o Plano de Drenagem concluído e 32 municípios estão com seus respectivos Planos em andamento.

Anualmente a CT-PLAGRHI, Câmara Técnica de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos propõe os critérios e prioridades de ações para a aprovação pelo Plenário do CBH-TG, visando à hierarquização para aplicação dos Recursos do FEHIDRO com base nas prioridades apontadas no Plano de Bacia.

## **8. PRIORIZAÇÃO DE AÇÕES JUNTO AO CBH-TG**

Desde sua implementação, o CBH-TG utiliza diretrizes e critérios pré-estabelecidos pelos seus membros para análise e priorização de ações solicitadas pelos tomadores de recursos em sua área de abrangência.

As ações dos Comitês de Bacias Hidrográficas são indicadas pelo Plano de Bacia ou pelo Plano Estadual, sendo que as prioridades de investimentos e os critérios para distribuição de recursos do FEHIDRO são definidos e aprovados pelos próprios membros e comunicado a todos os interessados por meio de deliberações e manuais.

Para hierarquização das solicitações pleiteadas ao Comitê de Bacia do Turvo/Grande são consideradas as prioridades de ações, a população atendida; o investimento “per capita” do empreendimento e a localização na UGRHI. Em geral, as diretrizes para a definição de prioridades de investimentos com recursos do FEHIDRO, necessariamente atendem às normas e procedimentos estabelecidos pelo COFEHIDRO, devendo ser compatíveis com as proposições de Planos Regionais de Desenvolvimento, dos Planos Diretores de Desenvolvimento ou Saneamento Municipais e do Plano Estadual de Recursos Hídricos e do Plano de Bacia, dando preferência a projetos, serviços e obras que proporcionem benefícios de caráter regional às ações eminentemente locais e

beneficiando ações já iniciadas e paralisadas, reconhecidamente prioritárias para a região, cuja conclusão seja viabilizada com o investimento pretendido.

Desde a implementação do CBH-TG, ocorrida em dezembro de 1995, o FEHIDRO teve aplicação ininterrupta de 1996 até o ano de 2008 em 272 empreendimentos contratados, absorvendo recursos superiores a R\$ 25.000.000,00, subdivididos em 3 categorias, conforme apresentado na Figura 2: Erosão, Drenagem e Inundação; Esgoto e Resíduos Sólidos e Outros, que compreendem as ações e estudos relacionadas a Capacitação Técnica, Educação Ambiental, Programas de Estímulo ao Irrigante, Produção de Mudanças e Cadastramento de Usuários para a indicação da necessidade de combate às perdas de água.

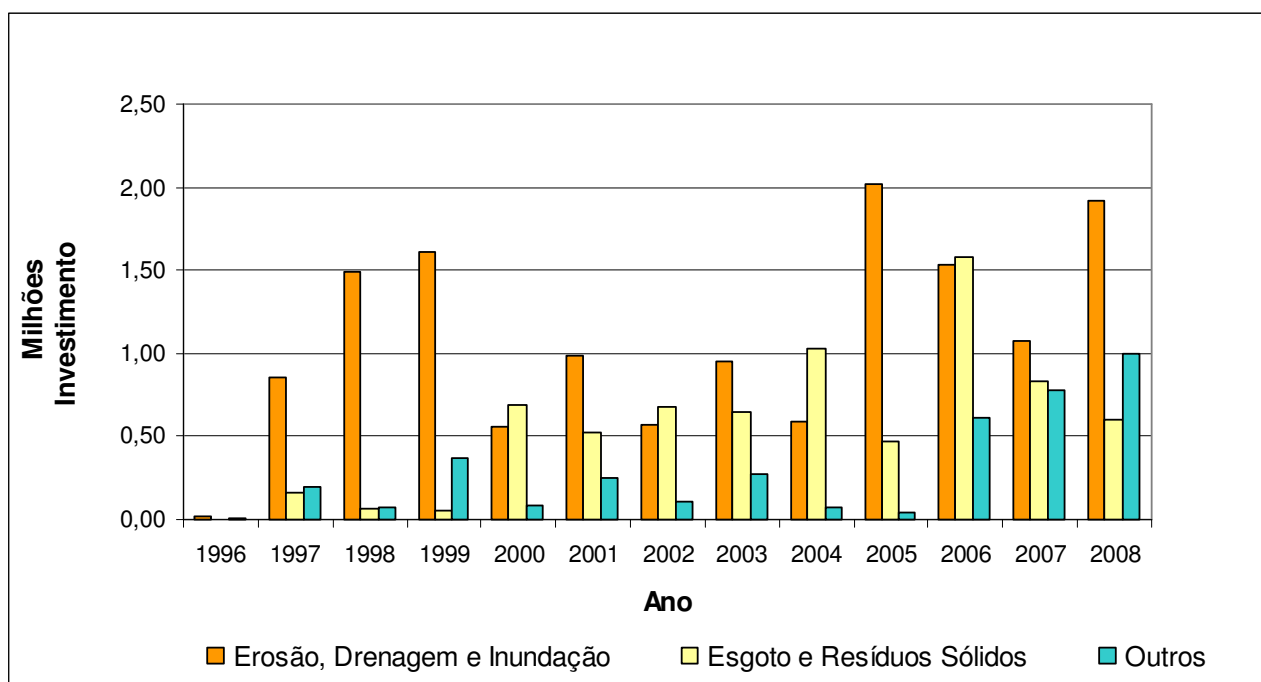


Figura 02: Distribuição dos Investimentos dos Recursos do FEHIDRO (R\$)

Para o ano de 1996, não houve uma priorização direcionada para a questão de drenagem e combate a erosão, sendo estabelecido que enquanto não houvesse a remoção de cinquenta por cento da carga poluidora de origem doméstica na área da bacia, os planos para aproveitamento, controle, recuperação e uso dos recursos hídricos para a região deveriam alocar, dentre os investimentos previstos, no mínimo sessenta por cento destinados a estudos, projetos e obras para afastamento e tratamento de esgotos urbanos (PDC 3 do PQRH).

Na Figura 03 é apresentado o Gráfico da Distribuição dos Recursos do FEHIDRO por PDCs – Programas de Duração Continuada, conforme Diretrizes e Critérios para priorização dos empreendimentos.

Em 1997, segundo a distribuição dos recursos do FEHIDRO destinado à área do CBH-TG, até 30% para o PDC 09, relacionado à Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d’água, o restante era destinado aos empreendimentos enquadrados no PDC 09 (40%) e

nos demais PDC's (30%), sendo que no caso de haver recursos excedentes num determinado PDC, o mesmo poderá ser realocado nos demais PDCs.

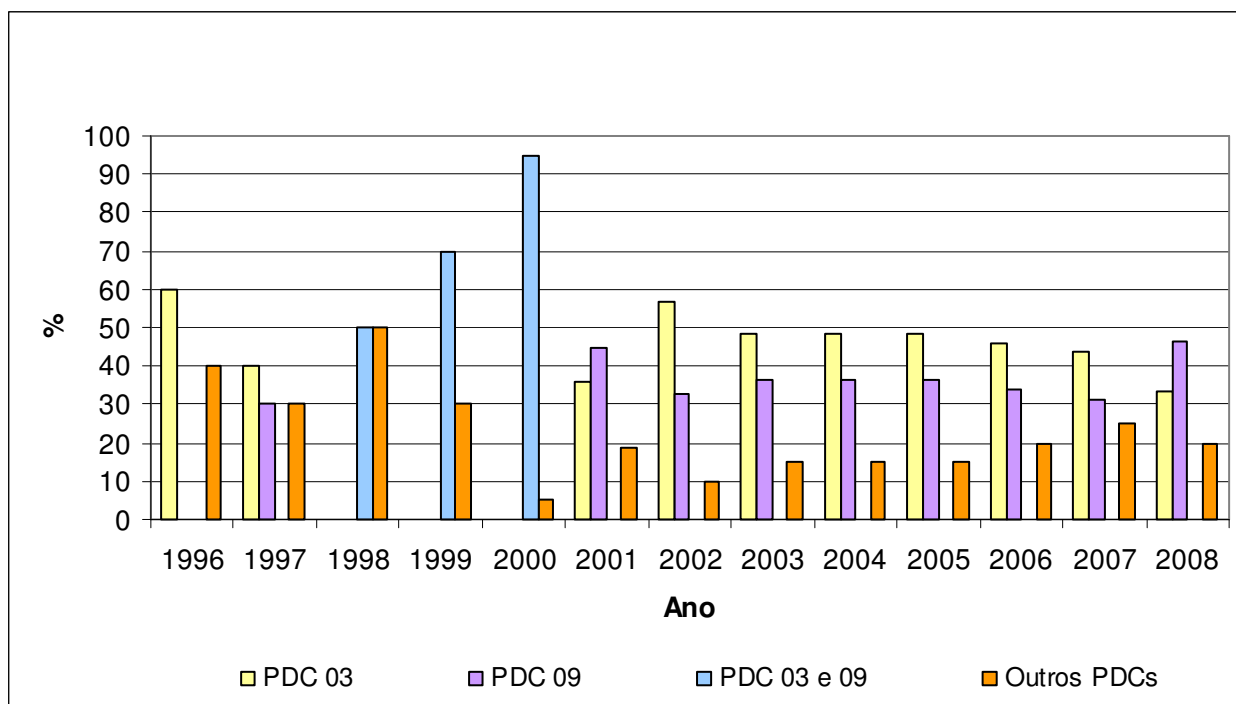


Figura 03: Distribuição dos Recursos do FEHIDRO por PDCs em %

Conforme apresentado na Figura 3, a distribuição dos Recursos do FEHIDRO, no período de 1998 até 2000, foi realizada de forma que todos os empreendimentos enquadrados nos PDCs 03 e 09 foram agrupados. Observa-se também que nesse período, a destinação de recursos para os PDCs 03 e 09 tiveram um incremento significativo, representando um aumento de 90% do valor destinado em 1998.

Após o ano de 2001, as Deliberações de Critérios determinaram que o montante dos Recursos do FEHIDRO fossem subdivididos em 3 PDCs, sendo eles o PDC 03, o PDC 09 e um outro grupo que contemplavam empreendimentos enquadrados nos demais PDCs. Observa-se portanto, que o PDC 03, relacionado ao tratamento de esgotos, sofreu um declínio de porcentagem de destinação de Recursos e o PDC 09, relacionado a Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'água oscilou durante um período, atingindo pico máximo no ano de 2008, representando assim uma destinação de 46,5% do total dos Recursos, totalizando aproximadamente R\$ 1.750.000,00 para empreendimentos relacionados a elaboração de Estudos e implantação de Obras.

## 9. INVESTIMENTOS E DEMANDAS

Conforme estabelecido no Plano de Bacia, as Metas e Ações foram preconizadas e organizadas considerando-se três componentes, sendo eles Gestão (GE), Serviços e Obras de

Recursos Hídricos e Saneamento Básico (RH) e Serviços e Obras de Proteção dos Mananciais e Compensação aos Municípios (CM).

O Programa de Investimentos para a Bacia do Turvo/Grande até 2020, Tabela 02, relacionados à Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo, Inundação e o Assoreamento dos Corpos d'água, abrangeu dois componentes, sendo eles Gestão (GE), cuja sigla MGE, refere-se à Meta, e AMGE, para as respectivas ações previstas e o componente Serviços e Obras de Recursos Hídricos (RH), cuja sigla MRH, para denominar a Meta, e AMRH, quando se tratou das ações preconizadas para o seu pleno cumprimento.

Tabela 02: Programa de Investimentos para a Bacia do Turvo/Grande até 2020

METAS E AÇÕES	(Valores em R\$ 1.000,00)				
	2.003	2.004	2.005 a 2.010	2.011 a 2.020	Total
MGE 08: Adquirir, para o Comitê, fotografias aéreas atualizadas que possam fornecer informações sobre uso e ocupação do solo, erosão ou outros dados para subsidiar ações de interesse aos recursos hídricos			1.600,00		<b>1.600,00</b>
MGE 24: Promover levantamento de dados e elaborar planos de macrodrenagem de sedes, articulados com planos de uso de ocupação do solo para as cidades que já apresentam problemas de inundações	423,50		1.280,00		<b>1.703,50</b>
MGE 25: Desenvolver estudos e pesquisas para subsidiar correção, prevenção e controle dos processos de erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água	60,50	120,00	940,00		<b>1.120,50</b>
MRH 10: Implementar serviços e obras de controle de erosão urbana e rural e do assoreamento de corpos d'água	1.796,40		16.717,50	6.700,00	<b>25.213,90</b>
<b>Total de investimentos previstos com as Metas e Ações de Gestão de Recursos Hídricos - MGE</b>	<b>484,00</b>	<b>120,00</b>	<b>3.820,00</b>	<b>0,00</b>	<b>4.424,00</b>
<b>Total de investimentos previstos com as Metas e Ações de Serviços e Obras em Recursos Hídricos - MRH</b>	<b>1.796,40</b>	<b>0,00</b>	<b>16.717,50</b>	<b>6.700,00</b>	<b>25.213,90</b>
<b>Total de investimentos previstos nos períodos considerados</b>	<b>2.280,40</b>	<b>120,00</b>	<b>20.537,50</b>	<b>6.700,00</b>	<b>29.637,90</b>
<b>Total de investimentos acumulados previstos nos períodos considerados</b>	<b>2.280,40</b>	<b>2.400,40</b>	<b>22.937,90</b>	<b>29.637,90</b>	

Fonte: IPT (2003).

Conforme apresentado na Tabela 02, para as Metas de Gestão - MGE 08, 24 e 25 foram previstos no Plano de Bacia um Total de investimentos superior a R\$ 4,4 milhões e para as Metas relacionadas a Serviços e Obras de Recursos Hídricos e Saneamento Básico - MRH, foram previstos recursos superiores a R\$ 25,2 milhões, resultando assim em um Programa de Investimentos no período de 2003 a 2020 de mais de R\$ 29,6 milhões para Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo, Inundação e o Assoreamento dos Corpos d'água.

Portanto, nota-se que ao analisar o montante dos recursos investidos na Bacia no período de 2003 a 2008 para a Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo, Inundação e o Assoreamento dos

Corpos d'água nas áreas urbanas e rurais, conforme apresentado na Tabela 03, totaliza cerca de 8,2 milhões, valor este muito inferior ao 22,937 milhões previstos para ser investimento no período de 2003 a 2010.

Tabela 03: Total de Investimentos do CBH-TG

<b>Investimentos – Período 2003 a 2008</b>	<b>(Valores em R\$ 1.000,00)</b>
Obras na Área Urbana	R\$ 2.578,938
Estudos e Projetos na Área Urbana	R\$ 5.343,775
Obras, Estudos e Projetos na Área Rural	R\$ 331,920
<b>Total</b>	<b>R\$ 8.254,633</b>

Fonte: CBH-TG (2009).

Com base nessas análises, observa-se que os recursos investidos através do FEHIDRO são muito limitados para o atendimento das metas e ações preconizadas no Plano de Bacia do Turvo/Grande. Conforme apresentado na Tabela 04, a Demanda Reprimida das Solicitações relacionada aos empreendimentos enquadrados no PDC 09 - Prevenção e Defesa Contra a Erosão do Solo e o Assoreamento dos Corpos d'água representam aproximadamente 55% do total do Valor de Demanda Reprimida.

Tabela 04: Demanda Reprimida da Bacia do Turvo/Grande

<b>Ano</b>	<b>Número de Empreendimentos</b>	<b>Demanda Reprimida</b>			
		<b>Erosão, Drenagem e Inundação</b>	<b>Esgoto e Resíduos Sólidos</b>	<b>Outros</b>	<b>Total</b>
1996	3	0,00	81.650,00	0,00	81.650,00
1997	1	0,00	107.942,00	0,00	107.942,00
1998	19	1.352.569,00	188.965,00	207.940,62	1.749.474,60
1999	18	1.032.429,40	19.450,00	392.036,50	1.443.915,90
2000	31	1.427.972,00	465.098,97	120.000,00	2.013.071,00
2001	16	251.348,19	442.289,67	229.236,30	922.874,16
2002	35	1.024.540,50	325.860,30	0,00	1.350.400,80
2003	29	858.893,12	1.366.688,00	556.913,16	2.782.494,28
2004	34	1.285.020,70	620.671,10	570.297,05	2.475.988,85
2005	20	738.011,23	581.235,93	564.584,00	1.883.831,16
2006	10	357.761,03	0,00	965.519,75	1.323.280,78
2007	34	2.815.371,40	1.089.676,40	766.665,33	4.671.713,13
2008	15	1.035.204,60	560.601,41	37.829,20	1.633.635,21
<b>Total</b>		<b>12.179.121,17</b>	<b>5.850.128,78</b>	<b>4.411.021,91</b>	<b>22.440.271,87</b>

Fonte: CBH-TG (2009).

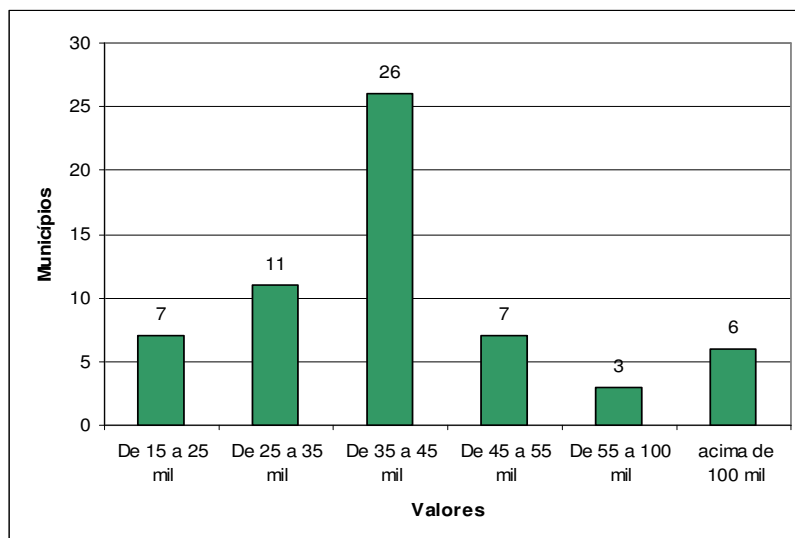
Apenas sete municípios solicitaram estudos e projetos de macro-drenagem antes de 2002, onde foi estabelecida a obrigatoriedade de apresentação de estudos para solicitação de obras, sendo eles Catanduva, Macedônia, Mira Estrela, Olímpia, Paulo de Faria, São José do Rio Preto e Votuporanga. Dos quais todos, exceto os municípios de Catanduva e São José do Rio Preto, foram

contemplados com recursos do FEHIDRO, com um montante de mais de R\$ 2,3 milhões no período de 2002 a 2008 para execução de obras previstas em seus respectivos Planos Diretores de Macrodrenagem, representando 41% do valor investido para obras de drenagem e combate a erosão no período de 1996 a 2008.

Após o ano de 2002, da obrigatoriedade de apresentação de Planos de Macrodrenagem para solicitação de obras, 56 municípios solicitaram e foram contemplados com recursos para a elaboração dos mesmos.

Analisando os recursos destinados para elaboração dos Planos de Macrodrenagem contemplados, dos quais 28 encontram-se concluídos e 32 encontram-se em andamento, nota-se que os custos variam de acordo com a população, área do município e o ano de solicitação dos recursos, sendo que dos 60 municípios, 26 custaram entre 35 a 45 mil, seguidos dos 11 municípios com faixa de custo para elaboração entre 25 a 35 mil, conforme apresentado na Figura 04.

Figura 04: Custos para Elaboração de Planos de Macrodrenagem da Bacia do Turvo/Grande



Fonte: CBH-TG (2009).

Analisando a distribuição dos Recursos do FEHIDRO para execução de Obras de Controle de Erosão, Inundação e Drenagem, observa-se que os sete municípios que mais receberam recursos em ordem decrescente de destinação de recursos foram Olímpia, Valentim Gentil, Pirangi, Ariranha, Estrela D´ Oeste, Mira Estrela e Macedônia que juntos representam aproximadamente 38% do valor total dos recursos do FEHIDRO destinados no período de 1996 a 2008 para execução de obras de drenagem e combate a erosão.

Após o ano de 2002, onde foi estabelecida a obrigatoriedade da apresentação de estudos e projetos de macro-drenagem para a solicitação de serviços e obras de contenção e/ou combate à erosão e inundação, o município de Olímpia (46.013 habitantes - IBGE, 2000), também foi o que mais recebeu recursos do FEHIDRO para execução de obras, devido ao fato de possuir parte de seu

Plano Diretor de Drenagem Urbana concluído em 2003, onde o mesmo solicitou recursos para execução de obras de drenagem do ano de 2003 a 2008, sendo contemplado em todos os anos, exceto no ano de 2007, onde a solicitação foi priorizada, porém não contemplada, representando assim a destinação de verbas no montante de quase 15% do valor total dos recursos do FEHIDRO destinados no período de 1996 a 2008 para execução de obras de drenagem e combate a erosão.

A operação do sistema de água e esgoto do município de Olímpia é realizada através de um serviço autônomo ligado à prefeitura municipal, possibilitando assim a obtenção de financiamento com recursos não-reembolsáveis, conforme descreve o Manual de Procedimentos Operacionais do FEHIDRO, caracterizando a operadora do serviço de água e esgoto como uma entidade de direito público da administração direta do Município.

Portanto, comparando assim o valor investido no município de Olímpia em obras de drenagem e combate a erosão e em projetos e obras relacionadas à implantação de sistema de tratamento de esgotos, no período de 1996 a 2008, através dos Recursos do FEHIDRO, nota-se que os valores investidos estão muito próximos, sendo que para drenagem e combate a erosão foram financiados 08 empreendimentos totalizando R\$ 1.113.811,95 e para implantação de sistema de tratamento de esgotos foram financiados 06 empreendimentos totalizando R\$ 1.189.121,33.

Os municípios de Macedônia (3.761 habitantes- IBGE, 2000) e Mira Estrela (2.596 habitantes - IBGE, 2000) são municípios de pequeno porte que também foram beneficiados com o atendimento da Deliberação de Critérios 063/2001 de 04/12/2001, pois foram os únicos municípios que possuíam estudos de macrodrenagem para solicitação de obras no ano de 2002, onde os mesmos solicitaram e foram contemplados em todos os anos, no período de 2002 a 2005, sendo que o montante de recursos destinados a esses dois municípios, foram de R\$ 843.017,58, representando quase o montante destinado ao município de Olímpia, totalizando 14,7% do valor total dos recursos do FEHIDRO destinados para execução de obras de drenagem e combate a erosão no período de 1996 a 2008.

Valentim Gentil (8.605 habitantes - IBGE, 2000) e Estrela D´Oeste (8.256 habitantes - IBGE, 2000) concluíram parte dos seus estudos de macrodrenagem em 2003 e em 2005 respectivamente, sendo que os dois municípios foram contemplados antes e depois de 2002, representando 14,7% e 7,6% % do valor total dos recursos do FEHIDRO destinados para execução de obras de drenagem e combate a erosão no período de 1996 a 2008 respectivamente.

Os municípios de Macedônia, Mira Estrela, Valentim e Estrela D´Oeste, acima citados, possuem seus sistemas de água e esgoto operados pela Sabesp, todos com índice de coleta e tratamento de esgoto de 100%, exceto para o município de Macedônia que possui índice de coleta de 96% de atendimento a população.



No caso desses e de outros municípios com sistemas de água e esgoto operados pela Sabesp, nota-se que as solicitações de obras e estudos, através dos recursos do FEHIDRO são relacionadas à drenagem e combate a erosão e de destinação de resíduos sólidos, devido ao fato de que conforme estabelecido no Manual de Procedimentos Operacionais do FEHIDRO, somente as entidades de direito público da administração direta e indireta do Estado ou dos Municípios, e as entidades privadas sem finalidades lucrativas podem habilitar-se à obtenção de financiamento com recursos não-reembolsáveis, sendo que a SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, empresa de direito privado com finalidade lucrativa, usuária de recursos hídricos, pode habilitar-se somente à obtenção de financiamento com recursos exclusivamente reembolsáveis.

No período analisado, de 1996 a 2008, a Sabesp não foi contemplada com recursos do FEHIDRO em suas duas únicas solicitações ao CBH-TG, sendo uma a construção de rede coletora, emissário e estação de tratamento de esgoto do distrito de Mangaratu, município de Nova Granada e a outra o Sistema de tratamento de esgoto sanitário do Distrito de Fátima Paulista.

Os municípios de Pirangi (10.038 habitantes - IBGE, 2000) e Ariranha (7.477 habitantes - IBGE, 2000) concluíram seus estudos de macrodrenagem em 2004 e 2007 respectivamente, sendo que o município de Pirangi solicitou recursos do FEHIDRO para execução de obras de drenagem antes e depois da conclusão de seu estudo e o município de Ariranha solicitou recursos somente após a conclusão do seu estudo de macrodrenagem, representando 9,8% e 8,7%, do valor total dos recursos do FEHIDRO destinados para execução de obras de drenagem e combate a erosão no período de 1996 a 2008 respectivamente.

Para os municípios de Pirangi e Ariranha, à operação dos sistemas de água e esgoto são realizadas através dos serviços autônomos ligados às prefeituras municipais, diferentemente dos cinco municípios citados, que estão entre os sete municípios que mais receberam recursos para a execução de Obras de Controle de Erosão, Inundação e Drenagem.

Comparando o valor investido no município de Pirangi em obras de drenagem e combate a erosão e em projetos e obras relacionadas à implantação de sistema de tratamento de esgotos, nota-se que para o período em análise, os valores investidos nessas duas frentes também são muito próximos, mostrando assim que foram destinados os valores de R\$ 335.371,89 e R\$ 354.815,74 respectivamente.

O município de Ariranha elaborou os projetos de interceptores, emissários e a estação de tratamento de esgoto, através de recursos financeiros do FEHIDRO e após a conclusão dos mesmos, o município foi contemplado através do Programa Água Limpa para execução da obra do sistema de tratamento de esgoto, cujo empreendimento encontra-se em fase de execução.

Portanto, observa-se que o Programa Água Limpa exerceu um papel muito importante na Bacia do Turvo/Grande, pois veio atender a grande demanda de implantação de obras de sistemas

de tratamento de esgoto, cujos projetos foram financiados pelo FEHIDRO, como é o caso dos municípios de Ariranha (em execução), Américo de Campos, Guapiaçu, Mirassolândia (em execução), Palestina, Pindorama, Santa Adélia e Uchoa, implantação de obras de interceptores para o município de Tabapuã e implantação de obras de interceptores, estações elevatórias e linhas de recalque para os municípios de Novais e Paraíso.

## 10. CONCLUSÕES

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande aprovou em 1999 seu Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, em 2002 foi concluído seu Plano de Bacia e, desde então, vem investindo estrategicamente em estudos que visam à elaboração de Plano de Controle da Erosão Urbana, com a finalidade de garantir a eficiência dos serviços e obras dos municípios.

Nos últimos anos os municípios pertencentes a Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande foram pressionados, diante da obrigatoriedade da apresentação dos Planos Diretores de Controle de Erosão para a solicitação de recursos do FEHIDRO para execução de serviços e obras de contenção e/ou combate à erosão e inundação, que, na sua quase totalidade, não contemplam os aspectos de planejamento urbano, direcionamento quanto a ocupação do solo urbano e retenção de água no solo, observa-se em geral que os Planos Diretores de Controle de Erosão concluídos tratam quase que exclusivamente do dimensionamento de estruturas de implantação de galerias de águas pluviais e da recuperação de áreas já degradadas, não se observando nenhuma proposta de dispositivo de prevenção da ocupação das áreas de risco de enchentes e de processos erosivos .

Outra questão levantada é que a maioria dos municípios não possuem capacitação técnica para contratar ou mesmo acompanhar a preparação e implementação dos Planos de Macrodrenagem Urbana, sendo que os mesmos não apresentam no seu conteúdo um programa de execução das obras e serviços propostos, definido a partir do diagnóstico das áreas prioritárias para recuperação conforme o grau de degradação avaliado, sendo que, geralmente a definição para a escolha da área a ser recuperada seguem critérios relacionados a interesse políticos ou são escolhidos a partir de valores de recursos financeiros disponibilizados, acarretando em muitos casos a execução de obras parciais, que muitas vezes iniciam-se a drenagem das áreas no sentido de montante para jusante, aumentando o escoamento e a velocidade das águas pluviais, provocando ainda mais prejuízos pela falta da conclusão das obras, principalmente nos trechos a jusante, onde há necessidade da instalação de dispositivos de dissipação da energia.

Nota-se, também que os recursos destinados ao FEHIDRO para o atendimento das metas e ações propostas no Plano de Bacia são insuficientes, porém existem várias fontes de financiamentos estaduais e federal, apesar das dificuldades de disponibilidade, que podem ser direcionados para o

atendimento desses objetivos, portanto para isso é necessário que os municípios estejam preparados com seus Planos e Projetos elaborados, visando buscar o financiamento de serviços e obras em uma esfera estadual ou federal através da celebração de convênios.

Portanto, é necessário implantar formas de promover a capacitação dos técnicos das prefeituras municipais, sendo que esta capacitação também compreenda a formação de um grupo de trabalho ou até a criação de uma câmara técnica de drenagem dentro do CBH-TG, visando o desenvolvimento de um ambiente de contínuo aprendizado, com a finalidade de discutir casos e soluções pertinentes ao tema, ocorridos dentro da área de abrangência do Comitê, onde a troca e o fluxo de informações sejam e estejam acessíveis a todos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos, assim como a gestão dos recursos hídricos no âmbito dos Comitês, é um processo de desenvolvimento contínuo, onde, por meio de articulações institucionais e definição de metas e ações ponderadas entre diversos interesses políticos-administrativos é possível a recuperação e a preservação da qualidade das nossas águas.

## BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA FILHO, G.S. de. (2004). *“Noções Básicas para o Controle e Prevenção de Erosão em Área Urbana e Rural”*. São Paulo: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

ANA/UNESCO. (2007). *“Termos de Referência para a Elaboração do Plano Integrado da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e para os Planos de Ações de Recursos Hídricos das Bacias Afluentes ao Rio Doce”*. Brasília. Disponível em: [www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br), acesso em: 20/10/08.

CANIL, K. (2001). *“Metodologia para elaboração da carta de risco de erosão do município de Franca, SP”*. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CONTROLE DE EROÇÃO, Goiânia. Proceedings CD-ROM.

CBH-TG (2009). Consulta da Aplicação dos Recursos do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: [WWW.comitetg.sp.gov.br](http://WWW.comitetg.sp.gov.br), acesso em: 20/01/09

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. (2003). *“Planejamento Estratégico”*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003, 415 p.

FREITAS, A.J. (2000). *“Gestão de Recursos Hídricos – Conceitos básicos para o gerenciamento de bacias hidrográficas”*. In: SILVA, D.D; PRUSKI, FF. *“Gestão de Recursos Hídricos: Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais”*. Brasília: MMA/ SRH, 2000; Viçosa: UFRV; Porto Alegre: ABRH.

GOLDENSTEIN, S. (2002). *“Os Planos de Bacia como Base para o Desenvolvimento Regional”*. In: THAME, A.C.M. Comitês de Bacias Hidrográficas: uma revolução conceitual. São Paulo: IQUAL Editora.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem da População 2007 e Estimativas da População 2007. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acesso em: 06/09/08.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. (1999). *Relatório de Situação dos Recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande – Relatório Zero*. São Paulo: IPT/CBH-TG/FEHIDRO.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. (2002). *Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Turvo/Grande*. São Paulo: IPT/CBH-TG/FEHIDRO.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. (2008). *Plano de Bacia da Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Turvo/Grande*. São Paulo: IPT/CPTI/FEHIDRO.

LEI nº. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Dispõe sobre o estabelecimento das normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

LEI nº. 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, em conformidade com a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos

LEI nº. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política 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.

SETTI, A.A. (2001). *“Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos”*. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL; Agência Nacional de Águas – ANA.

TUCCI, C. E. M.; GENZ, F. (1995). *“Controle do Impacto da Urbanização”* In: Drenagem urbana. Tucci, C. E. M.; Porto, R. L. L.; Barros, M. T. ABRH 428 p.

TUCCI, C. A. M. (2002). *“Gerenciamento da Drenagem Urbana”*, Revista Brasileira de Recursos Hídricos, ABRH, Porto Alegre, v/7, n.1, Jan./Mar.2002, p.5-28.