

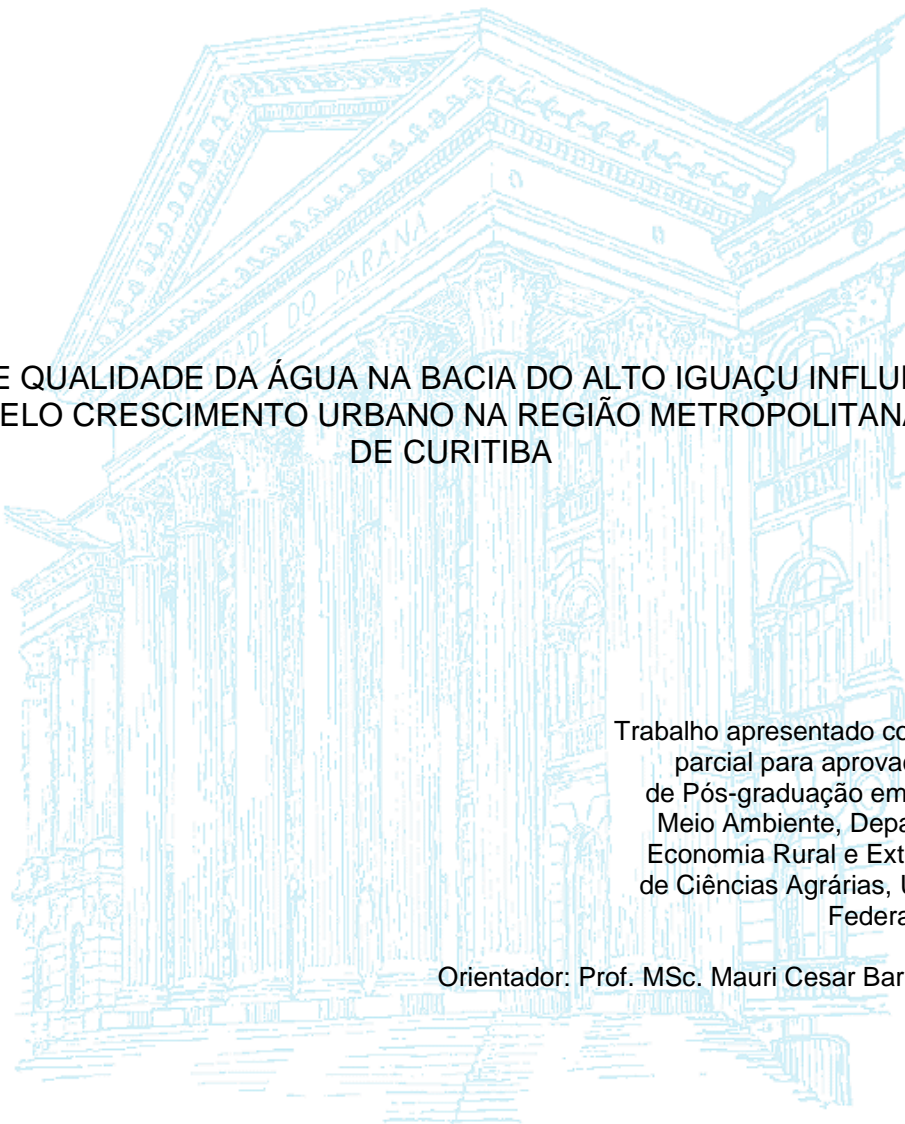
THAIS CARLA SAMPAIO ALMEIDA

A FALTA DE QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA DO ALTO IGUAÇU
INFLUENCIADA PELO CRESCIMENTO URBANO NA REGIÃO METROPOLITANA
DE CURITIBA

CURITIBA

2014

THAIS CARLA SAMPAIO ALMEIDA



FALTA DE QUALIDADE DA ÁGUA NA BACIA DO ALTO IGUAÇU INFLUENCIADA
PELO CRESCIMENTO URBANO NA REGIÃO METROPOLITANA
DE CURITIBA

Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação no curso de Pós-graduação em Economia e Meio Ambiente, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. MSc. Mauri Cesar Barbosa Pereira

CURITIBA
2014

“ Vista de longe a Terra é pura água;
Mas não é água pura.
Essa é rara e cada vez mais cara”

Ricardo Arnst

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	8
TABELA 2 – MEDIÇÃO NO RIO IGUAÇU ENTRE ESTAÇÃO DE CAPITAÇÃO DA SANEPAR NA BR 277 E O MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS.....	10
TABELA 3 – MEDIÇÃO NOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO IGUAÇU, APÓS CONFLUÊNCIA COM O RIO IRAI, BR 277	10
TABELA 4 – MEDIÇÃO DOS AFLUENTES DA MARGEM ESQUERDA DO RIO IGUAÇU.....	11
TABELA 5 – LEGENDA DOS QUADROS	11
TABELA 6 – PORCENTAGEM DE MANCHA URBANA COM OCUPAÇÃO IRREGULAR.....	16
TABELA 7 – POPULAÇÃO ATINGIDA POR INUNDAÇÃO.....	17

LISTA DE MAPAS

MAPA 1 - COLETA DE ESGOTO X DENSIDADE POPULACIONAL	9
MAPA 2 – AÇÕES DE REGULARIZAÇÃO NAS OCUPAÇÕES IRREGULARES EM ÁREA DE RISCO	15
MAPA 3 - OCUPAÇÕES IRREGULARES EM ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO	17
MAPA 4 - EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA DA RMC 1955-1999	19
MAPA 5 – MUNICÍPIOS EM ANÁLISE.....	28
MAPA 6 – SEM COBERTURA VEGETAL.....	34

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LIXO NA BEIRA DO RIO IGUAÇU, CURITIBA PRÓXIMO A BR 277	13
FIGURA 2 – OCUPAÇÃO IRREGULAR NA BACIA DO ALTO IGUAÇU.....	18
FIGURA 3 – EXPANSÃO URBANA.....	20
FIGURA 4 - RIO IGUAÇU, CURITIBA PRÓXIMO A BR 277.....	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO GERAL	2
2.1 OBJETIVOESPECIFICO	2
3. REFERENCIAL TEÓRICO	2
3.1 PROBLEMA GERAL.....	4
3.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS	7
3.3 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO	14
3.4 COBERTURA VEGETAL	22
3.5 PROGRAMAS DE GOVERNO	25
3.5.2 Pacto Nacional pela Gestão das Águas.....	26
4. MATERIAIS E METODOS	27
4.1 BACIA DO RIO IGUAÇU.....	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	41
7. REFERÊNCIAS CONSULTADAS	44

LISTA DE SIGLAS

RMC - Região Metropolitana de Curitiba

SEGRH - Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

CERH/PR - Conselho Estadual de Recursos Hídricos,

SEMA - Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos -

GRPCom - Grupo Rede Paranaense de Comunicação

APP - áreas de preservação permanente

SUDERSHA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (órgão extinto, substituído pelo ÁGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná).

CGM-RMC - Conselho Gestor dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba

SIGPROM - Sistema Integrado de Gestão e Proteção de Mananciais da RMC

SMMA - Secretária Municipal de Meio Ambiente

PROGESTÃO - Pacto Nacional pela Gestão das Águas

SEGREHs - Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINGREH - Sistema Nacional e Recursos Hídricos

FRHI - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FEMA - Fundo Estadual do Meio Ambiente

RESUMO

Atualmente e cada vez com mais frequência a crise da água atinge em maior quantidade a população e o meio ambiente. Muitas bacias hidrográficas já se encontram em situação crítica, como é o caso da bacia do Alto Iguaçu localizada na Região Metropolitana de Curitiba, local com grande concentração populacional no Estado do Paraná, que está sofrendo impactos negativos devido ao crescimento acelerado sem planejamento adequado voltado para a gestão dos recursos hídricos, situação esta que se não revertida trará sérios problemas a região. Os indicadores levantados referente a qualidade da água superficial, saneamento básico, crescimento demográfico, remanescente da mata ciliar, o uso e ocupação do solo, demonstram algumas das causas da atual situação. Para melhorar este cenário o trabalho propõe algumas soluções, integração de programas do governo, além do levantamento dos projetos dos governos já existentes que podem auxiliar nesta mudança.

SUMMARY

Actually, the water crisis reaches more and more people and environment. A lot of hydrographic basins are in critical conditions, as the Alto Iguaçu, metropolitan region of Curitiba, placed with big concentrations of people in the state of Parana in Brazil, that is suffering a lot of negative impacts because of the fast growing without a good planning, looking for a better hydric resources. That situation, if not treated with the correct actions will take serious problems to this place. The indicators of the superficial water quality, basic sanitation, the growing of number of people who lives in the riparian forest, and the use and soil occupation, demonstrates some of the causes of the actual situation. To get better this scenery, this work proposes some solutions like the knowing of the programs of the government and integrates all this programs.

1. INTRODUÇÃO

Com a explosão demográfica grande parte da natureza vem sofrendo pressão, e um recurso essencial a vida está ficando cada vez mais escasso, a água doce, por mais que a quantidade continue a mesma devido aos ciclos hidrológicos, a falta de tratamento e da preservação dos rios tem feito com que a natureza não consiga se restabelecer. Não é apenas como estamos utilizando a água e devolvendo para a natureza, o que vem sendo objeto de discussão é todo o seu contexto, como os ciclos hidrológicos são influenciados. Não basta apenas cuidarmos da água, a preservação tem que ser feita em todos os elementos que afeta direta ou indiretamente este recurso.

Analisando o contexto atual, e as perspectivas futuras para a crise da água, o objetivo deste trabalho é analisar e propor soluções para a Bacia do Alto Iguaçu, que encontra-se em situação crítica. A proposta é uma análise geral do problema que se não solucionado pode vir a afetar milhares de famílias.

Sabe-se que as ações para recuperar os rios não afetam somente a natureza, mas a qualidade de vida e traz impactos na economia. No Brasil a crise já é realidade, reportagens constantes mostram a falta de água em várias cidades, onde as pessoas ficam dias sem receber água, até a polícia está acompanhado os caminhões pipas para que a situação não se agrave com os conflitos. Porém muitas reportagens mostram apenas que a falta de água está sendo causada pela falta de chuva, culpando os grandes períodos de seca. A grande questão é que nós não dependemos apenas da chuva, essas ações são respostas as ações do homem que está destruindo a natureza e causando desequilíbrio ao planeta. Por isso os estudos e as pesquisas são de suma importância para que possamos entender o funcionamento da natureza, fazer planejamentos adequados e realizar ações duradouras.

2. OBJETIVO GERAL

Identificar alguns problemas que afetam a qualidade das águas na unidade hidrográfica do Alto do Iguaçu relacionados a urbanização, com o propósito de propor solução para atenuar a degradação.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Efetuar o levantamento de dados referente a qualidade das águas superficiais, mata ciliar, saneamento básico, crescimento demográfico, para analisar a situação da Bacia do Alto do Iguaçu.

Identificar na bacia, os principais problemas que tem impacto na qualidade das águas do rio.

Por meio das informações levantadas propor soluções para minimizar o problema.

Identificar os programas de governo que podem colaborar para atenuar o problema.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Diante das situações críticas de nossos rios, principalmente em grandes centros urbanos é claro a necessidade de atuação de um crescimento mais sustentável e a recuperação desses recursos.

Mesmo Curitiba, a cidade modelo, considerada a cidade ecológica possui sérios problemas ambientais, principalmente nos rios que cruzam a cidade e a Região Metropolitana de Curitiba, pois desde a década de 50 não tem sido feito um planejamento urbano adequado para a preservação de seus mananciais.

“As carências, devido principalmente ao sub-desenvolvimento, são caracterizadas por problemas de saneamento, deficiência dos assentamentos humanos com déficits habitacionais e equipamentos comunitários, deficiência de nutrição, que tem seus reflexos agravados pelo comprometimento da qualidade dos recursos naturais.”
(ANDREOLI, 2003 p. 137)

O Estado do Paraná atualmente possui a Política Estadual de Recursos Hídricos quem foi instituída pela lei nº 12726/99 criando juntamente o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos que tem como objetivos coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos, implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos, planejar regular e controlar o uso a preservação e a recuperação dos recursos hídricos e dos ecossistemas aquáticos do Estado, promover a cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos. O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SEGRH/PR, é composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/PR, como órgão colegiado deliberativo e normativo central, pela Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, como órgão coordenador central, o Instituto de água do Paraná, como órgão executivo gestor, os Comitês de Bacias Hidrográficas, como órgãos regionais e setoriais deliberativos e normativos de bacias hidrográficas do Estado e as Gerências de Bacia Hidrográfica, como unidades de apoio técnico e administrativo aos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Atualmente no Paraná estão instituídos dez Comitês de Bacias Hidrográficas que são fóruns de decisão das ações a serem implantadas na sua área de abrangência, Comitê da Bacia do Tibagi, Comitê da Bacia do Jordão, Comitê da Bacia Paranapanema, Comitê da Bacia do Piraponema, Comitê dos rios Cinzas, Itararé, Paranapanema I e II, Comitê de Bacia do Paraná 3, Comitê do Baixo Iguaçu, Comitê do Baixo Ivaí, Comitê da Bacia Litorânea e Comitê de Bacias do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira que abrange a região mais poluída por concentrar o maior número de habitantes.

O Comitê da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira instituído pelo Decreto Estadual nº 5.878, de 13 de dezembro de 2005, é um órgão colegiado, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, a serem exercidas em sua área de atuação e jurisdição tem por objetivo contribuir para a aplicação da Política Estadual de Recursos Hídricos na sua área de atuação, a fim de garantir o controle social da Gestão dos Recursos Hídricos, conforme estabelecido na Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999 e Decreto nº 9.130, de 27 de dezembro de 2010. Uma de suas competências é promover o debate de questões relacionadas aos recursos hídricos

e articular a atuação de órgãos, entidades, instituições e demais pessoas físicas ou jurídicas intervenientes; é composto por 38 membros titulares e respectivos 38 suplentes, sendo 12 representantes do Poder Público, 14 representantes dos Setores Usuários de Recursos Hídricos e 12 representantes da Sociedade Civil, o Comitê reunir-se-á, ordinariamente, duas vezes por ano.

Na gestão de recursos hídricos atua também o Instituto das Águas do Paraná sucessor da Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental criada pela lei nº 16.242 de 13 de outubro de 2009 que tem como missão “realizar, estudos, diagnósticos, projetos e obras visando a prevenção, recuperação e adequação ambiental contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e para o desenvolvimento regional e sustentável do Paraná” .

3.1 PROBLEMA GERAL

Os mananciais de abastecimento público de água, atualmente em uso na bacia do Alto Iguaçu, têm previsão de vida útil para mais trinta e cinco anos, caso não sejam tomadas medidas mitigadoras da degradação existente. (apud Projeto Águas do Amanhã, 2011, p. 17)

A degradação ambiental ocorre em todo planeta principalmente em países em desenvolvimento que focam seu crescimento apenas por meio da economia, o alerta já foi lançado há algumas décadas, alguns países estão tentando reverter a situação, mas não devemos esperar que a situação chegue no limite para tomarmos as devidas providências.

Não se trata, portanto, de um problema local, que só deveria interessar a alguns especialistas, a própria existência do homem está em jogo, e uma degradação que se estende sobre territórios imensos está preocupando tanto os economistas quanto os agrônomos e os médicos. (DORST, 1973, p. 198).

A seguridade ambiental e social do planeta depende do exercício da responsabilidade socioambiental de indivíduos, empresas, associações da sociedade civil e dos poderes públicos. Depende também da integração e da coordenação de esforços de vários setores da sociedade na efetivação de um cuidado com a integridade das águas e, portanto, com a vitalidade e a saúde dos ambientes e dos processos que proporcionam o seu fluxo. (DOWBOR e TAGNIN, p. 137).

Com o crescimento acelerado da economia o meio ambiente obteve grandes impactos negativos, pois até aproximadamente a década de 70 os recursos naturais eram vistos como recursos ilimitados e ainda até os dias atuais muitos setores não se preocupam com esta questão.

Com a ajuda do instrumental da economia neoclássica, procurou-se internalizar a problemática ambiental na economia de mercado, como se fizesse sentido avaliar em termos monetários todos os impactos ambientais, reduzindo a complexa avaliação das relações entre a sociedade, a economia e a natureza a um simplório exercício de custo-benefício e deixando de lado a dimensão qualitativa.(DOWBOR e TAGNIN, 2005, p. 21).

A escassez da água considerada no passado como uma hipótese restrita a regiões áridas, assume importância estratégica em várias regiões do mundo, embora muitas pessoas ainda não tenham a compreensão da crise que se aproxima. Além do problema de escassez em regiões áridas, conhecidos há milênios, impasses tem sido verificados em regiões que outrora dispunham de água em abundância, tais como as bacias dos rios Colorados (utilizado por sete estados americanos e pelo México), o rio Ganges (Índia e Bangladesh), o rio Danúbio(República Eslováquia e Hungria), o rio Nilo (utilizado pelo Egito, mas que cruza vários países Africanos), o rio Jordão (do qual dependem Israelenses, Palestinos e Jordânicos) o rio Eufrates (que nasce na Turquia, cruza a Síria e constitui a principal fonte do Iraque) e que hoje não atendem à demanda destas regiões. (ANDREOLI, 2003 p.37)

Vivemos um período de escassez de recursos hídricos e aumento da contaminação da água. Diversos países do mundo enfrentam o dilema do desenvolvimento e da necessidade de preservar o meio ambiente. A água é o melhor exemplo deste impasse e torna-se um gerador potencial de conflitos no âmbito local, regional e em alguns casos mundial. O consumo de água tende a crescer, com o aumento da população, o desenvolvimento industrial e o atendimento as necessidades básicas da população, agravando ainda mais o problema. (ANDREOLI, 2003 p.38)

A água é um recurso natural indispensável a vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem estar. “A sua ausência, ou contaminação, leva a redução dos espaços de vida e ocasiona, além de imensos custos humanos, uma perda global de produtividade social” (DOWBOR, 2003, p.44). Em Economia, uma deseconomia significa ocorrências de condições negativas, é o que está acontecendo com o nosso meio ambiente, com a degradação, poluição, utilização dos recursos de maneira incontrolada para tentar manter padrões de vida exacerbados, a natureza não tem o tempo suficiente para se recompor, gerando escassez e em alguns casos situações irreversíveis. Estas condições vão gerar custos elevados, décadas para reversão dos processos, que sairá mais caro do que ter gerado um desenvolvimento sustentável desde a descoberta dos riscos de um crescimento acelerado em prol apenas da economia.

Os problemas ambientais que a humanidade tem provocado ressaltam que a utilização dos recursos naturais, não tem sido realizada de forma adequada e indicam a necessidade de conciliar desenvolvimento econômico-social com a conservação do meio ambiente. (ANDREOLI, 2003, p. 57)

“...Não somente pelos aspectos econômicos, mas incluindo também a dimensão ética da manutenção das condições ambientais, consideramos que não é a conservação ambiental que é cara, mas sim a sua degradação.”(ANDREOLI, 2003, p. 61)

3.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS

Segundo a resolução do CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, em seu artigo 2º refere-se que a classe de qualidade é o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros; sendo classificadas em cinco classes, classe especial - águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; classe 1 - ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; classe 2 - ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; classe 3 - ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; classe 4 - à navegação; e à harmonia paisagística. A resolução trata também que o enquadramento dos corpos de água deve estar baseado não necessariamente no seu estado atual, mas nos níveis de qualidade que deveriam possuir para atender às necessidades da comunidade, em seu artigo 2º inciso XX dispõe que o enquadramento é o estabelecimento da meta ou objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo.

Com base no diagnóstico realizado pela SUDERHSA (atual Instituto das Águas do Paraná), para o Plano de Despoluição Hídrica, para a Bacia do Alto do Iguaçu referente ao ano de 2005 constatou que a maior parte dos cursos de água encontra-se na classe 4 ou pior que a classe 4. A mesma situação foi constatada pelo Projeto “Bacias Críticas: Bases Técnicas para a definição de Meta Progressivas para seu enquadramento e a Integração com os demais Instrumentos de Gestão” realizado pela Universidade Federal do Paraná e a Universidade de São Paulo que relata que a poluição causada pela descarga de matérias orgânicas ao longo da Bacia está acima de limites críticos aceitáveis pela legislação, este estudo constata também que os afluentes da margem direita da Bacia do Alto Iguaçu tem condições inferiores a qualidade de água em relação a margem esquerda, isto ocorre devido a ao avanço da ocupação urbana.

Conforme o plano da bacia hidrográfica do Alto do Iguaçu e Afluentes do Ribeira do Instituto de Águas do Paraná, um dos problemas é a progressiva degradação ambiental que vem ocorrendo há algumas décadas. Na década de 90, 262,5 mil m³/dia de esgoto sanitário dos cerca de 400 mil m³/dia que eram produzidos, eram lançados nas bacias do Iguaçu sem qualquer tratamento, com a ausência de tratamento de suas calhas e a degradação da mata ciliar, passam a sofrer assoreamentos e potencializam os problemas de enchentes. Estamos destruindo e exigindo mais que a capacidade da natureza, estes recursos não tem o tempo suficiente para se recompor, isto está causando os desequilíbrios ambientais e danos irreversíveis.

O índice de coleta de esgoto na Bacia do Alto Iguaçu é 72%, sendo que 96% do esgoto coletado é tratado, ainda assim o torna insatisfatório, pois o lançamento de carga que vai direto para os rios equivale a uma população de cerca de 1,26 milhões de habitantes, e com o aumento dos assentamentos irregulares a tendência é de aumentar a quantidade desses resíduos despejados diretamente no rio, o que pode vir deixar a maioria das bacias com o Índice de Qualidade da Água fora de CLASSE segundo a resolução do CONAMA 357/05.

Abaixo o demonstrativo do percentual de esgoto coletado e tratado em cada cidade da Bacia do Alto Iguaçu.

TABELA 1 - PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO

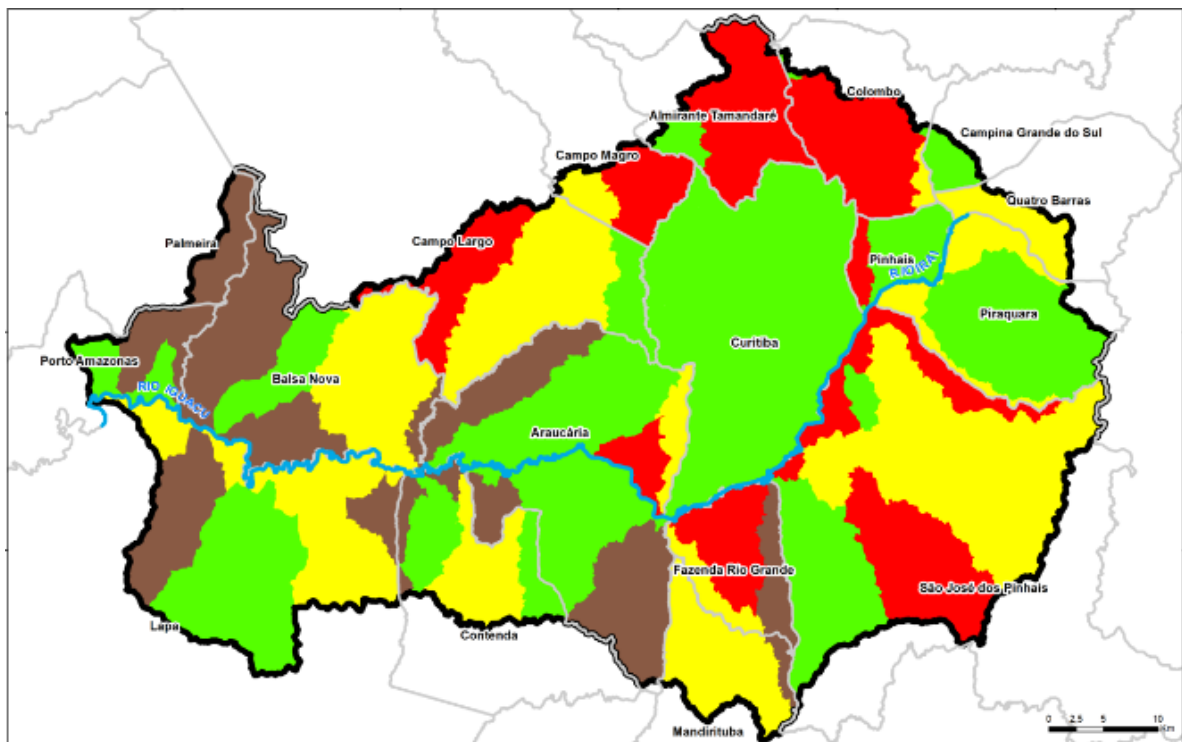
MUNICÍPIO	POPULAÇÃO URBANA 2010 NO ALTO IGUAÇU (ESTIMADO)	ÍNDICE DE COBERTURADO SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO	ÍNDICE DE TRATAMENTO DE COLETA DE ESGOTO
Almirante Tamandaré	98280	16%	100%
Araucária	108670	55%	51%
Balsa Nova	6302	18%	100%
Campina Grande do Sul	22474	90%	100%
Campo Largo	88741	46%	100%
Campo Magro	19206	27%	100%
Colombo	198231	33%	100%
Contenda	9202	0%	0%
Curitiba	1719201	88%	98%
Fazenda Rio Grande	75976	31%	100%
Lapa	21971	75%	100%
Mandirituba	5182	8%	100%
Palmeira	0	NADA	0%

Pinhais	113930	64%	100%
Piraquara	46930	77%	100%
Porto Amazonas	301	87%	100%
Quatro Barras São José dos Pinhais	14403	68%	100%
São José dos Pinhais	232338	56%	92%
TOTAL COLETADO POPULAÇÃO URBANA	2009281	72%	
TOTAL TRATADO DO TOTAL COLETDO	1940748		96%
TOTAL ALTO DO IGUAÇU POPULAÇÃO URBANA	2781338		

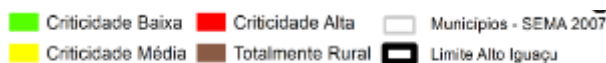
FONTE: Projeto Águas do Amanhã, 2011

O Mapa 1 abaixo mostra a coleta de esgoto x densidade populacional, verifica-se que na margem do rio ao lado direito ao longo da cidade de Curitiba é considerada uma região de alta criticidade, já na margem esquerda encontra-se em melhor situação. Na parte norte encontra-se uma situação bastante crítica.

MAPA 1 - COLETA DE ESGOTO X DENSIDADE POPULACIONAL



Legenda



FONTE: Projeto Águas do Amanhã, 2011

O Instituto Ambiental do Paraná – IAP, desenvolveu um indicador denominado Avaliação Integrada da Qualidade das Águas Superficiais (AIQA) que tem por objetivo fornecer informação sobre a qualidade da água por meio de análise integrada físico-químicas e biológicas.

A avaliação físico-química tem por objetivo a quantificação da carga orgânica presente nos cursos d'água. A avaliação bacteriológica complementa esta análise pela indicação do grau de contaminação dos cursos d'água pelas bactérias do grupo Coliforme. E a avaliação ecotoxicológica avalia o efeito deletério de agentes físicos ou químicos presentes na amostra ao microcrustáceo aquático *Daphnia magna* (bioindicador) (Plano de Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira, 2012)

Segue abaixo a planilha que mostra a medição no período de 15 anos, dados retirados do Plano de Baía do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

TABELA 2 – MEDIÇÃO NO RIO IGUAÇU ENTRE ESTAÇÃO DE CAPITAÇÃO DA SANEPAR NA BR 277 E O MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS.

RIO	Mar 92 - Fev 95		Mar 95 - Ferv		Mar 97 - Fev 99		Mar 99 - Fev 01		Mar 01- Fev 05		Mar 05 - Mar 07	
AI 04 Iguaçu	1	Muito Poluído	0,79	Méd poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,05	Muito Poluído
AI 13 Iguaçu	0,84	Poluído	0,63	Méd poluído	0,78	Méd poluído	0,72	Méd poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído
AI 14 Iguaçu	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito Poluído
AI 20 Iguaçu	0,96	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito Poluído
AI 24 Iguaçu	0,97	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito Poluído
AI 25 Iguaçu	1	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,92	Poluído

Fonte: IAP 2007

TABELA 3 – MEDIÇÃO NOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO IGUAÇU, APÓS CONFLUÊNCIA COM O RIO IRAI, BR 277

Rio	Mar 92 - Fev 95		Mar 95 - Fev 97		Mar 97 - Fev 99		Mar 99 - Fev 01		Mar 01 - Fev 05		Marc 05 - Marc 07	
AI 08 Atuba	0,97	Poluído	0,96	Poluído	0,96	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 09 Padilha	0,95	Poluído	1,18	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,05	Muito Poluído
AI 10 Barigui	1,02	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,12	Muito Poluído
AI 15 Belém	1,05	Muito Poluído	1,03	Muito Poluído	1,07	Muito Poluído	0,95	Poluído	1,1	Muito Poluído	1,22	Muito Poluído
AI 19 Belém	1,11	Muito Poluído	1,18	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,15	Muito Poluído	1,22	Muito Poluído
AI 55 Atuba	0,89	Poluído	0,89	Poluído	0,86	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 56 Belém	0,96	Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
AI 57 Barigui	0,76	Médio poluído	0,76	Médio poluído	0,75	Médio poluído	0,77	Médio poluído	0,76	Médio poluído	0,95	Poluído
AI 58 Barigui	0,84	Poluído	0,79	Médio poluído	0,79	Médio poluído	0,79	Médio poluído	0,82	Poluído	0,95	Poluído

Al 59 Uvu	0,95	Poluído	0,87	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
Al 60 Barigui	1,01	Muito Poluído	0,89	Poluído	0,95	Poluído	0,84	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
Al 61 Barigui	1,12	Muito Poluído	0,98	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,96	Poluído	1	Poluído
Al 62 Bacacheri	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído
Al 63 Bacacher	1,01	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,095	Poluído	0,95	Poluído
Al 64 Água Verde	1,01	Muito Poluído	0,95	Poluído	1,03	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,22	Muito Poluído
Al 65 Ivo	1,18	Muito Poluído	1,01	Poluído	1,18	Muito Poluído			0,95	Poluído	1,22	Muito Poluído
Al 66 Vila Fany	1,01	Muito Poluído	1,12	Muito Poluído	0,95	Poluído			0,95	Poluído	1,22	Muito Poluído
Al 67 Vila Parolin	0,96	Poluído	1,18	Muito Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	0,95	Poluído	1,22	Muito Poluído

Fonte: IAP 2007

TABELA 4 – MEDIÇÃO DOS AFLUENTES DA MARGEM ESQUERDA DO RIO IGUAÇU.

Rio	Mar 92 - Fev 95		Mar 95 - Fev 97		Mar 97 - Fev 99		Mar 99 - Fev 01		Mar 01 - Fev 05		Marc 05 - Marc 07	
Maurício Al23	0,7	Médio poluído	0,25	Boa	0,25	Boa	0,71	Médio poluído	0,76	Médio poluído	1,25	Muito Poluído
Despique Al26	0,65	Médio poluído	0,26	Boa	0,41	Médio poluído	0,51	Pouco poluído	0,64	Médio poluído	0,82	Poluído
Cotia Al52 dos Patos Al52	1,01	Muito Poluído	0,4	Boa	0,15	Muito boa	0,25	Boa	0,77	Médio poluído	0,82	Poluído
Maurício Al53	0,48	Pouco poluído	0,5	Pouco poluído	0,7	Médio poluído	0,75	Médio poluído	0,75	Médio poluído	0,95	Poluído
Faxinal Al54	0,77	Médio poluído	0,5	Pouco poluído	0,41	Pouco poluído	0,25	Boa	0,75	Médio poluído	0,95	Poluído
	0,51	Pouco poluído	0,5	Pouco poluído	0,4	Boa	0,83	Poluído	0,76	Médio poluído	0,95	Poluído

TABELA 5 – LEGENDA DOS QUADROS

0,0 - 0,2	Qualidade das águas compatível com CLASSE 1
0,2 - 0,4	Qualidade das águas compatível com CLASSE 2
0,4 - 0,6	Qualidade das águas compatível com CLASSE 3
0,6 - 0,8	Qualidade das águas compatível com CLASSE 3
0,8 - 1,0	Qualidade das águas compatível com CLASSE 4
1,0 - 1,4	Qualidade das águas FORA DE CLASSE

Por meio destas medições realizadas pelo IAP, constata-se que apenas uma sub-bacia foi detectada como situação muito boa, mas isto aconteceu nos anos de 1997 a 1999. Verifica-se que no transcorrer das análises no último período todas as bacias encontram-se com situação de poluído a muito poluído, o que relata que a situação só está piorando no decorrer dos anos. A melhor situação levantada foi nos afluentes da margem esquerda do Rio Iguaçu, conforme já demonstrados por estudos anteriores. Na última medição entre os anos de 2005 a 2007, 43% das bacias se encontravam FORA DE CLASSE, devido ao seu alto índice de poluição e o restantes os 57%, enquadravam-se na CLASSE 4.

Em 2013 o Comitê de bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto do Ribeira divulgou a classificação atual das sub-bacias, das 62 sub-bacias analisadas 29 estão incluídas na Classe 4, 46,7% do total, 10 estão na Classe 3 e 23 na Classe 1. A situação continua crítica, verifica-se que os programas de melhorias e investimentos não estão sendo suficientes para pelo menos alcançar os enquadramentos dos corpos d'água de acordo com a legislação.

Contudo não é apenas a poluição doméstica que afeta os corpos hídricos, as indústrias procuram se instalar em regiões que tenham mão de obra para atender a sua demanda. Na década de 70 ocorreu o crescimento industrial na RMC, localizadas principalmente na Cidade Industrial de Curitiba e Cidade Industrial de Araucária. Dados da antiga SUDERSHA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, de 2000, substituída em 2009 pelo Instituto de Águas do Paraná, relata que os efluentes lançados pelas indústrias representam 10% do total da carga orgânica lançada nos corpos hídricos em relação a todas as fontes poluidoras da bacia: doméstica, industrial e difusa.

Além da preocupação com o saneamento, tem a preocupação com a falta de conscientização da população que também afeta a qualidade dos recursos hídricos, muitas pessoas fazem o descarte de lixo na margem e em terrenos baldios, esses lixos com a chuva vão parar dentro dos rios, afetando tanto a qualidade da água como trazendo transtornos como as enchentes, pois estes lixos alteram a vazão natural do rio.



FIGURA 1 – LIXO NA BEIRA DO RIO IGUAÇU, CURITIBA PRÓXIMO A BR 277

Nota-se a importância da Bacia do Iguaçu, pois tem papel essencial para a sociedade, economia e meio ambiente. Infelizmente ainda não é possível mensurar todo o impacto causado pela degradação desses recursos.

O Rio Iguaçu com grande potencial, um rio que já foi navegável e que hoje contribui com o abastecimento de água, representa 28% do consumo do Estado, gera 7% da energia elétrica do país, em Curitiba o rio Iguaçu representa 36% do abastecimento. Segundo dados do IBGE de 2007 a população que vive em torno da bacia é de 4.541.698 habitantes, sendo 3.875.718 em áreas urbanas.

A demanda hídrica da Bacia do Iguaçu é de aproximadamente 16 mil L/s, dos quais 81% provêm dos mananciais superficiais e 19% de mananciais subterrâneos. Com relação aos setores usuários, 62% vão para o abastecimento público, 18% para o uso industrial, 10% para o setor agrícola, 9% para o setor pecuário e o setor minerário com menos de 1%. Cabe destacar que a região do Alto do Iguaçu é responsável por 78% da demanda total para abastecimento público da bacia. (PEREIRA e SCROCCARO, 2010, p 40).

3.3 CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

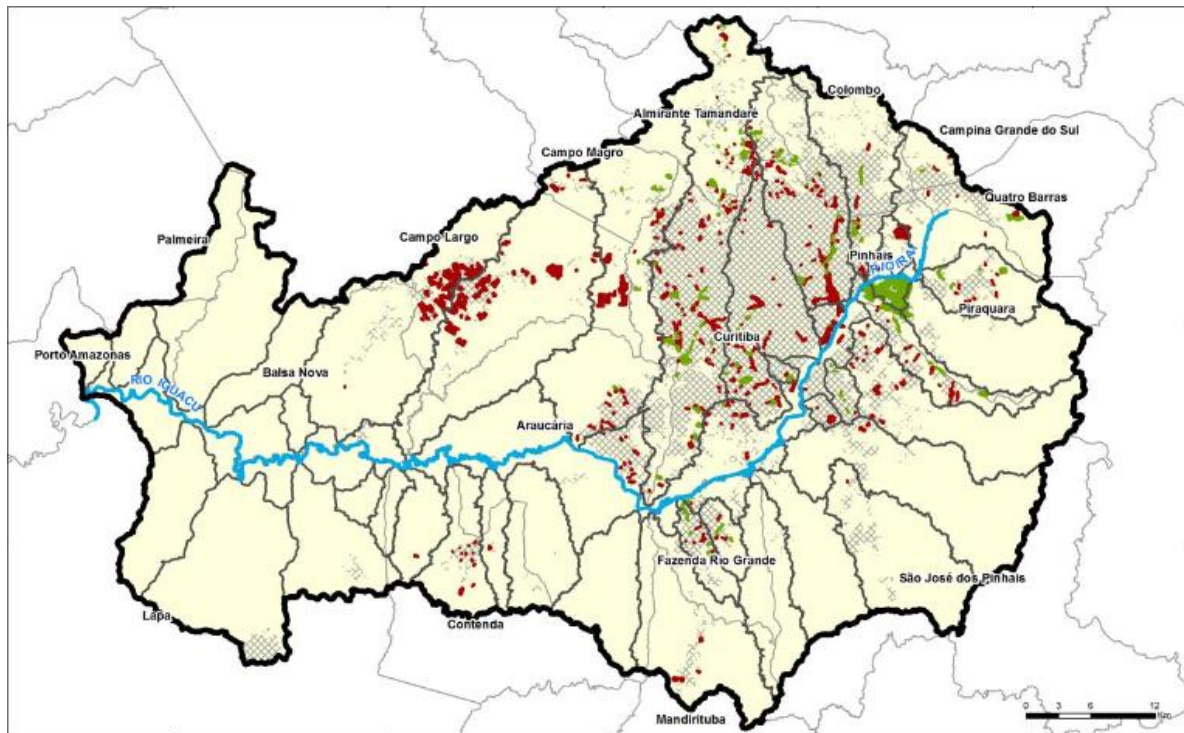
Curitiba teve o crescimento demográfico mais significativo desde a década de 50, em 1964 ocorreu o esgotamento dos mananciais locais, devido a pressão do crescimento populacional, ao logo desses anos o sistema de abastecimento da região teve várias adequações para atender a demanda local.

Além do crescimento, as ocupações em áreas de mananciais de abastecimento público começaram a ocorrer antes que os governos regionais definissem as áreas de preservação, a legislação estadual que estabelece o controle da ocupação de áreas de mananciais surgiu em 1980, com o Decreto Estadual 2964 que regulamentava a Lei Federal nº 6766/79, o que dificulta as ações de preservação da bacia, que “...além da depredação do meio ambiente, resultam em altos custos para a municipalidade...” (ANDREOLI, 2003, p. 137). Há algumas décadas há a tentativa de regularização conforme as áreas em verde no mapa abaixo, porém até o momento não se tem dados de resultados efetivos, ao contrário novas ocupações estão sendo instaladas nessas regiões, “A cada ano é possível perceber o aumento significativo das ocupações irregulares [...] avançando rápido e gradativamente sobre os mananciais comprometendo-os parcial ou totalmente.” (ANDREOLI, 2003, p 165). As ocupações irregulares demonstradas na figura 2 relatadas estão em áreas de preservação permanente (APP), na faixa de 30m ao longo dos corpos de água, áreas sujeitas a inundações, localizadas em mananciais, que geram diversos problemas sociais e ambientais. “A concordância de diversos fatores, dentre eles o processo de ocupação irregular, determinam em maior ou menor grau o impacto sobre os recursos hídricos, revertidos para impactos sobre a população local...” (ANDREOLI, 2003, p 150)

Atualmente os mananciais da RMC possui um conselho Gestor que foi instituído pela lei 12.248/98, o Conselho Gestor dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba – CGM-RMC é órgão colegiado, com poderes consultivo, deliberativo e normativo responsável pela elaboração das políticas públicas acerca da qualidade ambiental das áreas de mananciais, o objetivo principal é integrar as ações dos órgãos do poder público estadual e municipal e agentes privados integralizando as ações de proteção e preservação do meio ambiente, mananciais de abastecimento público, com a política de uso e ocupação do solo e com o desenvolvimento sócio econômico.

“Essas áreas vêm sofrendo uma pressão de urbanização praticamente irrefreável, seja para ocupação das dezenas de milhares de lotes aprovados na década de 50, seja por invasões cada vez mais frequentes e que o Poder Público não tem sabido enfrentar.” (Andreoli, 2003, p 103)

MAPA 2 – AÇÕES DE REGULARIZAÇÃO NAS OCUPAÇÕES IRREGULARES EM ÁREA DE RISCO



Legenda

- | | |
|---|---|
| ■ Sem Regularização | Limite Municípios |
| ■ Em regularização | Limite Sub-bacias |
| Mancha Urbana | Limite Alto Iguaçu |

Fonte: Projeto águas do amanhã, 2011

TABELA 6 – PORCENTAGEM DE MANCHA URBANA COM OCUPAÇÃO IRREGULAR

MUNICÍPIO	MANCHA URBANA (há)	ÁREA DE OCUPAÇÃO IRREGULAR	% DE MANCHA URBANA COM OCUPAÇÃO IRREGULAR
Almirante Tamandaré	2356,81	152,66	6,48
Araucária	4395,68	57,15	1,30
Balsa Nova	715,67	1,90	0,27
Campina Grande do Sul	767,13	1,82	0,24
Campo Largo	3173,59	1224,32	38,58
Campo Magro	503,19	46,43	9,23
Colombo	5428,26	24,31	0,45
Contenda	633,68	26,40	4,17
Curitiba	33190,15	1058,90	3,19
Fazenda Rio Grande	2444,88	73,79	3,02
Lapa	1019,04	0,00	0,00
Mandirituba	588,08	25,15	4,28
Palmeira Pinhais	Rural	0,00	0,00
Pinhais	3317,13	233,00	7,02
Piraquara	3003,95	748,28	24,91
Porto Amazonas	37,88	0,00	0,00
Quatro Barras	1161,76	42,23	3,64
São José dos Pinhais	8659,34	179,10	2,07
Total Alto Iguaçu	71396,24	3895,46	5,00

FONTE: Projeto Águas do Amanhã, 2011

As maiores percentagens de ocupação irregular estão em Campo Magro e Piraquara, porém Curitiba é a segunda cidade com maior área de ocupação irregular.

Essas famílias que se instalam próximos ao rio correm grande risco de inundações. Conforme o Plano Diretor de Drenagem para a RMC de 2002, as sub-bacias do Alto do Iguaçu que terão maior impacto em relação ao número de habitantes atingidos por inundações, conforme figura 3, considerando os registros de 1999 e as previsões para 2020, são as sub-bacias do rio Pequeno, Birigui, Irai, Ressaca e Miringuava.

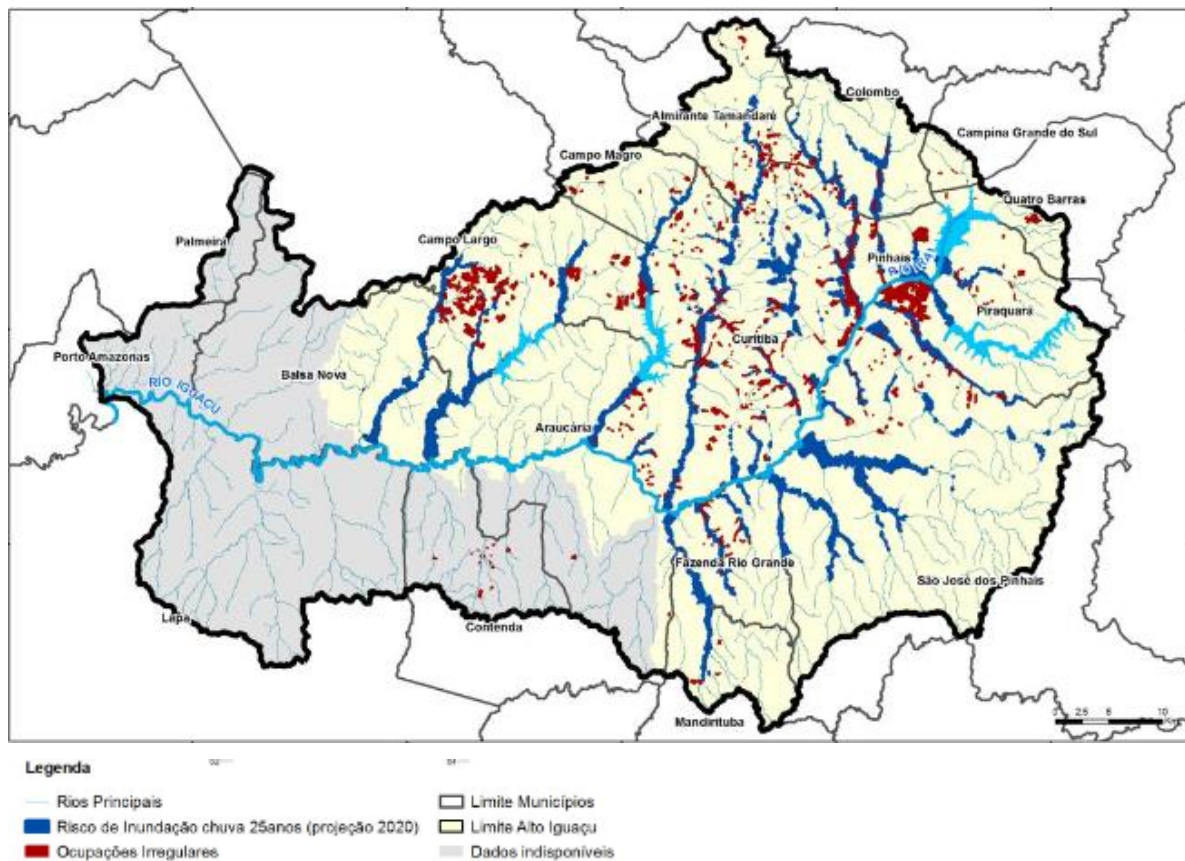
TABELA 7 – POPULAÇÃO ATINGIDA POR INUNDAÇÃO

POPULAÇÃO ATINGIDA POR INUNDAÇÃO				
BACIA	FREQUENCIA DE INUNDAÇÃO ALTA			
	1999	2020	AUMENTO ABSOLUTO (hab.)	AUMENTO RELATIVO (%)
Alto Boqueirão	4319	4319	0	0,00%
Atuba	37084	39668	2584	6,97%
Avariu	357	511	154	43,14%
Barigui	22761	36678	13917	61,14%
Belém	28741	29840	1099	3,82%
Iraí	16826	35094	18268	108,57%
Mascate	305	1003	698	228,85%
Mauricio	26	188	162	623,08%
Miringuava	1988	9298	7310	367,71%
Padilha	6610	6610	0	0,00%
Passaúna	867	1492	625	72,09%
Pequeno (*)	464	12306	11842	2552,16%
Ressaca	2384	7382	4998	209,65%

(*) Para frequência de inundação Moderada

FONTA: Plano Diretor de Drenagem, 2002

MAPA 3 - OCUPAÇÕES IRREGULARES EM ÁREAS DE RISCO DE INUNDAÇÃO



FONTA: Projeto Águas do Amanhã, 2011.

Uma das principais causas das ocupações irregulares é a falta de condição financeira para adquirir um terreno ou imóvel em áreas regularizadas com infraestruturas básicas. A foto 2 abaixo mostra a realidade da Bacia do Alto Iguaçu, de famílias que não tem condições e acabam por se instalar em áreas irregulares de mananciais, distantes dos grandes centros urbanos, sem qualquer infraestrutura.

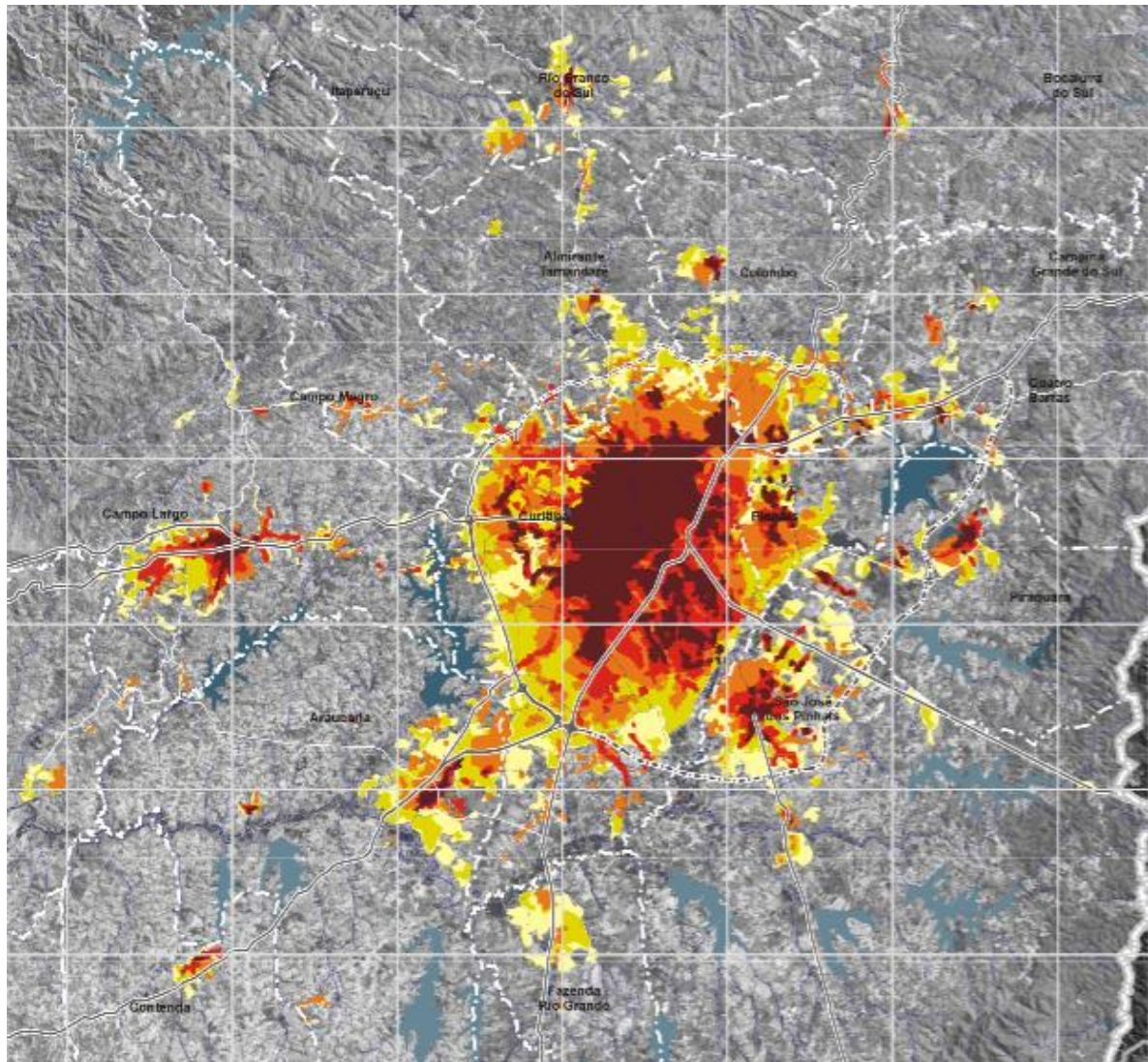


FIGURA 2 – OCUPAÇÃO IRREGULAR NA BACIA DO ALTO IGUAÇU

Fonte: Projeto Águas do Amanhã.

Essas ocupações irregulares se deram devido ao crescimento demográfico em Curitiba e RMC, o qual acabou por concentrar a população com melhores condições financeiras em locais com melhor infraestrutura, e nas proximidades a população com menos condições, devido ao custo de moradia ser menor. Nota-se no mapa abaixo que a maior parte da concentração em 1955 se deu mais ao centro da capital paranaense, se expandindo ao longo dos anos pelas regiões limítrofes.

MAPA 4 - EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA DA RMC 1955-1999



CONVENÇÕES

Fonte: COMEC - 2000

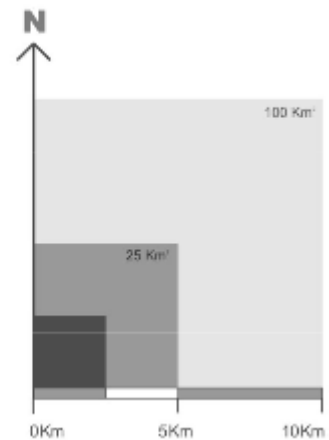
ESCALA GRÁFICA

LEGENDA

Fonte: Companhia Brasileira
Projetos e Empreendimentos.

- Ocupação Urbana - 1955
- Ocupação Urbana - 1965
- Ocupação Urbana - 1975
- Ocupação Urbana - 1985
- Ocupação Urbana - 1999

-  Vias Inter-regionais
-  Vias Regionais
-  Limites Municipais
-  Cidade
-  Represa existente
-  Represa projetada
-  Rio

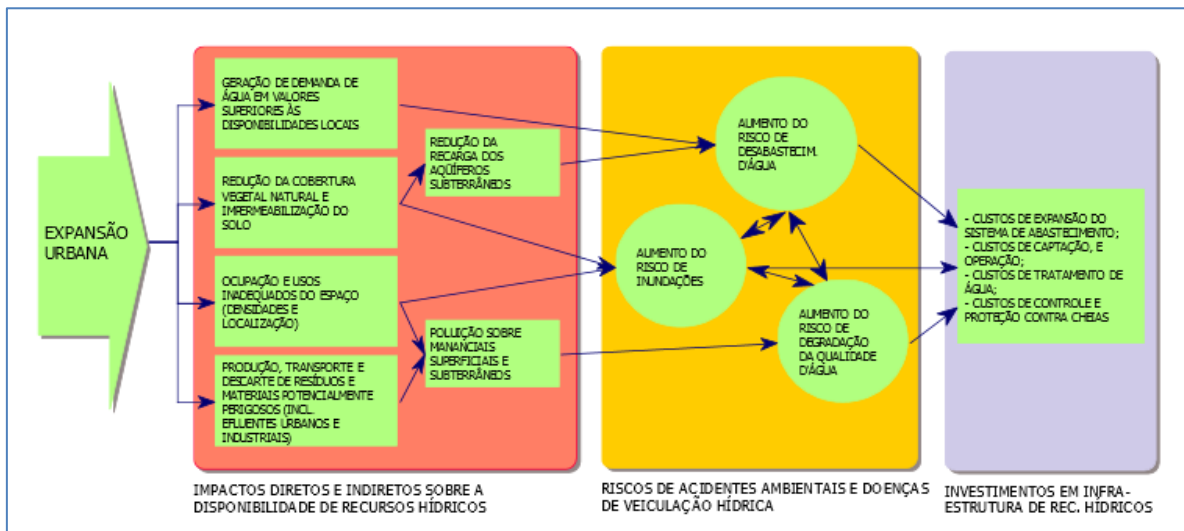


Fonte: Plano de Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira.

A Bacia do Alto Iguaçu de acordo com o senso demográfico do IBGE 2010 possui uma população total de 3.126.229 sendo que deste total 92,14% são urbanizadas e 3,4% vivem em situação de pobreza ou insuficiência de renda para consumir bens e serviços disponíveis na sociedade, apesar de apresentar uma porcentagem baixa se destaca por absorver o maior contingente de famílias pobres. O Paraná possui uma população total de 10.444.526 sendo 85,33% urbanizadas e com 6,1 % da população vivendo em situação de pobreza.

A expansão urbana sem um planejamento adequado, que seja de fato realizado, traz grandes transtornos como o conflito com a gestão dos recursos hídricos conforme detalhado na figura 3.

FIGURA 3: EXPANÇÃO URBANA



Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira

Contudo a COMEC possui um Sistema Integrado de Gestão e Proteção de Mananciais da RMC –SIGPROM, que tem seu foco especializado em variáveis de uso e ocupação do solo e tem por objetivos estabelecidos na lei 12.248/98:

- ✓ Assegurar as condições necessárias essenciais à recuperação e preservação dos mananciais para o abastecimento público;
- ✓ Integrar as ações dos vários órgãos e esferas do poder público estadual e municipal e as iniciativas de agentes privados;

- ✓ Compatibilizar ações de proteção ao meio ambiente e de preservação de mananciais de abastecimento público com a política de uso e ocupação do solo e com o desenvolvimento socioeconômico, sem prejuízo dos demais usos múltiplos;
- ✓ Empreender ações de planejamento e gestão das bacias hidrográficas de mananciais segundo preceitos de descentralização e participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades;
- ✓ Propiciar a instalação de instrumentos de gestão de recursos hídricos, preconizados pela Lei Federal nº 9.433/97, no âmbito dos mananciais da Região Metropolitana de Curitiba.

Curitiba possui a Rede Municipal das Águas idealizado pela Secretária Municipal de Meio Ambiente – SMMA, que visa potencializar as ações de conservação e recuperação das bacias hidrográficas da cidade por meio de um espaço democrático de mobilização comunitária e organizada, interagindo com a sociedade civil e o poder público.

O município de Almirante Tamandaré possui a secretária de Meio Ambiente e Abastecimento que é responsável pela promoção de ações de proteção aos mananciais, adotando medidas de recuperação de vegetação, florestas das nascentes e curso de água.

A Prefeitura Municipal de Araucária possui a secretária de Meio Ambiente da qual uma de suas atribuições é elaborar e coordenar projetos de reflorestamento, adensamento e arborização de fundos de vale e outras áreas comprometidas com o uso e a ocupação inadequados.

O município de Balsa Nova possui a lei 489/2007 que institui a lei de zoneamento de uso e ocupação do solo, esta lei não aborda áreas de mananciais, porém em seu artigo 2º inciso II estabelece orientar o crescimento da cidade, visando minimizar os impactos sobre áreas ambientalmente frágeis e incentivar o adensamento das áreas já urbanizadas, III - Integrar o zoneamento, o uso e a ocupação do solo com o sistema viário e o meio ambiente; V - Prever e controlar densidades demográficas e de ocupação de solo urbano, como medida para a gestão do bem público, da oferta de serviços públicos e da conservação do meio ambiente;

A prefeitura de Campo Largo possui a lei 1963 que dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo em seu artigo 3º inciso III - promove o crescimento controlado e hierarquizado da Sede do Município e de seus Distritos, visando minimizar os impactos sobre áreas ambientalmente frágeis; inciso IV - proteger os fundos de vale, os mananciais, os parques públicos e outras áreas de interesse ambiental; artigo 38 Consideram-se Áreas de Proteção Ambiental as áreas correspondentes às Áreas de Proteção Ambiental do Rio Passaúna e Rio Verde, da Escarpa Devoniana e do Aquífero Karst, instituídas pelo Governo do Estado do Paraná, com o objetivo de manutenção da qualidade hídrica dos mananciais e proteção ambiental.

Estes são alguns exemplos de leis orgânicas, ou secretarias que pertencem a RMC, que tem por objetivo a conciliação do meio ambiente com o desenvolvimento urbano.

A lei Federal 10257/2001 mais conhecida como Estatuto das Cidades, estabelece parâmetros e diretrizes da política e gestão urbana, no Estatuto está definido o Plano Diretor como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento além de organizar o crescimento e o funcionamento do município, é uma lei elaborada pela Prefeitura com a participação da sociedade civil e Câmara Municipal.

3.4 COBERTURA VEGETAL

A degradação do rio não tem como causa apenas o despejo de cargas domésticas, industriais e difusas lançadas sem tratamento no rio, tem-se que considerar a questão da degradação da mata ciliar, segundo a Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013, da Agência Nacional de Recursos Hídricos em seu quadro 2.2 da página 25, consta a Bacia do Alto do Iguaçu como bacia com pontos em situação ruim ou péssima, no quadro 4.4 da página 103 o Alto do Iguaçu está na lista de bacias/rios federais e estaduais com trechos críticos identificados em cada Região Hidrográfica.

[...] Paraná que se encontra em situação mais crítica, apresenta atualmente apenas 18% da área original de Mata Atlântica, prevalecendo pequenos fragmentos de remanescentes vegetais naturais, entremeados por áreas de agricultura e pastagem, além de áreas industriais e urbanas. Além disso, apenas 20% da área de cabeceiras de rios na região do Paraná apresenta cobertura vegetal nativa. (ANA - Conjuntura de recursos hídricos do Brasil 2013, p.105)

Segundo Estudos da Fundação SOS Mata Atlântica, 2009, 2012, IPARDES 2007 e MAACK 1950, Evolução da Área de Cobertura Vegetal Nativa Segundo Bacias Hidrográficas, a bacia do Rio Iguaçu teve diminuição de 87% na cobertura vegetal nativa, possuía uma área de 5.498.381,03 ha que correspondia a 100%, em 1980 esta área diminui para 1.417.497,74, representando 25,74%, em 2008 diminui para 891.789,24, ficando 16,22% da cobertura, em 2011 chegou a 13% com uma área de 745.405,00. Com relação a proteção de remanescentes consideradas somente as UCs de proteção integral, o Alto do Iguaçu possui menos de 10%, ficando abaixo dos critérios adotados pelo Instituto Chico Mendes que recomenda no mínimo 10% de áreas protegidas por extensão do bioma original.

Essa degradação da bacia possui impactos diretos na sociedade, o banco de dados da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná entre janeiro de 1980 e abril de 2011 mostra que foram registrados 4.550 ocorrências, sendo ocorrências de vendavais 29,56%, enchentes 14,11% e enxurradas 8,02%. Juntamente com os dados de assentamentos precários realizado pelo Plano de Habitação de Interesse Social do Paraná em parceria com o IPARDES e COHAPAR, finalizado em 2010, a região do Alto do Iguaçu possui o maior número de dados de desastres naturais e assentamentos precários por bacia hidrográfica, com 665 ocorrências de desastres e 717 assentamentos precários, sendo que a região possui 415 favelas e 302 loteamentos irregulares. A maior preocupação é que a tendência de urbanização nessa região permanece elevada devido a concentração de centros de maior porte tanto econômicos quanto populacionais, pois possui 251,68 hab/km², cinco vezes superior a média do Estado.

Inicialmente o crescimento acelerado, trouxe benefícios sociais, porém ainda depois de décadas estamos andando a passos lentos para um crescimento sustentável, os recursos que foram prejudicados na maioria continuam da mesma forma ou pior a cada levantamento, segundo os relatórios.

Por isso a necessidade de identificarmos os problemas e tentarmos solucionar e não apenas buscar recursos em outros lugares, em regiões mais distantes e aumentar o problema. Uma necessidade dos recursos hídricos é a manutenção das matas ciliares, a falta destas podem gerar muitos impactos, conforme descritos a seguir;

[...] a eliminação da vegetação causa grandes reduções na transferência de umidade do solo para a atmosfera, concorrendo para a alteração da frequência e da distribuição das chuvas. Assim, a primeira providência para se manter a regularidade das chuvas e, portanto, a regularidade das vazões dos rios será sempre conservar ou mesmo restabelecer as matas onde elas foram inutilmente destruídas. (BRANCO, 2010, p.93).

[...] O desmatamento colabora decisivamente para o transporte dos resíduos da superfície para os rios, pois, como já vimos, a presença da vegetação constitui fator fundamental para a infiltração da água no solo. Conseqüentemente, as medidas preventivas dirigidas à proteção da qualidade das águas deverão ser antes de tudo, medidas *disciplinadoras* do uso do solo, ou seja, medidas que estabeleçam: exigências com relação à manutenção de cobertura vegetal mínima que atenuem os efeitos da erosão e dos transportes de substâncias depositadas à superfície[...]. (BRANCO, 2010, p.93).

Essas faixas, embora não constituindo uma medida de eficiência total, representam uma providência válida de preservação de recursos hídricos superficiais, sendo suas principais vantagens:

- asseguram proteção sanitária aos reservatórios e curso d'água, impedindo o acesso superficial e subsuperficial de poluentes;
- garantem a adequada drenagem das águas pluviais, protegendo as áreas adjacentes da ocorrência de cheias;
- proporcionam a preservação e fomentação da vegetação as margens dos recursos hídricos, garantindo a proteção da fauna e flora típicas. O sombreamento resultante da vegetação contribui, também, para a manutenção da temperatura da água adequada à fauna aquática;
- representam ação preventiva contra a erosão e conseqüentemente assoreamento das coleções de água;
- podem constituir áreas para recreação ou de preservação paisagística e ecológica. (MOTA, 1995, p. 129)

Durante as chuvas fortes o solo não consegue reter toda a água, sendo que uma parte das precipitações escoam-se, assim diretamente para jusante, determinando as enchentes dos rios. Esses fenômeno natural, que depende de inúmeros fatores geográficos e climáticos, é, naturalmente, anterior às transformações efetuadas pelo homem na superfície da terra. Os geógrafos há muito classificaram os rios segundo o seu regime e as flutuações de seu caudal. As enchentes, por vezes súbitas, são bastante frequentes e têm conseqüências graves nas regiões de clima contrastado, possuindo uma cobertura vegetal escassa." (DORST, 1973, p. 181).

Os processos de erosão, uma vez desencadeados, produzem, como já vimos, uma aceleração do fenômeno, uma espécie de auto destruição da natureza, onde a atmosfera, a água e a terra reagem umas com as outras conduzindo a uma esterilização total das regiões onde o homem provocou imprudentemente uma ruptura do equilíbrio natural. (DORST, 1973, p. 198).

Devido a explosão demográfica, falta de recursos, estruturas adequadas e a falta de educação ambiental, estes aspectos tem gerados grandes problemas ambientais.

“Além de fatores econômicos, as matas ciliares e reservas legais são destruídas pelo fato da maioria da população não ter a consciência da devida importância das mesmas.” (RIBEIRO e LIMA, 2001, p. 17)

3.5 PROGRAMAS DE GOVERNO

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome realiza junto aos Estados e Municípios brasileiros, o programa de gestão compartilhada instituído pela Lei 10.836/2004 e regulamentado pelo Decreto nº5.209/2004, o programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de extrema pobreza e pobreza, o Bolsa Família que atende mais de 13 milhões de famílias em todo Brasil.

Segundo a Caixa Econômica Federal, instituição responsável pelo pagamento do benefício, tem direito:

- Famílias com renda até \$ 77,00, por pessoa.
- Famílias com renda de R\$ 77,01 a R\$ 154,00, por pessoa, que possuam em sua composição gestantes, nutrízes, crianças de zero a 16 anos incompletos.
- Famílias com renda de R\$ 0.00, a R\$ 154,00, por pessoa, que possuam em sua composição adolescentes de 16 e 17 anos.

O programa possui quatro tipos de benefícios:

- O Benefício Básico é concedido às famílias em situação de extrema pobreza. O valor é de R\$ 77,00 mensais, independentemente da composição familiar.

- Benefício Variável, no valor de R\$ 35,00, é destinado a famílias que se encontrem em situação de pobreza ou extrema pobreza e que tenham em sua composição, gestantes, nutrizes (mãe que amamenta), crianças e adolescentes entre 0 e 15 anos, até o teto de cinco benefícios por família, totalizando R\$ 175,00. As famílias em situação de extrema pobreza podem acumular o benefício Básico e o Variável, até o máximo de R\$ 252,00 por mês.
- O Benefício Variável Jovem é concedido às famílias pobres e extremamente pobres que tenham, sob sua responsabilidade, adolescentes entre 16 e 17 anos, matriculados na escola. O valor do benefício é de R\$ 42,00. A família pode acumular até dois benefícios, ou seja, R\$ 84,00
- O Benefício para Superação da Extrema Pobreza é concedido às famílias que se encontrem em situação de extrema pobreza. Cada família pode ter direito a um benefício. O valor do benefício varia em razão do cálculo realizado a partir da renda per-capita da família e do benefício já recebido no PBF.

As famílias em situação de extrema pobreza podem acumular o benefício Básico, o Variável e o Variável para Jovem, até o máximo de R\$ 336,00 por mês. Como também, podem acumular 1 benefício para Superação da Extrema Pobreza.

Em 2012 o programa atendia só na RMC 67.632 famílias, um total de R\$ 7,5 milhões. Não foram encontrados dados específicos da região do Alto Iguaçu.

3.5.2 Pacto Nacional pela Gestão das Águas

O programa Pacto Nacional pela Gestão das Águas - PROGESTÃO, é desenvolvido pela Agência Nacional das Águas – ANA, juntamente com os Sistemas Estaduais de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SEGREHs que integram o Sistema Nacional e Recursos Hídricos - SINGREH, o programa é aberto ao Distrito Federal e a todos os Estados interessados em corroborar para o alcance dos objetivos do PROGESTÃO. O conjunto de metas é definido pela ANA em articulação com as entidades estaduais.

O programa tem por objetivos:

- ✓ Promover a efetiva articulação entre os processos de gestão das águas e de regulação dos seus usos, conduzidos nas esferas nacional e estadual;
- ✓ Fortalecer o modelo brasileiro de governança das águas, integrado descentralizado e participativo.

O PROGESTÃO verifica a necessidade de uma gestão integrada entre a esfera federal, estadual e municipal, onde são necessários esforços para a integração com as políticas setoriais.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 BACIA DO RIO IGUAÇU

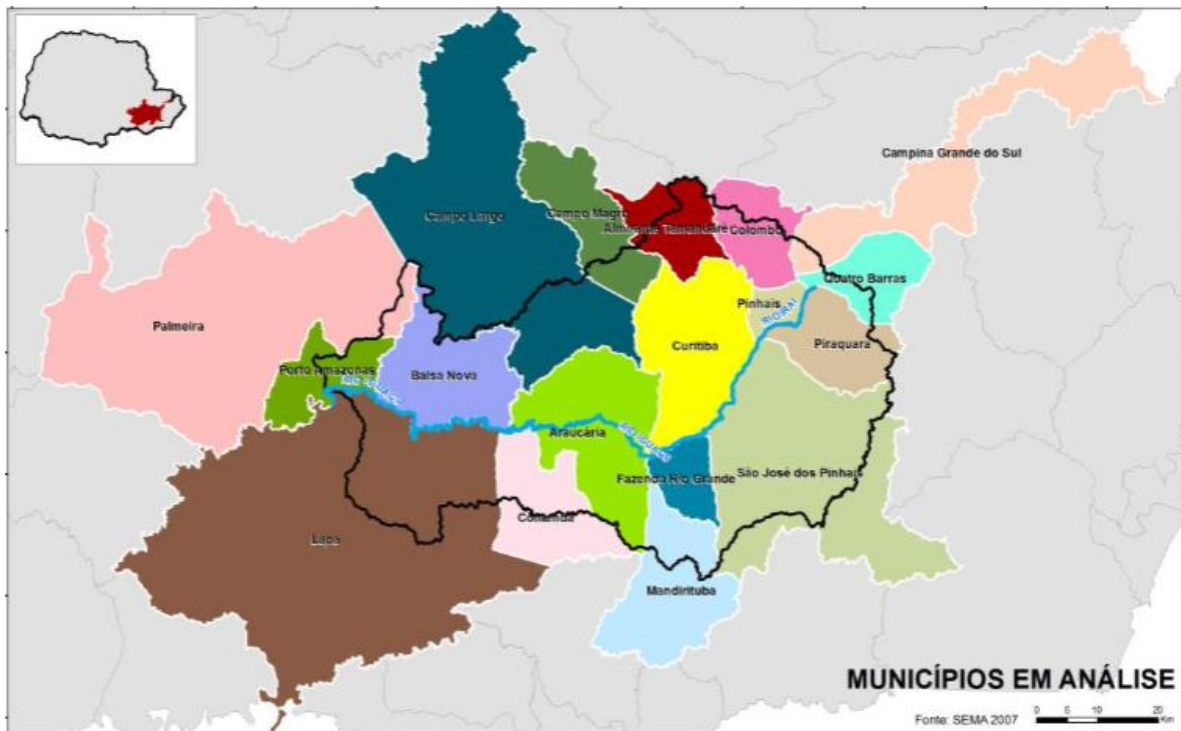
O rio Iguaçu que é a maior bacia hidrográfica do Estado do Paraná, com seu percurso de 1.320 km, é formado pelo encontro do rio Irai e rio Atuba e tem sua foz nas Cataratas do Iguaçu que é considerada uma das Sete Maravilhas do Mundo Natural. Ao longo da história do Estado acompanhou o surgimento da cultura e da sociedade paranaense, um rio que já foi navegável e que fez parte do ciclo da erva-mate e da madeira nos séculos 19 e 20, colaborando para o fortalecimento da economia.

O Rio Iguaçu é dividido em três sub-bacias na parte superior a Leste fica o Alto Iguaçu onde encontra o maior foco populacional do Estado, além de intensa produção industrial, o Médio Iguaçu marcado pela presença de pequenos e médios municípios, onde há a presença de hidrelétricas e atividades agropecuárias mais intensas e o Baixo Iguaçu também marcada pela presença de hidrelétricas, agricultura, indústrias e onde se encontra sua foz com o espetáculo da natureza nas Cataratas do Iguaçu.

A área de estudo contempla a Bacia do Alto Iguaçu demonstrada na figura do mapa 5, possui área de 3.621 km², situada no Estado do Paraná, abrange uma população de 3.126.229 habitantes segundo censo de 2010, a bacia concentra menos de 2% do território do Estado e concentra mais de 29% da população. Na bacia estão inseridos 18 municípios, Curitiba, Almirante Tamandaré, Araucária, Balsa Nova, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Fazenda Rio Grande, Lapa, Mandirituba, Palmeira, Pinhais, Piraquara,

Porto Amazonas, Quatro Barras e São José dos Pinhais, a demografia na área de abrangência é fortemente condicionada pela evolução populacional da RMC e Curitiba, que nas décadas de 60 e 70 teve o aumento mais expressivo da sua taxa de urbanização.

MAPA 5 – MUNICÍPIOS EM ANÁLISE



Legenda

Almirante Tamandaré	Campina Grande do Sul	Colombo	Fazenda Rio Grande	Palmeira	Porto Amazonas
Araucária	Campo Largo	Contenda	Lapa	Pinhais	Quatro Barras
Balsa Nova	Campo Magro	Curitiba	Mandrituba	Piraquara	São José dos Pinhais

O presente trabalho realizou-se em primeira etapa por visita para verificar a atual situação, em um pequeno trecho de fácil acesso da Bacia do Alto Iguaçu entre a BR 277 até o Parque Iguaçu na região de Curitiba, conforme imagens registradas da figura 1 e 4.

Em segunda etapa, foi realizado pesquisas bibliográficas, pesquisas a estudo já realizado na Bacia do Alto Iguaçu, vídeos, comentários jornalísticos e pesquisas de materiais de Órgãos Competentes do Governo relacionados a Gestão de Recursos Hídricos.

Em terceira etapa foi analisado o levantamento dos dados da qualidade das águas, saneamento básico, mata ciliar, crescimento demográfico, verificado os problemas de maior impacto, que se encontram aquém do que a legislação define e proposto soluções que minimizem a degradação da bacia.

Em quarta etapa foi levantado os programas já existentes do governo que podem auxiliar na melhoria da bacia.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 2008, segundo o IBGE o Rio Iguaçu foi considerado o segundo rio mais poluído do Brasil, ficando atrás apenas do rio Tietê em São Paulo, porém não é todo o percurso que se encontra nesta situação crítica, segundo o Projeto Águas do Amanhã realizado pelo Grupo Rede Paranaense de Comunicação –GRPcom, junto com o Lupaluna Ambiental, o índice de qualidade da água chega próximo a 0 miligramas por litro de oxigênio dissolvido na água, enquanto em Foz do Iguaçu o índice passa dos 9 miligramas por litro.

Vários estudos sobre a bacia e projetos já foram executados ao longo dos anos, porém pouca ação tem sido de fato realizada, os números como o Índice de Qualidade de Água Superficiais e o crescente índice de desmatamento comprovam. “A alteração da estrutura atual, exige mais do que discurso conservacionista, necessitamos da definição de ações concretas e harmonização das ações interinstitucionais” (ANDREOLI, 2003).

Um excelente projeto realizado recentemente pelos Órgãos Públicos do Estado foi o Plano de Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira aprovado pelo Comitê da Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Ribeira, porém a informação que consta no próprio projeto é que só será realizado se tiver os recursos disponíveis, o que tornará um círculo vicioso, se hoje os custos já são altos para realizar a recuperação a tendência é de aumentar, pois causam impactos em vários setores aumentando cada vez mais os problemas. Contudo com o alto valor para a recuperação da bacia é muito provável que pouco seja realizado, que a qualidade dos rios continue na mesma situação ou até pior, conforme os levantamentos dos dados mostraram, já que ainda há a tendência de crescimento demográfico para a região.

Conforme levantamento e análise dos dados, constatou-se que a Bacia do Alto Iguaçu, encontra-se em situação crítica há décadas, já está fora dos limites aceitáveis pela legislação. Após análise dos dados e verificação do histórico, é nítido que o principal problema é a falta de planejamento urbano, o uso e ocupação do solo irregular, a falta de fiscalização, e a carga de resíduos lançados nos rios principalmente por falta de saneamento básico, isto vem ocorrendo há décadas, pois as cidades não tem cumprido com a legislação, o que está gerando impactos negativos em Curitiba e na RMC.

A situação mais crítica é onde se concentra o maior número de habitantes, o problema não é apenas o crescimento populacional, mas também a concentração em áreas que não se tem infraestrutura para atender a demanda e as ocupações irregulares que são feitas pela população mais carente.

Em 1970 a população da RMC era de 869.937 habitantes em 1991 passou para 2.101.691, em 2000 subiu para 2.768.394 e sua participação no total do Estado cresceu de 12,5% em 1970 para 28,9% em 2000, hoje cerca de um a cada três paranaenses reside na RMC. Em 2000 foram registrados 903 áreas de ocupação irregular abrangendo mais de 89,5 mil famílias deste total 58,5 mil famílias na cidade de Curitiba, a maioria situa-se em risco ambiental e humano, onde as habitações não possuem saneamento básico, condições físicas e acessos adequados.

A dinâmica habitacional na RMC é um dos principais fatores das ocupações desordenadas, na região central onde possui melhor infraestrutura e acessos mais facilitados estão os terrenos de maior valor, onde o preço médio de um terreno custa \$ 2000,00 o m², já nas regiões mais afastadas sem infraestruturas o terreno chega a custar cerca de R\$ 50,00 o m², esta urbanização acelerada e descontrolada tem gerado impactos como “empobrecimento de grandes parcelas da população e o proporcional e conseqüente crescimento de áreas faveladas, ocupações irregulares e sub-habitações.” (ANDREOLI, 2003, p. 143). Sem a devida fiscalização a população mais pobre se instala em locais sem infraestrutura, sem saneamento básico e acabam por despejar seus resíduos irregularmente em locais mais próximos.

“Os municípios onde se localizam as áreas de mananciais detêm hoje as maiores taxas de crescimento em função de ocupações irregulares que vêm ocorrendo no seu território, e são os que possuem as menores capacidades de investimento per capita”. (Plano de Bacia do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira, 2012).

Esta expansão e concentração urbana desordenada geram conflitos com a disponibilidade qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos, gera a ocupação inadequada do espaço causando a impermeabilização do solo, destruindo a mata ciliar, causando assoreamentos, agravando o problema de cheias, gera grande demanda de água em valores superiores as disponibilidades locais, falta de infraestrutura e é a causa de doenças de veiculação hídrica.

Os recursos hídricos tem papel importante para a sociedade tanto para o crescimento quanto para o desenvolvimento, por isso “devem ser respeitados os cursos d’água evitando-se a ocupação imediata a suas margens, protegendo-as com uma faixa significativa da vegetação natural [...] além, é claro, de uma educação ambiental eficaz...” (ANDREOLI, 2003, p.136). Contudo a grande questão para a recuperação da bacia trata-se de planejamento urbano, eficiência nos processos de recuperação visando curto, médio e longo prazo.

A solução do problema insere a estrutura adequada de saneamento básico, eficiente captação e tratamento, que é um problema urgente a ser sanado, a maior carga poluidora da Bacia do Alto do Iguaçu está relacionado a esgoto doméstico lançado sem tratamento. Segundo o Plano de Bacia do Alto Iguaçu e Afluentes do Alto Ribeira o custo para remoção de carga doméstica está estimado em \$ 2,42 bilhões, já para a remoção de carga de efluentes Industriais o custo está estimado em \$ 498 milhões de reais. Mas antes do investimento se faz necessário um estudo detalhado das famílias que serão retiradas dos assentamentos irregulares e transferidas para lugares adequados para que não haja investimento desperdiçado em infraestrutura em áreas de mananciais.

O município juntamente com o órgão responsável de saneamento básico deverá atuar para que as cidades atinjam nível satisfatório de eficiência de esgotos recolhidos e tratados, segundo o Ranking do Saneamento de 2011 do Instituto Trata Brasil, Curitiba foi a 10^o colocada no Ranking Nacional, possui 95,5 % de coleta de esgoto da cidade, sendo 87,2% tratados, mesmo com esta posição encontramos situação crítica devido ao despejo de esgotos nos mananciais, por isso a necessidade de fiscalização rigorosa e aplicação das punições para quem não cumprir a lei, nos casos de empresas implantar o impedimento de funcionamento até a regularização.

Na bacia do Alto Iguaçu após levantamento e detalhamento de áreas de mananciais deverá ter uma fiscalização rígida, para que não volte a ser ocupada. Além de ser desocupada deve ter o manejo adequado para recuperação de mata ciliar que é de fundamental importância para manter a qualidade do rio. A preservação dos rios não dependem apenas da qualidade da água, mas do seu entorno.

A recuperação da mata ciliar vai auxiliar na redução dos problemas e desastres naturais, tem o efeito de reter os excessos de sedimentos, evitar os assoreamentos e deslizamento de terras, atuam como proteção das ribanceiras, colaboram para manter a diversidade biológica, podem atuar como corredor ecológico, ajudam na fixação do gás carbônico, colaboram com a beleza cênica, atuam como filtro que ajudam a diminuir a contaminação dos rios por poluentes em geral. A ausência da mata ciliar e das florestas não tem impactos apenas nas secas, tem impacto direto no lençol freático, pois a água da chuva escoar sobre a superfície não permitindo sua infiltração e armazenamento, isto reduz a alimentação de recursos hídricos em nascentes e riachos.

A destruição da mata ciliar contribui para as enchentes, pois não retém mais os resíduos que com a água da chuva vão para dentro dos rios, colaboram com os assoreamentos que acabam aumentando o nível dos rios, causando as enchentes e estas por sua vez causando alagamentos, invadindo casas próximas as leitos dos rios, essa água pode vir a causar doenças, provocando impactos sociais e econômicos.

As matas ciliares são componentes fundamentais para o bom funcionamento dos ecossistemas aquáticos e ribeirinhos. Os desmatamentos devem ser reprimidos em favor dos programas de saneamento e recuperação ambiental. A recuperação da mata ciliar não depende apenas do plantio de mudas. Para a formação de um ecossistema auto-sustentado, deve-se considerar também a existência dos outros componentes fundamentais, tais como dispersores de sementes e controladores populacionais..() é importante que o funcionamento de seu ecossistema seja conhecido e seus limites sejam respeitados. (BARRELA, SMITH, MONAG, 2004, p.203).

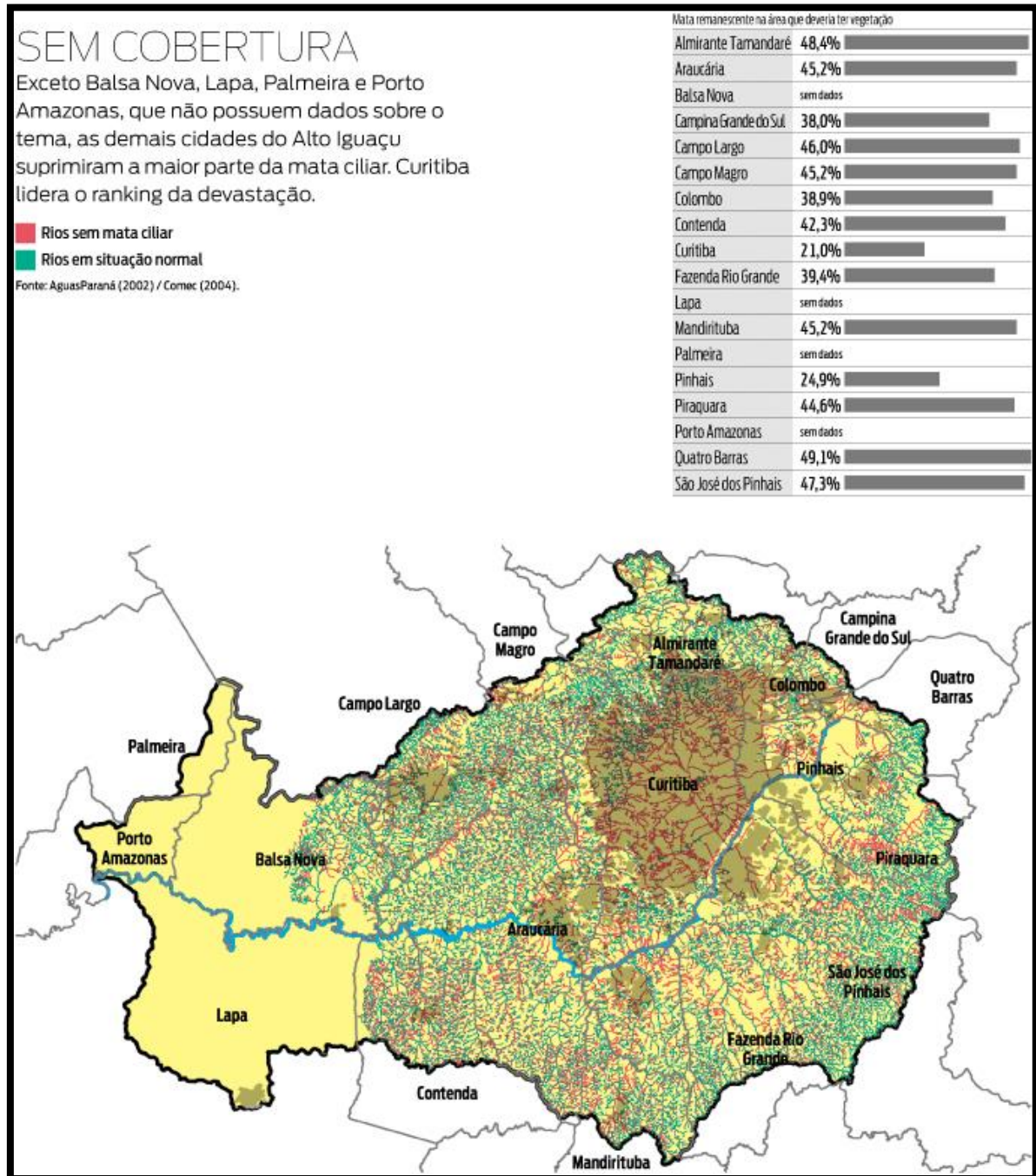
A imagem abaixo, evidência a necessidade de recuperação da mata ciliar do Rio Iguaçu próximo a BR 277 em Curitiba.



FIGURA 4: RIO IGUAÇU, CURITIBA PRÓXIMO A BR 277.

Abaixo, o mapa que demonstra o descaso ambiental na Bacia do Alto Iguaçu, a situação não é diferente da verificada pessoalmente no Rio Iguaçu em Curitiba conforme imagem anterior.

MAPA 6 – SEM COBERTURA VEGETAL



FONTE: Aguas do Paraná/COMEC 2004

Conforme mostra os dados, 100% das cidades abordadas possuem menos de 50% de cobertura vegetal, Curitiba é a cidade que está em pior situação, apenas com 21% da cobertura vegetal, situação nada ideal, em se tratando de área de preservação permanente.

A ação do homem tem provocado uma série de perturbações no funcionamento do ecossistema, e uma dessas perturbações é a degradação dos rios, a degradação das matas ciliares que segundo a legislação Brasileira deveria ser intocada. O Código Florestal Brasileiro dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanentes, as matas ciliares estão incluídas nestas áreas, que deve ser mantida intocada e caso esteja degradada deve ser recuperada e preservada, porém é o que não está sendo cumprido e deve ser feito para alcance dos objetivos.

Os seres humanos não são os donos do planeta nós apenas fazemos parte dele e temos que aprender a viver em harmonia com o meio em que estamos inseridos. Sabemos que a população esta crescendo que estamos exigindo muito mais do que o necessário, por isso mesmo devemos preservar e manter o que ainda temos para que as gerações futuras possuam qualidade de vida. O ser humano tem a capacidade de inovar, mas de nada vai adiantar achar soluções se o que natureza precisa é a preservação. A capacidade humana pode ser ilimitada, mas os recursos naturais conforme sua utilização são limitados.

Além das ações de recuperação é fundamental a educação ambiental atribuída desde criança, pois os danos causados não são culpa apenas do Governo, a preservação ambiental é dever de todos, cidadãos conscientes analisarão melhor a situação antes de colocar a família em condições de risco, como nas ocupações a beira de rios e fazer o descarte de qualquer forma dos resíduos.

Outra situação encontrada é o descarte irregular de lixo, isto pode ser minimizado com a educação ambiental a ser repassada principalmente para a sociedade que moram próximo aos rios. O descarte de lixos deve ser feito de maneira adequada pelos cidadãos, deve estar de acordo com a legislação do município e a prefeitura deve cumprir com o dever de recolhimento dos resíduos e destino adequado.

Outro ponto abordado que se não planejado traz uma série de consequências as áreas de mananciais é uso e ocupação do solo, segundo a Constituição Federal é dever do município, este deve ser estudado, planejado e informado de maneira clara por cada cidade, pois cada uma tem as suas particularidades, especificando quais as regiões de mananciais não podem ser ocupadas e quais as penalidades serão devidas àqueles que não cumprirem a legislação, neste item o trabalho pode ser integrado com o bolsa família, pois segundo o Pacto Nacional pela gestão das Águas – PROGESTÃO, deve haver a integração da política dos recursos hídricos com as políticas setoriais.

Analisando que a maioria da população que hoje mora em local irregular de área de manancial, são famílias de baixa condição financeira, e que uma porcentagem considerável recebe os benefícios do Governo como o Bolsa Família, conforme os dados relatados que mais de 67 mil famílias, estimando-se que mais de 200.000 pessoas foram beneficiadas com o programa só em 2012 na RMC, com a integração da gestão dos recursos hídricos a gestão do usos e ocupação do solo e os programas do bolsa família, há a possibilidade de criar uma norma regulamentadora na qual famílias que moram em áreas de mananciais não tenham direito de receber o benefício, pois geram grande impacto, social, econômico, ambiental e colocam em risco a própria família, seja pelo risco de inundações ou de doenças de veiculação hídrica.

Como esta integração do programa do Bolsa Família e a gestão de áreas de mananciais poderá ser colocada em prática:

- Levantamento das áreas de mananciais;
- O sistema de Cadastro Único dos Programas Sociais do Governo Federal deverão ser integrados com os sistemas municipais que conste a relação de endereços e áreas de ocupações irregulares de mananciais.
- O beneficiário deverá atualizar o cadastro periodicamente com documento atualizado que comprove o endereço.

- Deverá ser implantado fiscalização das informações dos dados cadastrais, para verificar a veracidade das informações.
- Por meio do cruzamento de dados caso o beneficiário resida em área de mananciais, não deverá receber o valor do benefício até a regularização da situação, porém toda ação deve ser realizada de maneira a informar o cidadão dos perigos e impactos causados por habitação nessas regiões.

Assim, ao invés do município e entidades responsáveis efetuarem grandes esforços para desocupação de áreas irregulares, as próprias famílias vão procurar se regularizar ou ao menos não se instalar em áreas de mananciais, para que continuem a receber o benefício. Esta ação deve ser acompanhada de informação dos impactos causados com os assentamentos irregulares para que as famílias tenham consciência da importância da preservação das bacias hidrográficas.

Acima foram abordadas maneiras para melhorar a qualidade do rio, contudo o Estado do Paraná já possui o Programa de Meio Ambiente que visa a recuperação conservação dos recursos naturais, água, ar, solo, flora, fauna e o desenvolvimento de instrumentos de organização e gerenciamento dos limites de uso e ocupação do território paranaense, gestão dos recursos hídricos, gestão dos resíduos sólidos, controle e monitoramento ambiental e educação ambiental.

Estão inseridos no Programa de Meio Ambiente:

Bacia Azul

Através do sistema gestão de qualidade busca a credibilidade, melhoria continua e ampliação da capacidade analítica dos laboratórios do IAP afim de monitorar a qualidade dos recursos hídricos e atmosféricos por meio de medições em campo e análises laboratoriais.

Educação ambiental

Estão envolvidas a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos –SEMA com programas preventivos por meio de parcerias de escolas e grupos regulares e programas de reeducação de práticas que degradam o meio ambiente.

A Constituição lei nº9795/99 que dispões sobre a educação ambiental institui:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

Administração e execução das ações do Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA

Tem por finalidade recuperar o meio ambiente no Paraná por meio de recursos destinados a programas, projetos visando a preservação, recuperação e conservação do meio ambiente, este recurso advém dos pagamentos decorrentes das condenações em ações civis públicas, produtos de multas administrativas e sanções judiciais relativas as questões ambientais. Este fundo está regulamentado pela lei nº 12945/00 que institui, define a finalidade, origens dos recursos, sua administração, aplicação dos recursos. Em seu artigo quinto define as prioridades para aplicação dos recursos.

Art. 5º - Serão considerados prioritárias as aplicações de recursos financeiros do Fundo Estadual do Meio Ambiente - FEMA em planos, programas ou projetos relativos a: educação ambiental, controle e monitoramento ambiental, recuperação ambiental, proteção dos recursos hídricos, conservação da biodiversidade, unidades de conservação, desenvolvimento florestal, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento institucional, desenvolvimento de políticas públicas ambientais, instrumentos e meios legais e econômicos, assim como despesas correntes pertinentes à atividade da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e do Instituto Ambiental do Paraná.

Operacionalização do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FRHI

Este projeto tem por finalidade a cobrança pelo uso da água bruta e pela disposição de efluentes nos corpos d'água, o recurso arrecadado será destinado em obras e serviços nas bacias hidrográficas em que forem gerados em consonância com os Planos de Bacias aprovados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas.

ICMS Ecológico

Tem por finalidade o repasse de recursos financeiros aos municípios que possuem em seu território Unidades de conservação, áreas protegidas ou mananciais para abastecimento de município vizinho, sendo cinquenta por cento (50%) para Municípios que tenham integrado em seu território Mananciais de Abastecimentos e cinquenta por cento (50%) para Municípios que tenham integrado em seu território Unidades de Conservação, Áreas de Terras Indígenas, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Faxinais, Reservas Florestais Legais.

Programa Mata Ciliar

Programa para recomposição da vegetação às margens dos principais rios, lagos, bacias hidrográficas e mananciais de abastecimentos a fim de garantir a recomposição florestal, qualidade da água, evitar a escassez de água e formar corredores de biodiversidade.

Programa Parque Escola

O programa Parque Escola é uma parceria entre as Secretarias Estaduais da Educação e Meio Ambiente e Recursos Hídricos e tem como objetivos:

- Promover ações educativas com informações sobre as Unidades de Conservação para estudantes e comunidade de entorno;
- Envolver e comprometer a comunidade na conservação do patrimônio natural do Estado do Paraná;
- Proporcionar aos professores e estudantes, conhecimento e interpretação ambiental, por meio do contato direto com o ambiente natural, cultural e histórico, melhorando a relação do homem com a natureza;
- Aprimorar, através da experiência vivida, a sensibilização ambiental.

Este programa pode ser realizado no Parque Nacional Municipal do Iguaçu, localizado entre Curitiba e São José dos Pinhais o qual foi criado para conter as cheias do Rio Iguaçu e preservar áreas verdes entre os municípios.

Policiamento do Meio Ambiente

O Policiamento do Meio Ambiente tem por finalidade fazer cumprir a legislação de proteção ao meio ambiente em todo o Estado, atuar na fiscalização, proteção e prevenção as infrações.

Recuperação Ambiental de Várzeas

Recuperar área impactada de várzeas da Bacia do Rio Iguaçu e da Região Metropolitana de Curitiba

Zoneamento ecológico e econômico do Paraná

O Zoneamento ecológico e econômico do Paraná é um programa coordenado pela Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA firmado pelo Decreto 7750 de 14 de junho de 2010 e tem por atribuições;

I - planejar, coordenar, acompanhar e avaliar a execução dos trabalhos de zoneamento ecológico-econômico; II - traçar as diretrizes de desenvolvimento do Estado do Paraná; III - articular-se com os Municípios, apoiando-os na execução dos seus respectivos trabalhos de zoneamento ecológico econômico, compatibilizando seus trabalhos com os executados pelo Governo Estadual; e IV - propor os mecanismos de monitoramento do uso e ocupação do solo paranaense, com base no Zoneamento elaborado.

Sabe-se que para se chegar aos resultados esperados terá custos financeiros significativos, e levantando os programas do Governo Federal e Estadual, já existem programas que ajudam custear ações de prevenções ambientais, o que de fato facilita as ações de recuperação, uma vez que estas ainda não são vistas como parte do desenvolvimento econômico e ainda não tem a devida atenção.

O Programa De Meio Ambiente do Estado do Paraná possui 23 sub-programas, sendo 10 mencionados acima, de utilidade para a preservação e recuperação dos recursos hídricos.

Programas e legislação para amenizar a atual situação da bacia do Rio Iguaçu o governo já possui o que está faltando é por em prática essas ações em conjunto com Governo Estadual, Municipal e a integração dos programas do Governo Federal.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O cenário mundial vem mostrando preocupação com a escassez de água doce no mundo, crises no Brasil já acontecem há anos, mas em 2014 o efeito devastador da falta de água em grandes cidades e a preocupação em curto prazo em vários Estados vem tomando espaço nos noticiários. Na Região Metropolitana de Curitiba a crise ainda não é perceptível pela população, raramente falta água em pontos específicos, porém tem-se a necessidade de atuação para a recuperação dos recursos hídricos, assim como outras cidades estão vivendo a crise, se nada for feito a RMC pode vir a sofrer com a escassez de água devido a degradação de seus rios.

Conforme os dados analisados constatou-se que a Bacia do Alto Iguaçu e afluentes encontra-se em situação crítica, a maioria está classificadas na classe 4, deixando claro a necessidade de uma atuação imediata para a melhora da qualidade da água. Esta falta de qualidade das bacias está relacionada principalmente, ao uso e ocupação do solo feitos de forma irregular, os esgotos despejados sem tratamento, dos despejos irregulares das indústrias, do desmatamento da mata ciliar, do descarte de resíduos sólidos tanto na margem do rio como próximo a elas, estas são as principais causas verificadas, todas ações antrópicas que não dependem da natureza.

Conclui-se que para melhorar a situação da Bacia do Iguaçu tem-se que,

aumentar a rede de saneamento de coleta e tratamento de esgoto, recuperar a mata ciliar, realizar planejamentos das cidades a fim de não comprometer o manancial por meio do plano diretor e uso e ocupação do solo, deve haver a integração dos programas de governo nas esferas municipal, estadual e federal, promover a educação ambiental em todas as faixas etárias, cada cidade deve obter o recolhimento e destino adequado dos resíduos sólidos, e fazer cumprir a legislação por meio de fiscalização e sanções cabíveis. Com essas ações realizadas haverá a melhora da qualidade dos recursos hídricos e a diminuição da degradação ambiental além de uma população mais consciente.

Com a minimização dos impactos da Bacia do Alto Iguaçu realizadas junto com ações integradas do governo, o impacto não será apenas a diminuição da degradação da bacia, não podemos esquecer dos impactos sociais como a saúde, a qualidade de vida, e os impactos econômicos. É sabido que o crescimento sustentável traz mais benefícios que o crescimento desordenado que procura apenas remediar os problemas trazendo muitos prejuízos. Um planejamento e estudos bem feitos podem custar mais no início, mas a longo prazo são mais compensador em todos os setores, pois a água tem papel fundamental para promover o crescimento econômico, reduzir a pobreza, propiciar segurança alimentar, melhorar as condições da saúde ambiental e proteger os ecossistemas.

Sendo a causa da atual situação a ação do homem perante a natureza, só depende de nós a sua recuperação e preservação, por isso a principal ação é a educação ambiental para todas as faixas etárias, para que a recuperação não seja realizada de forma pontual correndo o risco de voltar a situações críticas.

Contudo os custos de garantir os rios preservados, água limpa é incomparavelmente menor do que os custos adicionais que resultam das doenças, que traz consequências como a perda da capacidade de trabalho, o impacto sobre a produtividade social, as enchentes o desequilíbrio ecológico. Infelizmente a forma de gerir o problema da água ainda constitui um contrassenso econômico.

O presente trabalho se limitou a RMC especificamente na Bacia do Alto Iguaçu em identificar os principais problemas advindos da urbanização e propor solução para atenuá-los. Proposta para futuros trabalhos é realizar um levantamento do valor necessário para a recuperação das bacias hidrográficas, realizar análise econômica para saber em quanto tempo o valor investido será anulado pelos benefícios, por meio das economias geradas nos diversos setores, na saúde, na redução dos gastos com desastres ambientais, na economia, no tratamento da água etc.

A água é um recurso renovável, com base no conhecimento hidrológico, essa capacidade esta sendo alterada pelo crescimento urbano, mudanças climáticas, pelo aquecimento global, pela destruição das florestas. É imperativo reconhecer os benefícios da água a limitação de seus fluxos e como funciona os seus ciclos.

Como não é possível resolver todo o problema de uma só vez, devemos começar por partes de maneira ordenada e planejada, para que as gerações futuras não sejam comprometidas.

Enquanto a crise ambiental não tiver efeitos devastadores, o mundo irá continuar com esforços pelo poder e pelo crescimento econômico sem bases sustentáveis. A crise ambiental e a crise da água, já são realidade em boa parte do planeta, e cabe a todos nós a mudança desta realidade e a conscientização de dar o devido valor aquilo que nos mantém vivos.

7. REFERÊNCIAS CONSULTADAS

SILVA D. D.; PRUSKI F. F, **Gestão de recursos hídricos; aspectos legais, econômicos e sociais**. Brasília DF: Secretaria de Recursos Hídricos, Viçosa , MG; Universidade Federal de Viçosa; Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2000.

MOTA S. **Preservação e conservação de Recursos Hídricos**, 2º edição, Rio de Janeiro, 1995.

CAMPOS N.; STUART T. **Gestão de Águas: Princípios e Práticas**, ABRH 1º edição, 2001.

DOWBOR L.; TAGNIN R. A. **Administrando a água como se fosse importante: Gestão ambiental e sustentabilidade**, editora SENAC 2005. São Paulo.

MARTINS R. C.; VALENCIO N. F. L. S. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**, volume II, Desafios Teóricos e Político-Institucionais, 2003, São Carlos

ANDREOLI C. V. **Mananciais de abastecimento: planejamento e gestão, Estudo de caso Altíssimo do Iguaçu**, Curitiba, 2003.

BRASIL. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acessado em 02/10/2014

Em discussão. Áreas de preservação permanente a beira do rio ficam menores. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/areas-de-preservacao-permanente/areas-de-preservacao-permanente-a-beira-de-rio-ficam-menores.aspx>. Acessado em 04/10/2014.

PEREIRA M. C. B.; SCROCCARO J. L.; **Bacias Hidrográficas do Paraná: Série Histórica**, Secretária do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, Curitiba- PR, 2010.

BRANCO S. MURGEL.; **ÁGUA, Origem, uso e preservação**, 2º edição, Editora Moderna, 2003, atualizado em 2010, São Paulo.

DORST J. **Antes que a natureza morra**, 1º edição, São Paulo 1973.

RIBEIRO J. A.; LIMA L. C. P. **Campanha de valorização das reservas legais e matas ciliares: como usar sem destruir as reservas legais e matas ciliares**, 2ª edição, Rondônia, 2001.

Finalização do plano das Bacias do Alto Iguaçu e afluentes do Alto Ribeira, Relatório Técnico, Produto 10 – Versão 01, Junho 2013, Governo do Estado do Paraná, Junho 2013.

Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2013, Agência Nacional das Águas, Brasília, ANA 2013, 432 p.

Projeto águas do Amanhã, Lupaluna Ambiental e Grupo Paranaense de Comunicação. Disponível em: <http://www2.gazetadopovo.com.br/aguasdoamanha/>. Acessado 04/10/2014.

Águas do Amanhã: Retrato do Alto Iguaçu. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/premioana/doc/20130923_20110605%20Retrato%20do%20Alto%20Igua%C3%A7u.pdf Acessado em 15/11/2014

Bolsa Família atende mais de 65.000 famílias na RMC. Disponível em: http://www.agemcamp.sp.gov.br/observatorio/index.php?option=com_content&view=article&id=33:bolsa-familia-atende-a-mais-de-65000-familias-na-rmc&catid=2:noticias&Itemid=8 Acessado em 25/11/2014.

Bolsa Família. Disponível em: http://www.caixa.gov.br/Voce/Social/Transferencia/bolsa_familia/como_receber.asp Acessado em 25/11/2014.

Pacto Nacional pela Gestão das Águas. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/pactonacional.aspx> : Acessado em: 08/01/2015

Conselho Gestor dos Mananciais. Disponível em: <http://www.comec.pr.gov.br/> Acessado em: 08/01/2015.

Secretaria de Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.araucaria.pr.gov.br/pma/secretarias/meio-ambiente>: Acessado em 10/01/2015.

Lei nº 489/2007. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-balsa-nova-pr>. Acessado em 10/01/2015.

Lei nº 1963. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a1/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-campo-largo-pr>. Acessado em 10/01/2015.

Ranking do Saneamento. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento>. Acessado em 17/02/2015.