

MAURI CÉSAR BARBOSA PEREIRA

**POLÍTICA PARA A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS VERDES URBANAS
PARTICULARES EM CURITIBA – PERCEPÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS DE
IMÓVEIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais.

Orientador - Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos

**CURITIBA
2004**

Minha gratidão

Aos meus pais, Eurico Fernandes Pereira, querido pai, que certamente esta me iluminando, e Pompéia Barbosa Pereira, preciosa mãe, poetisa, pelo esforço pessoal para a minha progressiva formação.

Dedico

**A minha querida esposa Jucimara Ganzert Pereira, pela paciência e amiga de todos os momentos.
Ao amigo e amado filho Gabriel Barbosa Pereira, pelo carinho sempre presente na sua alma.**

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Anadalvo Juazeiro dos Santos, pela excelente orientação e contribuições para o desenvolvimento dos trabalhos, pelo incentivo e pela amizade de todas as horas.

Ao meu co-orientado, Prof. Dr. Ricardo Berger, pela paciência e enfáticas contribuições.

Ao Prof. Dr. Anselmo Chaves Neto, pela colaboração com os trabalhos.

À Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba, por intermédio de Marilza de Oliveira Dias, Dayse Cristina Senna Lorusso, Edson Reva e Damaris da Silva Seraphin, que proporcionaram o acesso a informações sobre o Setor Especial de Áreas Verdes.

Ao Sr. João Francisco Busato, Diretor do Departamento de Rendas Imobiliárias da Secretaria Municipal de Finanças, e aos Srs. Sergio Luiz Primo e Rubens Valério Franco Soffiatti, pelo auxílio no processo de cálculo do IPTU.

Ao Luis Alberto Lopez Miguez, pela paciência e indispensável apoio na obtenção de dados e informações sobre as áreas verdes em Curitiba.

Aos colaboradores Alexandre Muzy Bittencourt, Caio Serino Castro e Carlos Alberto Pawelski, que apoiaram na coleta de importantes informações durante as entrevistas com os proprietários de imóveis com bosques nativos relevantes.

Aos meus amigos, em especial a Zilna Hofmann Domingues, que foi a incentivadora para que eu retornasse aos bancos escolares para concluir o curso de Pós-Graduação.

Ao primo e amigo Nizan Pereira, que me apoiou na minha formação e me incentivou para que eu cursasse em Curitiba a graduação.

Ao meu amigo e orientador durante período importante de minha vida Profissional, Pastor Elias Brahão (*in memoriam*).

Ao meu irmão, Paulo César Barbosa Pereira e familiares, que me apoiaram na realização deste desafio.

À Coordenação do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Florestal.

Aos funcionários da Coordenação do Curso de Pós-Graduação de Engenharia Florestal, na pessoa de Reinaldo Mendes de Souza.

A Aimara Riva de Almeida, pela colaboração na formatação dos trabalhos.

Aos meus familiares, que sempre deram apoio às minhas iniciativas.

Aos meus amigos da equipe de corredores de rua, Quero-Quero, representativa de todo os recantos do Brasil, que é um dos meus novos incentivos em melhorar a qualidade de vida, pessoal e da minha família.

A todos aqueles que diretamente ou indiretamente colaboraram para a realização e conclusão deste trabalho.

BIOGRAFIA

Nascido no ano de 1956 em Maracaju, Mato Grosso do Sul.

Formou-se em 1981 em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná.

Dedicou-se à vida estudantil como Presidente do Núcleo de Estudos Florestais – NEF e foi fundador do Centro Acadêmico de Engenharia Florestal – CAEF. Foi vice-presidente da Associação Brasileira de Estudantes de Engenharia Florestal – ABEEF no ano de 1980-1981.

Ingressou no ITCF em 1983, posteriormente denominado ITCF e finalmente transformado em IAP.

Foi Diretor do Departamento de Pesquisa e Controle Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba 1986-1988.

Foi Coordenador Geral da Coordenadoria de Defesa do Meio Ambiente da Secretaria de Estadual de Desenvolvimento Urbano do Paraná – SEDU, 1990-1991.

Foi Chefe de Gabinete da Secretaria Especial de Meio Ambiente do Paraná, 1992-1993.

Atuou como Diretor Técnico-Científico do Instituto Ambiental do Paraná – IAP, posteriormente como Diretor de Informação Ambientais, 1993-1995.

Atuou como assessor e consultor na criação, no desenvolvimento e na implementação de Consórcios Intermunicipais de Bacias Hidrográficas: Consórcio Intermunicipal para a Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi - COPATI, em 1989, no Paraná, Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Rio Taquari – COINTA em 1997 e Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Integrado das Bacias dos Rios Miranda e Apa – CIDEMA em 1998, ambos em Mato Grosso do Sul.

Atuou como consultor em projetos de gestão de bacias hidrográficas executados pela Organização dos Estados Americanos e apoiados pelo Fundo Mundial para o Meio Ambiente – GEF.

Atuou como consultor de organismo ambientais no Paraguai, Bolívia, Argentina e Colômbia.

Atua como Secretário Executivo da Rede Brasil de Organismos de Bacias Hidrográficas – REBOB.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	3
1.1.1 OBJETIVO GERAL	3
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2 REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1 ÁREAS VERDES URBANAS	5
2.1.1 Conceitos	5
2.2.2 Os Benefícios e a importâncias das Florestas e a Conservação de Áreas Verdes Particulares no Meio Urbano	10
2.2 ÁREAS VERDES URBANAS EM CURITIBA.....	20
2.3 INSTRUMENTOS FISCAIS PARA A CONSERVAÇÃO DE FLORESTAS.....	29
2.4 REGULAMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE CURITIBA E O USO DE ÁREAS VERDES URBANAS PARTICULARES.....	32
2.5 ISENÇÃO E REDUÇÃO DE TRIBUTOS SOBRE ÁREAS VERDES URBANAS PARTICULARES.....	40
2.6 A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: UNIDADE DE PLANEJAMENTO	43
3 MATERIAL E MÉTODO	46
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	46
3.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM.....	48
3.2.1 Localização e Aspectos Socioeconômicos	48
3.2.2 Bosques Públicos e Particulares	54
3.3 COLETA DE DADOS	61

3.3.1	Dados e Informações Utilizados.....	61
3.3.2	Aplicação do Questionário.....	61
3.3.1.1	Época do Levantamento	62
3.3.1.2	Estruturação do Questionário para as Entrevistas.....	62
3.3.3	Critério Amostral	63
3.3.4	Tratamento dos Dados Coletados	65
3.4	Limitação e restrições do trabalho.....	69
4	RESULTADOS	71
4.1	NÚMERO DE ANOS QUE DETÉM POSSE DO IMÓVEL COM BOSQUE.	71
4.2.	MOTIVOS DA MANUTENÇÃO DO BOSQUE NO IMÓVEL.....	72
4.3	CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS AMBIENTAIS LEGAIS PARA USO DOS IMÓVEIS COM BOSQUE.....	73
4.4	REDUÇÃO DO IMPOSTO PREDIAL TERRITORIAL URBANO	77
4.5.	BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DO BOSQUE NO IMÓVEL.....	84
4.6	COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS EM RELAÇÃO AO BOSQUE	87
4.7	AUTUAÇÕES AMBIENTAIS RECEBIDAS	88
4.8	SIMULAÇÃO DEMONSTRATIVA DA INCIDÊNCIA DE ÁREAS VERDES IMÓVEIS NA REDUÇÃO E ISENÇÃO DO IPTU.....	89
5	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
	ANEXO	110

LISTA DE TABELAS

1	ÁREAS DOS TIPOS DE ÁREAS VERDES MAPEADAS EM CURITIBA	20
2	ÁREA TOTAL DOS MACIÇOS VEGETAIS POR BAIRRO – 1990 E 2000	22
3	ÁREAS DE MACIÇOS VEGETAIS NOS BOSQUES E PARQUES MUNICIPAIS DE CURITIBA	27
4	ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESPECTIVO % DE REDUÇÃO DE IPTU	40
5	ASSOCIAÇÕES VEGETAIS, NATIVAS DA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA, NÃO CADASTRADAS COMO BOSQUE DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E CORRESPONDENTE % DE REDUÇÃO DE IPTU	40
6	ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE NATIVO RELEVANTE E RESPECTIVO PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU	41
7	ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE NATIVO E RESPECTIVO PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU	41
8	ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS RESIDENCIAIS	42
9	ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS NÃO RESIDENCIAIS	43
10	ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS TERRITORIAIS	43
11	EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE CURITIBA A PARTIR DOS ANOS 1970 ATÉ 2000	46
12	BAIRROS COMPREENDIDOS NA BACIA DO RIO BELÉM, POPULAÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO E ÁREAS VERDES	53
13	ÁREA TOTAL DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM	56
14	NÚMERO E PERCENTUAL DE ANOS COMO PROPRIETÁRIO DOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES	71
15	MOTIVOS PARA MANUTENÇÃO DOS NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS	72
16	NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE OS CRITÉRIOS LEGAIS NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES	73
17	FORMAS PELA QUAL OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES	74
18	OUTRAS FONTES PELAS QUAIS OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS DO USO DO SOLO NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES	76
19	NÚMERO DE ENTREVISTADOS QUE POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU DO IMÓVEL	77
20	PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU RECEBIDO PELOS PROPRIETÁRIOS DE IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES	78

21	NÚMERO DE ANOS QUE OS PROPRIETÁRIOS USUFRUEM O BENEFÍCIO DA REDUÇÃO DO IPTU.....	79
22	VALORES DECLARADOS SOBRE A ABRANGÊNCIA DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS.....	80
23	MOTIVOS APRESENTADOS PELOS PROPRIETÁRIOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU.....	91
24	DEMAIS MOTIVOS APONTADOS PELOS ENTREVISTADOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU.....	83
25	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE OS BENEFÍCIOS PELA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS.....	84
26	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO AOS BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS, EM RESPOSTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA.....	86
27	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE AO COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS EM RELAÇÃO AOS BOSQUES.....	87
28	EXEMPLIFICAÇÃO DA REDUÇÃO E ISENÇÃO DO IPTU SOBRE DIFERENTES IMÓVEIS TERRITORIAIS.....	90
29	EXEMPLIFICAÇÃO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS TERRITORIAIS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM.....	92
30	EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU DE ACORDO COM OS VALORES VENAIS DE TERRENOS E CONSTRUÇÕES.....	94
31	EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 50.000,00, DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM.....	96
32	EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 100.000,00, DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM.....	96
33	EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 150.000,00 DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM.....	97
34	EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 250.000,00, DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM.....	97

LISTA DE FIGURAS

1	PERCENTUAL DAS TIPOLOGIAS MAPEADAS EM CURITIBA.....	21
2	COBERTURA VEGETAL ARBÓREA DE CURITIBA – 1990.....	25
3	COBERTURA VEGETAL ARBÓREA DE CURITIBA – 2000.....	26
4	LOCALIZAÇÃO DOS PARQUES MUNICIPAIS, BOSQUES E ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA – 2000.	28
5	LOCALIZAÇÃO DE CURITIBA EM RELAÇÃO À AMÉRICA DO SUL E NO ESTADO DO PARANÁ.....	47
6	BAIRROS E ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS DE CURITIBA	47
7	REDE HIDROGRÁFICA DE CURITIBA	49
8	BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA.....	50
9	BACIAS HIDROGRÁFICAS E BAIRROS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA	51
10	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E BAIRROS COMPREENDIDOS.....	52
11	DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE CURITIBA E NA REGIÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	55
12	DELIMITAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E OS BOSQUES RELEVANTES MAPEADOS	57
13	BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E BAIRROS COM INCIDÊNCIA SOBRE A BACIA	58
14	BOSQUES PÚBLICOS LOCALIZADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM	60
15	BOSQUES AMOSTRADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM	66
16	PERCENTUAL DE ANOS QUE MANTÉM PROPRIEDADE DO IMÓVEL COM BOSQUE	71
17	MOTIVOS QUE RESULTARAM NA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES.....	72
18	PERCENTUAL DE PROPRIETÁRIOS QUE CONHECEM OS CRITÉRIOS LEGAIS PARA USO DOS IMÓVEIS COM BOSQUE.....	74
19	PERCENTUAL RELATIVO AS FORMAS QUE OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS	75
20	PERCENTUAL RELATIVO AS OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÕES PELAS QUAIS OS PROPRIETÁRIOS DE IMÓVEIS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS SOBRE O USO DOS IMÓVEIS	76
21	PERCENTAGEM DOS ENTREVISTADOS QUE CONTAM E NÃO CONTAM COM REDUÇÃO DE IPTU SOBRE O IMÓVEL	77
22	PERCENTUAL DE REDUÇÃO OU ISENÇÃO DE IPTU RECEBIDA PELOS PROPRIETÁRIOS.....	78

23	NÚMERO DE ANOS EM PERCENTUAL QUE OS PROPRIETÁRIOS USUFRUEM O BENEFÍCIO DA REDUÇÃO DO IPTU.....	80
24	PERCENTUAL DECLARADO DA COBERTURA DE BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS.....	81
25	MOTIVOS EM PERCENTUAL DOS ENTREVISTADOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU.....	82
26	OUTROS MOTIVOS, EM PERCENTUAL, QUE LEVAM OS ENTREVISTADOS A NÃO POSSUÍREM REDUÇÃO DE IPTU.....	83
27	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE BENEFÍCIOS PELA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS.....	85
28	PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO À COMBINAÇÃO DE BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS.....	86
29	PERCEPÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS EM RELAÇÃO AO COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS SOBRE OS BOSQUES.....	88
30	PERCENTAGEM DAS OCORRÊNCIAS DE AUTUAÇÕES ÀS LEIS AMBIENTAIS.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBAM	- Instituto Brasileiro de Administração Municipal
ABRH	- Associação Brasileira de Recursos Hídricos
APA	- Área de Proteção Ambiental
CGI	- Código Geral de Imposto
cm	- Centímetros
COPEL	- Companhia de Energia Elétrica do Paraná
DAP	- Diâmetro a altura do peito
FUPEF	- Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná
Ha	- Hectares
Hab	- Habitantes
IBAMA	- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IN	- Instrução Normativa
IPPUC	- Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
ITCF	- Instituto de Terras Cartografia e Florestas.
IPTU	- Imposto Predial Territorial Urbano
ITR	- Imposto Territorial Rural
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
NEPA	- Núcleo de Estudos de Percepção Ambiental
PMC	- Prefeitura Municipal de Curitiba
RPPN	- Reserva de Particular do Patrimônio Natural
SENAGRO	- Sensoriamento Remoto S/C Ltda
SMMA	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SRF	- Secretaria da Receita Federal
t	- Toneladas
UNESCO	- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VV_c	- Valor venal da construção
VV_i	- Valor venal do imóvel
VV_t	- Valor venal do terreno

RESUMO

O presente trabalho aborda a influência do Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU na conservação das áreas verdes urbanas particulares na bacia hidrográfica do Rio Belém, localizada no Município de Curitiba, Capital do Estado do Paraná. Todavia, levou-se a cabo, sob a ótica dos proprietários que possuem bosques nativos relevantes nos imóveis cadastrados no Setor Especial de Áreas Verdes, uma análise da redução e isenção do IPTU enquanto mecanismo de estímulo à conservação dos bosques nativos relevantes. A pesquisa realizada serve para entender a percepção que os proprietários têm sobre os benefícios dos bosques, e o que os motivou para empreender a conservação dos remanescentes de florestas no meio urbano. Para a realização da pesquisa foram utilizados dados e informações do mapeamento das áreas verdes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Curitiba – SMMA, de acordo com os critérios da Lei Municipal n.º 9.806 de 3 de janeiro de 2000, e dados socioeconômicos do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC. Para a análise, foram separadas as áreas verdes da bacia hidrográfica do Rio Belém, que representa 20% da área do Município de Curitiba e abriga aproximadamente 50% da população curitibana. Na bacia hidrográfica do Rio Belém, se computa 937 bosques nativos relevantes de acordo com os critérios estabelecidos para a investigação, o que representa 8,6% da área da bacia, dos quais 94,08% são bosques localizados em imóveis particulares. Um total de 126 amostras localizadas na bacia hidrográfica serviram de base para o estudo. O fundamento da pesquisa foi procurar entender as razões para a conservação de bosques particulares no meio urbano curitibano bem como ao acesso e utilização dos benefícios previstos na legislação municipal sobre áreas verdes, e os motivos que efetivamente entusiasmam e garantem a conservação destas áreas nos imóveis mantidos pelos particulares. As análises evidenciaram que os motivos para a permanência destes fragmentos de florestas no meio urbano estão relacionados com a duração do período de residência dos proprietários, sobretudo quando este período é superior a 20 anos. Outro aspecto de relevância são os laços culturais, familiares, históricos e ecológicos que eles mantêm com os seus antecedentes que mantiveram anteriormente estas florestas. O estudo demonstrou que mais da metade dos proprietários não usufrui o benefício da redução do IPTU para a conservação dos bosques. No caso daqueles que usufruem a redução garantida pela lei, esta alcança na maioria dos casos, 30% valor do IPTU. Para os atuais proprietários, os benefícios sociais e ambientais expressos pela conservação e proteção ambiental, lazer e paisagismo são os que mais motivam a manter estas áreas. Realizou-se ainda uma inferência relativa à simulação do impacto das áreas verdes na redução e isenção do IPTU na bacia hidrográfica do Belém. Da simulação conclui-se que existe uma possibilidade de que a isenção de IPTU na bacia do Belém implique de 61 a 68% de redução na arrecadação total do IPTU para imóveis territoriais (sem construção), comparativamente com os imóveis urbanos sem bosques. Para os imóveis residenciais que possuam parte de suas áreas construídas, a redução pode alcançar - dependendo do valor venal do imóvel (terreno e construção) - de 24 a 59%, comparados a imóveis sem bosques.

Palavras-chave: áreas verdes urbanas, florestas urbanas particulares, bacias hidrográficas e áreas verdes, incentivo à conservação de áreas verdes urbanas.

ABSTRACT

The study analyses the influence of the municipal taxation system IPTU¹ for the conservation of green areas within the watershed of river Belém, in Curitiba, capital of the State of Parana. The analysis takes into account the situation of urban real estate owners with important forest areas registered at the Setor Especial de Areas Verdes² of the City Council and the existing incentives for forest areas conservation based on tax exemption and tax reduction mechanisms. On the other hand, the research is oriented to understand the owners' motivation for sparing the woods and their interpretation of the benefits for their families and the environment under these urban conditions.

The research counted on data and cartographic information supplied by SMMA (Secretaria de Meio Ambiente de Curitiba) according to the Municipal Ordinance 9806 of January 3, 2000. Social and economic data was provided by IPPUC (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba).

The green areas belonging to watershed of River Belem represent 20% of the total area under administration of the City Council of Curitiba, and the watershed houses nearly 50% of the its inhabitants. Within the watershed of River Belem are found a total of 937 plots of relevant native woodlots representing 8,6% of the total watershed area. Out of these, 94,08% woodlots belong to individual owners.

For the purpose of the study a questionnaire was produced and a total of 126 real estate owners were consulted. The rationale for the study is set upon conservation measures based on tax incentives for privately owned woodlots and the benefits provided by municipal legislation on green areas. The idea is to understand how effective and supportive are these instruments for promoting and guaranteeing conservation of green areas in privately owned real estates.

The results of the study showed that the presence of the referred forest fragments within the urban context is related to the length of residence (+ 20 years) together with cultural aspects, the history and ecological ties kept by present owners with their ancestors who had since long protected these forests.

In direct relation to taxation, it was observed that more than half of the owners consulted do not enjoy IPTU tax reduction (due to conservation) granted by law. And those enjoying the tax reduction have a benefit of 30% in the value of the tax levied. For the current owners motivation for indulging in conservation is related to environmental protection, recreation and landscaping.

A simulation of the impact of the green areas in the exemption and reduction of IPTU in the watershed of the river Belém is carried out. Results indicate that the exemption of IPTU for real state in the watershed area may imply on a reduction of collected taxes from 61 to 68%, on totally forested land areas compared with the properties without forests. And for real states only partly covered with trees, the reduction can reach, depending on the value of the property (land and construction) from 24 to 59% compared the properties without forests.

Key-words: urban green areas, private urban forests, watershed and green areas, motivate the conservation of green areas.

¹ IPTU = Imposto Predial Territorial Urbano (urban real estate tax)

² Setor Especial de Areas Verdes – Special Section for Green Areas

1 INTRODUÇÃO

A conservação de remanescentes florestais em áreas urbanas encontra sérias barreiras devido às pressões do processo de urbanização, com forte tendência a ocupar todos os espaços. Da mesma forma, as legislações ambientais elaboradas para o meio rural, como o Código Florestal, encontram sérias dificuldades de aplicabilidade no meio urbano, especialmente em relação aos critérios para a conservação das matas ciliares.

As florestas em geral possuem um conjunto de benefícios diretos e indiretos relacionados aos aspectos sociais, econômicos e ambientais amplamente difundidos e conceituados. A atuação de organismos tanto de âmbito internacional, nacional, estadual como local é cada vez mais agressiva no sentido de proporcionar a conservação de florestas mediante estratégias e políticas públicas que vão desde incentivos financeiros até a aplicação de penas e sanções.

Mesmo assim, os remanescentes florestais em áreas urbanas contam com poucos instrumentos que efetivamente conseguem resguardá-los, exceto os que são transformados em parques e bosques municipais de domínio público para fins de lazer ou mesmo de conservação de espécies.

Uma iniciativa comum dos municípios é a criação de Áreas de Proteção Ambiental – APA no âmbito municipal, implantadas com vistas em disciplinar o uso do solo e conservar espaços verdes nas áreas urbanas e peri-urbanas; porém as APAs nem sempre apresentam eficiência na sua gestão de forma a assegurar a conservação de remanescentes florestais. Sendo assim, a garantia de conservação de remanescentes florestais em áreas urbanas, na maioria das vezes, somente se realiza mediante a aquisição dessas áreas pelo poder público, para transformá-las em parques e praças com a finalidade de implantar áreas de lazer.

Poucas são as iniciativas do setor privado na conservação de florestas em áreas verdes urbanas, exceto as motivadas por aspectos históricos familiares, daquelas pessoas que ainda residem em locais anteriormente conservados por seus ancestrais.

A principal experiência efetivamente implantada e ainda pouco estudada é a da Prefeitura Municipal de Curitiba, que a partir de 1975 implantou o Sistema

Especial de Área Verdes no zoneamento do uso do solo. Esse sistema, que passou por uma série de regulamentações e aperfeiçoamento, restringe, entre outros, o uso de solo em áreas com remanescentes florestais nativos significativos, pertencentes a particulares. A iniciativa de Curitiba teve por finalidade incentivar a conservação dos remanescentes de florestas no perímetro urbano¹, orientando a intervenção do setor privado nessas áreas e proporcionando estímulos aos proprietários para a conservação por meio de incentivos e benefícios fiscais que foram efetivados em 1986, quando ocorreu a regulamentação do Setor Especial de Áreas Verdes, que definiu os critérios para a redução e isenção do IPTU (Imposto Territorial Predial Urbano), como mecanismo para a manutenção dos remanescentes florestais em terrenos privados.

Considerando o exposto, esta dissertação tem por finalidade avaliar a visão dos proprietários de imóveis cadastrados no Setor Especial de Áreas Verdes sobre os valores ambientais, econômicos e sociais das florestas remanescentes na Bacia Hidrográfica do Rio Belém, no Município de Curitiba. Mesmo não sendo regularmente utilizada como instrumento de análise em áreas urbanas, a escolha da bacia hidrográfica como área de estudo se deu por ser esta reconhecida como unidade de gestão ideal para medir as causas e os efeitos no uso do solo (MENDES 2001).

Para obtenção de respostas, é necessário focalizar adequadamente qual a região que se pretende avaliar, sendo este o motivo pelo qual foi selecionada a Bacia Hidrográfica do Rio Belém, que é a única bacia hidrográfica que está totalmente compreendida no Município de Curitiba, abrange vários bairros, com diferentes densidades populacionais e perfis sociais, onde ainda são encontradas importantes florestas públicas e privadas.

Este estudo pretende, ainda, demonstrar a efetividade dos instrumentos previstos e aplicados na Política Municipal de Meio Ambiente de Curitiba e a receptividade dos proprietários dos fragmentos florestais relevantes remanescentes, verificar os mecanismos de controle e identificar a percepção dos proprietários sobre os benefícios ambientais, sociais e econômicos.

¹ A Lei municipal n.º 9.806 de 2000 define os remanescentes florestais como bosques nativos e bosques nativos relevantes.

Existem poucos estudos e análises sobre a aplicação do mecanismo de redução e isenção do IPTU para a conservação dos remanescentes florestais particulares e raros são aqueles que possibilitam identificar a percepção dos proprietários sobre os reais valores econômicos, sociais e ambientais dessas áreas.

A partir dessa constatação e da observação de diversos aspectos como os motivos que levaram a permanência destas florestas nos imóveis, por exigências legais, iniciativas particulares, valorização imobiliária, aspectos culturais ou históricos e a percepção dos proprietários, moradores, sobre os benefícios que estas florestas proporcionam ao local de moradia e nas regiões onde estão inseridas; a associação existente entre estes remanescentes e os serviços ambientais das florestas na região em que está inserida; o incentivo oferecido com a redução e isenção do IPTU e a motivação dos proprietários para conservação dos remanescentes de bosques nativos urbanos, foi possível construir este trabalho.

Pretende-se, com os resultados da análise, contribuir para a difusão de conceitos sobre conservação de florestas em áreas urbanas, associando indicadores econômicos, sociais e ambientais por unidade de bacias hidrográficas percebidos pelos proprietários. Igualmente, espera-se que os resultados possam contribuir para a difusão de conceitos sobre valores dos serviços prestados pelas florestas que fortaleçam as iniciativas adotadas em Curitiba para implementação de políticas públicas em outras áreas urbanas do país.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Avaliar, sob a ótica dos proprietários, os benefícios da aplicação dos instrumentos da política municipal de meio ambiente de Curitiba para a conservação dos bosques nativos relevantes do Sistema Especial de Áreas Verdes localizados na bacia hidrográfica do Rio Belém.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar uma caracterização geral das áreas verdes na bacia hidrográfica do Rio Belém;
- identificar a motivação dos proprietários para a conservação dos bosques nativos e relevantes nos imóveis;
- identificar o conhecimento que os proprietários possuem sobre os critérios legais ambientais de uso dos imóveis com bosques;
- identificar a forma da aplicação dos critérios legais que proporcionam os benefícios da redução do IPTU para os imóveis com bosques nativos e relevantes;
- identificar e avaliar a percepção dos proprietários sobre benefícios proporcionados pelos bosques nativos e relevantes nos imóveis;
- verificar a incidência de infrações ambientais em função da utilização dos bosques;
- realizar a simulação de valores da redução e isenção do IPTU nos imóveis com bosques nativos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ÁREAS VERDES URBANAS

2.1.1 Conceitos

Segundo HARDT (1994), existem vários conceitos e definições sobre áreas verdes urbanas.

GREY e DENEKE (1978) denominam e classificam as florestas urbanas em públicas e privadas. Como florestas urbanas públicas incluem os parques, a arborização de vias públicas e espaços e construções públicas, compreendendo as áreas de hospitais, cemitérios, escolas, museus, penitenciárias, entre outras, e as áreas ripárias (canais, matas ciliares), como áreas privadas citam os terrenos de áreas residenciais, comerciais e industriais. Os autores evidenciam a importância que as áreas verdes privadas possuem nas cidades, tanto nas áreas residenciais como comerciais e industriais, que possuem funções distintas e ao mesmo tempo complementares. Além disso, para eles, embora não se tenha um índice adequado sobre área de florestas urbanas, parece razoável afirmar que será adequado que 20 a 30% dessas florestas estejam em áreas residenciais particulares. Os autores enfatizam que o manejo das florestas urbanas é uma responsabilidade tanto pública como privada.

No mesmo sentido, MILANO^{2, 3} citado por HARDT (1994) afirma que as áreas verdes urbanas caracterizam-se como espaços livres nas cidades, com características predominantemente naturais, independente do porte da vegetação. A autora esclarece que as áreas verdes urbanas compreendem um conjunto devidamente organizado de áreas urbanas selecionadas, podendo ser enquadradas em pelo menos 2 (duas) categorias, as públicas e as privadas, descritas da seguinte forma:

² MILANO, M. S. **Curso sobre arborização urbana**. FUPEF. 1991^a. 52 p (apostila) .

³ _____ **Arborização urbana**. In Curso sobre arborização urbana. Curitiba. 1993. **Resumos**. Curitiba. Universidade Livre do Meio Ambiente / Prefeitura Municipal de Curitiba / Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 1992. p 1-52

- públicas, comportando tanto espaços verdes com funções de lazer (parques, praças), conservação ambiental (áreas de preservação permanente, unidades de conservação) ou especiais (cemitérios-parque) quanto a arborização de ruas;
- privadas, enquadrando espaços verdes voltados ao lazer (jardins, quintais), à conservação ambiental (áreas de preservação permanente, unidades de conservação) ou a funções especiais (cemitérios-parque).

SENNÁ (2001) traz que o termo áreas verdes varia e difere de cidade para cidade, de uma administração municipal para outra, o que evidencia a necessidade de uma padronização. Conforme a autora, a maioria dos autores considera o termo áreas verdes urbanas como o conjunto composto por três segmentos individualizados, mas que estabelecem interfaces notáveis entre si:

- áreas verdes públicas, composta pelo rol de logradouros públicos destinados ao lazer e à recreação ou que oportunizem ocasiões de encontro e convívio direto com espaços não construídos e arborizados;
- áreas verdes privadas, compostas por remanescentes vegetais significativos incorporados aos interstícios da malha urbana, podendo ter sua utilização normatizada por legislação específica que possa garantir ao máximo a sua conservação;
- arborização de ruas e via públicas.

PAIVA (2002) introduz o conceito de florestas urbanas, comentando que muito se trabalhou sobre a arborização pública como florestas urbanas e que as mesmas exercem diferentes funções. Enfatiza que a floresta urbana é um termo mais correto, pois representa trabalhar a cobertura vegetal urbana que possa promover melhorias da qualidade de vida urbana, em contraposição à arborização urbana, que se prende mais ao indivíduo árvore ou ainda à simples composição estética paisagística. O autor acrescenta que as florestas urbanas podem ser consideradas áreas verdes produtivas ou de preservação e conservação. As produtivas são as que direta ou indiretamente produzem bens de consumo e as de preservação e conservação têm como função a conservação do sítio ou a manutenção da biodiversidade. O autor ainda define as áreas verdes como qualquer área, de propriedade pública ou privada, que apresenta algum tipo de vegetação,

com dimensões vertical e horizontal significativas e que possam ser utilizadas com objetivos sociais, ecológicos, científicos e culturais.

Em seu trabalho, GUZZO (2004) refere-se à dificuldade em relação aos termos utilizados para definir as áreas verdes urbanas, especialmente as diferenciações de conceitos como áreas livres, espaços abertos, áreas verdes, sistemas de lazer, praças, parques urbanos, unidades de conservação em área urbana, arborização urbana. LIMA⁴ et al. citado por GUZZO (2004) realizaram uma tentativa de harmonizar os diversos conceitos utilizados para áreas verdes urbanas e propuseram as seguintes definições:

- Espaço Livre - conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas. Assim, a Floresta Amazônica não se inclui nessa categoria; já a Floresta da Tijuca, localizada dentro da cidade do Rio de Janeiro, é um espaço livre.
- Área Verde - onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e as rotatórias de vias públicas, que exercem funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.
- Parque Urbano - é uma área verde, com funções ecológicas, estéticas e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as praças e os jardins públicos.
- Praça - como área verde, tem a função principal de lazer; uma praça, inclusive, pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada (por exemplo, a Kalil Jibrán Kalil ou a Rui Barbosa em Curitiba).
- Arborização Urbana - diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo, dentro da cidade; nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes.

⁴ LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A.L.B.; FIALHO, N.O ; DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na Conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, II, São Luiz/MA, 18-24/09/94. Anais. p. 539-550

- Área Livre e Área Aberta - são termos que devem ter sua utilização evitada, pela imprecisão na sua aplicação.
- Espaço Aberto - traduzido erroneamente e literalmente do termo inglês "open space". Deve ser evitada sua utilização, preferindo-se o uso do termo espaço livre.

SENNÁ (2001) sugere que para o estabelecimento de uma política de áreas verdes urbanas, a Administração Pública deveria considerar os seguintes aspectos:

- assegurar a gestão do patrimônio verde por um serviço municipal especializado;
- padronizar conceitos acerca das áreas verdes urbanas;
- conhecer o patrimônio de áreas verdes qualitativa e quantitativamente;
- desenvolver e/ou aplicar métodos e procedimentos que possibilitem a sua administração;
- estabelecer a conscientização pública sobre a importância da vegetação como elemento indispensável à cidade, inclusive como indicador de qualidade de vida;
- desenvolver legislação específica sobre árvores públicas e privadas;
- incentivar a pesquisa aplicada;
- criar mecanismos para a criação de áreas destinadas ao lazer e à recreação, bem como Unidades de Conservação.

A legislação de uso de solo de Curitiba de 1972, Lei n.º 4.199, de 8 de maio, inseriu o termo Setor Especial de Áreas Verdes. Posteriormente a Política Municipal de Meio Ambiente de Curitiba, instituída em 1991 mediante a Lei n.º 7.833 de 12 de dezembro, também confirmou o termo áreas verdes. Entretanto, no ano de 2000, com a instituição do Código Florestal Municipal mediante a Lei n.º 9.806 de 3 de janeiro, foram incorporadas ao Setor Especial de Áreas Verde os denominados bosques nativos relevantes, passando então a vegetação urbana remanescente e representativa a denominar-se bosques nativos relevantes.

Em relação à utilização do termo conservação de áreas verdes ou bosques no presente estudo, o objetivo foi demonstrar a manutenção dos bosques nos imóveis, e não analisar o método de manejo e, conseqüentemente, a aplicação científica do termo conservação. Entretanto, é importante comentar as formas com que tem sido

utilizado o termo conservação. A definição mais tradicional, discutida e apresentada pela Conservação da Natureza e Recursos Naturais – IUCN em 1980, considera a utilização humana da biosfera para que permita o máximo de benefício sustentável, ao mesmo tempo em que mantenha o potencial necessário para as aspirações das futuras gerações. A IUCN definiu os objetivos da conservação dos recursos vivos como a manutenção dos processos ecológicos essenciais e sistemas de apoio a via, preservação da diversidade biológica e garantia de uso sustentável das espécies e ecossistemas (IESPANA 2004).

O IESPANA (2004) informa que a conservação assume práticas para perpetuar os recursos terrestres necessários ao ser humano, e a manutenção da diversidade de organismos vivos que compartilham o planeta, o que compreende as atividades como proteção e restauração de espécies em perigo de extinção, o uso cauteloso ou a reciclagem dos recursos minerais, o uso racional dos recursos energéticos e a utilização sustentável dos solos e dos recursos vivos. Para essa fonte, a conservação implica necessariamente um conhecimento da ecologia, a ciência que compreende as relações entre a vida e o ambiente com base em uma gama de disciplinas, e a conservação compreende sentimentos, crença e atitudes às vezes complementares e outras divergentes entre a ciência e a tecnologia. O termo conservação tem sido definido por diversas organizações de forma ampla, algumas vezes semelhantes e complementares: entretanto; na sua maioria apresenta relação com a conservação da natureza.

O IBAMA (2004) apresenta o termo como conservação da natureza que é definido como o manejo da biosfera, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a melhoria do ambiente natural, para que este possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

A CETESB (2004) define a conservação da natureza como o uso ecológico dos recursos naturais, com o fim de assegurar uma produção contínua dos recursos renováveis e impedir o esbanjamento dos recursos não renováveis, para manter o volume e a qualidade em níveis adequados, de modo a atender às necessidades de toda a população e das gerações futuras.

O SNUC instituído pela Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, apresenta o termo conservação da natureza como o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (IBAMA 2004)

A percepção dos proprietários dos imóveis com bosque nativos relevantes foi utilizada em relação à manutenção dos mesmos no sentido de verificar a visão que esses proprietários possuem sobre o uso dos bosques, seus benefícios, e pode ser fundamentada nos conceitos utilizados sobre percepção ambiental.

Segundo FERNADES et al. (2004), a importância da pesquisa em percepção ambiental para o planejamento ambiental foi ressaltada pela UNESCO em 1973 diante das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais dada a existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de diferentes culturas ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas no plano social nestes ambientes. Os autores definem a percepção ambiental como sendo a tomada de consciência do ambiente pelo homem, o ato de perceber o ambiental em que está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Conforme esses autores, cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive, e as respostas ou manifestações decorrentes são resultantes das percepções, individuais e coletivas, dos processos cognitivos, dos julgamentos e das expectativas de cada pessoa. O tema da percepção desperta interesse de tal forma que em 2002 o curso de Engenharia e Produção Civil da Faculdade Brasileira criou o Núcleo de Estudos em Percepção Ambiental – NEPA.

2.2.2 Os benefícios e a importância das Florestas no Meio Urbano e a Conservação de Áreas Verdes Particulares

O Estado do Paraná que contava com 85% de cobertura florestal original em seu território atualmente não possui mais que 10%. SONDA (1996) considera que a

eliminação da cobertura florestal no Estado do Paraná ocorreu particularmente devido aos ciclos econômicos da exploração madeireira, do café e mais recentemente da soja. Ao mesmo tempo, a autora considera em seu estudo que as florestas remanescentes encontram-se fragmentadas e distribuídas de forma desiguais nas diferentes regiões do Estado, ou seja, estão concentradas no Oeste, Leste e Centro-sul.

De forma equivalente ao comentário sobre a distribuição dos remanescentes florestais no meio rural, NUNES (1992) considera importante de que a vegetação seja distribuída homoganeamente na cidade, visando maior eficiência ecológica e socioeconômica. O autor observa que dependendo da política ambiental da cidade, o índice de áreas recebe distintas contribuições, tanto com áreas públicas como privadas. Destaca, ainda, que é importante realizar uma avaliação para identificar os valores das áreas verdes e de suas potencialidades em cada cidade para melhor aproveitamento de espaço. Para o autor, a administração pública deve estar atenta à aquisição de áreas centrais e periféricas para a implantação de áreas verdes de uso público, e verificar meios que permitam a conservação das áreas verdes privadas significativas que sofrem pressões devido ao crescimento urbano. Ainda comenta que estas áreas privadas podem ser controladas por meio de uma política de áreas verdes e de mecanismos legais e fiscais regulamentadores e normativos. O autor também destaca a importância do cadastramento e monitoramento das áreas verdes, compreendendo a seleção de áreas para inclusão no setor especial de áreas verdes, restituição cartográfica de áreas selecionadas nas pranchas de cadastro imobiliário, codificação alfa numérica das áreas selecionadas, planimetria de cada área selecionada para o estabelecimento de perímetro e índice de cobertura vegetal, cadastramento em sistema de processamento de dados específicos de áreas verdes e o acompanhamento e monitoramento global por meio de sistema de geoprocessamento.

As florestas possuem benefícios diretos e indiretos. TRINDADE ⁵, citado por HILDEBRAND (2001), relata que os benefícios diretos são de fácil entendimento, uma vez que podem ser quantificados financeiramente, como, por exemplo, a

⁵ TRINDADE, A. V. C. Áreas verdes urbanas. CURSO “**A Cidade e o meio ambiente**”. Curitiba: UNILIVRE, 1995. p. 77-82.

produção de madeira para energia e o valor decorrente de sua venda. Os benefícios indiretos são menos reconhecidos, pois geralmente não possuem esta valoração financeira, ou são de difícil quantificação.

O estabelecimento de valores para quantificar os benefícios do meio ambiente, entre os quais aqueles proporcionados pelas florestas, é um constante desafio. COMUNE e MARQUES ⁶ citados por HILDEBRAND (2001) acreditam que os recursos ambientais desempenham funções econômicas entendidas como qualquer serviço que contribua para a melhoria do bem-estar, do padrão de vida e para o desenvolvimento econômico e social; justificam, assim, a necessidade de valorar corretamente os bens e serviços ambientais, como provisão de matérias-primas, capacidade de assimilação de resíduos, amenidades, estética e recreação, biodiversidade e capacidade de suporte às diversas formas de vida na Terra. Os autores apontam ainda a necessidade de integrar os valores estimados às decisões sobre política econômica e ambiental e aos cálculos das contas econômicas nacionais.

Segundo GUZZO (2002), os benefícios e valores das áreas verdes são expressos pelas funções ecológicas, sociais, estéticas, educativa e psicológica, as quais o autor descreve da seguinte forma:

- função ecológica: presença da vegetação não impermeabilizando o solo e proporcionando a presença da fauna mais diversificada nessas áreas, promovendo melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo;
- função social: intimamente relacionada com a possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população;
- função estética: diversificação da paisagem construída e o embelezamento da cidade;
- função educativa: relacionada com a possibilidade imensa que essas áreas oferecem como ambiente para o desenvolvimento de atividades extraclasse e de programas de educação ambiental;

⁶ COMUNE, A. E.; MARQUES, J. F. Quanto vale o ambiente: interpretações sobre o valor econômico ambiental. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, **Anais**: Salvador. ANPEC, 1995. 23., 1995, Salvador. p.633-52.

- função psicológica: ocorre quando as pessoas em contato com os elementos naturais dessas áreas relaxam, funcionando como anti-estresse; este aspecto está relacionado com o exercício do lazer e da recreação nas áreas verdes.

A autor ressalta, ainda, que a importância das áreas verdes está intimamente relacionada com a quantidade, a qualidade e a distribuição de tais áreas dentro da malha urbana.

NILSSON e RANDRUP (1997) definiram a silvicultura urbana como o planejamento, a concepção e o ordenamento de árvores e bosques com valores atrativos, situados em zonas urbanas ou em suas proximidades. Conforme os autores, na paisagem urbana as condições de desenvolvimento das árvores são diferentes das paisagens rurais, pois, entre outros aspectos, a pavimentação e a construção de edifícios que caracterizam as cidades diminuem a velocidade dos ventos, aumentando as temperaturas e as precipitações, reduzem a umidade e aumentam o sombreamento das ruas mais estreitas.

As florestas em áreas urbanas possuem amplos benefícios reconhecidos por planejadores. GRIFFITH e SILVA ⁷ citados por HILDEBRAND (2001) afirmam que as experiências brasileiras na conservação de áreas verdes urbanas ainda são incipientes. Esses autores consideram que as áreas verdes desempenham um papel significativo e fundamental para o planejamento urbano, devendo ser considerados os aspectos como a localização dos mesmos em relação às áreas mais densamente urbanizadas, a facilidade de acesso, a interação com o plano diretor da cidade, a distribuição das áreas nos diversos espaços e a limitação de recursos financeiros para o sistema de áreas verdes. Para o planejamento urbano, os autores recomendam que:

- a importância das áreas verdes deve ser ressaltada em regiões com maior necessidade das mesmas, em geral centrais, em contrapartida à freqüente importância dada às áreas periféricas, antes que estas sejam urbanizadas;
- a função principal do sistema de áreas verdes não é a de criar refúgios para que as pessoas possam escapar da cidade, mas sim possibilitar à população momentos de lazer junto ao ambiente natural, respeitada a sua

vivência urbana e o contato com outras pessoas;

- para ser efetivo, o plano do sistema de áreas verdes não precisa, necessariamente, obedecer a um plano diretor da cidade, mas ser orientado por um modelo orgânico que viabilize seu desenvolvimento coerente com o crescimento urbano;
- a melhor maneira de avaliação de um sistema de áreas verdes não é, necessariamente, a quantidade de espaço verde por habitante, uma vez que aspectos como a forma, qualidade e distribuição das áreas verdes são fundamentais, e
- a escassez de recursos não constitui uma limitação fundamental ao planejamento e à implantação de um sistema de áreas verdes, visto que é possível contorná-la com a otimização e racionalização da aplicação dos recursos disponíveis, do estabelecimento de credibilidade dentro e fora da administração pública e com o apoio externo.

SENNA ⁸(1995) citada por MIGUEZ (2001) considera que grandes centros e zonas mais densamente habitadas são as regiões que mais necessitam dos benefícios proporcionados pelas áreas verdes. Também considera que, além da quantidade de áreas verdes disponíveis à população, torna-se importante a sua distribuição, de tal forma que, para usufruir os benefícios da arborização, são necessárias a sua coordenação e a dispersão espacial equilibrada.

Segundo levantamento realizado pela Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - FUPEF (1987) para a Prefeitura Municipal de Curitiba - PMC, as cidades constituem um sistema artificial com equilíbrio relativamente precário e que diferem substancialmente dos sistemas naturais nas suas características climáticas, edáficas, cênicas, sonoras e balanço energético, com implicação da qualidade de vida. O estudo relata ainda que a vegetação urbana, devido as suas funções ecológicas, econômicas e sociais, pode contribuir significativamente para amenizar e minimizar os efeitos negativos da urbanização e proporcionar a melhoria da qualidade de vida nos respectivos centros urbanos.

⁷ GRIFFITH, J. J.; SILVA, S. M. F. Mitos e métodos no planejamento de sistemas de áreas verdes. II ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais:** Maringá, 1987, p.34-42

⁸ SENNA, D. C. Legislação e Políticas de Arborização. In: Curso sobre arborização urbana. Curitiba 1995. Universidade Livre do Meio Ambiente. P 70-78

POPOOLA e AJEWOLE (2001), em estudo desenvolvido na região de Ibadan, Capital de Oyo State na Nigéria, com a finalidade de identificar a percepção pública sobre as florestas urbanas e as implicações da conservação ambiental, identificaram que 94% têm a expectativa de que as florestas continuem sendo conservadas. Deste total, 38%, 36% e 26%, respectivamente, responderam que as florestas possuem as funções de proteção ambiental, atendimento às necessidades das pessoas e de uso como área de recreação.

KAPLAN e KAPLAN ⁹ (1989) citados por NILSSON e RANDRUP (1997) relatam que ambos formularam uma teoria sobre a interação entre a atenção do homem com seu entorno. A este respeito os autores ressaltam que na vida urbana os veículos rápidos, os sinais de trânsito e as placas de néon de cores fortes provocam constante estresse. Ao mesmo tempo, a presença de vegetação e o contato com as áreas verdes proporcionam o relaxamento do sistema sensorial melhorando as condições psicológicas, pois permite a utilização apenas da atenção espontânea. Ao lado disso, as áreas verdes proporcionam ar puro e fresco, e a exposição à luz solar, que são fatores importantíssimos para os ritmos humanos nos períodos diurnos e noturnos.

As árvores possuem importantes funções relacionadas à qualidade do meio ambiente urbano. NILSSON e RANDRUP (1997) explicam que as árvores interceptam partículas de matéria e absorvem poluentes gasosos como o ozônio, o dióxido de enxofre e o dióxido de nitrogênio, eliminando-os da atmosfera. Outras funções na melhoria das condições do ambiente urbano associadas à presença de árvores estão relacionadas à transpiração da água e das superfícies sombreadas, reduzindo, assim, a temperatura do ar, oferecendo sombreamento às edificações no verão, além de reduzir ou interceptar os ventos de invernos, o que pode também contribuir para a redução do consumo de energia dos edifícios e conseqüentemente reduzir a emissão de poluentes pelas centrais elétricas.

NILSSON, RANDRUP e TVEDT (1997) citando BERNATZKY ¹⁰(1978) informam que estudos realizados em Frankfurt demonstraram que nas ruas com

⁹ KAPLAN R and KAPLAN, S (1989). *The Experience of Nature*. Cambridge University Press. Cambridge, 340 pp

¹⁰ BERNATZKY, A. 1978. *Tree Ecology and Preservation*. *Developments in Agricultural and Managed-Forest Ecology*, Elsevier Scientific Publ. Comp, Amsterdam 357 p

árvores plantadas havia 3.000 partículas de poluentes por litro de ar, enquanto em ruas sem árvores havia de 10 a 12.000 partículas por litro de ar.

NOWAK, DWYER e CHILDS (1997) entendem que as árvores e áreas verdes urbanas podem mitigar muito os impactos ambientais do desenvolvimento, amenizando a temperatura, conservando a energia, dióxido de carbono e água, melhorando a qualidade do ar, diminuindo o escoamento pluvial e as inundações, reduzindo os níveis de ruídos e garantindo habitat para a fauna silvestre. Observam, ainda, que as árvores influenciam no clima em diferentes escalas, desde a árvore isolada até um bosque urbano. As árvores afetam as correntes de vento, alterando sua direção e velocidade por meio das copas densas. Os autores citam HEISLER¹¹ (1990), que registrou que, num bairro vicinal da Pensilvânia com 67% de cobertura arbórea, a velocidade do vento a alguns metros sobre o nível do solo foi 60% menor no inverno e 67% no verão que a velocidade do vento em bairros residenciais similares que não possuíam sem árvores.

Em relação à radiação solar, os autores citando HEISLER¹² (1986), afirmam que as árvores podem reduzir em até 90% o nível de radiação. Parte da radiação é absorvida pela superfície arbórea e promove a evaporação e a transpiração da água das folhas, reduzindo a temperatura das folhas, da vegetação e do ar. Os autores citando ainda SOUCH e SOUCH¹³(1993) esclarecem que, embaixo de árvores individuais ou de pequenos grupos, a temperatura do ar a 1,5 metros sobre o nível do solo geralmente se encontra em um intervalo de variação de 1^o C em relação à temperatura do ar em uma área aberta. Os autores salientam que as árvores podem reduzir a necessidade de energia para aquecer e esfriar edifícios e residências, dependendo de sua localização, mediante o sombreamento dos locais no verão, reduzindo nesta estação a temperatura do ar, e no inverno interceptando e bloqueando os ventos. Estas condições variam de acordo com a localização das árvores e dos bosques e das condições da região. Respeitadas tais características, as árvores podem poupar energia citando que em uma casa com árvores pode-se usar de 10 a 25% menos de energia do que em uma casa similar localizada em

¹¹ HEISLER GM (1990) Mean wind speed below building height in residential neighborhoods with different tree densities. ASHRAE Transactions 96(1):1389-1396.

¹² HEISLER GM (1986) Energy savings with trees. J. Arboric. 12(5):113-125.

¹³ SOUCH. C. A. and SOUCH. C (1993) The effect of trees on summertime below canopy urban climates: a case study, Bloomington, Indiana. J. Arboric. 19(5):303-312.

espaço aberto. Os autores citam AKBAB et al.¹⁴ (1988) que estimaram que o estabelecimento de 100.000.000 no entorno de residências nos Estados Unidos poderia poupar até 2 bilhões de dólares, por meio da redução dos custos com energia.

Esses fatos demonstram a necessidade de planejar adequadamente a localização das árvores individuais e em grupos e da edificação a ser implantada. McPHERSON¹⁵ (1987) citado por NOWAK, DWYER e CHILDS (1997) estimou que os custos anuais com ar condicionado e calefação para um local típico de Madison, Wisconsin, podem ser acrescidos de U\$ 671 em um projeto adequado de eficiência energética com árvores plantadas, para U\$ 700 em um local sem árvores e para U\$ 769 com árvores plantados em lugares que bloqueiam a luz do sol no inverno e provocam pouca sombra no verão. A redução do uso de energia pode conseqüentemente alterar as emissões de poluente na atmosfera e de dióxido de carbono (CO₂) nas estações geradoras de energia, ao mesmo tempo em que as árvores também podem reduzir diretamente a concentração de CO₂ na atmosfera, uma vez que as mesmas são fixadoras de carbono durante os eu processo de crescimento. Os autores citando SMITH¹⁶ (1990) observam ainda que as árvores podem remover poluente do ar, que são captados através dos estômatos ou pela própria superfície das folhas da planta, sendo difundidos pelos espaços intercelulares e podem ser absorvidos pelas películas de água para formar ácidos e reagir nas superfícies internas das folhas. Os autores citando NOWAK¹⁷ (1994) relatam que em 1991 foi estimado em Chicago que as árvores removeram da atmosfera aproximadamente 15t de monóxido de carbono (CO), 84t de dióxido de enxofre (SO₂), 89t de dióxido de nitrogênio (NO₂), 191t de ozônio (O₃) e 212t de partículas menores de 10 micron. Também em Chicago, nos condados de Cook e DuPage, as árvores removeram uma quantidade estimada de 5.575 toneladas de poluentes. Nessa mesma região, no período das folhagem das árvores, a remoção de

¹⁴ AKBARI, H. HUANG, J. MARTIEN, P. RAINIER, L. ROSENFELD, A. and TAHA, H. (1988) The impact of summer heat islands on cooling energy consumption and CO₂ emissions. Proc. 1988 Summer Study in Energy Efficiency in Buildings. American Council for an Energy –Efficient Economy, Washington DC.

¹⁵ McPHERSON, E.G (1987) Effects of vegetation on building energy performance. Ph. D. Dissertation, State University of New York College of Environmental Science and Forestry, Syracuse, NY. 245 p.

¹⁶ SMITH, W.H. (1990) Air Pollution and Forests. Springer-Verlag, New York. 618 p.

¹⁷ NOWAK, D.J. (1994b) Air pollution removal by Chicago's urban forest. In: McPherson EG, Nowak DJ, Rowntree RA, eds. Chicago's Urban Forest Ecosystem: Results of the Chicago Urban Forest Climate Project. pp. 63-81. USDA Forest Service General Technical Report NE-186. Radnor, PA.

poluentes foi em média de 1,1 t/dia de CO, 3,7 t/dia de SO₂, 4,2 t/dia de NO₂, 8,9 t/dia de partículas menores que 10 microns e 10,8 t/dia de O₃. O valor estimado desta remoção de poluentes em 1991 foi de U\$ 1 milhão de dólares pelas árvores da cidade e U\$ 9,2 milhões de dólares na região de Chicago. O benefício em termos de melhoria da qualidade do ar em média, por hora, foi em torno de 0,002% para CO a 4% para as partículas suspensas menores que 10 microns.

Para NOWAK, DWYER e CHILDS (1997), as árvores, ao interceptar e reter ou diminuir o fluxo da precipitação das águas das chuvas que chegam ao solo, podem ter uma importância significativa sobre os processos hidrológicos urbanos. As árvores e os bosques podem reduzir a velocidade e o volume de escoamento superficial, bem como os danos causados pelas inundações, os custos do tratamento das águas e o problema com a qualidade da água. Os autores citando SANDERS¹⁸ (1986) relatam que foi estimado o escoamento superficial de uma chuva torrencial em Dayton, Ohio, que demonstrou que a área com cobertura florestal de 22% reduziu o potencial de escoamento em 7% e que em área com 29% de cobertura arbórea o escoamento reduziria esse potencial a próximo a 12%.

Em relação à agregação de valor de venda de propriedade pela presença de árvores e bosques próximo ou na propriedade, NOWAK, DWYER e CHILDS (1997), comentam que podem ser alocados atributos às mesmas. Relatam que uma pesquisa sobre venda de casas uni-familiares em Atlanta, Geórgia, indicou que para casas com árvores estava associado um aumento de 3,5 a 4,5 % ao valor de venda. Citando SELIA e ANDERSON (1982)¹⁹ e (1984)²⁰ verificaram que casas com lotes arborizados são vendidos em média 7% mais caro que as casas sem árvores.

Em termos de índice adequado de área verde por habitante, POLAND²¹ (1973) citado por MILANO e DISPERATI (1987) traz que a Associação Nacional de Recreação dos Estados Unidos recomendou, em trabalho publicado em 1956, que o referido índice deveria variar entre 28 a 40 m² por habitante. Os autores citam

¹⁸ SANDERS R.A (1986) Urban vegetation impacts on the urban hydrology of Dayton Ohio. *Urban Ecol.* 9:361-376.

¹⁹ SELIA, A.F. and ANDERSON, L.M. (1982) Estimating costs of tree preservation on residential lots. *J Arboric.* 8:182-185.

²⁰ SELIA, A.F. and ANDERSON, L.M. (1984) Estimating tree preservation costs on urban residential lots in metropolitan Atlanta. *Georgia For. Res. Pap. No. 48.* 6 p.

²¹ POLAND, C.C. O verde urbano e o conservacionismo do Planejamento das cidades. Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza, Boletim Informativo n.º 8:3-9, 1973.

também CAVALHEIRO²² (1982), que indica que na Alemanha Ocidental este índice é de 13 m² por habitante dos quais 6 m² de parques de bairro/hab e 7 m² de parques distritais/hab.

Em trabalho realizado por KONIJNENDIJK (1999) em 16 cidades da Europa foi identificada uma grande variação entre os percentuais de áreas verdes e floresta nas cidades avaliadas, que são desde 1% em Pádua até 42% em Friburgo. A variação de índice de floresta por habitante alcançou desde 5 a 750 m²/hab. O autor também identificou que o uso principal das florestas urbanas é para recreação e de proteção ambiental.

Conforme NILSSON e RANDRUP (1997), a proporção de áreas verdes varia muito nas zonas urbanas européia, que vão desde 60% das superfícies de Bratislava, capital a Eslováquia, até 5% em Madri, capital da Espanha; na Cidade do México este índice reduz-se para 2,2%, o que representa aproximadamente 1,94 m²/hab que é muito abaixo do índice de 9,0 m²/hab, recomendado pela Organização Mundial de Saúde. Na Turquia a média geral vai de 0,3 a 10 m²/hab e em Copenhague atinge 43 m²/hab, o que corresponde a 23% da cidade.

Do ponto de vista econômico e social, a Gazeta do Povo em 2003 publicou uma reportagem sobre a importância e valorização das áreas verdes em empreendimentos imobiliários. A reportagem informa que a Hauer Construções estaria realizando um empreendimento na Ecoville²³ de 30 mil metros quadrados e iria conservar 21 mil metros quadrados de matas nativas. Para o Diretor Comercial da Hauer, *“mais do que manter 70% da área verde original, é preciso que a construtora dedique atenção especial a importância da perfeita integração do seu projeto arquitetônico e paisagístico às características da área a ser preservada”* (REUSE, 2003)

2.2 ÁREAS VERDES URBANAS EM CURITIBA

De acordo com MIGUEZ (2001), em 1974 foi realizado o primeiro levantamento de áreas verdes de Curitiba, ocasião em que foram mapeadas 93

²² CAVALHEIRO, F. O planejamento de espaços livres – o caso de São Paulo. Silvicultura em São Paulo 16(A-/) 1819-30, 1982. Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas.

²³ Região de Curitiba localizada no bairro Campina do Siqueira.

áreas com cobertura vegetal significativas totalizando 392,7ha caracterizados como Bosques de Preservação Permanente. Em 1982 foram mapeadas e cadastradas 208 novas áreas significativas, totalizando 2.017,7ha. Para este levantamento foram utilizados como critérios: áreas acima de 2.500 m², localização em regiões carentes de cobertura vegetal, que apresentassem importância ecológica quanto à fauna, flora e nascentes, com características topográficas em fundos de vales, além do seu estado de conservação

Estudo realizado pela FUPEF (1987) obteve o índice de áreas verdes em percentual e metros quadrados por habitante do Município de Curitiba, assim como região administrativa. O método adotado classificou a vegetação em 4 tipologias: floresta, floresta com Araucária, bragatinga, reflorestamento e capoeira, além de uma quinta categoria que reúne as áreas sem vegetação arbórea (campos, área urbana etc.). O mapeamento identificou 65.190.468 m² de vegetação representando 15,05% da área do Município, conforme tabela 1 e figura 1. O estudo apontou, ainda, que Curitiba tinha o índice 50,15 m²/habitante em 1987 sendo também definidos os índices por região administrativa, as denominadas “administrações regionais”²⁴. Os dados estratificados por regiões administrativas demonstraram as diferentes concentrações de áreas verdes, desde 3,44 m²/hab na região mais central até 2.624,76 m²/hab em regiões menos urbanizadas como a do Umbará.

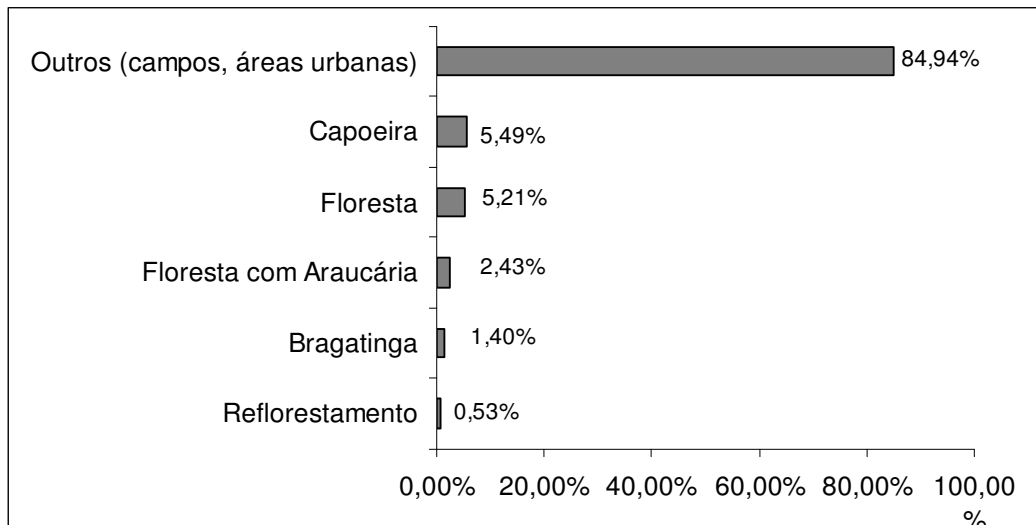
TABELA 1 - ÁREAS DOS TIPOS DE ÁREAS VERDES MAPEADAS EM CURITIBA

Tipologia	Área (m ²)	Percentual (%)
Floresta	22546440,70	5,21%
Floresta com Araucária	10546009,10	2,43%
Bragatinga	6042154,40	1,40%
Reflorestamento	2306646,00	0,53%
Capoeira	23756442,10	5,49%
Outros (campos, áreas urbanas)	367694307,70	84,94%
Total	432.892.000,00	100,00%

FONTE: FUPEF. 1987.

FIGURA 1 - PERCENTUAL DAS TIPOLOGIAS MAPEADAS EM CURITIBA

²⁴ As administrações regionais de Curitiba em 1987 eram em número de 9 : Matriz, Boqueirão, Cajuru, Boa Vista, Santa Felicidade, Campo Comprido, Portão, Pinheirinho e Umbará.



FONTE: FUPEF. 1987

Em 1992 o Serviço de Geoprocessamento da SMMA realizou um novo mapeamento dos maciços vegetais de Curitiba, com a finalidade de monitorar as áreas florestadas previamente mapeadas pela FUPEF em 1987. Este mapeamento utilizou fotografias aéreas de 1990 e considerou as áreas com vegetação acima de 2.000 m². Com este levantamento foi possível informatizar o cadastro de áreas verdes, que passou a constituir a base digital dos maciços vegetais. Foram detectados 58.563.108,00 m² de áreas verdes representando 13,56% da área do Município. Os dados deste levantamento quantificados por bairros podem ser visualizados na tabela 2 e sua distribuição, na figura 2 (Miguez - 2001).

HARDT (1994), utilizando as informações da FUPEF (1987) e fotos aéreas de 1990, identificou que no município Curitiba a área urbana correspondia a 52,70% do território. As áreas impermeáveis ocupam 36,58% das quais 15,10% por área construída, 20,48% por áreas pavimentadas e 1% de outra tipologia de áreas impermeáveis. As áreas permeáveis representavam 63,42% do Município, das quais 59,53% correspondem às áreas verdes. Na classificação adotada pela autora, do total de áreas verdes, 45,80% corresponde às com vegetação não arbórea e 13,73% àquelas com cobertura arbórea.

TABELA 2 - ÁREA TOTAL DOS MACIÇOS VEGETAIS POR BAIRRO – 1990 E 2000

continua

nº do Bairro	Bairro	Maciços florestais	
		1990 Área em m ²	2000 Área em m ²
01	Centro	65.875,79	109.368,70
02	São Francisco	23.751,47	49.663,89
03	Centro Cívico	60.800,31	79.153,63
04	Alto da Glória	28.007,43	41.267,45
05	Alto da XV	1.646,43	12.086,47
06	Cristo Rei	6.824,64	38.904,11
07	Jardim Botânico	232.036,15	233.805,49
08	Rebouças	-	15.453,65
09	Água Verde	13.964,31	47.600,74
10	Batel	33.387,20	59.750,75
11	Bigorriho	157.337,11	191.679,89
12	Mercês	88.568,76	599.979,24
13	Bom Retiro	65.734,58	142.569,93
14	Ahú	75.072,69	117.312,15
15	Juvevê	7.496,90	32.323,21
16	Cabral	139.417,80	131.755,23
17	Hugo Lange	16.097,24	32.973,44
18	Jardim Social	24.712,19	61.688,81
19	Tarumã	103.222,03	179.031,31
20	Capão da Imbuía	33.177,21	47.496,89
21	Cajuru	259.519,70	185.541,87
22	Jardim das Américas	44.646,35	54.757,71
23	Guabirota	111.339,10	90.886,84
24	Prado Velho	38.269,63	30.882,33
25	Parolin	6.484,50	4.942,74
26	Guairá	3.953,24	13.980,23
27	Portão	56.856,39	217.029,14
28	Vila Isabel	112.914,26	16.730,77
29	Seminário	88.816,94	146.658,92
30	Campina do Siqueira	19.746,84	57.037,17
31	Vista Alegre	553.481,53	834.419,20
32	Pilarzinho	1.225.884,80	1.613.196,62
33	São Lourenço	316.498,34	484.947,43
34	Boa Vista	165.317,32	492.061,23
35	Bacacheri	358.775,18	738.696,84
36	Bairro Alto	109.080,22	264.556,39
37	Uberaba	1.056.365,50	1.149.728,58
38	Hauer	106.455,34	157.640,24
39	Fanny	26.000,07	29.817,13
40	Lindóia	-	15.821,15
41	Novo Mundo	19.207,48	62.765,58
42	Fazendinha	100.772,64	157.435,05
43	Santa Quitéria	-	61.145,61
44	Campo Comprido	2.071.795,50	2.843.984,66
45	Mossungue	823.685,52	998.750,81
46	Santo Inácio	706.977,62	1.052.114,17
47	Cascatinha	961.733,20	961.025,36
48	São João	1.183.487,50	1.833.811,00
49	Taboão	282.846,27	836.150,09
50	Abranches	752.825,33	1.580.167,72
51	Cachoeira	655.960,78	1.452.793,70

TABELA 2 - ÁREA TOTAL DOS MACIÇOS VEGETAIS POR BAIRRO – 1990 E 2000

conclusão

n ^o do Bairro	Bairro	Maciços florestais	
		1990 Área em m ²	2000 Área em m ²
52	Barreirinha	959.335,53	1.208.814,89
53	Santa Cândida	2.621.366,70	3.845.711,24
54	Tingui	38.488,68	156.001,60
55	Atuba	289.068,84	386.609,47
56	Boqueirão	332.390,32	591.859,37
57	Xaxim	359.800,06	341.193,22
58	Capão Raso	3.423,69	14.089,83
59	Orleans	1.064.645,70	1.302.374,94
60	São Braz	346.696,77	476.544,32
61	Butiatuvinha	2.662.274,20	3.735.675,09
62	Lamenha Pequena	1.476.074,10	1.929.115,08
63	Santa Felicidade	2.469.857,50	3.580.038,15
64	Alto Boqueirão	2.160.327,20	2.360.676,08
65	Sítio Cercado	294.360,17	312.262,25
66	Pinheirinho	604.299,98	907.776,65
67	São Miguel	1.370.622,60	1.915.317,39
68	Augusta	3.022.695,30	3.677.596,06
69	Riviera	737.744,18	883.249,47
70	Cachimba	2.005.135,59	2.743.994,48
71	Campo do Santana	3.945.531,97	6.029.667,35
72	Ganchinho	4.402.122,70	4.590.970,59
73	Umbará	6.492.948,90	7.781.419,93
74	Tatuquara	3.364.046,80	2.579.548,50
75	Cidade Industrial	4.243.023,40	5.772.173,39

FONTE: MIGUEZ .2001.

A Gazeta do Povo de 1^o de fevereiro de 2004 divulgou a importância das áreas verdes urbanas de Curitiba. A reportagem relata que a região central conta com 13 áreas de vegetação remanescente, totalizando 10,7 mil metros quadrados e que estas áreas possuem importância para amenizar o clima da região. Na reportagem é entrevistado o Sr. Reis Abrahão proprietário de uma área no Bairro São Francisco e que foi conservada pelos seus avós, que em função das restrições de uso não poderá utilizar a área para construção. A reportagem informa ainda sobre a existência de direitos sobre a redução do IPTU para esses tipos de imóveis (MARTINS, 2004).

A quantificação mais recente das áreas verdes de Curitiba foi realizada em 2000 por MIGUEZ (2001) utilizando métodos mais precisos, com ortofotocartas e maciços vegetais com áreas acima de 100 m² quantificados por bairros e micro-bairros. O mapeamento adotou a mesma tipologia apresentada pela FUPEF (1987). Foram mapeadas 5.122 áreas de maciços, dos quais 488 são menores de 500 m², 1.653 entre 500 a 2000 m², e 2.971 maciços acima de 2000 m². Esse mapeamento

resultou na identificação de 77.786.020,60 m² de áreas verdes ou 17,97% da área física do Município, o que constitui um índice de áreas verdes 49,02 de m²/habitante²⁵. Outro resultado importante do trabalho foi o incremento de mais 2.151 novas áreas de maciços vegetais com a potencialidade de integrar o Setor Especial de Áreas Verdes. A distribuição desses maciços pode ser visualizada na figura 3 e a quantificação por bairro na tabela 2. É possível identificar na tabela 2 os comparativos dos incrementos de maciços florestais no Município e por bairro. Este incremento foi provocado em função da metodologia adotada no mapeamento em 2000, que possibilitou identificar áreas anteriormente não mapeadas.

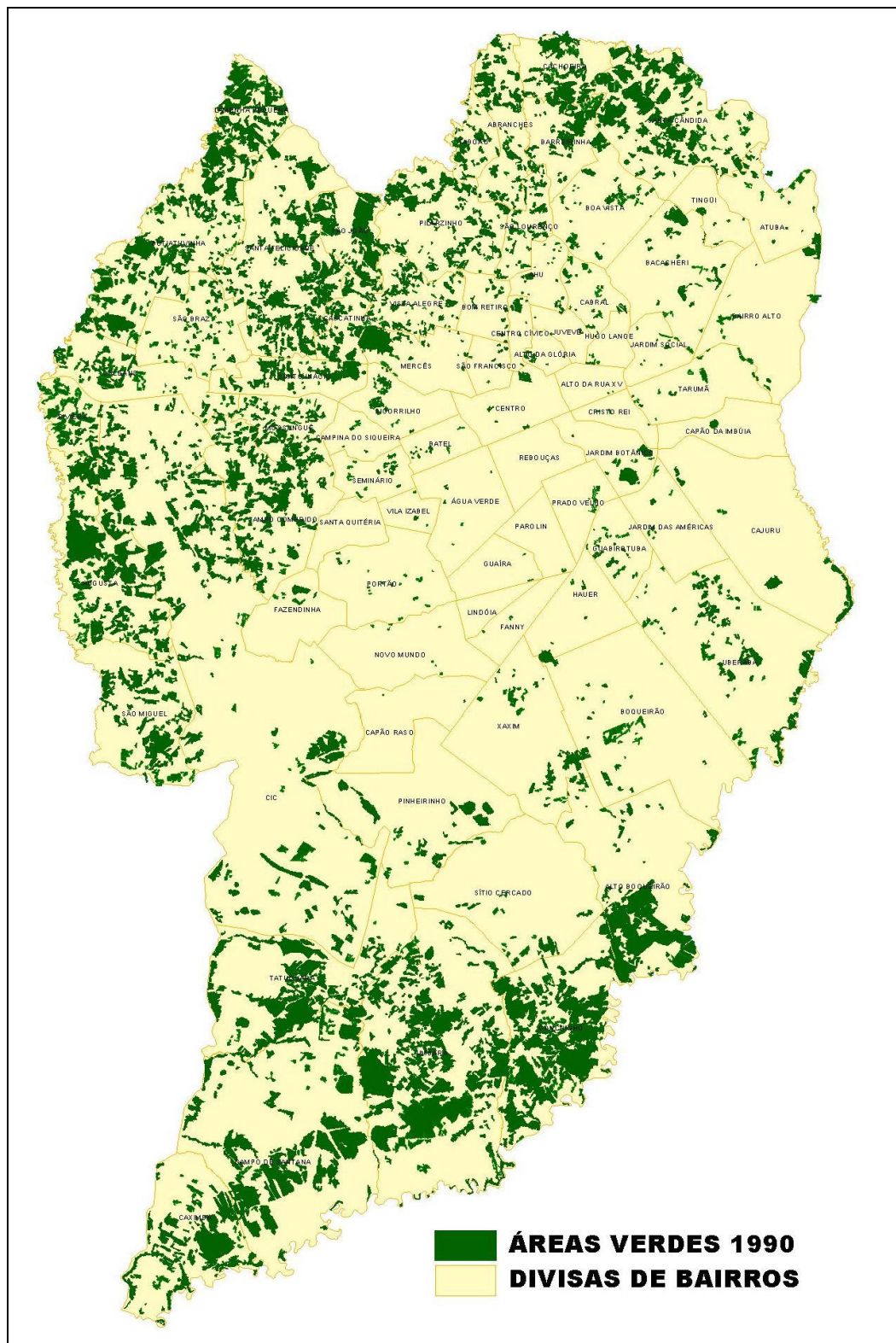
De acordo com os dados da tabela 3, é possível identificar que parcela dos remanescentes florestais está inserida nos parques municipais e APAs²⁶ de Curitiba, que podem ser denominadas florestas públicas, totalizando 3.377.898,48, o que representa 4,34% do total de áreas verdes mapeadas em 2000 (tabela 2). Desta forma, do total de vegetação com base nos dados da tabela 2, 95,66% destes remanescentes florestais estão localizados em terrenos particulares. Na tabela 3 pode ser observada a área de maciços florestais nos bosques e parques municipais de Curitiba, e sua distribuição pode ser visualizada na figura 4.

HIDELBRAND (2001) concluiu que em relação à importância atribuída aos parques, onde se localizam as áreas verdes públicas, um alto percentual de entrevistados é favorável à continuidade do investimento nessas áreas e manifestou que é o contato com a vegetação o principal item de atração do parque. A autora também identificou que as áreas verdes públicas existentes no município de Curitiba encontram-se localizadas em regiões com menor cobertura florestal, principalmente na região dos bosques Reinhard Maack, Trabalhador, Fazendinha, Capão da Imbuia, Portugal, Boa Vista, Gen. Iberê de Mattos, Passeio Público e Jardim Botânico. Constatou ainda que na região norte do município, onde se concentra a população com maior renda, encontra-se o maior número de áreas verdes públicas.

²⁵ Considerando os dados populacionais do IBGE de 2000.

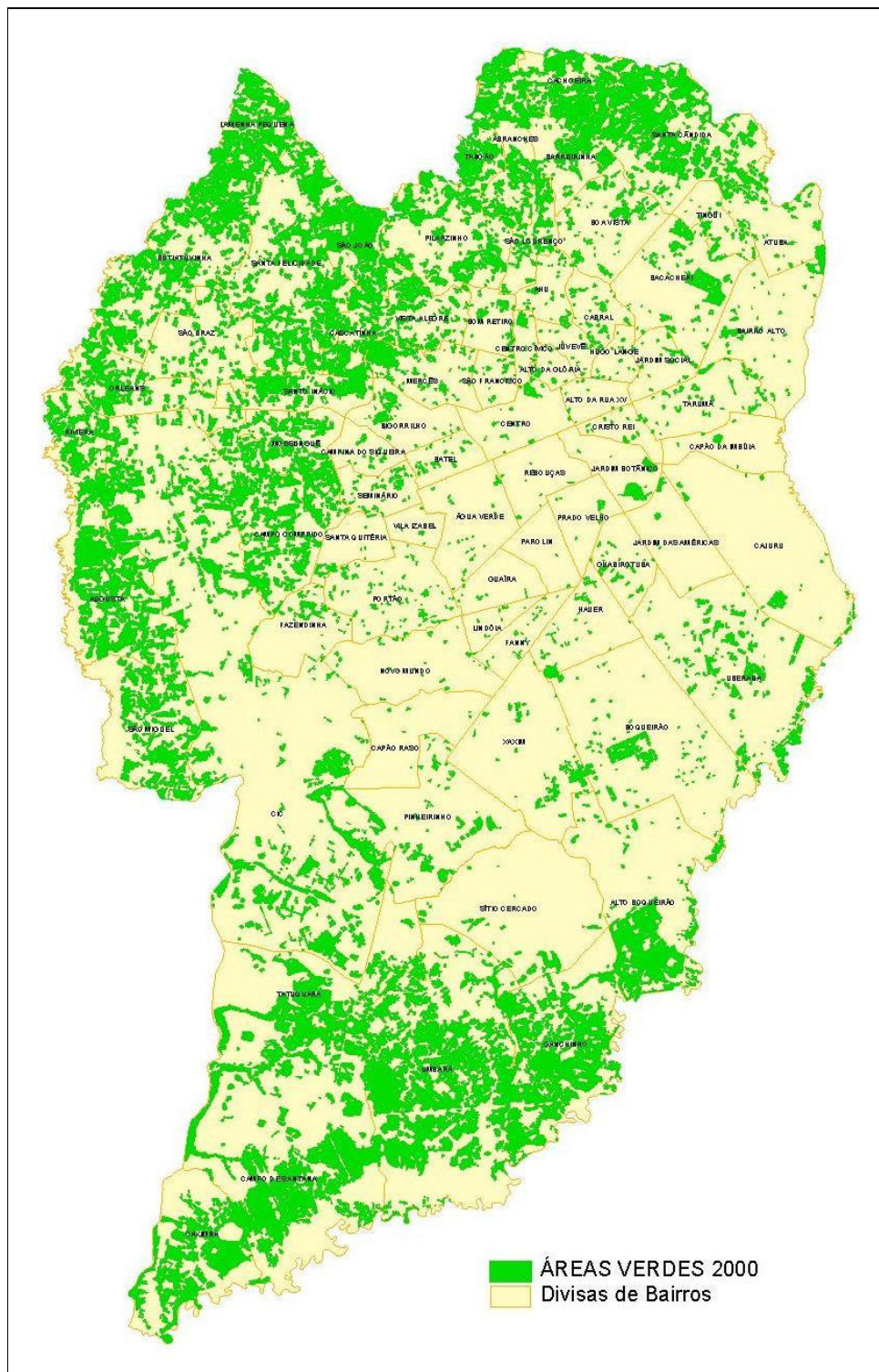
²⁶ Área de Proteção Ambiental que faz parte do Grupo das Unidades de Uso Sustentável do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei n.º 9.985 de 18 de julho de 2000) A APA é constituída por terras públicas ou privadas em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

FIGURA 2 - COBERTURA VEGETAL ARBÓREA DE CURITIBA – 1990



FONTE: MIGUEZ. 2001.

FIGURA 3 - COBERTURA VEGETAL ARBÓREA DE CURITIBA – 2000



FONTE: MIGUEZ . 2001.

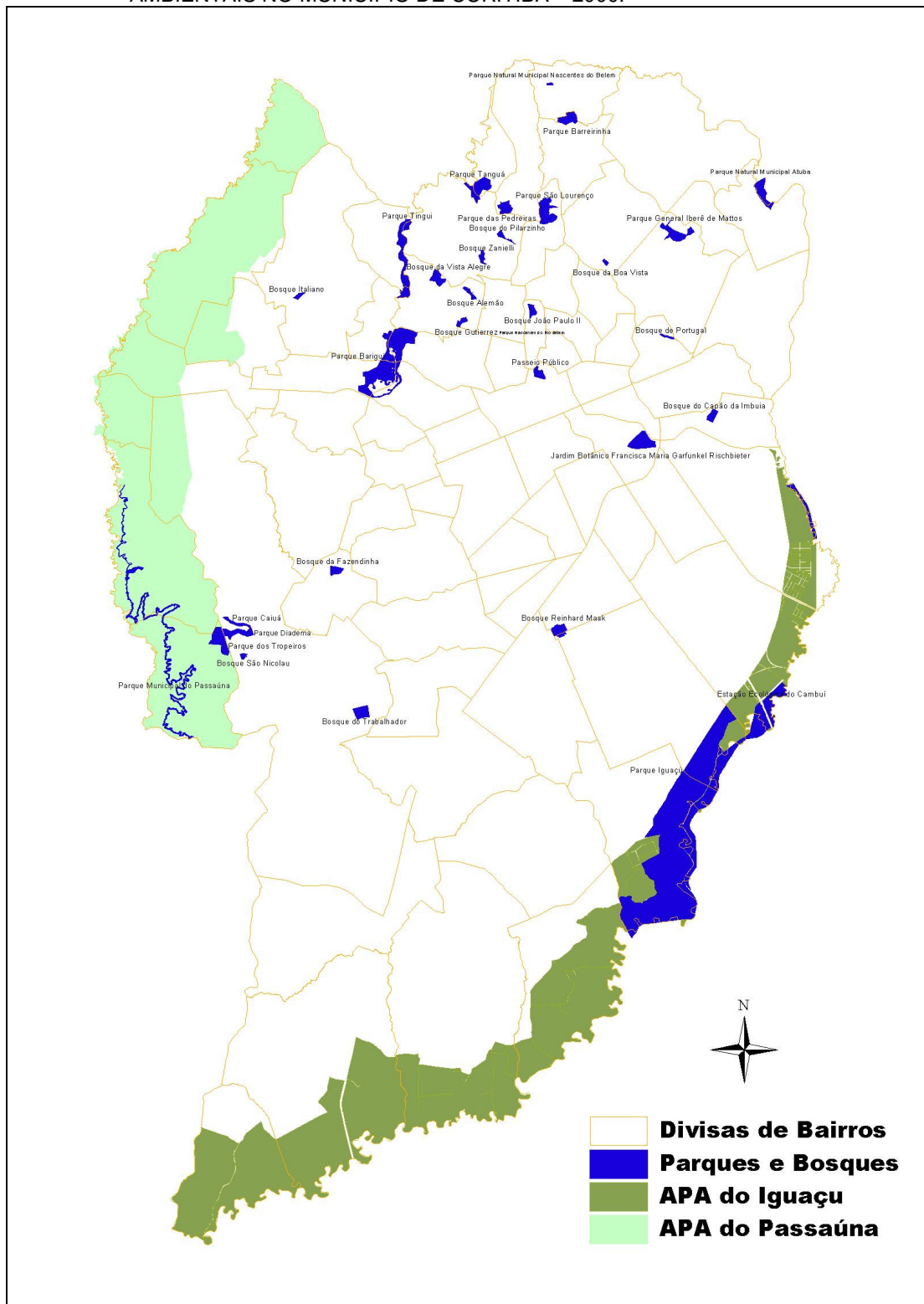
TABELA 3 - ÁREAS DE MACIÇOS VEGETAIS NOS BOSQUES E PARQUES MUNICIPAIS DE CURITIBA.

PARQUE / BOSQUE	ÁREA TOTAL (m²)
Parque do Alemão	25.503,41
Parque Municipal Barigüi	576.784,33
Parque Municipal da Barreirinha	117.651,38
Parque Municipal das Nascentes Belém	3.584,38
Bosque da Boa Vista	11.455,80
Bosque Portugal	14.773,50
Bosque Capão da Imbuia	37.921,14
Bosque Diadema	36.939,19
Bosque da Fazendinha	49.534,13
Bosque Gutierrez	23.366,94
Bosque Gal.Iberê de Matos	28.692,46
Parque Municipal do Iguaçu	1.337.240,53
Bosque Italiano	6.244,41
Jardim Botânico	68.145,72
Bosque João Paulo II	41.508,18
Bosque São Nicolau	11.978,97
Parque Municipal do Passaúna	255.521,76
Passeio Público	49.179,98
Parque Municipal das Pedreiras	47.095,18
Bosque do Pilarzinho	12.466,65
Bosque Reihardt Maack	90.013,44
Parque Municipal São Lourenço	87.874,95
Parque Municipal Tanguá	75.934,39
Parque Municipal Tingui	109.790,20
Bosque do Trabalhador	92.609,96
Parque Municipal dos Tropeiros	61.078,11
Bosque da Vista Alegre	78.087,13
Bosque Zaninelli	26.922,26
Total	3.377.898,48

FONTE: MIGUEZ . 2001.

Segundo estudo da CURITIBA (2002), o Município de Curitiba está localizado na região onde predomina a Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta de Araucária. O levantamento da análise florística no Parque Municipal e Lazer General Iberê de Mattos – Bacacheri é o único efetuado em região mais próxima da bacia hidrográfica do Rio Belém e que é um dos remanescentes de áreas verdes urbanas de Curitiba. A análise florística resultou na identificação de 28 espécies da flora com DAP superior a 10cm. Como estrato arbóreo inferior, com DAP superior a 1cm e inferior a 10cm foram identificadas 45 espécies. Em relação ao estrato da regeneração natural, compreendendo plantas com mais de 50cm de altura e DAP inferior a 1cm, foram identificadas 21 espécies.

FIGURA 4 – LOCALIZAÇÃO DOS PARQUES MUNICIPAIS, BOSQUES E ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA – 2000.



FONTE: MIGUEZ . 2001.

2.3 INSTRUMENTOS FISCAIS PARA A CONSERVAÇÃO DE FLORESTAS

Segundo SANTOS (1996), na área florestal os instrumentos fiscais têm por objetivo a conservação, valorização ou extensão da área florestal, ou ainda penalizar pela má utilização destes recursos. Ao mesmo tempo, o autor afirma que a política fiscal também dispõe de certo número de isenções tributárias com a finalidade de incentivar a atividade florestal. Em relação aos instrumentos existentes na França, o autor cita o Código Geral de Impostos - CGI, que abrange os tributos relacionados à produção e ao comércio exterior, sobre o patrimônio, a transferência de patrimônio e a renda. Em relação à política de isenções fiscais, o autor observa que os incentivos são classificados em relação às isenções para florestas em geral, reflorestamentos e áreas protegidas, com caráter parcial ou total.

No Brasil os mecanismos tributários conhecidos para a conservação de florestas aplicados na atualidade são o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS Ecológico e o Imposto Territorial Rural – ITR aplicados às Reservas de Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs.

Segundo LOUREIRO (2002), o ICMS é o tributo mais importante no âmbito estadual, representando 90% da receita dos tributos arrecadados pelos Estados. O ICMS ecológico é um imposto de caráter indireto, incidente sobre o consumo, similar aos tributos sobre o Valor Adicionado ou Agregado, existente em outros países. O autor aponta que a Constituição prevê no Artigo nº 158 que $\frac{1}{4}$ dos recursos financeiros arrecadados por meio da cobrança do ICMS deve ser destinado aos Municípios, ficando para os Estados os outros $\frac{3}{4}$ (três quartos). Em relação ao ICMS Ecológico o autor comenta a forma criada no sentido de buscar alternativas para o financiamento público das administrações municipais, onde, por razões ambientais, existam significativas restrições de uso do solo para o desenvolvimento de atividades econômicas. De maneira geral, o ICMS ecológico operacionaliza o cumprimento de Leis Complementares Estaduais, que estabelecem as condições de rateio de parte dos impostos arrecadados para serem revertidos aos Municípios. Para os Municípios que mantêm unidade de conservação e áreas de mananciais de abastecimento públicos, conforme o caso de cada Estado, foram incluídos os critérios ambientais no rateio desses recursos, previstos nas normas legais.

LOUREIRO (2002) comenta que, no caso do Estado do Paraná, que foi pioneiro da criação do ICMS ecológico, esta iniciativa se deu a partir da Lei Complementar n.º 59/1991, que no art. N.º 132 tratou da repartição das receitas tributárias do Estado. Esta Lei foi regulamentada pelo Decreto Estadual n.º 974 de 1991, reformulada pelo Decreto Estadual n.º 2.791 em 1996. Posteriormente ao Paraná, outros estados brasileiros implementaram o ICMS ecológico, entre eles São Paulo, Minas Gerais, Rondônia, Amapá, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Pernambuco.

O ITR, segundo TORRES²⁷ (1993) citado por Pires (1999), é um tributo com a finalidade marcadamente extrafiscal, possuindo objetivo principal de promover a reforma agrária e a redistribuição de terras no país. O ITR teve a sua origem com a Constituição de 1891 e atualmente está em vigor pela Lei Federal n.º 9.393 de 19 de dezembro de 1996, que apresenta as definições sobre imunidade e isenções e sua incidência sobre regiões territoriais não tributáveis.

Na prática as isenções tributárias mais importantes do ITR foram estabelecidas pela Instrução Normativa - IN n.º 60, de 06 de junho de 2001, da Secretaria da Receita Federal, que abrange as áreas florestais de interesse ambiental de preservação permanente sem destinação comercial e que estejam descritas no artigo 2º do Código Florestal, Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e estejam de acordo aos critérios técnicos definidos (Loureiro, 2002). Segundo o autor, a IN n.º 60 também contempla a isenção sobre áreas de interesse ambiental de utilização limitada, que compreende as áreas de reserva legal descritas no art 16 do Código Florestal. As RPPNs incluídas nesta categoria estão destinadas à proteção de ecossistemas de domínio privado, que atendam aos critérios legais de cadastramento e reconhecimento efetuado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente de dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, previstos no art 21 da Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, e Decreto n.º 1.922, de 5 de junho de 1996.

²⁷ TORRES, R. L. **Curso de Direito Financeiro e Tributário**: de acordo a Emenda Constitucional n.º 3, de 1993. Rio de Janeiro. Renovar, 1993. P 314.

Nas áreas urbanas, no âmbito da política fiscal, o IPTU figura como um dos principais tributos, que é classificado como imposto sobre o patrimônio. Segundo DIAS (2004), o imposto sobre a propriedade territorial urbana, em sua origem, dividia-se em dois tributos distintos: o imposto predial e o territorial. A unificação só veio com a Carta Constitucional de 1946, que passou a denominá-lo imposto predial e territorial urbano, de competência dos Municípios. O IPTU foi regulamentado pelo Código Tributário Nacional, Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, na seção II, que rege o Imposto sobre Propriedade Predial e Territorial Urbana, do Capítulo III – Imposto sobre Patrimônio e Renda no artigo 32, que o estabelece como de competência dos Municípios.

Para efeito da aplicação do IPTU, o parágrafo primeiro do art. 32 estabelece que zona urbana deverá ser definida em lei municipal, observando o requisito mínimo de melhoramento, dos itens abaixo, que deverão ser mantidos pelo Poder Público:

- meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- abastecimento de água;
- sistema de esgotos sanitários;
- rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;
- escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 (três) quilômetros do imóvel considerado.

Segundo GARSON (2001), no Brasil a arrecadação dos Municípios com impostos sobre a propriedade representam 7,7% das receitas correntes, enquanto em países como os Estados Unidos os impostos sobre a propriedade são a principal receita para financiamento das cidades. O autor destaca que o IPTU é o imposto municipal mais antigo do Brasil, entretanto sua arrecadação é pouco significativa. Diante disso, o autor propõe a elaboração de uma agenda de trabalho que possibilite melhorar a arrecadação com o IPTU para financiar as cidades, tendo como base a legislação, o cadastro imobiliário e avaliação imobiliária, assim comentados:

- Legislação: constituindo do estudo e redesenho dos códigos tributários municipais, de forma a deixar claras as bases da tributação e lidar com

questões como seletividade, progressividade e capacidade contributiva, entre outras.

- Cadastro imobiliário: diferentemente da maioria dos países, em que o cadastro imobiliário é administrado por instituições pertencentes aos governos centrais ou provinciais, no Brasil, todas as atividades da administração do IPTU, e o cadastro é uma delas, competem aos Municípios. O resultado tem sido decepcionante. De acordo com recente pesquisa do IBGE, 42,2% dos Municípios não possuem cadastro imobiliário informatizado. Os que o têm, apresentam também outras deficiências decorrentes de desatualização, falta de registro ou registro inadequado de características essenciais para a tributação, para citar.
- Avaliação dos imóveis: conforme a legislação brasileira, a base de cálculo é o valor venal do imóvel, indicado, em geral, em planta de valores, elaborada com critérios diversos, que buscam refletir o valor de mercado dos imóveis. O mais freqüente é que haja desigualdade entre imóveis de mesmo valor de mercado em relação ao valor de estimativa, constante da planta. Esta é das mais freqüentes causas de injustiça. Na prática, corresponde a tributar com alíquotas efetivas diferentes da constante do código tributário municipal.

2.4 REGULAMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE CURITIBA E O USO DE ÁREAS VERDES URBANAS PARTICULARES.

A primeira norma legal que cria o Setor Especial de Áreas Verdes foi a Lei n.º 4.199 de 8 de maio de 1972, que dispõe sobre zoneamento do uso do solo do Município. A Lei n.º 5.234, de 10 de dezembro de 1975, modifica a lei anterior criando também o setor especial de fundos de vale, entretanto não regulamenta os critérios de uso no Setor Especial de Áreas Verdes. Os setores especiais foram previstos no art 10 do Plano Diretor de Curitiba, instituído pela Lei nº 2.828 de 10 de agosto de 1966. No parágrafo segundo do art 35 da referida Lei, caberia ao IPPUC propor a criação de novos setores especiais, além dos previstos (PMC, 1998).

Em 1986, mediante a Lei n.º 6.819 de 13 de janeiro, que dispunha sobre a

criação de estímulos à preservação de áreas verdes, pela primeira vez foram estabelecidos os benefícios fiscais à preservação das denominadas áreas verdes, com a redução do IPTU mediante contrato de compromisso mútuo entre a Prefeitura e o proprietário. A referida lei estabeleceu os índices proporcionais da área conservada do terreno cadastrado no Setor Especial de Áreas Verdes para que recebesse o incentivo fiscal. Na prática, a norma legal citada foi a primeira regulamentação do Setor Especial de Áreas Verdes e dos estímulos à conservação. Apresentou os critérios de ocupação dos terrenos mediante taxas de aproveitamento, proporcionando uma menor intervenção nos bosques dos terrenos cadastrados (PMC 1998).

Em 1991 foi criada a Política Municipal de Meio Ambiente, por meio da Lei nº 7.833 de 12 de dezembro, que dispôs sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente (CURITIBA 1998), e cujos princípios fundamentais são:

- multidisciplinariedade no trato das questões ambientais;
- participação comunitária na defesa do meio ambiente;
- integração com a política do meio ambiente nacional, estadual, setoriais e demais ações do governo;
- manutenção do equilíbrio ecológico;
- racionalização do uso do solo, água e do ar;
- planejamento e fiscalização do uso dos recursos naturais;
- controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- proteção dos ecossistemas, com a preservação e manutenção de áreas representativas;
- educação ambiental em todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade;
- incentivo ao estudo científico e tecnológico, direcionados para o uso e a proteção dos recursos ambientais;
- prevalência do interesse público;
- reparação do dano ambiental.

A Política Municipal de Meio Ambiente confere atribuições à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e estabelece como instrumentos:

- o Conselho Municipal do Meio Ambiente;
- o Fundo Municipal do Meio Ambiente;
- o estabelecimento de normas, padrões, critérios e parâmetros de qualidade ambiental;
- o zoneamento ambiental;
- o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- os planos de Manejo das Unidades de Conservação;
- a avaliação de impactos ambientais e análises de riscos;
- incentivos à criação ou absorção de tecnologias voltadas para a melhoria da qualidade ambiental;
- a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e de relevante interesse ecológico, dentre outras unidades de conservação;
- o Cadastro Técnico de Atividades e o Sistema de Informações Ambientais;
- a fiscalização ambiental e as penalidades administrativas;
- a cobrança de taxa de conservação e limpeza pela utilização de parques, praças e outros logradouros públicos;
- a instituição do Relatório de Qualidade Ambiental do Município;
- a Educação Ambiental;
- a contribuição de melhoria ambiental.

Em 12 de dezembro de 1993, mediante a Lei n.º 8.353, que dispôs sobre o monitoramento da vegetação de porte arbóreo e estímulos à conservação das áreas verdes no Município de Curitiba, foram alterados os critérios da Lei n.º 6.819, citada anteriormente. Em seu artigo 4º esta fixada que qualquer necessidade de corte ou derrubada de árvores em terrenos particulares deve ser solicitada com antecedência à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA. Já o art. 19º determinou que integram o Setor Especial de Áreas Verdes os terrenos cadastrados na SMMA, que contenham áreas verdes, denominados Bosques de Preservação Permanente. Ainda no art. 20º foi definido o que se considerava como áreas verdes: “bosques de mata nativa representativos da flora do Município de Curitiba que visem a preservação de águas existentes, do *habitat* da fauna, da estabilidade dos solos, da proteção paisagística e manutenção da distribuição equilibrada dos maciços

vegetais”. Esta Lei determina e proíbe, ainda, o corte de vegetação ou mesmo roçada dos referidos bosques sem a prévia análise e autorização da SMMA. No art. 24^o é determinado que as áreas verdes situadas em terrenos cadastrados no Setor Especial de Áreas Verdes não perderão mais sua destinação específica, devendo ser recuperadas em caso de depredação total ou parcial.

O art. 25^o especifica, de maneira similar ao que estabelecia a Lei n.º 6.819/86, que a título de estímulo os proprietários ou possuidores de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes, ou nos casos descritos no anexo II da referida Lei, gozariam de isenção ou redução do imposto mobiliário proporcional à taxa de cobertura florestal do terreno especificada nas tabelas constantes da lei.

Nos art. 26^o e 27^o são especificados os critérios para uso e ocupação dos terrenos cadastrados no Setor Especial de Áreas Verdes. O art. 26^o fixa que a ocupação dos terrenos situados no Setor Especial de Áreas Verdes será estimulada mediante o estabelecimento de condições especiais de aproveitamento, aprovadas pelo Chefe do Executivo Municipal, ouvidos a SMMA e o Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC. O art. 27^o estabelece que, para a aprovação de projetos de construção nas áreas arroladas no Setor Especial de Áreas Verdes, deverá o solicitante apresentar guia amarela, planta planialtimétrica com locação das árvores com diâmetro superior a 0,15m, bem como a locação da bordadura do bosque, estudo ou projeto definitivo. Ainda o art. 28^o especifica que, para fins de parcelamento dos terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes, o lote mínimo indivisível será de 2.000 m². Seja qual for sua área, aos terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes, nos quais já tenha ocorrido licenciamento de ocupação com as condições especiais de aproveitamento estabelecidos em lei, ficam vedados novos licenciamentos.

O Decreto Municipal n.º 782, de 26 de dezembro de 1995, estabelece as condições especiais de aproveitamento para os terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes .

A Lei n.º 9.800, de 3 de janeiro de 2000, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo no Município de Curitiba, altera as leis anteriores e apresenta entre os seus objetivos:

VI- Viabilização de meios que proporcionem qualidade de vida à população, em

espaço urbano adequado e funcional e o planejamento integrado às políticas públicas.

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

VIII-Compatibilização das políticas de incentivo a preservação do Patrimônio Cultural, Paisagístico e Ambiental.

Essa nova lei mantém o Setor Especial de Áreas Verdes e cria o Setor Especial do Anel de Conservação Sanitário-Ambiental, sendo que no art. 33^o estabelece que ambos setores serão objetos de regulamentação específica.

A revisão e atualização dos critérios de uso e ocupação do Setor Especial de Áreas Verdes, pós-reformulação do zoneamento estabelecida pela Lei n.º 9.800, foram efetuadas pelo Decreto n.º 194, de 30 de abril 2000, que regulamentou o art. 1^o da referida lei no que diz respeito às condições especiais para aproveitamento dos terrenos cadastrados. Neste Decreto está prevista a taxa de utilização máxima do terreno, de acordo as dimensões do lote, classificado de 800 a 2.000 m², considerando todos os índices de cobertura de bosque nativo relevante do respectivo lote, a partir de 10% a mais de 70%.

A norma que apresentou as últimas alterações no Setor Especial de Áreas verdes em relação aos critérios para redução do IPTU e consolidou os demais critérios previstos nas normas comentadas anteriormente foi a Lei n.º 9.806, de 3 de janeiro de 2000, que instituiu o Código Florestal do Município de Curitiba. De acordo com o art. 4^o, o Setor Especial de Áreas Verdes passa a ser integrado pelos Bosques Nativos Relevantes. No parágrafo primeiro do referido art., os bosques nativos e nativos relevantes são definidos como uma adaptação e evolução da Lei n.º 8.393 de 1993 da seguinte forma:

- Bosques nativos: maciços de mata nativa representativos da flora do Município de Curitiba, que visem à preservação das águas existentes, do habitat da fauna, da estabilidade dos solos, da proteção paisagística e manutenção da distribuição equilibrada dos maciços florestais.
- Bosques nativos relevantes: aqueles que possuem as características citadas acima e que pela tipologia florestal, localização estejam inscritos no cadastro

do setor especial de áreas verdes junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

No art. 8^o da respectiva lei é especificado que os bosques nativos relevantes que integram o Setor Especial de Áreas Verdes não perderão mais sua destinação específica, devendo ser recuperados em caso de depredação total ou parcial.

Em relação ao incentivo à conservação das áreas verdes, o art. 10 estabelece que os proprietários de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas e demais casos descritos nos anexos da referida lei gozarão de isenção ou redução sobre o valor do terreno para o cálculo base do IPTU, proporcionalmente à taxa de cobertura florestal dos terrenos, constantes das tabelas 6 e 7.

Entre as recomendações, no trabalho realizado pela FUPEF (1987) é citado que deveriam ser realizadas alterações na legislação de incentivos fiscais a conservação, de forma a ampliar os benefícios aos reflorestamentos com espécies exóticas e capoeiras em estágio de sucessão ecológica, pelo menos quando localizadas nas regiões com pouca cobertura arbórea ou de reduzido índice de área verde por habitante.

Os bosques nativos relevantes são ainda mencionados como reservas particulares e partes do Sistema de Unidades de Conservação do Município de Curitiba, criado pela Lei n^o 9.804, de 03 de janeiro de 2000.

A respeito da regulamentação da política urbana, ainda é importante ressaltar que em 10 de julho de 2001 foi instituída a Lei Federal n^o 10.257, que regulamenta os artigos 182^o e 183^o da Constituição Federal de 1988 e estabelece diretrizes gerais da política urbana fixando importantes princípios básicos que irão nortear as ações públicas no ambiente urbano (IPPUC 2004).

Segundo OLIVEIRA (2001), a inclusão dos artigos 182 e 183 na Constituição brasileira, integrando o capítulo da Política Urbana, foi uma vitória da ativa participação de entidades civis e de movimentos sociais em defesa do direito à cidade, à habitação, ao acesso a melhores serviços públicos e, por decorrência, a oportunidades de vida urbana digna para todos. A autora comenta que a construção do Estatuto da Cidade foi longa e difícil; entretanto, nele estão garantidos princípios há muito tempo desejados. Afirma ainda que o Estatuto da Cidade reúne importantes instrumentos urbanísticos, tributários e jurídicos que podem garantir efetividade ao

Plano Diretor, responsável pelo estabelecimento da política urbana na esfera municipal e pelo pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

O art. 2º do Estatuto das Cidades estabelece que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana e apresentam as diretrizes gerais, dentre as quais estão incluídos (IPPUC 2004):

- garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
- gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, na execução e no acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;
- oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;
- ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar, entre outros a deterioração das áreas urbanizadas e a poluição e a degradação ambiental;
- adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;
- proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
- regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização,

uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.

O art. 4^o estabelece os instrumentos da política urbana, dentre os quais estão incluídos no âmbito do planejamento municipais o plano diretor, a disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo e o zoneamento ambiental. Também no mesmo art. ainda estão previstos como instrumentos os institutos tributários e financeiros, o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana – IPTU e os incentivos e benefícios fiscais e financeiros. Em relação aos institutos jurídicos e políticos, destacam-se a instituição de unidades de conservação, a transferência do direito de construir e as operações urbanas consorciadas. Como instrumento da política urbana estão previstos o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e o estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV). Todos os instrumentos mencionados deverão ser objeto de regulamentação no Plano Diretor Municipal.

Com vista em adequar o Plano Diretor de Curitiba de 1966 e a lei de zoneamento do solo de 2000 às novas diretrizes e instrumentos previstos nos Estatutos da Cidade, a Prefeitura Municipal de Curitiba enviou a Mensagem n.º 10 ao Legislativo municipal em 1 março de 2004, acompanhado de projeto de lei. Segundo tal mensagem da PMC, o Projeto de Lei foi construído mediante um amplo processo de consulta a setores técnicos da Prefeitura e a instâncias de participação da população, iniciado em novembro de 2001. Em 2003 foram realizadas oito audiências públicas para debates e consultas sobre o anteprojeto de lei, conforme o que dispunha o Decreto Municipal n.º 898. O Projeto de Lei encaminhado ao Legislativo municipal visa complementar o Plano Diretor concebido em 1966 apresentando a adequação à Lei Federal n.º 10.257 e que versa sobre todos os instrumentos da política urbana para Curitiba. No art. 4^o do projeto são apresentadas as diretrizes do Plano Diretor relacionadas à:

- política de desenvolvimento urbano do município;
- política urbanístico-ambiental;
- política social e econômica;
- gestão democrática.

O projeto estabelece que no prazo de três anos deverão ser encaminhados à Câmara Municipal projetos de legislação urbanística compatíveis com as políticas e

diretrizes do Plano Diretor proposto e enquanto não forem aprovadas legislações complementares, continuarão em vigência as legislações atuais que tratam do desenvolvimento urbano, como é o caso da Lei n.º 9.806 de 2000.

2.5 REDUÇÃO E ISENÇÃO DE TRIBUTOS SOBRE ÁREAS VERDES URBANAS PARTICULARES.

O IPTU é um dos poucos instrumentos conhecidos e utilizados no sentido de contribuir para a conservação de áreas florestais particulares no meio urbano. É aplicado mediante a redução progressiva para os proprietários que mantêm remanescentes florestais nos imóveis. No Município de Curitiba, conforme demonstrado anteriormente, existem critérios técnicos para estimular a conservação de áreas verdes particulares. Como uma evolução da Lei n.º 6.819 de 1986, a Lei n.º 8.353 de 1993, já comentada, estabeleceu em seu art. 25º que, a título de estímulo, os proprietário ou possuidores de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes gozarão de redução e isenção de imposto imobiliário proporcionalmente à taxa de cobertura florestal do terreno, de acordo com a tabela constante do referido anexo, descrito nas tabelas 4 e 5.

TABELA 4 - ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E RESPECTIVO % DE REDUÇÃO DE IPTU

Cobertura Florestada	% de redução
70% acima	100
50 a 69%	80
30 a 49%	50
20 a 29%	30
10 a 19%	20
Até 10%	10

FONTE: CURITIBA - 1999. Lei n.º 8.353 de 1993

TABELA 5 - ASSOCIAÇÕES VEGETAIS, NATIVAS DA REGIÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA, NÃO CADASTRADAS COMO BOSQUE DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E CORRESPONDENTE % DE REDUÇÃO DE IPTU

Cobertura Florestada	% de redução
Acima de 80%	25
50 a 79%	15
30 a 49%	10
Acima de 10 a 29%	05

FONTE: CURITIBA - 1999. Lei n.º 8.353 de 1993

As tabelas 3 e 4 apresentam critérios diferenciados, em função de que parte dos bosques naquele período era cadastrada e outra parte não o era. Entretanto, em ambas as situações, era possível a redução do IPTU, de acordo com os critérios e percentuais diferenciados.

A Lei n.º 8.353 ainda estabelecia no parágrafo primeiro do art. 25 que os casos não constantes das tabelas acima poderão ser analisados pelos órgãos competentes. Também no parágrafo segundo do mesmo artigo ficou estabelecido que cessará a isenção ou redução do imposto imobiliário para os proprietários ou possuidores que infringirem o disposto na lei e que somente após a recuperação da área, mediante laudo técnico da SMMA, poderá ser solicitado novo benefício.

A Lei n.º 9.806 de 2000 que instituiu o Código Florestal de Curitiba, comentada no item anterior, altera a forma de concepção do estímulo fiscal, estabelecendo em seu art. 10º que os proprietários ou possuidores de terrenos inscritos no Setor Especial de Áreas Verdes gozarão de isenção ou redução sobre o valor do terreno, para o cálculo base do IPTU, proporcionalmente à taxa de cobertura florestal, conforme os anexos da lei, os quais são descritos nas tabelas 6 e 7.

TABELA 6 - ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE NATIVO RELEVANTE E RESPECTIVO PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU

Cobertura Florestada	% de redução
70% acima	100
50 a 69%	80
30 a 49%	70
20 a 29%	50
10 a 19%	40
Até 09%	30

FONTE: Lei n.º 9.806 de 2000 (CURITIBA, 2004)

TABELA 7 - ÁREAS ATINGIDAS POR BOSQUE NATIVO E RESPECTIVO PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU

Cobertura Florestada	% de redução
Acima de 80%	60
50 a 79%	40
30 a 49%	30
Acima de 10 a 29%	20

FONTE: Lei n.º 9.806/2000 (CURITIBA, 2004)

É possível identificar que alguns critérios em relação à cobertura florestal nos terrenos foram alterados comparativamente à redução ou isenção do IPTU na Lei n.º

9.806 de 2000 em relação à lei anterior. As diferenças entre as respectivas normas, e que constam nas tabelas 3 a 6, demonstram que a última proporcionou índice inicial de redução de IPTU em 30% (tabela 5), enquanto a Lei n.º 8.353 iniciava esta redução com 10% (tabela 3). Entretanto, o patamar superior de redução para estes tipos de bosques é idêntico, podendo alcançar até 100%. Por outro lado, para demais bosques nativos constantes da tabela 7, na Lei n.º 9806 a redução inicia com 20% e pode alcançar até 60%, enquanto a lei anterior (n.º 8.353), para os mesmos índices de cobertura florestal, iniciava a redução em 5% e poderia alcançar no máximo 25% (tabela 5). Ao mesmo tempo foi verificada a ausência de procedimento específico para orientar a forma de solicitação do benefício.

O cálculo do IPTU é definido pelo Código Tributário Municipal, Lei Complementar n.º 40 de 18 de dezembro de 2001 e legislação pertinente, que foi regulamentado no capítulo II, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, estabelecendo no art. 25 que o imposto é impositivo sobre o valor venal do imóvel – VVI. O VVI é determinado mediante avaliação tendo como referência os valores unitários da Planta Genérica de Valores Imobiliários e as características do imóvel.

As alíquotas do imposto serão diferenciadas em função da utilização e de forma progressiva em função do valor venal dos imóveis definidas pelo Decreto n.º 1.212 de 15 de dezembro de 2003, para imóveis residenciais, não residenciais e territoriais, de acordo com as tabelas 8, 9 e 10, respectivamente.

TABELA 8 – ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS RESIDENCIAIS

Faixas	Valor venal (R\$)		Alíquota
	de	a	
A	21.700,00		0,20
B	21.700,01	27.125,00	0,25
C	27.125,01	37.975,00	0,35
D	37.975,01	48.825,00	0,55
E	48.825,01	70.525,00	0,75
F	70.525,01	103.075,00	0,85
G	103.075,01	135.625,00	0,95
H	135.625,01	168.175,00	1,00
I	Acima de	168.175,00	1,10

FONTE: Decreto municipal n.º 1.212/2003 (CURITIBA, 2004)

TABELA 9 – ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS NÃO RESIDENCIAIS

Faixas	Valor venal (R\$)		Alíquota
	de	a	
A	27.125,00		0,35
B	27.125,01	37.975,00	0,55
C	37.975,01	48.825,00	0,85
D	48.825,01	59.675,00	1,60
E	Acima de	59.675,00	1,80

FONTE: Decreto municipal n.º 1.212/2003 (CURITIBA, 2004)

TABELA 10 – ALÍQUOTAS PARA O CÁLCULO DO IPTU PARA IMÓVEIS TERRITORIAIS

Faixas	Valor venal (R\$)		Alíquota
	de	a	
A	10.850,00		1,00
B	10.850,01	21.700,00	1,50
C	21.700,01	32.550,00	2,00
D	32.550,01	54.250,00	2,50
E	Acima de	54.250,00	3,00

FONTE: Decreto municipal n.º 1.212/2003 (CURITIBA, 2004)

Os imóveis residenciais são aqueles utilizados para esta finalidade e, portanto, possuem construções estabelecidas. Os não residenciais são aqueles destinados a outros usos (comerciais, serviços, industriais) que não o de moradia e os territoriais são os desocupados.

2.6 A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: UNIDADE DE PLANEJAMENTO

A bacia hidrográfica é reconhecida como a unidade ideal para realizar a gestão dos recursos naturais. LANNA (1995) define o gerenciamento de bacias hidrográficas como o instrumento que orienta o poder público e a sociedade no longo prazo, na utilização e no monitoramento dos recursos ambientais – naturais, econômicos e socioculturais -, na área de abrangência de uma bacia hidrográfica de forma a promover o desenvolvimento sustentável.

MENDES (2001) observa que um dos grandes desafios ambientais da atualidade reside em compreender as inter-relações entre os recursos naturais e a pressão evolutiva impulsionada pelo ser humano, provocada pela pressão econômica. Afirma que para compreender esta relação é necessário que se possa avaliar, ou quantificar de alguma maneira, o padrão da ação do homem na bacia hidrográfica. O autor esclarece, ainda, que as más condições dos rios são

freqüentemente resultado final de problemas que estão ocorrendo em toda a bacia hidrográfica.

MILLER (1997) entende que a unidade mais adequada para o planejamento dos espaços verdes no meio urbano é a bacia hidrográfica em função de tais espaços criam oportunidades recreativas e protege a qualidade do ar, da hidrologia, a qualidade das águas e a diversidade da paisagem. As matas ciliares, as áreas úmidas, as vias verdes e a proteção dos recursos biológicos podem ser usadas para orientar o uso do solo. O autor afirma que a forma tradicional de fazer planejamento para solucionar conflitos do uso do solo tratou o tema do planejamento dos espaços abertos a partir da perspectiva social, entretanto ignorou os atributos das funções ecológicas do espaço verde urbano. Cita como exemplo que a remoção da cobertura arbórea durante a ocupação do solo e as falhas na proteção adequada dos espaços verdes poderão gerar uma ilha de calor no meio urbano, a perda da biota e o aumento do escoamento superficial e inundações. Para o autor, é importante que se inicie a discussão pela necessidade social da recreação e que se incluam as bacias hidrográficas e atmosféricas e os valores biológicos do espaço verde no planejamento urbano.

O planejamento das áreas verdes e de sua relação em uma bacia hidrográfica é conhecido quando se manejam áreas de agricultura e também em regiões de interesse de conservação de mananciais de abastecimento público.

Em seu estudo sobre a relação de florestas com recursos hídricos, RIZZI (1981) evidencia que as florestas podem contribuir significativamente na qualidade natural das águas superficiais e na redução de produtos químicos para o tratamento da água para consumo humano, e utiliza valores econômicos para diferentes situações de benefícios alcançados. Para o autor, a bacia hidrográfica pode contribuir para a compreensão da interação dos agentes sociais que praticam a gestão ambiental em um determinado espaço, visando garantir a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais às especificidades do meio ambiente. O autor afirma que o gerenciamento de bacias hidrográficas é o instrumento que orienta o poder público e a sociedade no longo prazo, na utilização e na monitoração dos recursos ambientais em sua área de abrangência.

Em publicação do Ministério do Meio Ambiente – BRASIL (2002) sobre a Legislação Básica de Recursos Hídricos é apresentada a Lei n.º 9.433 de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. No art. 1º, alínea quinta da referida lei, a bacia hidrográfica é destacada como unidade territorial para a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Este fundamento foi posteriormente incluído na maioria das leis dos estados brasileiros sobre as políticas estaduais de recursos hídricos.

No âmbito municipal, algumas leis mostram a preocupação com as bacias e sub-bacias hidrográficas e recursos hídricos. Em Curitiba, a Lei n.º 7.833 de 1991, que instituiu a Política Municipal de Meio Ambiente, trata do tema das bacias hidrográficas na alínea VII do Artigo 4º. Este artigo, relativo à competência do Município para fazer cumprir a referida lei, deve proporcionar a mobilização e coordenar suas ações, os recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos e a participação da população para o estabelecimento de diretrizes específicas para a proteção dos recursos hídricos, mediante planos de uso e ocupação das áreas de drenagens de bacias e sub-bacias hidrográficas.

O Departamento do Serviço de Recursos Florestais e Naturais de Maryland publicou trabalho sobre a *Chesapeake Baye* destacando a importância das florestas urbanas nas bacias hidrográficas. O texto considera que a proteção das bacias hidrográficas no meio urbano é uma das funções mais importantes das florestas urbanas, pois sempre que casas, edificações, shoppings centers, estradas ou complexos industriais são construídos, muitas áreas florestais são removidas. Com isso o solo é exposto, removido pela água, a temperatura da superfície do solo é elevada e, por consequência, as agressões aos recursos naturais são evidentes aos nossos olhos. O artigo considera que a bacia hidrográfica é a área onde toda água, superficial ou subterrânea se relaciona, sendo que todos os ambientes se interagem, cada casa com o seu telhado colhendo água pelas calhas ou no quintal tem uma importância na relação com a água e consequentemente com as bacias. Entre os benefícios e valores do manejo adequado das florestas urbanas e sua relação com as bacias hidrográficas, o trabalho destaca, entre outros aspectos, a melhoria da

qualidade das águas, pela redução da carga de sedimentos e nutrientes nos tributários das bacias hidrográficas (MARYLAND, 2004).

3. MATERIAL E MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Capital do Estado do Paraná, Curitiba está localizada na Região Sul do Brasil com altitude média de 934,6m do nível do mar e posicionada nas coordenadas geográficas de 25°25'40" S e 49°16'23" W (figura 5). A área total do Município é de 43.217 hectares.

De acordo com os dados do IPPUC (2004), demonstrados na tabela 11, a população de Curitiba em 2000 era de 1.587.315 habitantes.

TABELA 11 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE CURITIBA A PARTIR DOS ANOS 1970 ATÉ 2000

indicadores	População total	Homens	Mulheres	Taxa de crescimento (%)	Densidade habitacional (hab/ha)
Ano					
1970	609.026	294.286	314.740		14,09
1980	1.024.975	495.769	529.206	5,34	23,72
1981	1.315.0351	696.601	685.434	2,29	30,43
1996	1.476.253	709.509	766.744	2,34	34,16
2000	1.587.315	760.848	826.467	1,82	36,73

FONTE: IPPUC (2004)

A tabela 11 apresenta a evolução da população de Curitiba entre 1970 a 2000. Da população total de Curitiba em 2000, 826.467 são mulheres, representando 52,07% do total, e 760.848 de homens, ou 47,93% do total. A densidade habitacional de Curitiba aumentou de 14,09 hab/ha em 1970 para 36,73 hab/ha em 2000, o que provavelmente pressiona o uso do espaço e, conseqüentemente, dos recursos naturais. Curitiba teve maior taxa de crescimento populacional entre 1970 e 1980 (5,34%) com constante declínio, tendo atingido 1,8% entre os anos de 1996 a 2000.

Curitiba está dividida em 75 bairros, sendo que a administração do Município é realizada em 8 (oito) regionais (figura 6).

FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DE CURITIBA EM RELAÇÃO À AMÉRICA DO SUL E NO ESTADO DO PARANÁ.

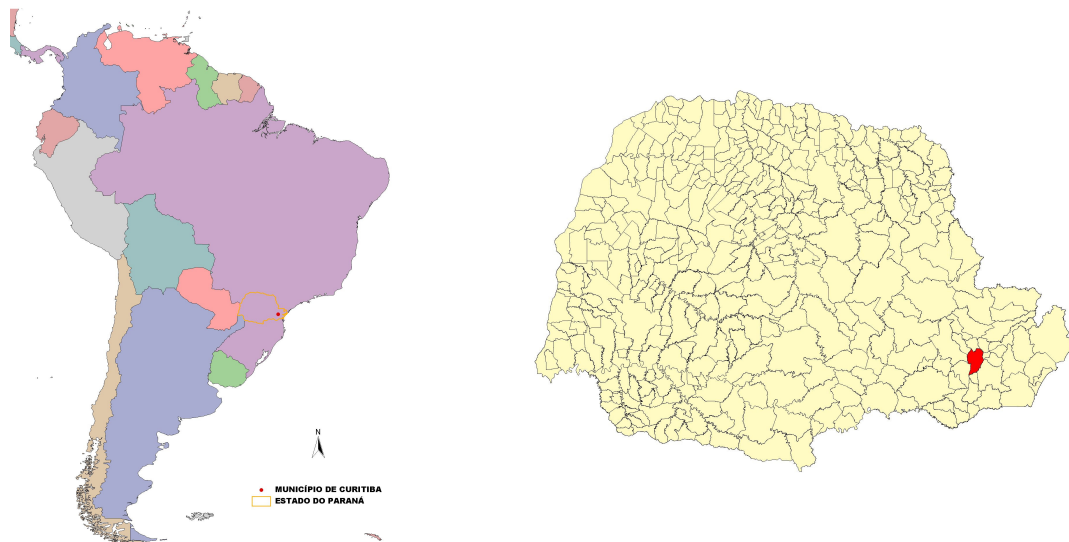
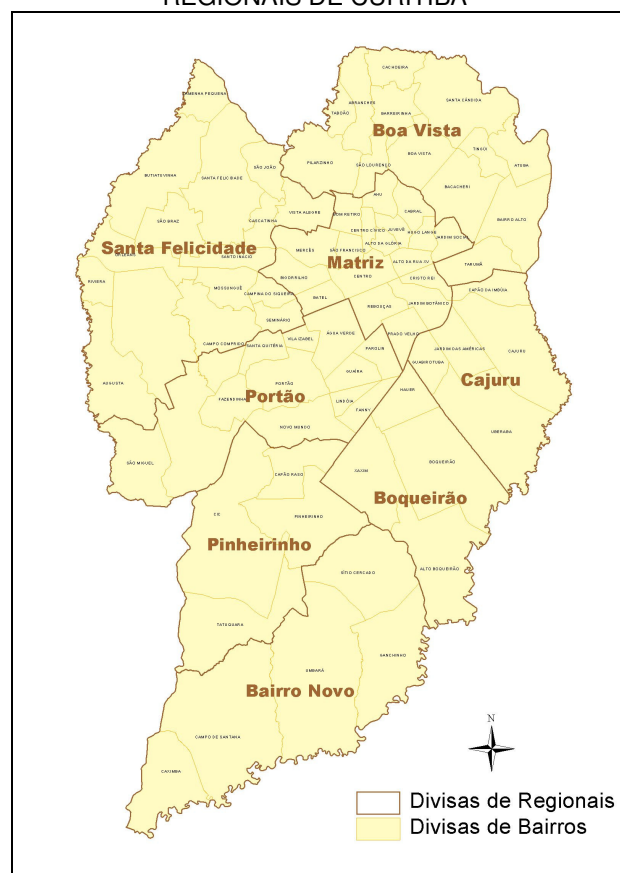


FIGURA 6 - BAIRROS E ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS DE CURITIBA



FONTE: IPPUC, 2004

3.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM

A bacia hidrográfica do Rio Belém possui uma área de 87,85 km², sendo que o curso principal do Rio estende-se por 21km até a sua foz no Rio Iguaçu (FEDRICH, 2002).

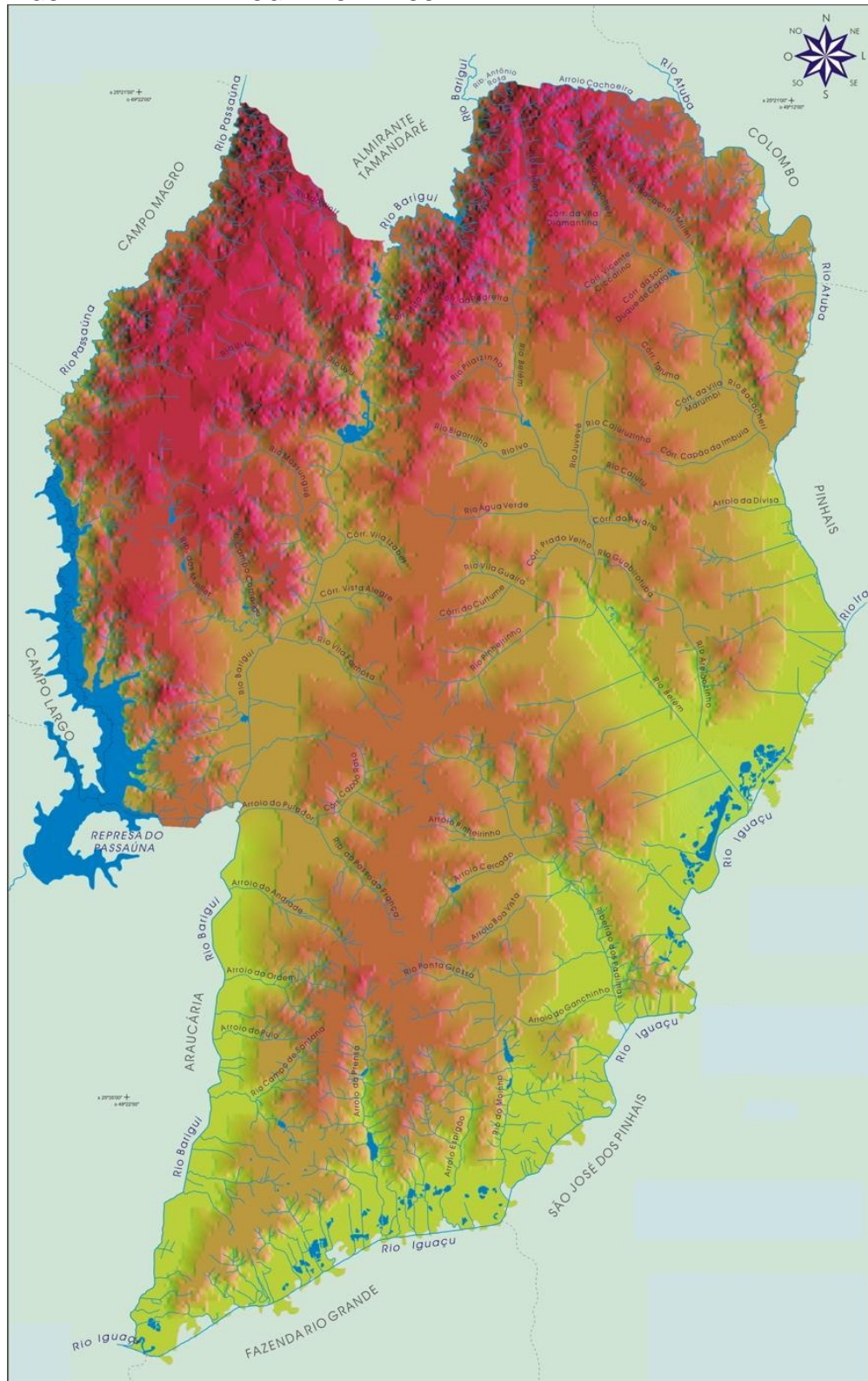
Segundo dados da SMMA, levantados no setor de geoprocessamento para a realização da presente dissertação, a área física da bacia hidrográfica do Rio Belém totaliza 87.846.086,27 m² ou 8.784,60 hectares, o que representa 20,03% da área física do Município. Para efeito do desenvolvimento dos trabalhos e das denominações utilizadas neste capítulo em relação às áreas verdes na bacia hidrográfica do Rio Belém, o termo áreas verdes utilizado compreende as áreas de remanescentes florestais ou bosques nativos relevantes, que foram conceituadas nos itens 2.1.1, e as denominações definidas nas normas legais de Curitiba, descritas no item 2.4.

3.2.1 Localização e Aspectos Socioeconômicos

O Rio Belém nasce na região norte de Curitiba, no Bairro da Cachoeira, passando por áreas protegidas do Município: Parque Nascentes do Belém e Parque São Lourenço, ao norte, Bosque do João Paulo II e Passeio Público, no centro, seguindo para a região sul até sua foz no Rio Iguaçu. Seus afluentes são: na margem direita, o Córrego da Pedreira, Rio Pilarzinho, Rio Bigorrrilho e Rio Ivo, Rio Água Verde, Córrego Prado Velho, Córrego Curtume - Rio Vila Guairá, Rio Pinheirinho; na margem esquerda, Rio Cajuruzinho, Rio Cajuru, Rio Juvevê, Córrego do Aviário, Rio Guabirota e Rio Areiãozinho (figura 7). A rede hidrográfica do Belém em sua maioria perdeu sua identidade com a cidade, em função principalmente de que a maior parte dos cursos de água encontra-se canalizada, retificada e, portanto, descaracterizada.

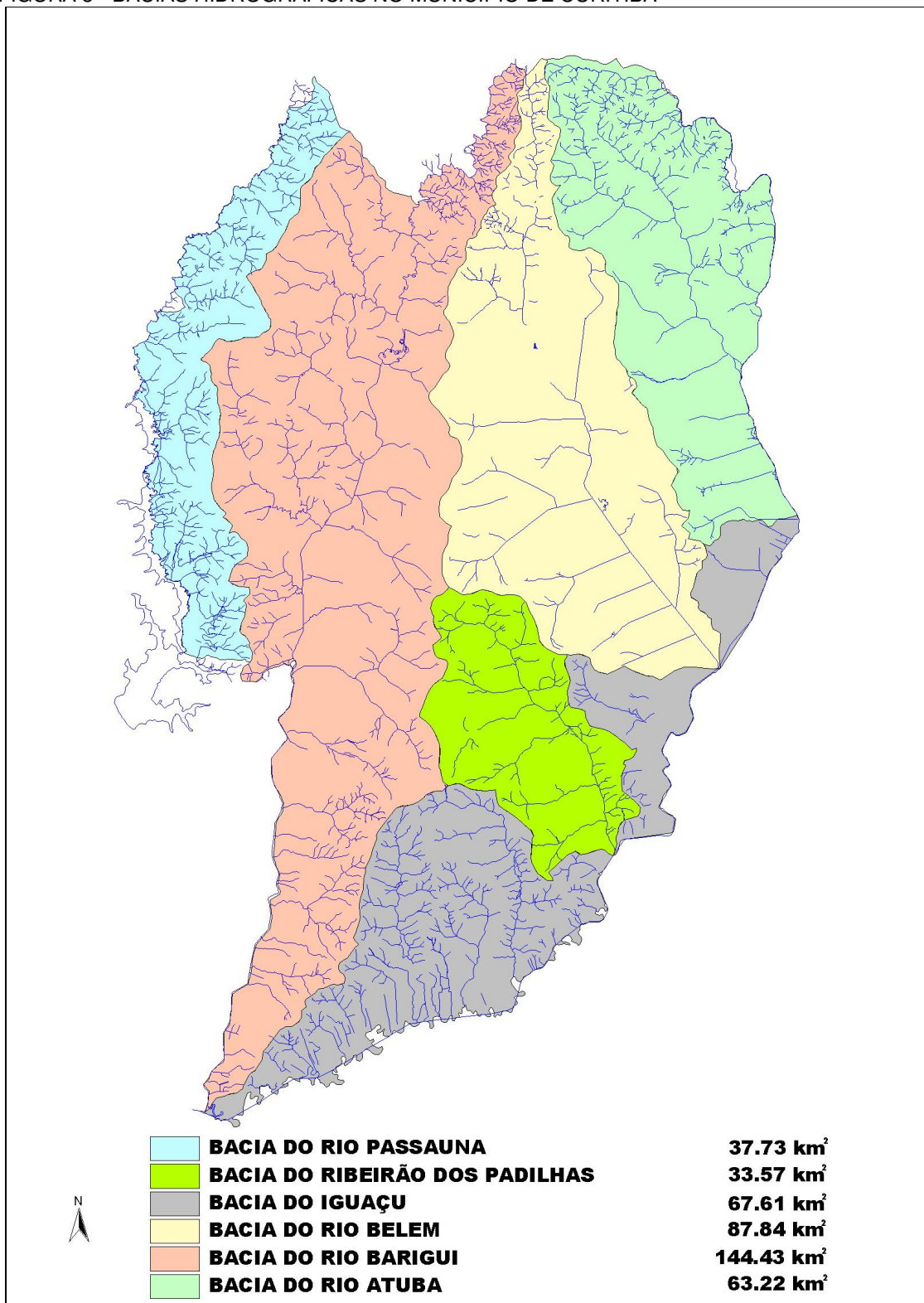
Segundo dados da CURITIBA (2004), o Rio Belém integra parte das cinco bacias hidrográficas no município de Curitiba: Atuba, com área de drenagem de 63,22 km²; Belém, com 87,84 km²; Barigüi, com 144,43 km²; Iguaçu, com 67,61 km²; Passaúna, com 37,73 km², e Ribeirão dos Padilhas, com 33,57 km² (figura 8).

FIGURA 7 - REDE HIDROGRÁFICA DE CURITIBA



FONTE : CURITIBA, 2004 - SENAGRO, 1999

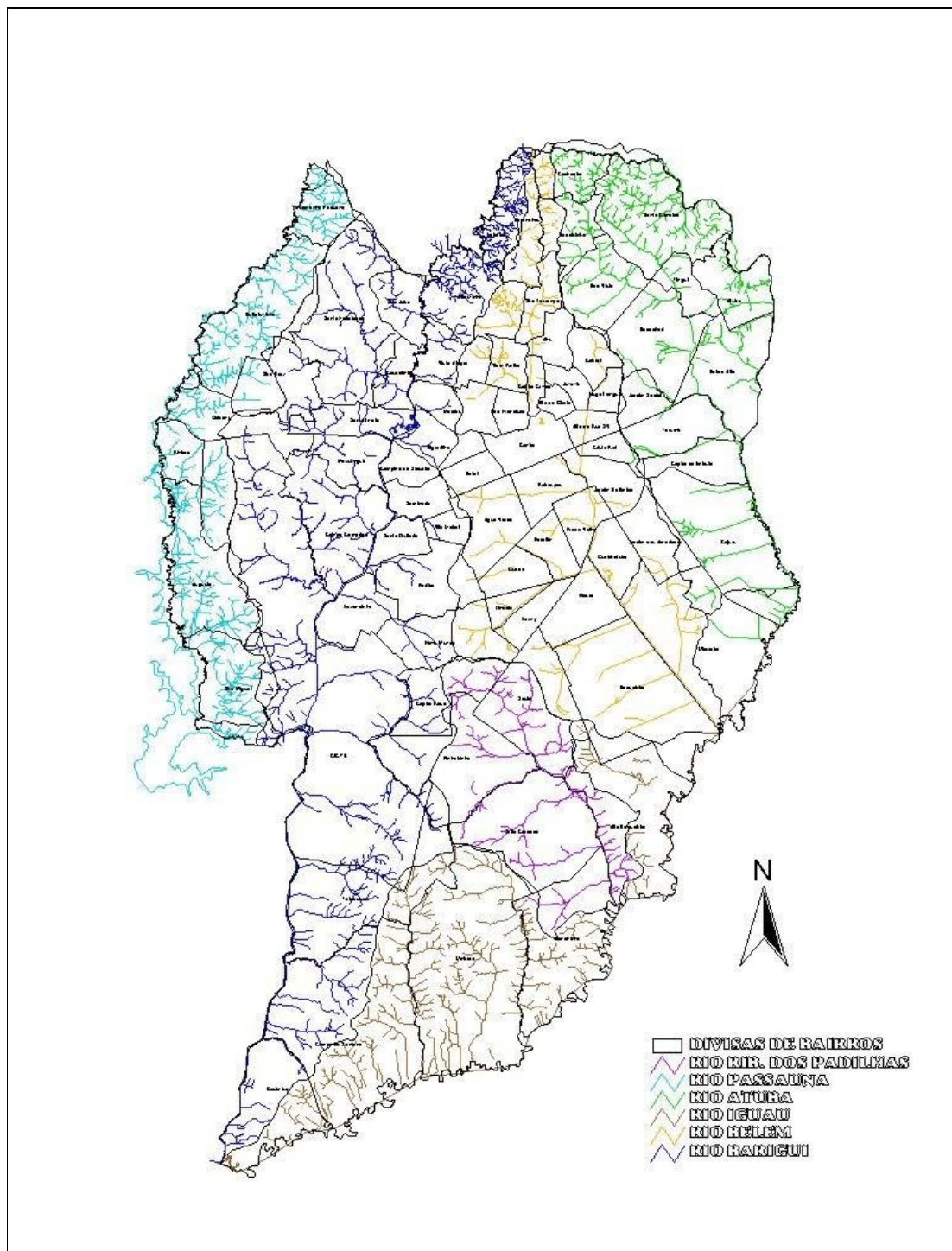
FIGURA 8 - BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA



FONTE: CURITIBA, 2004

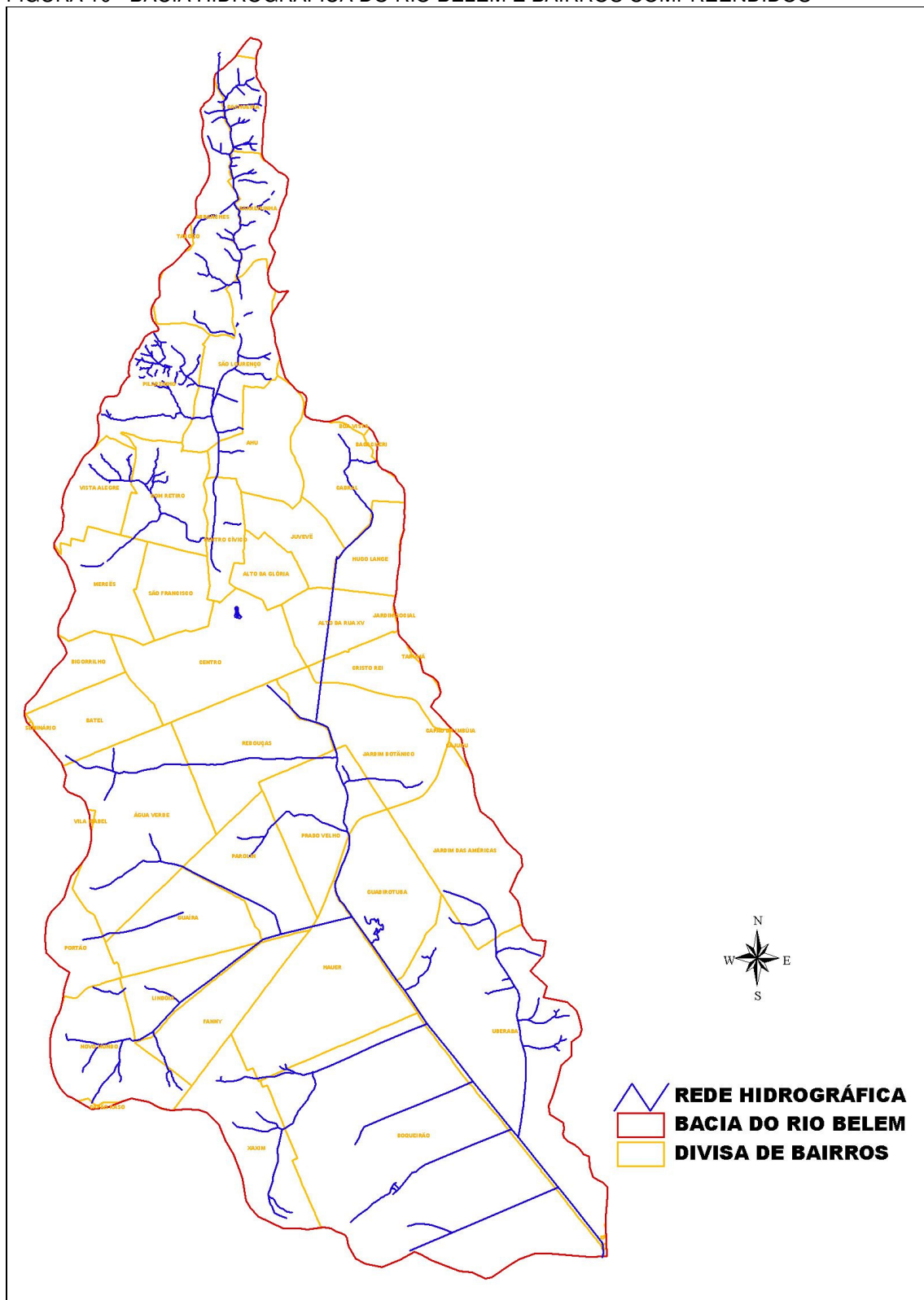
Dos 75 bairros de Curitiba, a bacia hidrográfica do Rio Belém abriga total ou parcialmente 46 bairros, conforme a tabela 12 e as figuras 9 e 10.

FIGURA 9 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E BAIRROS NO MUNICÍPIO DE CURITIBA



FONTE: CURITIBA, 2004

FIGURA 10 - BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E BAIRROS COMPREENDIDOS



FONTE: CURITIBA 2004, adaptado pelo autor

TABELA 12 – BAIROS COMPREENDIDOS NA BACIA DO RIO BELÉM, POPULAÇÃO, TAXA DE CRESCIMENTO E ÁREAS VERDES.

Nº do Bairro	Nome do Bairro	Participação na bacia do Rio Belém (%)	População (nº hab)	Taxa de crescimento 1996-2000 (%)	Área verde		
					ha	m² por hab	% do bairro
01	Centro	100	32.623	- 2,33	109,36	1,84	2,00
02	São Francisco	100	6.435	-3,66	49,66	3,18	1,74
03	Centro Cívico	100	4.767	- 1,99	79,15	11,77	6,30
04	Alto da Glória	100	5.588	- 0,88	41,26	4,84	3,18
05	Alto da XV	100	8.683	0,00	12,08	0,19	0,11
06	Cristo Rei	100	13.325	2,04	38,90	0,56	0,47
07	Jardim Botânico	100	6.153	- 2,00	233,80	34,79	8,37
08	Rebouças	100	15.618	0,74	15,45	0,98	0,00
09	Água Verde	97	49.866	0,00	47,60	0,28	0,29
10	Batel	98	11.778	0,24	59,75	2,86	1,90
11	Bigorriho	30	27.127	1,73	191,68	6,21	4,49
12	Mercês	50	14.089	-0,91	599,98	6,06	2,70
13	Bom Retiro	100	5.633	-1,11	142,60	11,16	3,38
14	Ahú	100	11.148	2,26	117,31	7,36	4,07
15	Juvevê	100	11.281	0,13	7,49	0,67	0,61
16	Cabral	98	11.720	6,86	131,75	15,51	6,83
17	Hugo Lange	96	3.167	- 1,80	32,97	4,73	1,40
18	Jardim Social	2	6.085	0,12	61,88	4,08	1,31
19	Tarumã	2	7.045	0,75	103,22	15,10	2,48
20	Capão da Imbúia	3	20.976	1,66	47,49	1,69	1,05
21	Cajuru	2	89.784	1,59	185,54	3,08	2,25
22	Jardim das Américas	65	13.966	1,99	44,64	3,46	1,15
23	Guabirota	100	10.678	0,71	90,88	10,73	4,23
24	Prado Velho	100	7.084	-2,45	30,88	4,89	1,57
25	Parolin	100	11.982	0,21	4,94	0,55	0,29
26	Guairá	100	14.268	0,50	13,98	0,28	0,17
27	Portão	20	40.735	0,09	217,10	1,40	1,00
28	Vila Isabel	3	10.949	1,27	16,73	1,24	1,07
29	Seminário	2	7.395	-0,84	146,65	11,61	4,17
31	Vista Alegre	30	9.930	0,46	834,42	56,76	15,00
32	Pilarzinho	30	27.907	2,28	1.613,19	48,08	17,19
33	São Lourenço	100	5.556	-0,75	316,49	55,27	14,04
34	Boa Vista	3	29.391	0,09	492,06	5,64	3,22
35	Bacacheri	2	23.106	0,03	738,69	15,54	5,14
37	Uberaba	50	60.338	7,21	1.149,72	23,13	7,50
38	Hauer	100	13.851	1,72	157,64	8,23	2,65
39	Fanny	100	7.866	-1,47	29,82	3,12	1,30
40	Lindóia	100	8.343	0,39	15,82	0	0
41	Novo Mundo	40	42.999	1,34	62,76	0,47	0,32
49	Taboão	3	2.668	3,49	836,15	121,60	16,49
50	Abranches	65	11.165	4,14	1.580,16	79,29	17,43
51	Cachoeira	30	7.730	4,00	1.472,79	99,16	21,37
52	Barreirinha	30	17.021	1,30	1.208,81	59,34	25,70
56	Boqueirão	85	68.495	0,76	591,85	5,00	2,25
57	Xaxim	20	54.691	2,15	341,19	7,16	4,03
58	Capão Raso	2	34.376	0,70	14,09	0,10	0,07
	Total	-	940033,52	-	16691,04	-	-

FONTE: IPPUC e CURITIBA, 2004

De acordo com a tabela 12, a população dos bairros que possuem abrangência total ou parcial na bacia hidrográfica do Rio Belém totaliza 940.033 habitantes, o que representa 59,2% da população de Curitiba. Entretanto, não são todos os bairros que possuem a totalidade de sua área na bacia e, conseqüentemente, nem toda a população está inserida na respectiva bacia. Com breve observação das informações constantes na tabela 12, é possível identificar diferentes tendências de ocupação na bacia hidrográfica do Rio Belém, o que pode provocar distintas pressões sobre a ocupação do território e implicar a alteração diretamente ou indiretamente de redução de áreas verdes. Os bairros que estão totalmente inseridos na bacia e que apresentam maior taxa de crescimento no período 1996-2000 foram o Uberada com 7,21%, seguido por Abranches com 6,86 % e o Cachoeira com 4,00%. Os bairros do Pilarzinho, Ahú e Xaxim tiveram a taxa de crescimento entre 2,28% a 2,15%. Os bairros Jardim das Américas, Alto Boqueirão, Hauer, Barreirinha tiveram o crescimento entre 1,99 a 1,30 %. Entre os bairros que tiveram taxas menores de 1%, destacam-se o Boqueirão, Rebouças, Guabirotuba, Guaíra, Lindóia, Batel, Parolin, Jardim Social e Portão. Os bairros de Água Verde e Alto da XV não tiveram crescimento no período. Os bairros do São Lourenço, Seminário, Alto da Glória, Mercês, Fanny, Centro Cívico, Jardim Botânico e Centro tiveram taxa de crescimento negativa. O Centro teve -2,33 e o Jardim Botânico -2,00.

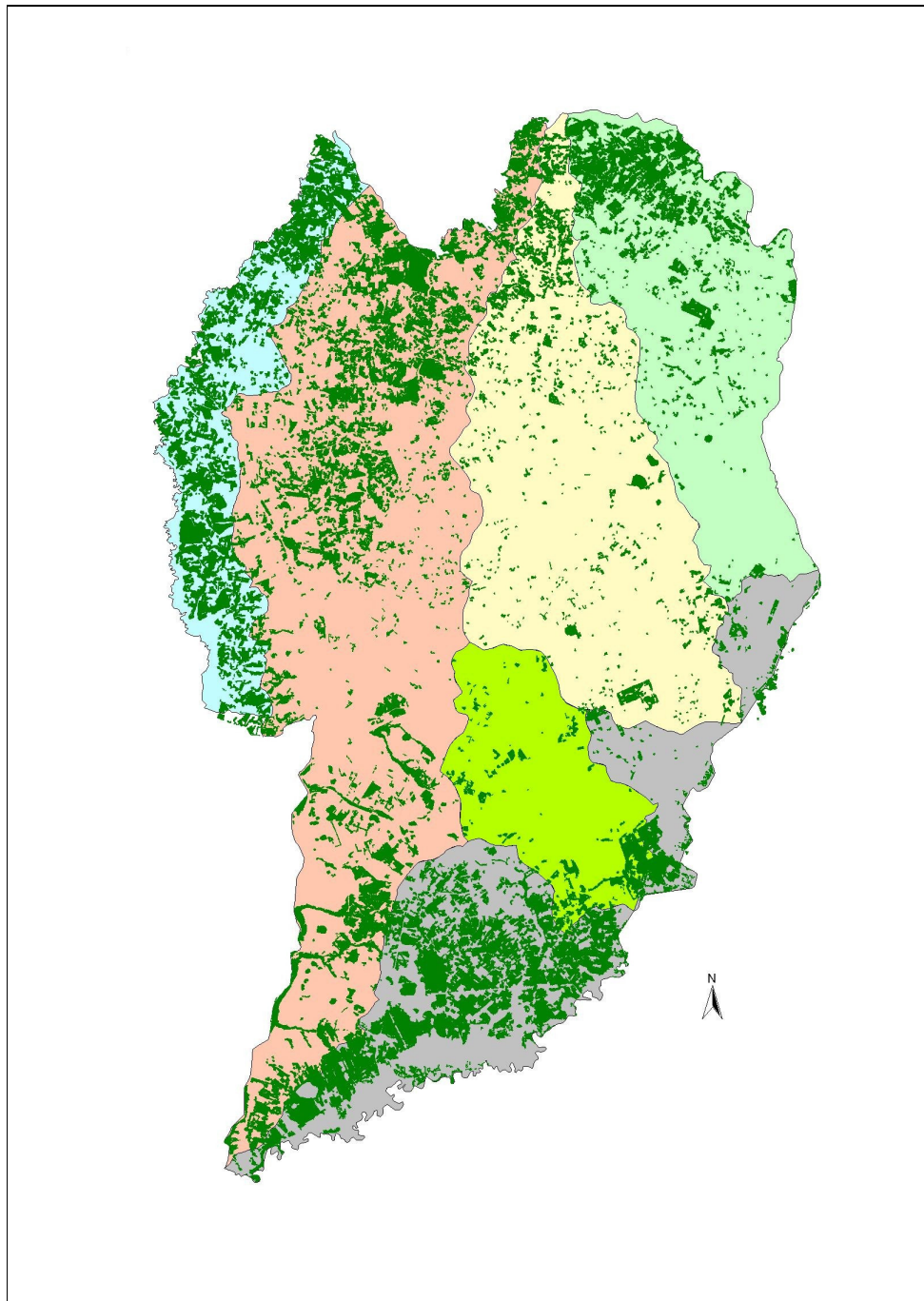
3.2.2 Bosques Públicos e Particulares

Seguindo a Lei Municipal n.º 9.806 de 2000, comentada no item 2.4, o termo bosques nativos relevantes será utilizado neste item em substituição à denominação áreas verdes.

Os bosques nativos relevantes na bacia hidrográfica do Rio Belém, baseado no mapeamento realizado em 2000, totalizam 937 áreas com um total de 7.609.208,74 m², o que corresponde a um índice de 8,6% de áreas verdes na referida bacia. É importante ressaltar que estas áreas foram mapeadas e encontram-se em fase de integração no Setor Especial de Áreas Verdes da SMMA. Entretanto, sobre todos os bosques mapeados incidem os critérios legais da Lei n.º

9.806. Na figura 11 pode ser visualizada a distribuição dos bosques nativos relevantes no Município de Curitiba e nas bacias hidrográficas.

FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS VERDES NO MUNICÍPIO DE CURITIBA E NA REGIÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS



FONTE: CURITIBA, 2004, adaptado pelo autor

De acordo com os dados do IPPUC, constantes na tabela 12, entre os bairros que possuem área física inserida na bacia hidrográfica do Rio Belém, aqueles com maiores áreas de bosques nativos, acima de 1.000ha, estão localizados na região norte e nascentes da bacia hidrográfica, Abranches, Pilarzinho, Cachoeira e Barreirinha. Nas demais regiões da bacia, somente o bairro do Uberaba, localizado na porção leste, possui área de bosque nativo que totaliza área acima de 1.000 ha.

Conforme comentado anteriormente, são 937 os maciços vegetais existentes na bacia hidrográfica do Rio Belém. Estas áreas estão em fase final de avaliação para cadastro visando integrar o Sistema Especial de Áreas Verdes. Os bosques que estão cadastrados são aqueles resultantes do mapeamento realizado em 1987 e que foram cadastrados até 1992; entretanto, todos os cadastrados e mapeados estão sujeitos aos critérios legais ambientais previstos na legislação e passíveis de receberem incentivos, com a redução de IPTU para a sua conservação. A figura 12 apresenta com destaque a delimitação da bacia hidrográfica do Rio Belém com todos os bosques nativos relevantes mapeados com área superior a 100 m². Na figura 13 é apresentada a bacia em detalhes, com a distribuição dos bosques nativos relevantes e a delimitação dos bairros.

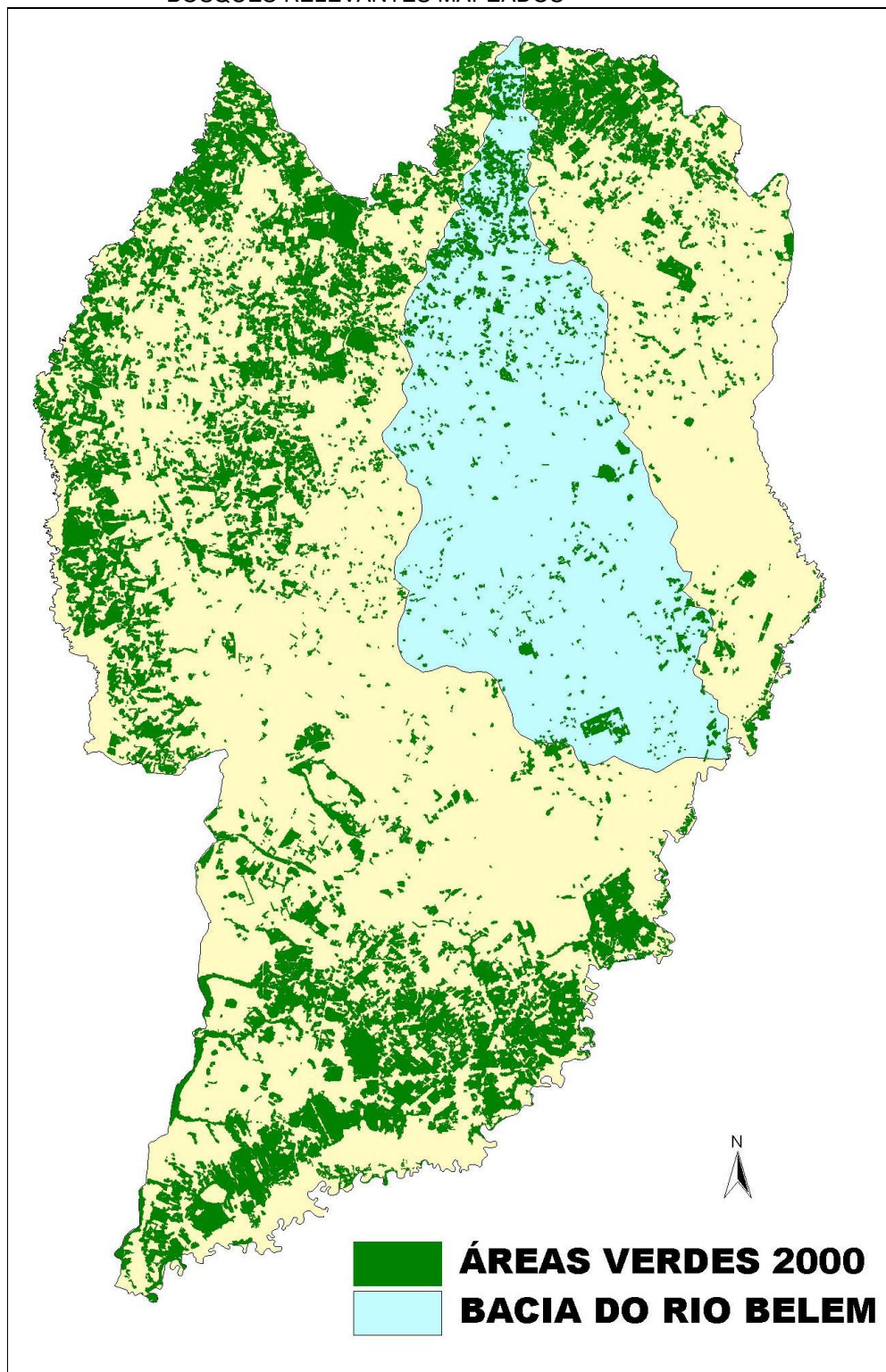
Do total de bosques nativos relevantes na bacia hidrográfica do Rio Belém, 11 são públicos e inseridos nas unidades de conservação de Curitiba. Estes bosques públicos totalizam uma área física de 450.157,68 m², descritos na tabela 13 e visualizados na figura 14.

TABELA 13 - ÁREA TOTAL DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO LOCALIZADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM

PARQUE / BOSQUE	ÁREA TOTAL (m²)
Parque Municipal das Nascentes Belém	3.584,38
Bosque Gutierrez	23.366,94
Jardim Botânico	68.145,72
Bosque João Paulo II	41.508,18
Passeio Público	49.179,98
Parque Municipal das Pedreiras	47.095,18
Bosque do Pilarzinho	12.466,65
Bosque Reihardt Maack	90.013,44
Parque Municipal São Lourenço	87.874,95
Bosque Zaninelli	26.922,26
Total	450.157,68

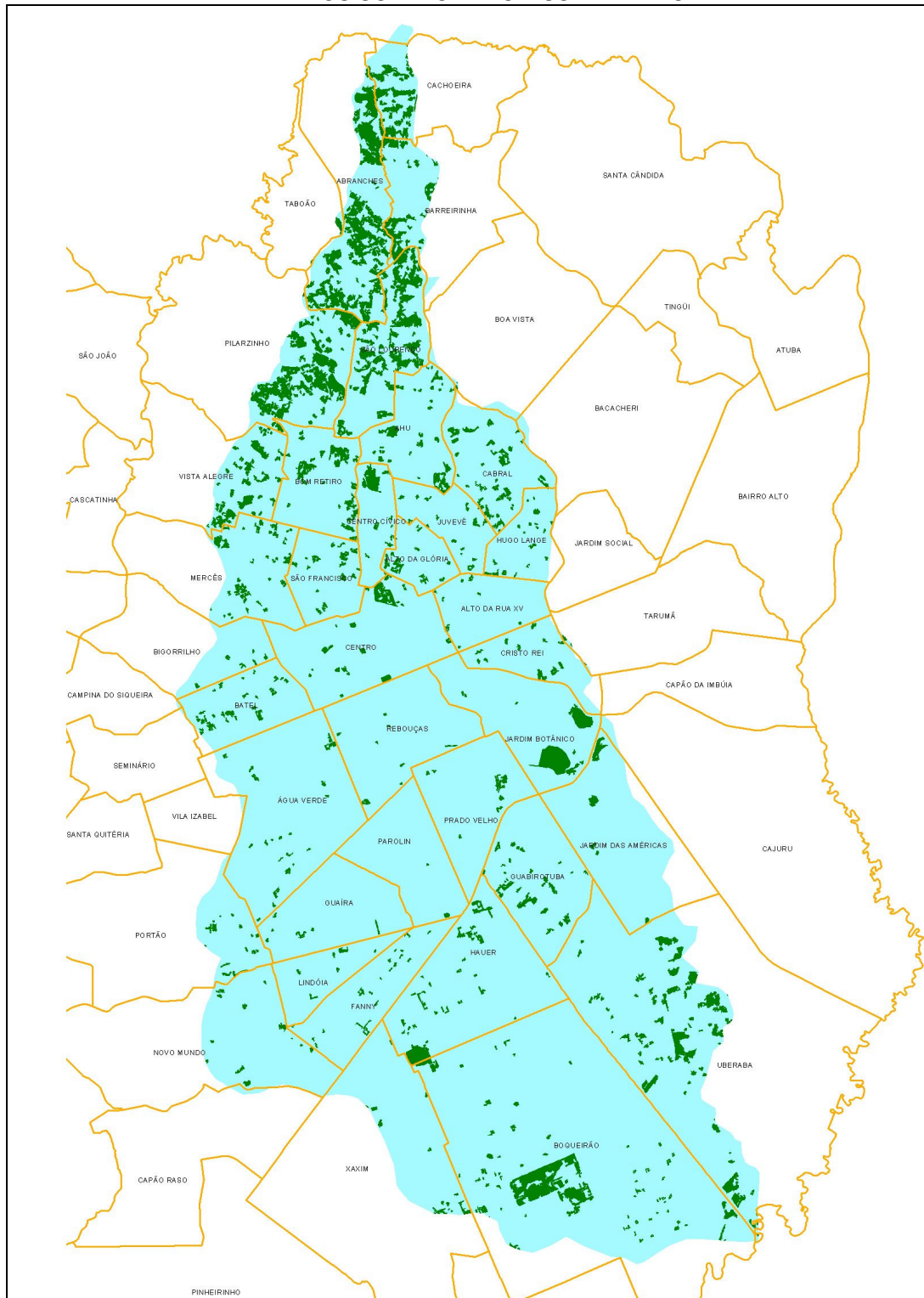
FONTE: CURITIBA 2004, adaptados pelo autor

FIGURA 12 - DELIMITAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E OS BOSQUES RELEVANTES MAPEADOS



FONTE: CURITIBA 2004, adaptados pelo autor

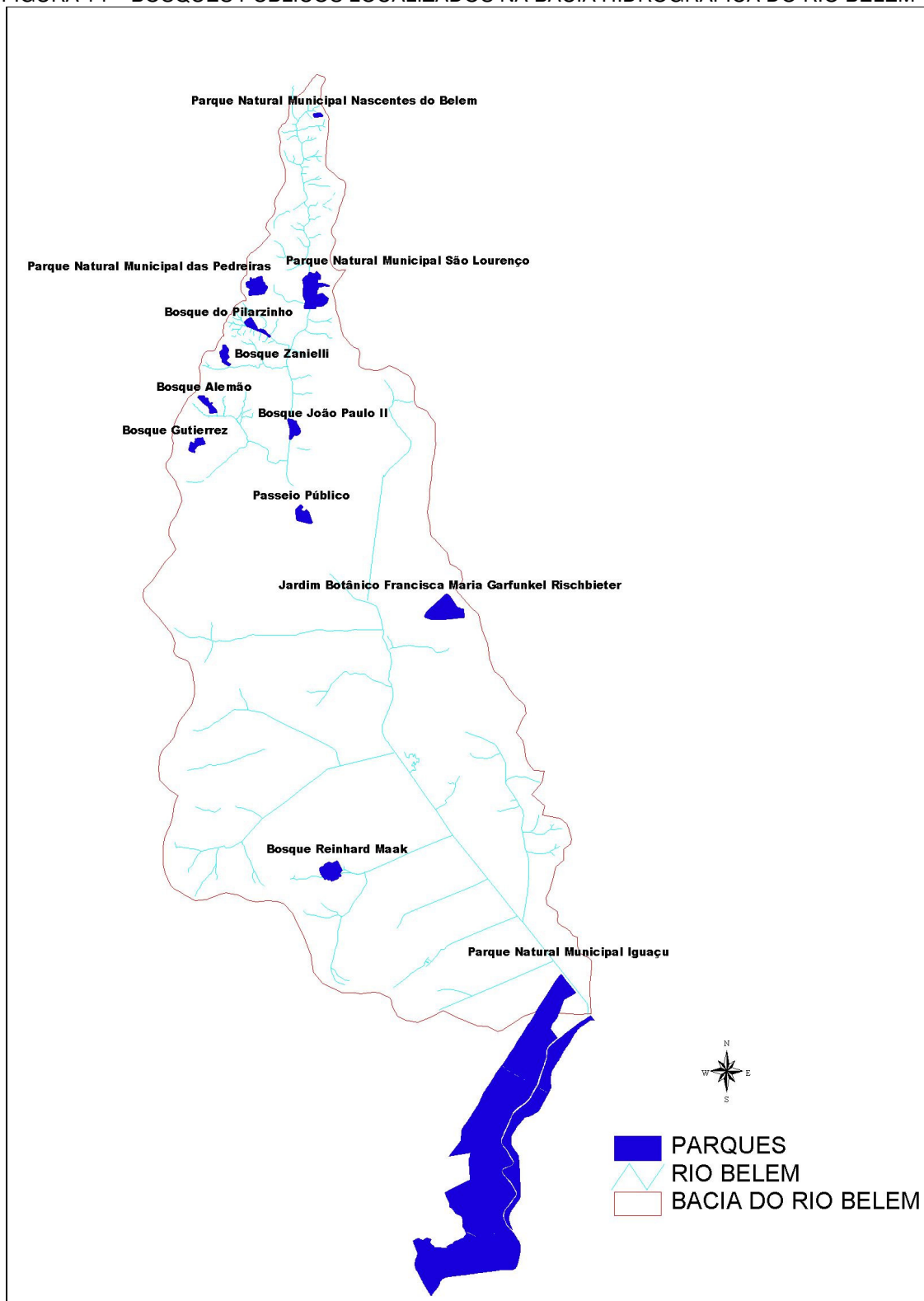
FIGURA 13 – BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM E BAIRROS COM INCIDÊNCIA SOBRE A BACIA



FONTE: CURITIBA 2004, adaptados pelo autor.

Do total de bosques nativos relevantes (77.786.020,60 m²) de Curitiba, 9,7% (7.609.208,74 m²) estão localizados na área física da bacia hidrográfica do Rio Belém. Considerando a exclusão das áreas dos bosques públicos constantes da tabela 9, do total de áreas de bosques nativos relevantes mapeados na bacia do Rio Belém, os bosques nativos relevantes particulares na bacia perfazem 7.159.051,10 m² do total de bosques da bacia, representando 94,08% deste total. Os bosques públicos integrantes dos parques e áreas de lazer representam 5,92% do total dos bosques existente na bacia. O índice de áreas verdes na bacia de acordo aos dados de 2000 são 8,6% em relação à área da bacia, sendo que o índice de bosques particulares é de 8,14% e de bosques públicos, 0,46% em relação à área da bacia hidrográfica.

FIGURA 14 – BOSQUES PÚBLICOS LOCALIZADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM



FONTE: CURITIBA 2004, adaptados pelo autor.

3.3 COLETA DE DADOS

3.3.1 Dados e Informações Utilizadas

Para a definição dos dados e informações a serem obtidos junto aos proprietários de imóveis que possuem bosques nativos relevantes e que pudessem gerar os resultados previstos nos objetivos propostos, foi realizada uma consulta à SMMA sobre a localização dos bosques na bacia hidrográfica do Rio Belém, que disponibilizou o mapa de localização dos bosques nativos relevantes com área acima de 100 m². Entretanto, não foi possível obter as informações do banco de dados da PMC referentes às informações sobre os lotes integrantes dos bosques, cobertura florestal dos mesmos, dados dos proprietários, situação atual da ocupação e a existência de redução ou isenção do IPTU, em função de tais informações serem de uso exclusivamente interno da administração pública. Desta forma, para os 937 bosques existentes na bacia hidrográficas, adotou-se cada bosque como uma unidade. Para a elaboração do questionário aplicado junto aos proprietários de imóveis abrangidos pelos bosques nativos relevantes, foi consultada a SMMA, por meio da Superintendência de Controle Ambiental, no sentido de verificar a validade e utilidade dos dados e das informações a serem coletados e prováveis usos dos resultados e das conclusões finais das avaliações que seriam realizadas. A dimensão dos bosques acima de 100 m² foi adotada em função da metodologia da SMMA para o mapeamento das áreas verdes em 2000.

3.3.2 Aplicação do Questionário

Dada a inexistência de informações relativas à percepção dos proprietários de imóveis sobre os benefícios da Política Municipal de Meio Ambiente, a motivação deles em relação à conservação das áreas de bosques nos imóveis, o conhecimento sobre os critérios e a restrição do uso do solo nos imóveis com bosques e o número de imóveis atingidos pela redução do IPTU, foi realizada uma pesquisa inicial com a finalidade de verificar a aplicabilidade do questionário, proposto em 10 amostras nos distintos bairros da bacia do Rio Belém.

O levantamento piloto teve por finalidade verificar a aplicabilidade da metodologia no que diz respeito:

- a) à aplicabilidade do questionário;
- b) ao aprimoramento dos itens constantes no questionário;
- c) ao número de amostras necessárias;
- d) à receptividade dos entrevistados em relação às informações solicitadas no questionário.

3.3.1.1 Época do Levantamento

As entrevistas, mediante a aplicação dos questionários previamente elaborados e testados, foram realizadas em 2003 nos meses de setembro, outubro e novembro. A preferência por esse período foi para evitar os meses de férias escolares, o que poderia dificultar o acesso aos proprietários dos imóveis.

3.3.1.2 Estruturação do Questionário para as Entrevistas.

O questionário já ajustado foi aplicado por estagiários devidamente treinados durante a fase da pesquisa piloto e que se distribuíram em três setores da bacia do Rio Belém, nas regiões norte, centro e sul.

O questionário (em anexo) foi estruturado em duas partes, sendo a segunda subdividida em quatro temas, e compreende os seguintes itens:

- a) Primeira parte: identificação do proprietário e características do imóvel (edificado e não edificado).
- b) Segunda parte: Itens aplicáveis sobre os benefícios da política municipal de meio ambiente:
 - motivação para conservação dos bosques;
 - critérios ambientais legais para uso do imóvel e do bosque;
 - redução do IPTU sobre o imóvel;
 - benefícios e usos do imóvel com bosque;
 - percepção do comportamento dos vizinhos;
 - infrações ambientais cometidas.

Para o item motivação para a conservação dos bosques foi verificado o número de anos que o proprietário mantém o bosque nativo relevante e a origem da conservação do bosque, se por motivos culturais, históricos, familiares e ecológicos ou exigências legais.

Em relação aos critérios legais para o uso dos bosques nativos relevantes, foi verificado o conhecimento geral do proprietário em relação às restrições de uso previstas na legislação e a forma como tomou conhecimento destas restrições. O objetivo deste levantamento foi o de verificar o conhecimento destes aspectos, uma vez que os bosques inseridos no Setor de Especial de Áreas Verdes são compulsórios e não perdem a sua finalidade; portanto, os proprietários estarem informados destes aspectos pode ser considerado importante sobre as limitações atuais e futuras de uso do imóvel.

Com relação à redução do IPTU e a incidência do percentual de desconto sobre o imóvel de acordo com o que está previsto na legislação, foi verificado se existe solicitação de redução, e, se positivo, qual o percentual da redução obtida. Em caso negativo, procurou-se identificar o motivo de não ter ocorrido a solicitação de redução. O objetivo desta verificação foi o de identificar a incidência da redução, a disposição e o interesse dos proprietários por este benefício.

Em relação aos benefícios e uso do imóvel, foi verificada a percepção que os proprietários de imóveis com bosques nativos relevantes têm sobre os benefícios ambientais e econômicos. Considerou-se importante verificar a percepção que proprietários possuem dos vizinhos e qual o comportamento deles sobre a existência de bosques nas imediações de suas residência.

3.3.3 Critério Amostral

No dimensionamento da amostra adequada, adotou-se a metodologia de estimação da proporção populacional. No caso, esta proporção retratou o número de bosques cujos proprietários recebem algum tipo de redução ou isenção de IPTU devido à existência de bosques relevantes nos mesmos. Assim, existe uma proporção de " θ " de proprietários que potencialmente recebem incentivo fiscal pela manutenção do bosque.

O problema amostral restringiu-se à estimação desse parâmetro “ θ ”, a partir do erro de estimativa (precisão) dimensionava-se o tamanho da amostra. Assim, pela teoria adotada por Cochran (1963) estima-se da seguinte forma:

Seja “ θ ” a estimativa amostral. O intervalo de confiança de nível $1 - \alpha$ para o parâmetro “ θ ” é:

$$P \left[\hat{\theta} - z_c \cdot \sqrt{\frac{\hat{\theta}(1-\hat{\theta})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \leq \theta \leq \hat{\theta} + z_c \cdot \sqrt{\frac{\hat{\theta}(1-\hat{\theta})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right] = 1 - \alpha$$

Onde Z_c é o escore de normal padrão correspondente ao nível de confiança $1 - \alpha$, e $\sqrt{\frac{\hat{\theta}(1-\hat{\theta})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}}$ é o desvio padrão da estimativa $\hat{\theta}$ considerando uma população finita com tamanho N e obtida de uma amostra aleatória de tamanho n . Dessa forma, o erro de estimativa ou precisão é dado por:

$$d \leq z_c \cdot \sqrt{\frac{\hat{\theta}(1-\hat{\theta})}{n}} \cdot \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \quad (1)$$

Então, fixando-se o nível de confiança $1 - \alpha$ tem-se a correspondência o escore z_c .

O tamanho da população N é conhecido e $\hat{\theta}$ é fixado no pior caso (maior erro padrão) em $\hat{\theta} = 0,5$. Com estes valores e assumindo uma precisão d fixado, isola-se na desigualdade (1) e o tamanho da amostra aleatória n , ou seja:

$$n \geq \frac{N \cdot \hat{\theta}_0 \cdot (1 - \hat{\theta}_0) \cdot z_c^2 (1 - \alpha/2)}{\hat{\theta}_0 (1 - \hat{\theta}_0) \cdot z_c^2 (1 - \alpha/2) + (n - 1) \cdot d^2}$$

Entrando com os valores de estudo $N = 937$ bosques $\hat{\theta} = \hat{\theta}_0 = 0,5$, $1 - \alpha = 0,90$ e $z_c = 1,645$ e $d = 0,05$ o tamanho da amostra $n = 126$.

Foram considerados os 937 bosques existentes na bacia hidrográfica do Rio Belém dos quais 154 já estavam cadastrados e 783 em fase de cadastramento, de acordo com as informações da SMMA, que possuem os mesmos critérios legais previstos para estímulo de redução e isenção do IPTU descritos no item 2.4.

O sorteio das amostras foi realizado ao acaso em toda a região da bacia do Rio Belém, sendo os bosques numerados de 1 a 126 correspondentes na figura 15.

As entrevistas foram realizadas no período diurno, de segunda a sábado, sendo que em 30% das situações ocorreu a necessidade de retorno ao local amostrado em função de o proprietário não se encontrar, e, neste caso, agendar horário disponível pelo mesmo para atendimento ao entrevistador.

3.3.4 Tratamento dos Dados Coletados

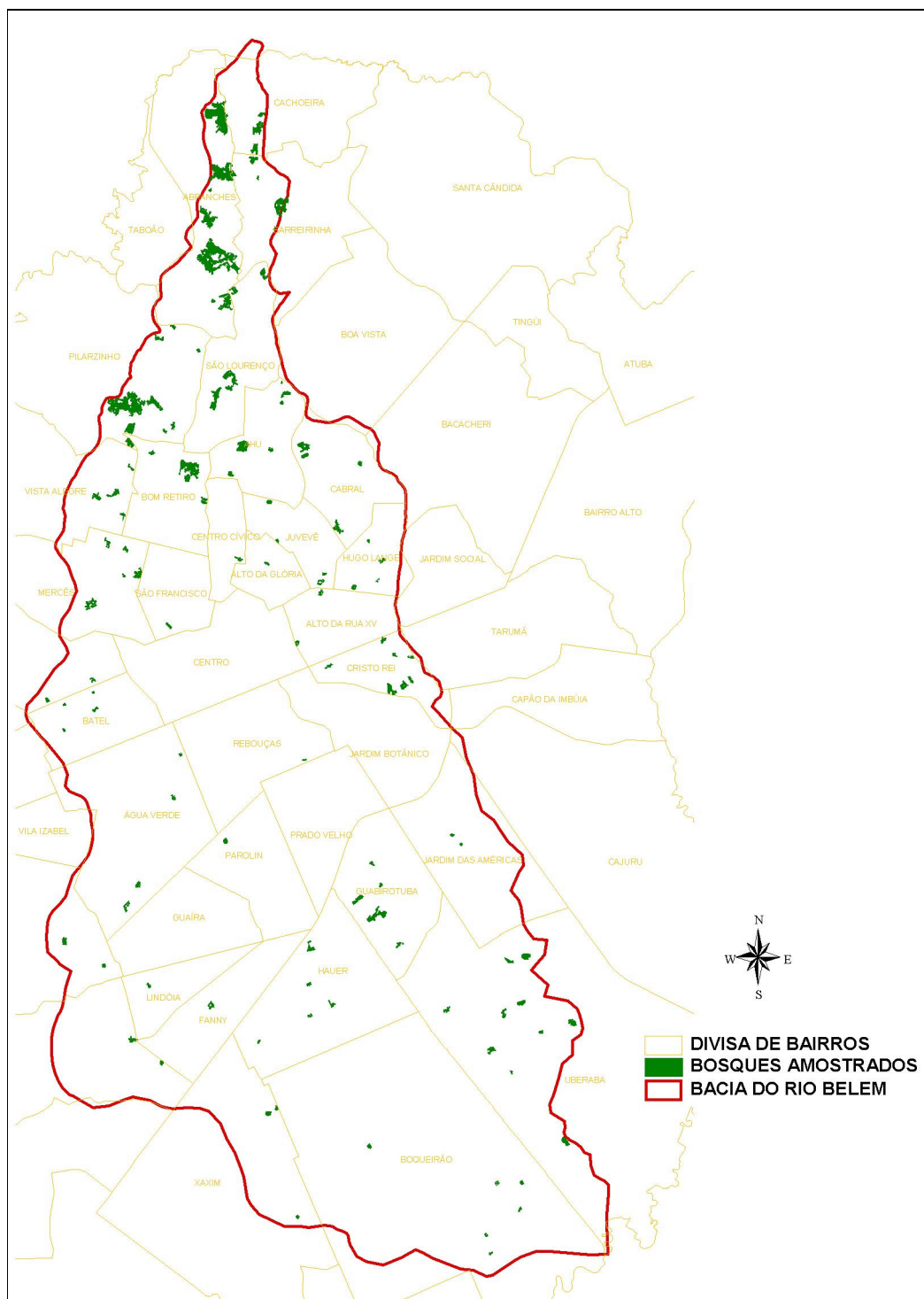
Efetuada a coleta dos dados, estes foram tabulados utilizando-se o aplicativo Excel da Microsoft em planilhas eletrônicas para a sua interpretação e representação gráfica ilustrativa.

As estatísticas obtidas referem-se aos seguintes tópicos:

- a) número de anos (e percentual) que o entrevistado é proprietário do imóvel com bosque nativo relevante;
- b) motivos da conservação do bosque nativo relevante no imóvel em percentual (exigência legal, valorização financeira, aspectos históricos, culturais, familiares e ecológicos e fiscais);
- c) conhecimento sobre os critérios e as restrições de uso do imóvel com bosque nativo relevante (desconhece, conhece, conhece parcialmente);
- d) formas como tomou conhecimento dos critérios e as restrições de uso do imóvel com bosque nativo relevante (comunicação da Prefeitura, meios de comunicação, notificação por uso inadequado da área e outros²⁸);
- e) número e percentual do total dos imóveis que possuem redução do IPTU;
- f) percentual das faixas de redução do IPTU recebida pelos que detêm este benefício, de acordo aos índices previsto em lei (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 100%);
- g) número e percentual dos motivos de não possuir redução de IPTU (desconhecimento, burocracia, insignificância do valor, outros²⁹);

²⁸ Em outros estão contemplados vizinhos, filhos, jardineiro, advogado da família, consulta à Prefeitura, conhecimento próprio.

FIGURA 15 - BOSQUES AMOSTRADOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BELÉM



FONTE: CURITIBA, 2004 adaptado pelo autor

- h) percepção dos benefícios dos bosques nativos relevantes no imóvel (lazer, paisagismo, conservação, valorização financeira, fiscal e sem benefício);
- i) percentual de notificação e infrações sobre o uso inadequado do bosque nativo relevante nos imóveis;
- j) percepção da atitude da vizinhança em relação à existência do bosque nativo relevante (benéfico, prejudicial e indiferente).

Para a exemplificação em relação ao efeito da redução e isenção do IPTU nos imóveis com áreas verdes comparativamente a imóveis sem bosques, foi realizado o cálculo mediante a utilização de valores venais médios de terrenos e construções na bacia do Rio Belém, simulando diferentes situações para os 937 imóveis com bosques. Entretanto, esses valores de imóveis foram estimados mediante consultas junto a imobiliárias. O cálculo base do valor venal do imóvel para aplicação da alíquota do IPTU foi obtido pelo somatório do valor venal do terreno mais o valor venal da construção. Desta forma, para o cálculo da isenção e redução do IPTU sobre os imóveis com bosques integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes e que possuem construção de uso residencial, o valor de redução incide somente sobre o valor venal do terreno, de acordo aos coeficientes de cobertura florestal constantes das tabelas 6 e 7 no item 2.4. Assim,

$$VV_I = VV_T + VV_C$$

$$VV_I = (VV_T \times \text{Fator Redução CF}) + VV_C$$

Onde, VV_I é o valor venal do imóvel, VV_T é o valor venal do terreno e VV_C é o valor venal da construção. O fator de redução é definido de acordo com as faixas percentuais de cobertura florestal no terreno, que possibilita diferentes índices de redução do IPTU estabelecidos pela Lei n.º 9.806/2002, nas tabelas 6 e 7 comentadas anteriormente.

Para efeito demonstrativo do impacto das áreas verdes sobre o IPTU, foi realizada uma simulação considerando os imóveis territoriais (sem construção) e residenciais. Para os imóveis territoriais foram consideradas quatro situações distintas: terrenos com aproximadamente 360,00 m² (12x30m), 750,00 m² (50x15 m), 1.000 m² (50x20m) e 2.000 m² (50x40m). Para estes imóveis, aplicaram-se valores médios praticados na região da bacia do Rio Belém de R\$ 50.000,00, R\$

100.000,00, R\$ 150.000,00 e R\$ 250.000,00, respectivamente. Posteriormente, foi realizada uma simulação demonstrativa considerando o número total dos 937 bosques na bacia, adotando-se cada bosque como um imóvel. Para esta estimativa, também foram utilizados os resultados da pesquisa em que os proprietários declaram a cobertura florestal nos imóveis (tabela 22), e assim aplicou-se para o total dos imóveis o valor da isenção e redução do IPTU, calculado de acordo a cobertura florestal declarada durante a pesquisa.

Já para os imóveis residenciais, admitiu-se a situação dos mesmos valores dos terrenos especificados para os imóveis territoriais, e foram realizadas diferentes combinações com valores de construções estimadas. Assim, foram considerados cinco tipos de construções, de 75 m² com valor de R\$ 75.000,00, 150 m² com valor de R\$ 150.000,00, 250.000 m² com valor de R\$ 250.000,00, 350 m² com valor de R\$ 400.000,00 e 400 m² com valor de R\$ 500.000,00. Posteriormente, foi realizada a simulação desses valores.

O cálculo da redução e isenção do IPTU para os imóveis residenciais foi realizado considerando as diferentes faixas de aplicação de redução do valor venal do terreno conforme os índices (percentuais) de cobertura florestal e os respectivos percentuais de desconto previsto em lei. A este valor, depois de aplicada a redução, foi somado o valor venal da construção e então aplicados às faixas das alíquotas previstas no Decreto n.º 1.212 para o cálculo final do IPTU. Assim, na simulação foram admitidos para terrenos de R\$ 50.000,00 construções possíveis de até 250 m², para terrenos de até R\$ 100.000,00 construções de até 400 m² e para os demais valores de terrenos, construções de até 500 m². Para todos os casos considerou-se a possibilidade de que os terrenos atendam a todas as faixas de índices de cobertura florestal, ou seja, de 10%, até o limite de 70%, considerando ainda que acima deste índice os imóveis sejam isentos. Entretanto, é preciso admitir que para terrenos de 360 m² pode ser difícil a conservação de uma cobertura florestal acima de 70% da área do terreno, principalmente para áreas construídas de 75 m² até 250 m², como foi o caso dos exemplos utilizados.

Tomando como exemplo o resultado da pesquisa de acordo com as faixas de cobertura florestal declarada pelos proprietários e descrita na tabela 22, então foi realizada a simulação. Com isso, pôde-se avaliar o impacto na arrecadação do

IPTU com as possíveis reduções e isenção dos 937 imóveis com bosques, considerando que todos fossem residenciais.

Do conjunto das simulações de caráter explicativo para verificar a incidência da redução e isenção do IPTU, realizaram-se os seguintes cálculos e obtenção de estatísticas:

- a) exemplificação da redução e isenção do IPTU sobre diferentes imóveis territoriais;
- b) exemplificação da arrecadação, redução e isenção do IPTU de acordo com o número de imóveis territoriais com bosques na bacia do Rio Belém;
- c) exemplificação da arrecadação, redução e isenção de IPTU de acordo com os valores venais de terrenos e construções;
- d) exemplificação da arrecadação, redução e isenção de IPTU para terrenos de R\$ 50.000,00, R\$ 100.000,00, R\$ 150.000,00 e R\$ 250.000,00, de acordo com o número de imóveis residenciais declarados com bosques na bacia do Rio Belém.

3.4 LIMITAÇÕES E RESTRIÇÕES DO TRABALHO

O trabalho desenvolvido para a identificação dos benefícios do estímulo à conservação de bosques relevantes particulares na bacia do Rio Belém procurou verificar a percepção que os proprietários possuem sobre o tema pesquisado.

O trabalho possui algumas limitações e restrições, em função dos seguintes aspectos:

- Os resultados demonstram a visão que os proprietários dos imóveis amostrados possuem sobre os temas pesquisados, sem que os mesmos tenham sido conferidos comparativamente com o banco de dados cadastrais da PMC.
- A área de bosque existente nos imóveis foi analisada de acordo com as observações de campo e a estimativa realizada durante a aplicação do questionário junto ao entrevistado, uma vez que não foram utilizados meios para aferir estes índices, mesmo porque este não foi um objetivo do trabalho.

- Os bosques nativos relevantes identificados na bacia foram tratados como uma única unidade, uma vez que não foi possível ter acesso ao banco de dados da PMC, o que poderia ter auxiliado nos resultados.
- A análise do percentual de redução ou isenção de IPTU recebida pelos proprietários que possuem bosque foi realizada de acordo com a declaração deles, uma vez que as informações do banco de dados da PMC não foram disponibilizadas.
- A análise foi realizada considerando os mesmos critérios para lotes edificados (residenciais) e não edificados (territoriais), uma vez que a impossibilidade de acessar o banco de dados da PMC impediu que fosse realizada a classificação dos terrenos e, por conseguinte, a estratificação da amostragem.
- O trabalho não teve o objetivo de identificar a qualidade do manejo dos bosques e suas características, o que certamente implica a avaliação da SMMA quando das vistorias para a emissão de parecer sobre a viabilidade da solicitação de redução ou isenção do IPTU.
- O cálculo dos valores de redução e isenção de IPTU sobre os terrenos e suas implicações sobre os valores das alíquotas para diferente imóveis na bacia do Rio Belém poderia ser estimado caso fosse possível ter acesso ao banco de dados da PMC. Isso facilitaria a verificação mais adequada da abrangência e o percentual dos bosques nos imóveis, possibilitando identificar os verdadeiros impactos que as isenção e redução provocam na arrecadação do IPTU da bacia.

O acesso ao banco de dados da PMC é proibido, pois parte das informações é de uso confidencial e, segundo fontes da SMMA e da Secretaria de Finanças, não pode ser divulgada por tratar-se de dados particulares dos proprietários. O fato de as informações dos munícipes virem a público, poderá até mesmo gerar a abertura de processos judiciais, daí porque são consideradas somente de uso interno do poder público municipal.

4. RESULTADOS

4.1 NÚMERO DE ANOS QUE DETÉM PROPRIEDADE DO IMÓVEL COM BOSQUE.

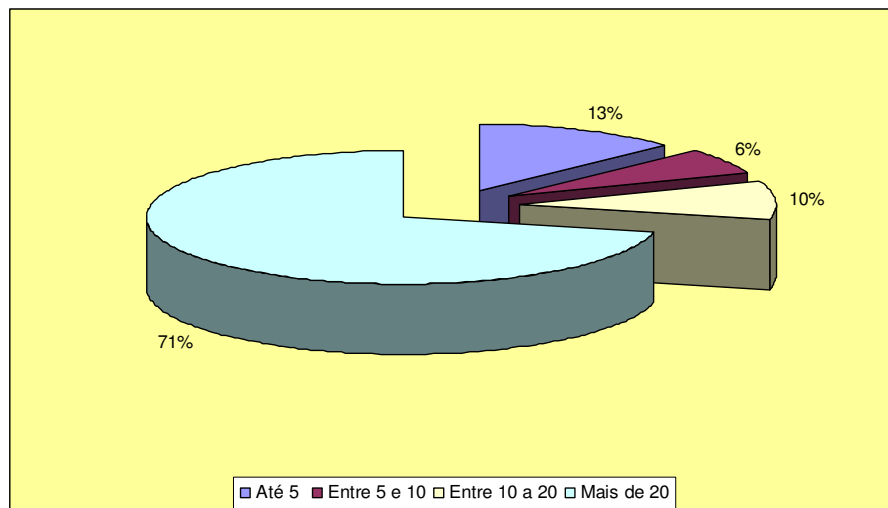
O item do questionário destinado a verificar o número de anos que o proprietário detém posse do imóvel, permitiu avaliar os motivos da conservação dos bosques. Os resultados da aplicação deste item estão apresentados na tabela 14.

TABELA 14 – NÚMERO E PERCENTUAL DE ANOS COMO PROPRIETÁRIO DOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES

Número de anos	Proprietários	
	(n ^o)	%
Até 5	16	13
Entre 5 e 10	8	6
Entre 10 a 20	12	10
Mais de 20	90	71
Total	126	100

Os valores incluídos na tabela 14 demonstram que, do total dos proprietários dos imóveis que possuem bosques nativos relevantes, 90 residem há mais de 20 anos no local; 16, até 5 anos; 8, entre 5 a 10 anos, e 12 entre 10 a 20 anos. Isto representa, respectivamente, 71%, 13%, 6% e 10% do total pesquisado. Estes resultados podem ser visualizados na figura 16.

FIGURA 16 - PERCENTUAL DE ANOS QUE MANTÉM PROPRIEDADE DO IMÓVEL COM BOSQUE



Os resultados demonstram que parte significativa dos proprietários, 71%, reside no imóvel com bosques relevantes há mais de 20 anos, e, se considerarmos os que residem há mais de 10 anos, este total passa a corresponder a 81%.

4.2. MOTIVOS DA MANUTENÇÃO DO BOSQUE NO IMÓVEL.

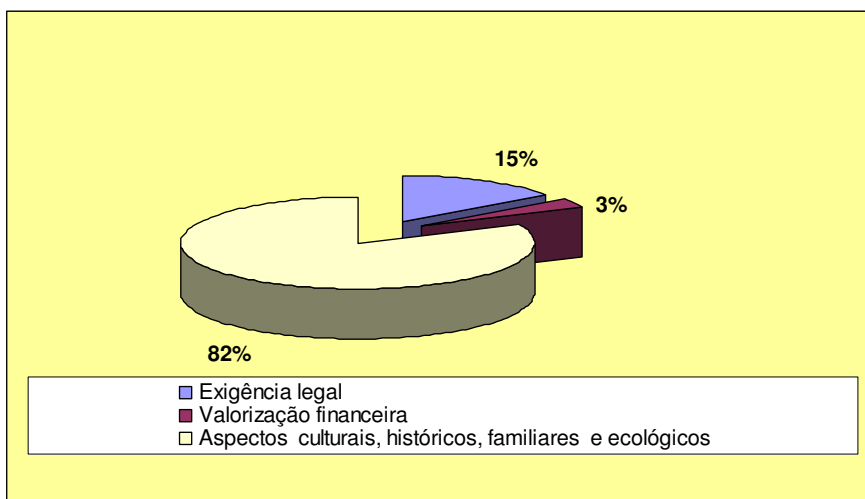
Esta questão permite identificar de forma complementar a questão anterior, as razões que motivaram e influenciaram a decisão de manter os bosques. Os resultados desta avaliação correspondem à tabela 15.

TABELA 15 – MOTIVOS PARA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS

Motivos	Proprietários	
	(n ^o)	%
Exigência legal	19	15
Valorização financeira	4	3
Aspectos culturais, históricos, familiares e ecológicos	103	82
Total	126	100

De acordo com os resultados da tabela 15, 103 dos entrevistados possuem motivos históricos, culturais, familiares e ecológicos para a manutenção dos bosques, 19 motivos de exigência legal e 4 por valorização financeira. Estes dados representam, respectivamente, 82%, 15% e 3 % do total dos entrevistados, como demonstra a figura 17.

FIGURA 17 - MOTIVOS QUE RESULTARAM NA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS



Os resultados identificam que a maioria dos proprietários manteve os bosques em suas propriedades por motivos associados a valores culturais, históricos, familiares e ecológicos. Complementarmente ao item 4.1, que mostrou que os proprietários residem há mais de 20 anos no imóvel, permite identificar que esses remanescentes de bosques somente existem por desejo e esforços da família.

4.3 CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS AMBIENTAIS LEGAIS PARA USO DOS IMÓVEIS COM BOSQUE

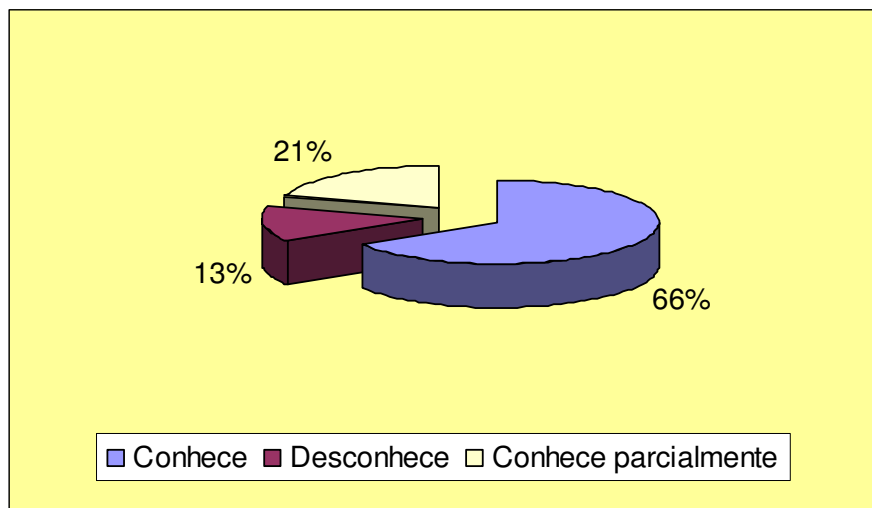
O nível de conhecimento geral que os proprietários têm sobre os critérios legais em relação ao uso do solo nos imóveis que possuem bosques nativos relevantes foi verificado num item específico do questionário. Este conhecimento pesquisado refere-se aos critérios gerais das normas legais, se os proprietários conhecem ou sabem que existem restrições ao uso do imóvel e que estas áreas são protegidas. Não se buscou identificar se conhecem os critérios específicos da legislação, o número das leis e seu conteúdo. O objetivo foi o de identificar com que detalhe os proprietários conhecem os critérios dispostos em lei. O resultado desta pesquisa está na tabela 16.

TABELA 16 – NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE OS CRITÉRIOS LEGAIS NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES

Nível de conhecimento	Proprietários	
	(n ^o)	%
Conhece	83	66
Desconhece	17	13
Conhece parcialmente	26	21
Total	126	100

Os resultados da tabela 16 demonstram que a maioria dos proprietários, 83, conhece os critérios legais, enquanto 26 deles sabem que existem os critérios, mas não os conhecem com detalhes, e 17 desconhecem por completo a existência de critérios legais. Em termos percentuais, estes dados representam, respectivamente, 66%, 21% e 13% do total dos entrevistados, conforme pode ser visualizado na figura 18.

FIGURA 18 - PERCENTUAL DE PROPRIETÁRIOS QUE CONHECEM OS CRITÉRIOS LEGAIS PARA USO DOS IMÓVEIS COM BOSQUE.



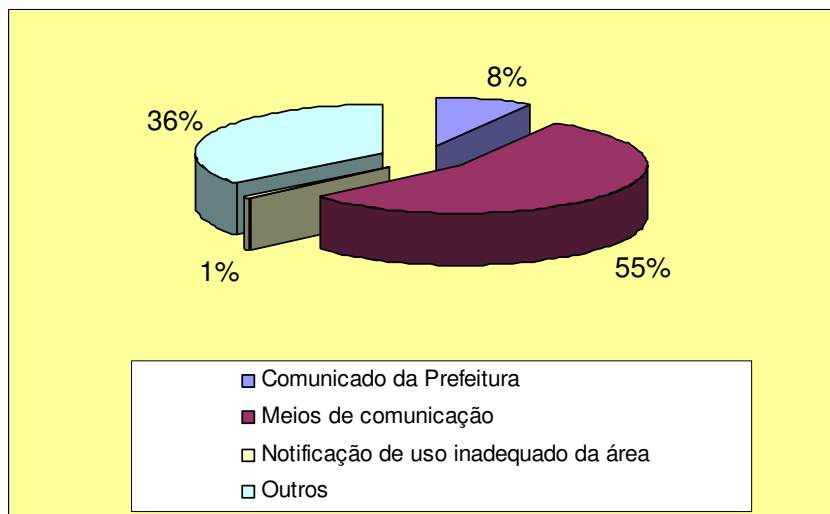
Outro item aplicado teve como objetivo verificar como os proprietários que conhecem os critérios ou têm algum nível de conhecimento obtiveram estas informações. Os resultados entre os 109 (87%) podem ser observados na tabela 17.

TABELA 17 – FORMAS PELA QUAL OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES

Forma de conhecimento	Proprietários	
	(n ^o)	%
Meios de comunicação	60	55
Comunicado da Prefeitura	9	8
Notificação pelo uso inadequado da área	1	1
Outros	39	36
Total	109	100

Os resultados da tabela 17 demonstram que 60 proprietários, portanto a maioria, tomaram conhecimento pelos meios de comunicação, 9 por comunicado efetuado pela Prefeitura, 1 por notificação da Prefeitura por uso inadequado da área e 39 por outros meios. Estes resultados representam em percentuais, respectivamente, 55%, 8%, 1% e 36% do total dos proprietários, como pode ser visualizado na figura 19.

FIGURA 19- PERCENTUAL SOBRE AS FORMAS QUE OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS



Os resultados da tabela 17 demonstram que os proprietários conhecem os critérios mediante a difusão de informações pelos meios de comunicação. Assim, pode-se concluir que eles não foram informados pela PMC sobre as leis e os benefícios que podem usufruir pela manutenção dos bosques nos imóveis e pelas restrições de uso, apesar de seus bosques integrarem o Setor Especial de Áreas Verdes.

Durante a aplicação do questionário surgiram muitas respostas que foram classificadas como outras fontes de informações pelas quais os proprietários tomaram conhecimento dos critérios legais. Essas respostas foram sendo anotadas no campo observações no final do questionário. Estes casos classificados como outras situações acabaram representando 36% do total dos entrevistados. Concluiu-se, então, que seria importante avaliá-los. Entre as outras fontes arroladas pelos proprietários, as mais frequentes foram: quando da solicitação à Prefeitura para corte de árvores ou mesmo consulta para efetuar o uso da área para construções; em função de que possuem alguma relação com o trabalho na área ambiental e conhecem os critérios de usos dos imóveis; informados por vizinhos; foram informados por advogados que conhecem o tema; informados por jardineiros; informações obtidas junto à Copel quando da solicitação de poda de galhos das árvores no terreno ou quando as ramificações ultrapassam o limite do terreno ou

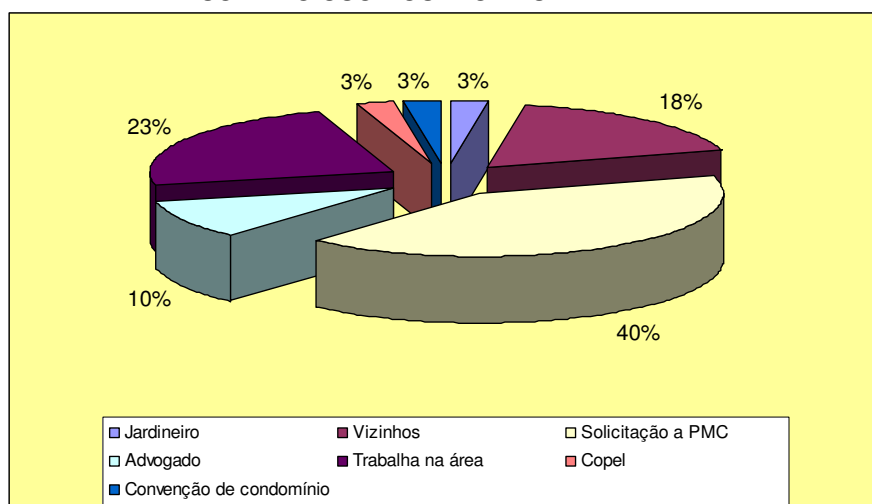
ainda porque consta da convenção do condomínio. Estes resultados encontram-se na tabela 18.

TABELA 18 – OUTRAS FONTES PELAS QUAIS OS PROPRIETÁRIOS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS DO USO DO SOLO NOS IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES

Outras fontes	Proprietários	
	(n ^o)	%
Solicitação à PMC	16	40
Trabalha na área	9	23
Vizinhos	7	18
Advogados	4	10
Jardineiro	1	3
Copel	1	3
Convenção de condomínio	1	3
Total	39	100

Os resultados da tabela 18 demonstram que, do total de casos informados por outras fontes, 16 obtiveram a informação devido a alguma solicitação à PMC para intervenção na área, 9 porque trabalham de alguma forma na área técnica, 7 foram informados pelos vizinhos, 4 por advogados da família, 1 por jardineiro, 1 pela Copel quando solicitada a poda de árvores, e 1 porque está na convenção do condomínio. Estes resultados representam, respectivamente, em forma percentual, 40%, 23%, 18%, 10%, 3%, 3%, e 3% do total de caso incluídos em outras fontes de informações (figura 20).

FIGURA 20 - PERCENTUAL DAS OUTRAS FONTES DE INFORMAÇÕES PELAS QUAIS OS PROPRIETÁRIOS DE IMÓVEIS TOMARAM CONHECIMENTO DOS CRITÉRIOS LEGAIS SOBRE O USO DOS IMÓVEIS .



Os resultados da tabela 18 identificam que os proprietários somente recebem informação da PMC sobre as limitações de uso do terreno quando tomam iniciativa de procurar a administração pública. Esta constatação pode ser evidenciada em análise conjunta das informações da tabela 14, em que a iniciativa da PMC em informar os proprietário aparece com 8% do total dos casos.

4.4 REDUÇÃO DO IMPOSTO PREDIAL TERRITORIAL URBANO

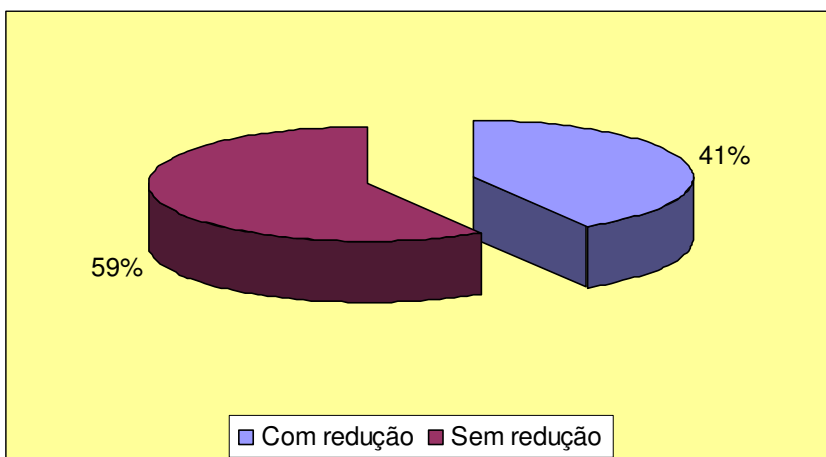
A questão pesquisada referente à redução do IPTU buscou identificar a quantidade dos entrevistados que possuem redução do imposto como estímulo à conservação do bosque nativo relevante existente no imóvel. Os resultados da pesquisa encontram-se na tabela 19

TABELA 19 - NÚMERO DE ENTREVISTADOS QUE POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU DO IMÓVEL .

Nível de redução	Proprietários	
	(n ^o)	%
Com redução	52	41
Sem redução	74	59
Total	126	100

Os resultados da tabela 19 demonstram que 74 proprietários, ou 59%, não possuem redução da alíquota do IPTU e 52, ou 41%, possuem redução de 20 a 100% do IPTU que incide sobre o imóvel. Os resultados também podem ser visualizados na figura 21.

FIGURA 21 - PERCENTAGEM DOS ENTREVISTADOS QUE CONTAM E NÃO CONTAM COM REDUÇÃO DE IPTU SOBRE O IMÓVEL .



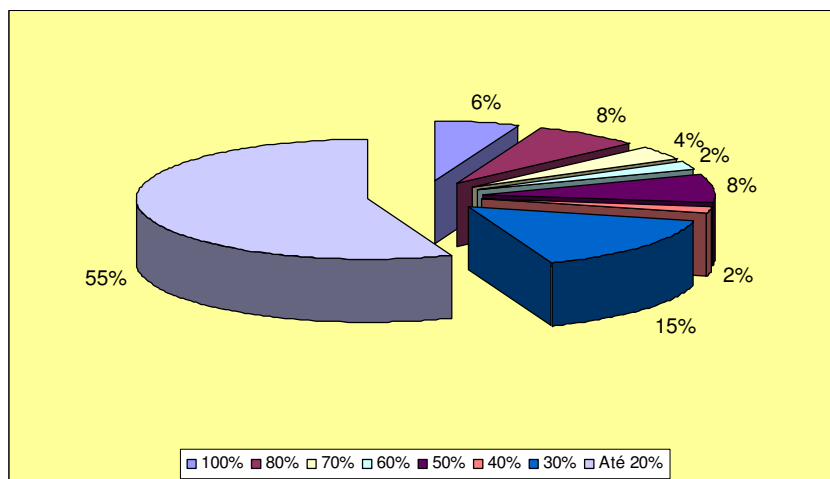
A tabela 20 apresenta o percentual de redução do IPTU entre os 52 proprietários, ou 41%, entrevistados que possuem este benefício. Os resultados estão incluídos na tabela 20.

TABELA 20 - PERCENTUAL DE REDUÇÃO DE IPTU RECEBIDO PELOS PROPRIETÁRIOS DE IMÓVEIS COM BOSQUES NATIVOS RELEVANTES

Redução do IPTU	Total dos entrevistados	
	Absoluto	%
Até 20%	29	55
30%	8	15
40%	1	2
50%	4	8
60%	1	2
70%	2	4
80%	4	8
100%	3	6
Total	52	100

Os resultados apresentados na tabela 20 demonstram que 29 (55%) recebem até 20% de redução, 8 (15%) até 30%, 1 (2%) recebe 40%, 4 (8%) recebem 50%, 1 (2%) recebe 60%, 2 (4%) recebem 70%, 4 (8%) até 80% e 3 (6%) até 100%, como pode ser visualizado na figura 22.

FIGURA 22 - PERCENTUAL DE REDUÇÃO OU ISENÇÃO DE IPTU RECEBIDA PELOS PROPRIETÁRIOS.



Os resultados da tabela 19 e 20 identificam que para a maioria (55%) dos que possuem redução do IPTU, esta redução alcança valores de até 20%. Considerando aqueles que recebem até 30% de redução, 70% são os beneficiados.

Assim, a redução do IPTU alcança a alíquota máxima de 30% entre os entrevistados que recebem este benefício.

Considerando que os proprietários que possuem redução de IPTU podem ter sido beneficiados somente a partir de 1986 com a regulamentação da Lei que criou os estímulos à conservação como já comentado no item 2.4 -, foi verificado o número de anos que os mesmos usufruem este benefício, com a finalidade de identificar há quanto tempo possuem a redução, coincidente ou não com o período de regulamentação dos incentivos, os quais contam da tabela 21.

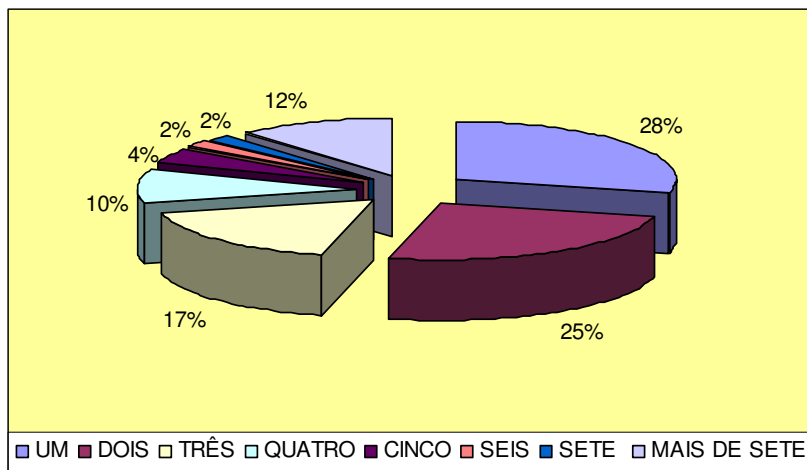
TABELA 21 - NÚMERO DE ANOS QUE OS PROPRIETÁRIOS USUFRUEM O BENEFÍCIO DA REDUÇÃO DO IPTU.

Numero de anos	Proprietários	
	(n ^o)	%
1	15	28
2	13	25
3	9	17
4	5	10
5	2	4
6	1	2
7	1	2
> 7	6	12
Total	52	100

De acordo com a tabela 21, é possível identificar que a maioria dos proprietários possui o benefício há não mais que 4 anos, sendo 15 há 1 ano, 13 ha 2 anos, 9 há 3 anos, 5 há 4 anos, 2 há 5 anos, 1 há 6 anos, 1 há 7 anos e mais que sete anos 6. Em termos percentuais, estes dados representam, respectivamente, 28%, 25%, 17%, 10%, 4%, 2%, 2% e 12%, conforme apresentados na figura 23.

Os resultados demonstram que, embora a regulamentação dos incentivos para a conservação dos bosques nativos relevantes tenha iniciado em 1986, portanto há 17 anos, até o período da coleta de dados, a grande maioria usufrui o benefício há 4 anos. Alguns proprietários, 12% do total, usufruem os benefícios há mais de 7 anos e não mais que 10, o que pode demonstrar que o funcionamento do processo de redução do IPTU somente tenha iniciado efetivamente há 10 anos, ou 7 anos após a regulamentação em lei.

FIGURA 23 - NÚMERO DE ANOS, EM PERCENTUAL QUE OS PROPRIETÁRIOS USUFRUEM O BENEFÍCIO DA REDUÇÃO DO IPTU.



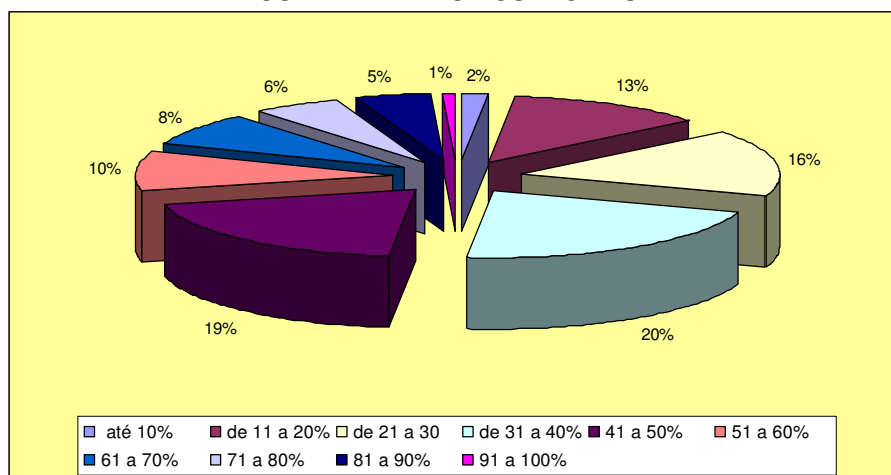
Outro item analisado foi a cobertura florestal nos imóveis, cuja estimativa foi verificada em campo e obtida junto aos proprietários. Vale lembrar, porém, que estes dados foram aceitos sem que fosse avaliada a sua qualidade e verificados com exatidão tais números. Estes valores encontram-se na tabela 22.

TABELA 22 - VALORES DECLARADOS SOBRE A ABRANGÊNCIA DOS BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS

Área de bosque no imóvel	Proprietários	
	(n ^o)	%
até 10%	2	2
de 11 a 20%	16	13
de 21 a 30%	20	16
de 31 a 40%	27	20
de 41 a 50%	25	19
de 51 a 60%	12	10
de 61 a 70%	10	8
de 71 a 80%	7	6
de 81 a 90%	6	5
de 91 a 100%	1	1

A tabela 22 demonstra que a maioria, 78% dos imóveis, possui uma cobertura com bosques nativos relevantes declarados entre 11% a 60%. Estas informações podem ser visualizadas na figura 24.

FIGURA 24 - PERCENTUAL DECLARADO DA COBERTURA DE BOSQUES NATIVOS RELEVANTES NOS IMÓVEIS.



Os resultados da tabela 22 e figura 24 não possibilitam identificar com exatidão a correlação entre a cobertura dos bosques e os valores possíveis de serem obtidos com a isenção ou redução do IPTU. Conforme comentado no item 2.4, para a avaliação da solicitação de isenção, é necessário analisar, além da quantidade da cobertura de florestal no imóvel, as características qualitativas dos bosques, as espécies que o compõem e o manejo do bosque. Caso contrário, a avaliação somente sobre o percentual de cobertura florestal sobre o imóvel para fins de redução ou isenção do IPTU pode ser tendenciosa. Diante disso, estes dados deixaram de ser avaliados.

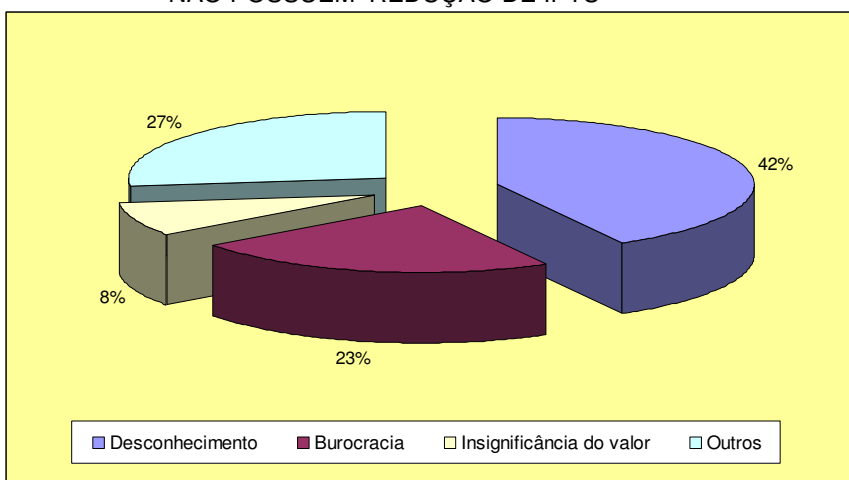
Uma vez que a maioria dos proprietários, 59%, não possui redução do IPTU, foi aplicada uma questão sobre os motivos que levaram à não redução do imposto. Os resultados desta pesquisa estão incluídos na tabela 23.

TABELA 23 - MOTIVOS APRESENTADOS PELOS PROPRIETÁRIOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU

Motivos	Proprietários	
	(n ^o)	%
Desconhecimento	31	42
Burocracia	17	23
Insignificância do valor	6	8
Outros	20	27
Total	74	100

Os resultados demonstrados na tabela 23 apontam que 31 proprietários não procuraram fazer a solicitação devido ao desconhecimento dos detalhes sobre o processo de solicitação deste benefício; 17 não solicitam pelo excesso de burocracia; 6 devido à insignificância do valor do benefício e 20 em função de outros motivos que apareceram durante as entrevistas. Estes resultados, em forma de percentual do total dos entrevistados que não possuem qualquer redução de IPTU, respectivamente, representam, 42%, 23%, 8%, e 27% e podem ser visualizados na figura 25.

FIGURA 25 - MOTIVOS EM PERCENTUAL DOS ENTREVISTADOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU



Analisando a figura 25 e tabela 23 é possível identificar que o número daqueles que desconhecem os critérios específicos para solicitação da redução ultrapassa o número daqueles que desconhecem os critérios gerais de uso dos imóveis que constam da tabela 15. Isto demonstra que, além dos 17 proprietários que desconhecem por completo os critérios legais, outros 15 também desconhecem os critérios específicos de solicitação de redução de IPTU.

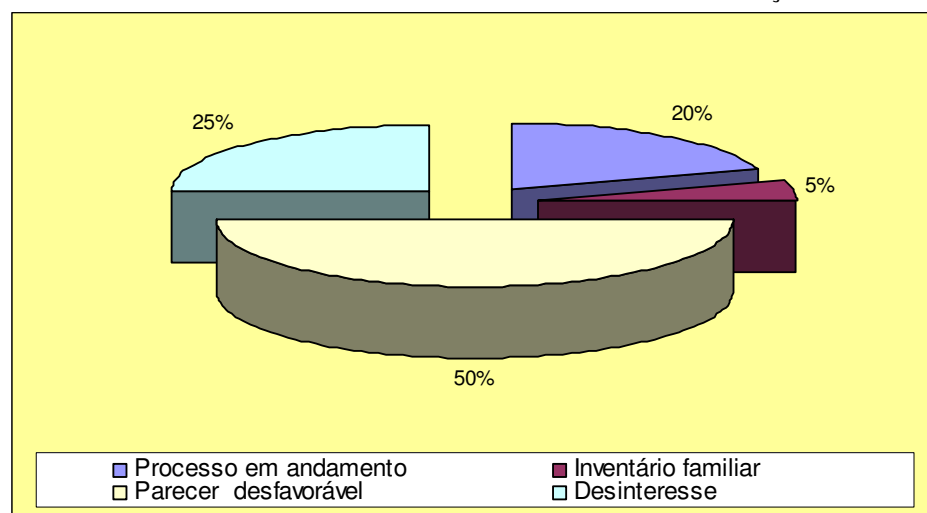
Como já comentamos, durante a aplicação do questionário surgiram muitas situações que foram classificadas como outros motivos pelos quais os proprietários não recebem os benefícios da redução ou isenção do IPTU. Estes motivos foram anotados no campo de observações do questionário e são apresentados na tabela 24.

TABELA 24 - DEMAIS MOTIVOS APONTADOS PELOS ENTREVISTADOS QUE NÃO POSSUEM REDUÇÃO DE IPTU

Outros motivos	Proprietários	
	(n ^o)	%
Parecer desfavorável	10	50
Desinteresse	5	25
Processo em andamento	4	20
Inventário familiar	1	5
Total	20	100

Os resultados da tabela 24 demonstram que 10 proprietários não possuem o benefício devido ao parecer desfavorável da SMMA; entretanto esta negativa, em alguns casos, encontra-se em processo de revisão em função de o proprietário ter recorrido da decisão. Outros 5 proprietários não possuem benefício por desinteresse do proprietário pelo tema ou por falta de tempo para dedicar-se ao processo de solicitação; 4 proprietários, devido ao processo de solicitação estar em andamento e sem resposta e 1 proprietário, em função de o imóvel estar em inventário familiar. Estes resultados, se analisados em forma de percentual do total dos casos ocorridos, respectivamente, representam, 50%, 25%, 20% e 5% e podem ser visualizados na figura 26.

FIGURA 26 - OUTROS MOTIVOS, EM PERCENTUAL, QUE LEVAM OS ENTREVISTADOS A NÃO POSSUÍREM REDUÇÃO DE IPTU



A análise das informações contidas na tabela 24 e figura 26 permite identificar que 50% dos proprietários que não possuem os benefícios da redução, solicitaram e receberam negativa ou estão em processo de revisão da solicitação

negada. Provavelmente isto possa explicar uma parte das razões das dificuldades em obter o benefício da redução ou isenção do IPTU.

4.5. BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DO BOSQUE NO IMÓVEL

A questão relativa aos benefícios atuais dos bosques no imóvel teve a finalidade de identificar a percepção dos entrevistados sobre as funções do bosque no imóvel, realizado em alternativas de múltipla escolha entre os critérios de lazer, conservação e proteção ambiental, paisagismo, valorização financeira, fiscal e, quando possível, verificar os que declaravam a não existência do benefício. Os resultados da pesquisa encontram-se transcritos na tabela 25. Esta questão diferencia-se dos motivos que levaram à manutenção dos bosques, mas com a sua inclusão foi possível avaliar os motivos atuais dos proprietários para manutenção dos bosques. Os resultados podem ser verificados na tabela 25.

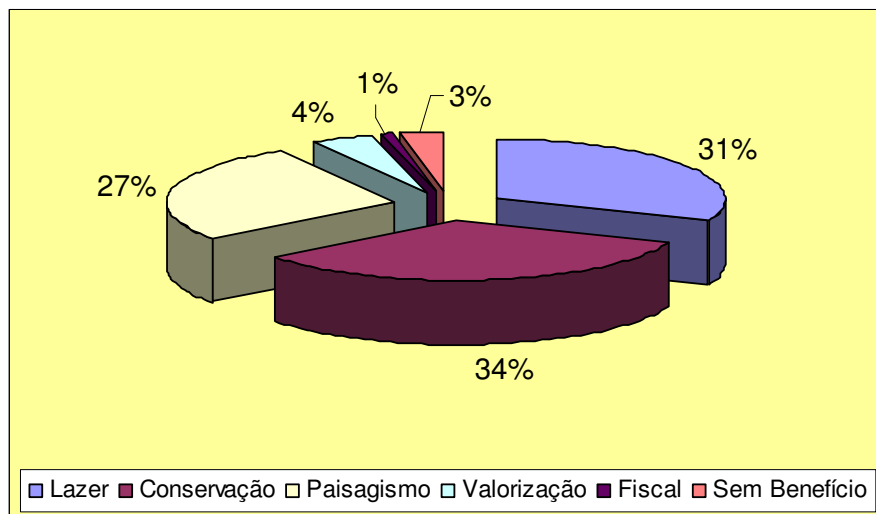
TABELA 25 - PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE OS BENEFÍCIOS PELA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS

Funções e benefícios	Respostas	
	(n ^o)	%
Conservação e proteção ambiental	76	34
Lazer	70	31
Paisagismo	61	27
Valorização financeira	10	4
Fiscal	2	1
Sem benefício	7	3
Total	226	100

Os resultados da tabela 25 demonstram que, do total dos 126 entrevistados, devido à possibilidade de múltipla escolha nas respostas, estas totalizaram 226. Deste total, 76 (34%) afirmaram que os benefícios atuais estão relacionados com a função de conservação e proteção ambiental dos bosques, 70 (31%) com o lazer, 61 (27%) com o paisagismo, 10 (4%) com a valorização financeira, 2 (1%) com o benefício fiscal, sendo que 7 (3%) não identificaram benefícios na existência do bosque. Os resultados podem ser visualizados na figura 27. O item valorização financeira corresponde ao motivo de o bosque agregar valor ao imóvel, e o benefício

fiscal corresponde ao interesse pela redução do IPTU como um atrativo para manutenção do bosque.

FIGURA 27 - PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE BENEFÍCIOS PELA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS.



Comparando os motivos que levaram à manutenção dos bosques, item 4.2 (tabela 15), com os benefícios apontados pelos proprietários com a permanência dos mesmos, é possível identificar que existe uma certa coincidência entre aqueles motivos, relacionados aos aspectos culturais, históricos, familiares e ecológicos, que representaram 82% do total, e os benefícios de paisagismo, lazer e conservação ambiental, que representaram 92% dos avaliados.

Os entrevistados que responderam a mais de uma alternativa acreditam que o bosque nativo relevante atendia a mais de uma função. Estas múltiplas escolhas dos benefícios apontados foram agregadas e combinadas entre si de forma a totalizar o mesmo número de respostas do total de proprietários, 126. Os resultados desta análise comparativa são apresentados na tabela 26.

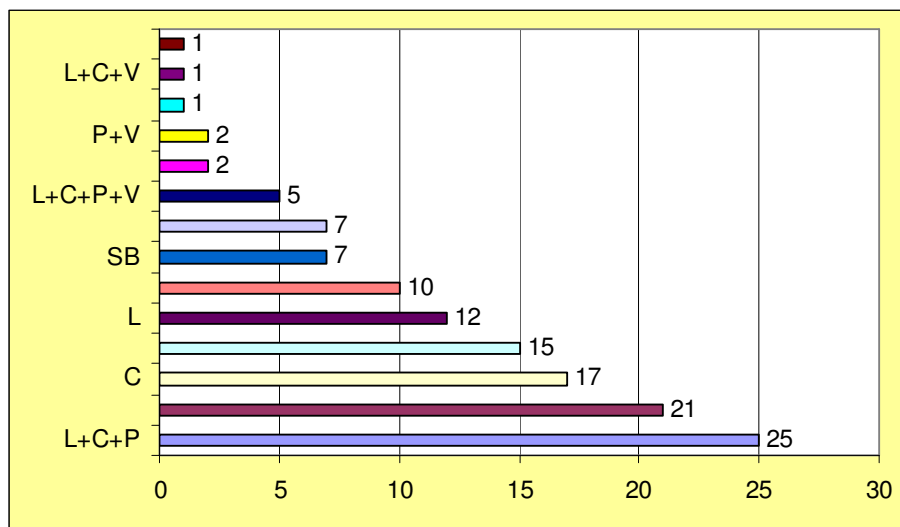
Na tabela 16 pode-se observar que a combinação de lazer com conservação e proteção ambiental e paisagismo obteve 25 respostas, ou 19%. Já a combinação de lazer com conservação e proteção ambiental obteve 21 respostas, ou 16%; conservação e proteção ambiental obteve 17 respostas, ou 12%. A análise individualizada do paisagismo obteve 15 resposta, ou 12%, e lazer obteve 12 respostas, ou 10%. A combinação das respostas destas funções com as

individualizadas apresentou maior frequência e totalizou 69% do total das respostas da tabela 26. Estes resultados demonstram que os entrevistados reconhecem funções complementares entre a conservação, o lazer e o paisagismo. O resultado da tabela 26 pode ser visualizado na figura 28.

TABELA 26 - PERCEÇÃO DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO AOS BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS, EM RESPOSTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Funções	Proprietários	
	(n ^o)	%
L+C+P	25	19
L+C	21	16
Conservação (C)	17	12
Paisagismos (P)	15	12
Lazer (L)	12	10
C+P	10	8
Sem Benefício (SB)	7	6
L+P	7	6
L+C+P+V	5	4
Fiscal (F)	2	2
P+V	2	2
Valorização financeira (V)	1	1
L+C+V	1	1
L+V	1	1
Total	126	100

FIGURA 28 - PERCEÇÃO DOS ENTREVISTADOS EM RELAÇÃO À COMBINAÇÃO DE BENEFÍCIOS DA MANUTENÇÃO DOS BOSQUES NOS IMÓVEIS



Caso seja realizada a análise do total das respostas das tabelas 26 e 25, verifica-se que a percepção dos benefícios atuais dos bosques relacionados às funções da conservação e proteção ambiental, lazer e paisagismo, sejam eles analisados tanto isoladamente quanto combinados, apresenta sempre maior frequência que os demais. No primeiro caso da tabela 25, estes benefícios totalizam 92% e no caso da tabela 26, quando combinados, 82%.

4.6 COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS EM RELAÇÃO AO BOSQUE

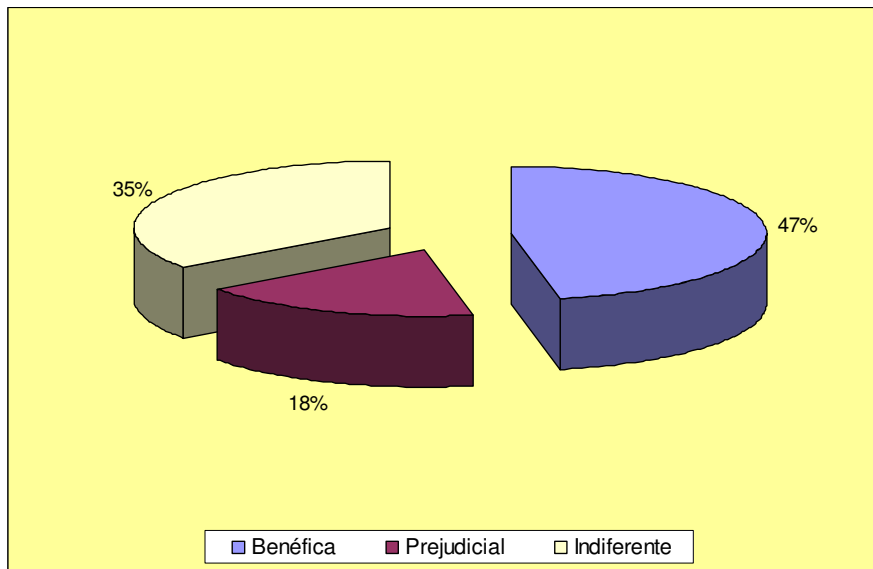
A questão aplicada no questionário relativa à percepção que os proprietários dos imóveis com bosques nativos relevantes têm em relação ao comportamento que os vizinhos limítrofes dos imóveis possuem sobre a existência dos mesmos nas imediações de suas residências, teve por finalidade identificar o grau de importância que esses bosques têm para a vizinhança. Os resultados desta pesquisa estão apresentados na tabela 27.

TABELA 27- PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE AO COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS EM RELAÇÃO AOS BOSQUES

Opção	Proprietários	
	(n ^o)	%
Benéfica	59	47
Prejudicial	23	18
Indiferente	44	35
Total	126	100

Os resultados de tabela 27 demonstram que, do total dos entrevistados, 59 percebem que os vizinhos limítrofes ao imóvel com bosque têm uma opção pelo benefício proporcionado pelo bosque, 44 são indiferentes à existência do bosque e 23 acreditam que sejam prejudiciais, ou que geram problemas nas imediações, tais como queda de folhas, refúgio de pessoas estranhas e sombreamento. Estes resultados representam, respectivamente, 47%, 35% e 18% do total das opções dos entrevistados. Os resultados da tabela 27 podem ser visualizados na figura 29.

FIGURA 29 - PERCEPÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS EM RELAÇÃO AO COMPORTAMENTO DOS VIZINHOS SOBRE OS BOSQUES



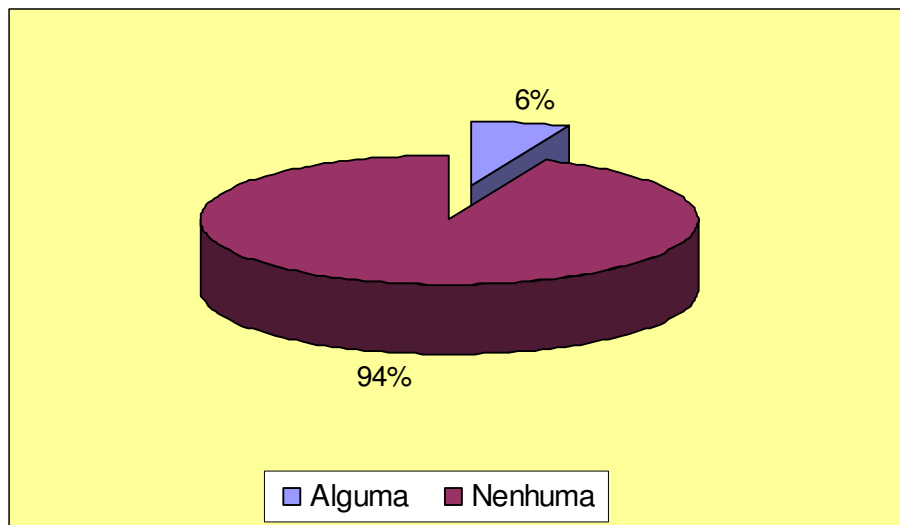
A análise da tabela 27 e figura 29 revela que aproximadamente 50% dos proprietários acham que seus vizinhos identificam os bosques como benéficos e 18% como prejudicial. Os que foram identificados como indiferentes, que totalizam 35% do total, podem ser interpretados tanto como dispostos a aceitar a existência dos bosques, ou como não sentiriam falta caso os bosques não existissem.

4.7 AUTUAÇÕES AMBIENTAIS RECEBIDAS

Os resultados sobre as autuações ambientais recebidas pelos proprietários dos imóveis com bosques nativos relevantes, de acordo com as entrevistas realizadas, demonstram que dos 126 entrevistados, 118 deles, ou 94% deste total, não tiveram qualquer autuação ou notificação sobre o uso inadequado do imóvel em relação ao bosque e 8, ou 6%, tiveram algum tipo de infração relativa às leis ambientais, conforme os números da figura 30.

O resultado da figura 30 possibilita identificar a perfeita convivência dos proprietários com os bosques, que resulta da visão dos benefícios proporcionados pelos mesmos, descritos no item 4.5, além da relação dos proprietários com os motivos que garantiram outrora a manutenção dos bosques nos imóveis que foram discutidos no item 4.2.

FIGURA 30 - PERCENTAGEM DAS OCORRÊNCIAS DE AUTUAÇÕES AS LEIS AMBIENTAIS



4.8 SIMULAÇÃO DEMONSTRATIVA DA INCIDÊNCIA DE ÁREAS VERDES EM IMÓVEIS NA REDUÇÃO DO IPTU

Neste item são apresentadas duas aproximações de cálculo simulado de imóveis com diferentes índices de cobertura florestal, valores de terrenos e de construções. Os valores apresentados são hipotéticos, obtidos mediante consulta informais a imobiliárias e aplicados para imóveis residenciais e territoriais na bacia hidrográfica do Rio Belém. Conforme foi demonstrado no item 2.4, as alíquotas para o cálculo do IPTU incidem sobre o valor venal do imóvel, como somatório dos valores venais do terreno e da construção.

A finalidade dessa simulação é avaliar, de maneira demonstrativa, a incidência da cobertura florestal com diferentes índices nos imóveis, assim como o reflexo sobre a redução e isenção do IPTU para diferentes tipos de imóveis na bacia do Rio Belém, adotando os critérios previstos na Lei n.º 9.806/2002 descrita no item 2.4.

Para exemplificar a incidência de áreas verdes e a redução e isenção do IPTU, admitiram-se valores de imóveis territoriais de diferentes dimensões, e distintos índices de cobertura florestal previsto na Lei n.º 9.806/2000, conforme as faixas de redução para a aplicação das alíquotas do imposto e cálculo do IPTU.

Conforme descrito no capítulo 3, para os imóveis territoriais foram admitidos quatro situações, com terrenos de aproximadamente 360,00 m² (12x30m), 750,00 m² (50x15 m), 1000 m² (50x20m) e 2.000 m² (50x40m), com os preços médios praticados na região da bacia do Rio Belém, com R\$ 50.000,00, R\$ 100.000,00, R\$ 150.000,00 e R\$ 250.000,00, respectivamente. Para estes exemplos de imóveis, foram simuladas as diferentes situações de cobertura florestal, considerando que os imóveis - 937 imóveis - admitidos fossem territoriais, e de acordo com os índices previstos na Lei n.º 9.806/2000 e respectiva percentagem redução do valor do venal do terreno sobre este valor, aplicando, então, as alíquotas para cálculo do IPTU, demonstrados na tabela 28. A partir desta exemplificação outros cálculos e composição entre dimensões de terrenos e valores venais de imóveis podem ser realizados, com a finalidade de simular diferentes situações de incidência da redução do IPTU.

TABELA 28 – EXEMPLIFICAÇÃO DA REDUÇÃO E ISENÇÃO DO IPTU SOBRE DIFERENTES IMÓVEIS TERRITORIAIS

Valor venal		Imposto calculado com base no percentual de cobertura florestal					
VV _t	VV _i	Faixas de cobertura florestal (%)					
		até 09	entre 10-19	Entre 20-29	Entre 30-49	entre 50-69	acima de 70
		Percentuais de redução do IPTU (%)					
		30	40	50	70	80	100
50.000	50.000	924,49 (*) 549,49	437,24	337,35	170,75	8,5	Isento
100.00	100.000	2.403,25 (*) 1.503,25	1.203,25	924,50	437,25	245,74	Isento
150.000	150.000	3.903,25 (*) 2.553,25	2.103,25	1.653,25	799,49	432,24	isento
250.000	250.000	6.903,25 (*) 4.652,75	3.903,25	3.153,05	1.653,25	924,49	Isento

FONTE: Dados simulados pelo autor e alíquotas do Decreto n.º 1.212

NOTA: VV_t = valor venal do terreno, VV_i = valor venal do imóvel.

(*) imposto sobre o valor total do imóvel

É possível identificar nos resultados da tabela 28 que, para imóveis territoriais, o percentual de redução coincide com os valores dos índices de cobertura florestal estabelecidos na Lei n.º 9.806/200, uma vez que o incide de cálculo sobre o valor venal do terreno é o mesmo do valor do imóvel. Entretanto, também é possível identificar que a aplicação dos índices de redução do IPTU sobre o valor venal do terreno, calculado com base no previsto no Decreto n.º 1.212 de 2003, é sempre maior do que aplicação direta dos índices previstos na Lei n.º 9.806, pois a redução baseada nos índices do Decreto, exceto no caso da isenção,

sempre alcança patamares, em termos percentuais, maiores que os índices previstos na citada lei. Provavelmente esta diferença decorra das composições das faixas de alíquotas para os diferentes valores dos imóveis previstos no Decreto n.º 1.212 de 2003.

Considerando, ainda, que na pesquisa realizada junto aos proprietários, foram declarados diferentes índices de cobertura florestal nos terrenos, conforme os dados da tabela 22, em que 2% do total dos imóveis possuem até 10% de área verde, 13% entre 10 e 20% de área verde, 16% entre 20 e 30% de área verde, 19% entre 30 e 49% de área verde, 18% entre 50 e 70% de área verde e 12% acima de 70% de área verde do terreno. Assim, utilizando estes resultados da pesquisa com os proprietários, inferiu-se, em caráter demonstrativo, a possibilidade de incidência de redução e isenção de IPTU considerando a existência de aproximadamente 937 bosques e que todos fossem territoriais, para os quais adotou-se cada qual como uma unidade. Assim, admitiu-se para estas unidades sua distribuição de acordo com os percentuais de imóveis por faixa de cobertura florestal declarada na tabela 22, e realizou-se o cálculo para cada uma das faixas de valores monetários médios dos imóveis territoriais e faixas de cobertura florestal, os quais são apresentados na tabela 29. Para o cálculo do valor do imposto e volume de arrecadação, redução e isenção, foram utilizados os valores dos impostos simulados na tabela 28. Na simulação, admitiram-se ainda as quatro diferentes situações que, para cada uma das situações, o conjunto dos 937 imóveis encontra-se no valor venal médio de referência.

Caso seja realizada a inferência adotando-se os valores médios dos terrenos de acordo com os resultados da redução do IPTU apresentados na tabela 29, é possível apontar que da totalidade de imposto possível de ser gerada pelos 937 unidades com bosques, a redução do IPTU possui uma variação de 32% ao máximo de 39% sobre o total possível de ser arrecadado na bacia hidrográfica, em comparação ao que seria gerado caso estas unidades não tivessem cobertura florestal. Assim, os bosques possibilitam uma redução no valor do IPTU em relação ao valor que poderia ser arrecadado na bacia, entre 61 a 68%.

TABELA 29 – EXEMPLIFICAÇÃO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS TERRITORIAIS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM

Área de bosque no imóvel	Número de imóveis		Valor do terreno			
	%	abs	50.000	100.000	150.000	250.000
Sem cobertura	100	937	866.247	2.251.845	3.657.345	6.468.345
até 09%	2	19	10.440	28.561	48.511	88.402
de 10 a 19%	13	122	53.343	146.796	256.596	476.196
de 20 a 29%	16	150	50.602	138.675	247.987	472.957
de 30 a 49%	39	365	62.323	159.595	132.176	603.436
de 50 a 69%	18	169	177,5	41.530	73.050	156.238
Acima de 70 %	12	112	103.542	269.164	437.164	773.164
Total	100	937	-	-	-	-
Valor arrecadado com redução total (% do total de IPTU)	-	-	280.428 (32%)	784.321 (34%)	1.195.484 (32%)	2.570.393 (39%)

Para os imóveis residenciais, que possuem áreas construídas estabelecidas, o valor venal do imóvel para aplicação das alíquotas do imposto é composto pelo valor venal do terreno mais o valor venal da construção, que são estabelecidos de acordo com as características de cada construção. Desta forma, para simulação do impacto das áreas verdes sobre a redução do IPTU em caráter demonstrativo para imóveis residenciais, foram utilizados valores hipotéticos, conforme as consultas a valores médios praticados na bacia hidrográfica do Rio Belém, tanto para diferentes valores monetários de terrenos como para diferentes metragens e respectivo valor monetário das construções.

No caso de imóveis residenciais, a redução do IPTU é aplicada de acordo com as faixas percentuais de cobertura florestal no terreno, que corresponde a distintos índices de redução do IPTU, estabelecidos na Lei n.º 9.806/2003. Assim foram utilizados os mesmos valores venais de terrenos descritos acima (tabela 29) para imóveis territoriais; entretanto, foram simuladas as situações com diferentes valores monetários de construção, refletindo de forma diferenciada no valor venal do imóvel e conseqüentemente na redução do IPTU. Para tanto, utilizou-se: construção de 75 m² no valor de R\$ 75.000,00; de 150 m² no valor de R\$ 150.000,00; de 250.000 m² no valor de R\$ 250.000,00; de 350 m² no valor de R\$ 400.000,00 e de 400 m² no valor de R\$ 500.000,00. Estes valores e resultados são apresentados na tabela 30.

Para o cálculo da redução e isenção do IPTU foram consideradas as diferentes faixas de aplicação de redução do valor venal do terreno de acordo com os índices de cobertura florestal e os respectivos percentuais de desconto previsto em Lei. Este valor, depois de aplicada a redução, foi somado com o valor venal da construção obtendo-se o VV_i , e sobre este foram aplicadas as faixas das alíquotas previstas no Decreto n.º 1.212. Assim, para demonstração destes valores, foi considerado que, para terrenos de R\$ 50.000, as construções possíveis de até 250 m², para terrenos com valores até R\$ 100.000,00, construções de até 400 m² e para os demais valores de terrenos, construções de até 400 m². Para todos os casos considerou-se a possibilidade de que os terrenos atendam a todas as faixas de índices de cobertura florestal, ou seja, desde 10% até o limite de 70%, considerando ainda que acima deste índice os imóveis sejam isentos. Entretanto, é possível admitir que para terrenos de 360 m² pode ser difícil a conservação de uma cobertura florestal acima de 70% da área do terreno, principalmente para áreas construídas de 75 m² até 250 m², como foi o caso dos exemplos utilizados.

TABELA 30 – EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU DE ACORDO COM OS VALORES VENAIS DE TERRENOS E CONSTRUÇÕES.

Cobertura florestal e faixas de redução do IPTU	VV _t	VV _c	VV _i	IPTU	VV _c	VV _i	IPTU	VV _c	VV _i	IPTU	VV _c	VV _i	IPTU	VV _c	VV _i	IPTU
Terrenos de R\$ 50.000,00																
Sem cobertura	50	75	125	802,34	100	150	1.047,0	250	300	2.678,9						
Até 09% (30%)	35		110	652,91		135	897,34		285	2.513,8						
Entre 10 a 19% (40%)	30		105	612,57		130	849,84		280	2.458,8						
Entre 20 a 29% (50%)	25		100	567,17		125	802,34		275	2.403,8						
Entre 30 a 49% (70)	15		90	482,91		115	707,34		265	2.293,8						
Entre 50 a 69% (80%)	10		85	440,41		110	652,91		260	2.238,8						
Terrenos de R\$ 100.000,00																
Sem cobertura	100	75	175	1.303,8	100	200	1.578,8	250	350	3.228,8	400	500	4.878,8			
Até 09% (30%)	70		145	997,04		170	1.248,8		320	2.898,8		470	4.548,8			
Entre 10 a 19% (40%)	60		135	897,34		160	1.147,0		310	2.788,8		460	4.438,8			
Entre 20 a 29% (50%)	50		125	802,34		150	1.047,0		300	2.678,9		450	4.328,8			
Entre 30 a 49% (70)	30		105	612,57		130	849,9		280	2.458,8		430	4.108,8			
Entre 50 a 69% (80%)	20		95	525,41		120	754,8		270	2.343,8		420	3.998,8			
Terrenos de R\$ 150.000,00																
Sem cobertura	150	75	225	1.853,8	100	250	2.128,8	250	400	3.778,8	400	550	5.428,8	500	650	6.528,8
Até 09% (30%)	105		180	1.358,8		205	1.633,8		355	3.283,6		505	4.933,8		605	6.033,8
Entre 10 a 19% (40%)	90		165	1.197,8		190	1.468,8		340	3.118,8		490	4.768,8		590	.5868,8
Entre 20 a 29% (50%)	75		150	1.047,8		175	1.303,8		325	2.953,8		475	4.603,8		575	5.703,8
Entre 30 a 49% (70)	45		120	754,8		145	997,8		300	2.678,8		445	4.273,8		545	5.373,8
Entre 50 a 69% (80%)	30		105	612,5		130	849,8		280	2.458,8		430	4.108,8		530	5.208,8
Terrenos de R\$ 250.000,00																
Sem cobertura	250	75	325	2.952,8	100	350	3.228,8	250	500	4.878,8	400	650	6.528,8	500	750	7.628,8
Até 09% (30%)	175		250	2.128,8		275	2.403,8		425	4.053,8		575	5.703,8		675	6.803,8
Entre 10 a 19% (40%)	150		225	1.853,8		250	2.128,8		400	3.778,8		550	5.429,8		650	6.528,8
Entre 20 a 29% (50%)	125		200	1.578,8		225	1.853,8		375	3.503,8		525	5.153,8		625	6.253,8
Entre 30 a 49% (70)	75		150	1.047,8		175	1.303,8		325	2.953,8		475	4.603,8		575	5.703,8
Entre 50 a 69% (80%)	50		125	802,3		150	1.047,8		300	2.678,9		450	4.328,8		550	5.429,8

FONTE: Dados simulados pelo autor e alíquotas de acordo ao Decreto n.º 1.212

NOTA: VV_t, VV_c, VV_i = R\$ 1.000,00

Pode-se verificar nos resultados da tabela 30 a possibilidade da atratividade que os proprietários possam ter sobre os possíveis valores da redução do IPTU para os diferentes valores venais de imóveis. Para terrenos de 360 m² e com 75 m², 100 m² e 250 m² de áreas construídas, os valores simulados de redução de IPTU alcançam de R\$ 149,00 a R\$ 165,00/ano para a menor faixa de cobertura florestal e de R\$ 361,00 a R\$ 440,00 para a maior percentual de cobertura florestal, comparativamente ao imóvel sem cobertura florestal.

Para imóveis com terrenos de 750 m² e áreas construídas de 75 m², 100 m², 250 m² e 400 m², os valores simulados da redução do IPTU poderão ser de R\$ 306,76 a R\$ 330,00 até R\$ 778,39 a R\$ 885,00, se comparados a imóveis nas mesmas condições, porém sem cobertura florestal.

Para imóveis com terrenos de 1.000 m² e com áreas construídas de 75 m² até 500 m², a redução simulada de IPTU pode alcançar de R\$ 495,00 até R\$ 1.241,30 a R\$ 1.320,00, comparada ao imóvel sem cobertura florestal.

Para imóveis com terrenos de 2.000 m² e com áreas construídas de 75 m² até 500 m², a redução simulada de IPTU pode alcançar de R\$ 824,00 a R\$ 2.200,00, comparada a um imóvel nas mesmas condições, entretanto sem cobertura florestal.

Esses resultados obtidos com os valores simulados de possíveis reduções do IPTU demonstram as diferenças obtidas de acordo com os valores dos imóveis em função das composições entre valor do terreno e da construção. Para valores de terrenos menores até R\$ 50.000,00 e o valor da construção entre R\$ 75.000,00 até 250.000,00, as reduções possivelmente poderão ser mais percebidas pelos proprietários; mesmo assim, se admitíssemos que os valores de redução fossem divididos em 10 parcelas iguais no ano, desconsiderando as correções, os mesmos ficam entre R\$ 17,00 até no máximo R\$ 44,00/mês. Conforme a renda dos proprietários dos imóveis, estes valores podem ser atrativos.

Tomando como exemplo o resultado da pesquisa realizada conforme as faixas de cobertura florestal declarada pelos proprietários e descritas na tabela 19, é possível realizar algumas inferências no sentido de demonstrar a incidência de arrecadação, redução e isenção de IPTU para imóveis residenciais, caso consideremos que os 937 imóveis sejam todos residenciais. Esta exemplificação foi realizada considerando os valores dos imóveis nas tabelas 31 a 34, cada uma

demonstrando os diferentes valores para terrenos e construções e dados obtidos a partir dos resultados dos cálculos apresentados na tabela 30.

TABELA 31 – EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 50.000,00, DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM

Área de bosque no imóvel	Número de imóveis		Valor do terreno		
	%	abs	50.000 e 75 m ² de construção	50.000 e 100 m ² de construção	50.000 com 250 m ² de construção
Sem cobertura	100	937	751.792	981.039	2.510.129
até 09%	2	19	12.405	17.049	47.762
de 10 a 19%	13	122	74.733	103.680	299.876
de 20 a 29%	16	150	85.075	120.351	360.450
de 30 a 49%	39	365	176.262	258.179	836.945
de 50 a 69%%	18	169	74.429	110.341	378.222
Acima de 70 %	12	112	(89.862)*	(117.264)*	(299.936)*
Total	100	937	-	-	-
Total do valor arrecadado com redução (% do total)	-	-	422.904 (56%)	609.600 (62%)	1.923.255 (76%)

FONTE: Dados simulados pelo autor - (*) = valores isentos de IPTU

TABELA 32 – EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 100.000,00, DE ACORDO COM O NÚMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM

Área de bosque no imóvel	Número de imóveis		Valor do terreno			
	%	abs	100.000 e 75 m ² de construção	100.000 e 100 m ² de construção	100.000 com 250 m ² de construção	100.000 e 400 m ² de construção
Sem cobertura	100	937	1.221.660	1.478.586	3.024.463	4.570.686
até 09%	2	19	18.943	23.712	55.062	86.412
de 10 a 19%	13	122	109.434	128.464	340.136	541.436
de 20 a 29%	16	150	120.300	157.050	401.700	649.200
de 30 a 49%	39	365	223.380	309.885	897.170	1.499.420
de 50 a 69%%	18	169	88.725	127.426	395.967	675.662
Acima de 70 %	12	112	(145.926)	(176.736)	(361.536)	(546.336)
Total	100	937	-	-	-	-
Total do valor arrecadado com redução (% do total)	-	-	560.782 (45%)	746.537 (50,48%)	2.090.035 (69%)	3.452.130 (75%)

FONTE: Dados simulados pelo autor - (*) = valores isentos de IPTU

TABELA 33 – EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 150.000,00 DE ACORDO COM O NUMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM

Área de bosque no imóvel	Número de imóveis		Valor do terreno				
	%	abs	150.000 e 75 m ²	150.000 e 100 m ²	150.000 e 250 m ²	150.000 e 400 m ²	150.000 e 500 m ²
Sem cobertura	100	937	1.736.261	1.993.936	3.539.986	5.086.036	6.116.736
até 09%	2	19	25.802	31.027	62.377	93.727	114.627
de 10 a 19%	13	122	146.034	179.096	380.396	581.696	715.896
de 20 a 29%	16	150	157.050	195.450	442.950	690.450	855.450
de 30 a 49%	39	365	275.210	363.905	977.470	1.559.645	1.961.145
de 50 a 69%%	18	169	103.428	143.481	415.402	694.252	880.152
Acima de 70 %	12	112	(207.536)*	(238.336)*	(423.136)*	(607.936)*	(731.136)*
Total	100	937	-	-	-	-	-
Total do valor arrecadado com redução (% do total)			707.524 (41%)	912.959 (45%)	2.278.595 (64%)	3.619.377 (71%)	4.527.270 (74%)

FONTE: Dados simulados pelo autor - () * = valores isentos de IPTU

TABELA 34 – EXEMPLO DA ARRECADAÇÃO, REDUÇÃO E ISENÇÃO DE IPTU PARA TERRENOS ATÉ R\$ 250.000,00, DE ACORDO COM O NUMERO DE IMÓVEIS RESIDENCIAIS DECLARADOS COM BOSQUES NA BACIA DO RIO BELÉM

Área de bosque no imóvel	Número de imóveis		Valor do terreno				
	%	abs	250.000 e 75 m ²	250.000 e 100 m ²	250.000 e 250 m ²	2150.000 e 400 m ²	250.000 e 500 m ²
Sem cobertura	100	937	2.766.024	3.024.636	4.570.686	6.116.736	7.147.436
até 09%	2	19	40.432	45.657	77.007	108.357	129.257
de 10 a 19%	13	122	226.066	259.616	460.916	662.339	796.416
de 20 a 29%	16	150	236.700	277.950	525.450	772.950	937.950
de 30 a 49%	39	365	382.155	475.595	1.077.845	1.680.095	2.081.595
de 50 a 69%%	18	169	135.538	176.943	452.582	731.143	917.501
Acima de 70 %	12	112	(330.624)*	(361.536)*	(546.336)*	(731.136)*	(854.336)*
Total	100	937	-	-	-	-	-
Total do valor arrecadado com redução (% do total)			1.020.891 (36%)	1.235.761 (41%)	2.593.800 (57%)	3.954.884 (64%)	4.862.719 (68%)

FONTE: Dados simulados pelo autor - () * = valores isentos de IPTU

Os resultados das tabelas 31 a 34 demonstram as diferentes composições entre valores simulados de imóveis, com distintos valores de terrenos e construção. Os resultados obtidos que correspondem ao valor arrecadado de IPTU na bacia hidrográfica demonstram que as reduções do imposto devido à cobertura florestal nos terrenos seguem uma tendência, à medida que o valor da construção aumenta para um mesmo valor de terreno, o valor da redução do IPTU diminui. Verificando o caso da tabela 31 para terrenos com valor venal do terreno de R\$ 50.000,00 e

diferentes valores das construções, o valor arrecadado IPTU na bacia corresponde a 56%, 62% e 76% para construções de R\$ 75.000,00, R\$ 100.000,00 e R\$ 250.000,00, respectivamente, comparativamente ao total da arrecadação, caso os terrenos não contassem com cobertura florestal.

Para os imóveis com o valor venal do terreno de R\$ 100.000,00 descritos na tabela 32, o valor arrecadado em comparação ao total possível na bacia hidrográfica poderia ser de 45%, 51%, 69% e 75% à medida que o valor da construção se eleva de R\$ 75.000,00 até R\$ 400.000,00. No caso de terrenos com o valor venal de R\$ 150.000,00, tabela 33, esta arrecadação inicia com 41%, passando para 45%, 64%, 71% e 74%. De maneira similar para terrenos com o valor venal de R\$ 250.000,00 na tabela 34, a arrecadação com o IPTU inicia em 36%, passando a 41%, 57%, 64% e 68%. Os resultados possibilitam identificar, ainda, que para os imóveis residenciais, dependendo da composição dos valores venais dos terrenos e os valores venais das construções, a redução do IPTU na bacia hidrográfica do Rio Belém pode alcançar de 24% ao máximo de 59% em comparação à situação de que não ocorresse cobertura florestal nos imóveis.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com a análise dos resultados foi possível identificar a existência de uma convivência pacífica dos proprietários de imóveis com os bosques nativos relevantes localizados nos seus terrenos. Esta identificação pode ser evidenciada pela ausência de notificação ou infrações incidentes sobre os mesmos. Esta conclusão foi reforçada com a declaração dos proprietários de que os bosques geram benefícios atuais, expressados pelos aspectos de proteção e conservação ambiental, lazer e paisagismo. Também ficou evidenciado que a razão da manutenção dos bosques nos imóveis foi motivada ao longo do tempo por laços familiares e culturais que os atuais proprietários possuem com os proprietários anteriores, que eram na sua maioria ancestrais.

Por outro lado, foi possível identificar que os mecanismos e critérios legais municipais para estimular a conservação destes bosques, mediante a isenção ou redução do IPTU, não funcionaram adequadamente. Tal fato fica evidenciado pelo reduzido número de proprietários que recebe os incentivos, sendo que, na maioria dos casos, a redução não ultrapassa a 30% do valor do IPTU. Por outro lado, a maioria que não recebe redução e isenção desse imposto desconhece os critérios específicos da solicitação ou é desmotivada pela burocracia, mesmo porque os bosques já existiam nos imóveis, muito tempo antes de a legislação de áreas verdes ser sancionada.

Os resultados também evidenciam a falta de iniciativa da administração municipal em divulgar ou informar adequadamente os proprietários sobre os possíveis benefícios a que têm direito e também facilitar a solicitação destes benefícios com o estabelecimento de procedimento claro e ágil.

Ainda com os trabalhos foi possível concluir que:

Em relação à abrangência de bosques nativos particulares na bacia hidrográfica do Rio Belém:

- A bacia hidrográfica do Rio Belém que compreende 20% da área do Município e abriga aproximadamente 50% da população curitibana, abriga 8,6% de áreas verdes em sua área física.

- Os bosques nativos relevantes localizados em imóveis particulares possuem uma contribuição expressiva para os atuais índices de cobertura florestal da bacia do Belém, representando 94,08% do total de áreas verdes.
- Os bosques localizados em áreas públicas representam 5,92% das áreas verdes totais da bacia.

Em relação aos motivos que incentivaram e promoveram ao longo do tempo a manutenção dos bosques nativos e relevantes nos imóveis particulares na bacia do Rio Belém:

- Os valores culturais, históricos, familiares e ecológicos são as principais razões declaradas pelos proprietários que motivaram a manutenção dos remanescentes de bosques nativos relevantes, demonstrando uma convivência pacífica dos proprietários com os bosques.
- O número de anos que os atuais proprietário residem ou têm domínio sobre o imóvel com bosque nativo ultrapassa 30 anos, o que certamente contribuiu expressivamente para a manutenção destes remanescentes, pois os atuais proprietários são descendentes de famílias que residiam no imóvel e mantiveram os bosques pelos valores dos laços e tradições familiares.

Em relação ao conhecimento que os proprietários dos imóveis possuem sobre os critérios ambientais legais de uso dos imóveis com bosques nativos relevantes e a forma como tomaram conhecimento destes critérios:

- A maioria dos proprietários possui conhecimento genérico dos critérios ambientais legais para uso dos imóveis que abrigam bosques nativos relevantes particulares, sendo que eles tomaram conhecimento destes critérios, em sua maioria, mediante informações difundidas nos meios de comunicação.
- O conhecimento que os proprietários possuem pode não ser o suficiente para motivá-los a procurar os benefícios que a legislação pode oferecer em termos de isenção ou redução do IPTU.

Em relação aos critérios legais que restringem o uso do solo nos imóveis com bosques nativos relevantes e que criaram o estímulo à conservação dos mesmos mediante redução e isenção do IPTU:

- Os critérios legais para uso do solo e aproveitamento dos imóveis que abrigam bosques nativos relevantes e que criaram os estímulos para a conservação dos mesmos, mediante o incentivo de redução e isenção do IPTU, são bem definidos e regulamentados a partir de 1986, em constante processo de atualização.
- A aplicabilidade desses instrumentos legais no que diz respeito à geração de benefícios aos proprietários e o recebimento dos incentivos demonstrou pouca funcionalidade e aplicabilidade, verificado pelas seguintes evidências:
 - a maioria dos proprietários não usufrui a redução do IPTU, parte em função do desconhecimento dos mecanismos do processo de solicitação do benefício, parte devido à burocracia necessária para a sua solicitação;
 - a maioria dos proprietários que detêm o benefício da redução do IPTU sobre o imóvel com bosque nativo relevante alcança o percentual máximo de 30% sobre o valor base de cálculo do imposto;
 - o número de anos que os mesmos possuem redução do IPTU, na sua maioria, não ultrapassa quatro anos, embora a regulamentação do processo de cessão deste benefício tenha iniciado em 1986;
 - os proprietários não foram informados pela administração municipal da possibilidade destes benefícios e a forma de obtê-los de maneira prática e objetiva, pois somente conhecem os critérios legais de forma genérica e mediante divulgação nos meios de comunicação.
- A evidente deficiência na funcionalidade e aplicabilidade da legislação, especialmente em relação ao conhecimento que os proprietários possuem sobre os estímulos à conservação e aos benefícios da redução e isenção do IPTU, também pode ter origem no desinteresse dos proprietários em procurar conhecer detalhes da legislação que declaram saber da existência, ou mesmo

pela pouca atratividade que a redução do imposto pode estar oferecendo aos imóveis residenciais.

- Embora a legislação que restringe o uso dos bosques e estimule a sua conservação seja de época bem posterior à existência dos bosques e ao domínio pela maioria dos atuais proprietários sobre a área, esta legislação poderá ser importante na conservação destes remanescentes, principalmente nas ocasiões em que ocorrer transferência do domínio destes bosques a outros segmentos, especificamente se estiverem vinculados ao setor imobiliário e que não tenham ligações históricas com as referidas áreas.

Em relação à percepção que os proprietários possuem sobre os benefícios proporcionados pelos bosques nativos relevantes nos imóveis:

- Existe uma afinidade muito forte entre os proprietários e a existência dos bosques nos imóveis, uma vez que os benefícios associados à conservação e proteção ambiental, ao lazer e paisagismo foram os que se destacaram na percepção deles e mais os incentivaram a manter os bosques e a aproveitar os benefícios da sua existência e funções proporcionadas.

Em relação a infrações às leis ambientais que os proprietários receberam devido ao uso inadequado nos imóveis com bosques nativos relevantes:

- A maioria absoluta dos proprietários declarou não possuir infração ambiental lavrada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em função do uso inadequado do bosque nativo relevante, o que demonstra uma convivência pacífica com estes remanescentes florestais.

Em relação à incidência da redução de IPTU nos imóveis com bosques nativos, de acordo com a simulação de valores e aplicação das alíquotas para cálculo do IPTU:

- O benefício da redução de IPTU possui maior representatividade em termos percentuais para os imóveis territoriais do que para imóveis residenciais, pois

as alíquotas aplicadas para cálculo do imposto de imóveis territoriais incide sobre o valor do terreno, que é igual ao valor do imóvel.

- A incidência da redução e isenção de IPTU para os imóveis territoriais com bosques na bacia do Rio Belém pode implicar uma redução na arrecadação de imposto variando entre 61 e 68%, dependendo do valor do imóvel, comparativamente ao conjunto de imóveis de características semelhantes, entretanto sem cobertura florestal.
- Para o conjunto de imóveis residenciais na bacia do Rio Belém, a redução e isenção do IPTU poderá implicar uma redução entre 24% e 59% da arrecadação de imposto, dependendo da combinação entre valores venais do terreno e de construção.

Em função dos resultados encontrados e para o aprimoramento da metodologia e a realização de futuras pesquisas, recomenda-se:

- Verificar a incidência do valor da redução do IPTU no conjunto do valor arrecadado pela Prefeitura com a finalidade de identificar o impacto destes benefícios e os resultados deles no aperfeiçoamento da política pública para as áreas verdes.
- Desenvolver método que possibilite identificar e avaliar os benefícios sociais, econômicos e ambientais dos bosques nativos e relevantes na região de influência desses espaços, de acordo com a divisão das bacias hidrográficas e bairros.
- Caracterizar os bosques nativos relevantes de acordo com a divisão das bacias hidrográficas de Curitiba, com a finalidade de inserir o critério de regionalização das informações por trechos de bacia hidrográfica.
- Verificar as relações e correlações existentes entre tamanho da área dos imóveis com a área de bosques, associando variáveis como o valor do IPTU por classe de imóvel, renda dos proprietários, educação entre outros, com a finalidade de analisar os diferentes comportamentos socioambientais em relação à conservação dos bosques.
- Realizar a avaliação qualitativa e quantitativa do uso e manejo dos bosques nativos relevantes nos imóveis, de tal forma a difundir os conceitos sobre a

importância de que os bosques tenham manejo adequado para a conservação ambiental do meio urbano e garantir a sustentabilidade destas áreas.

- Avaliar a classificação dos bosques de acordo com a tipologia vegetal proporcionando a criação de diferentes índices de áreas verdes por categoria e gerar oportunidades para estabelecer mecanismos de estímulos diferenciados para estas áreas, em função de sua importância ecológica e serviços ambientais.

Em função dos resultados da pesquisa, no que diz respeito ao aprimoramento da política municipal de meio ambiente e sua interface com os critérios de uso do solo urbano visando à melhoria da gestão do Sistema Especial de Áreas verdes e o cadastramento de bosques nativos relevantes, recomenda-se:

- Difundir junto aos proprietários de imóveis que possuem bosques nativos relevantes à política pública de áreas verdes de Curitiba, em especial o sistema de cadastramento e os mecanismos de incentivos à conservação destes bosques mediante a redução do IPTU, com a finalidade de beneficiar as pessoas que contribuem com a conservação destas importantes áreas verdes urbanas.
- Estabelecer, por meio de ato normativo, a publicação da relação de bosques cadastrados no Sistema Especial de Áreas Verdes, com a localização por bairro, rua e indicação fiscal, de forma a tornar público esses dados e disponibilizar aos proprietários das áreas informações sobre os critérios legais relacionados ao uso da área e os possíveis benefícios fiscais.
- Estabelecer procedimentos claros e de fácil compreensão pelos proprietários para a solicitação e concessão dos benefícios, de forma a desburocratizar os atuais processos e facilitar a forma de solicitação.
- Regionalizar os indicadores de índice de áreas verdes por bacia hidrográfica, por regiões administrativas da Prefeitura e bairros, tanto por área física, percentagem, como por habitante, de forma a oferecer maior visibilidade e credibilidade aos índices geralmente tratados de forma

genérica e centralizados para o Município. Esta medida poderá facilitar a compreensão destes índices pela população, bem como possibilitar a difusão de conceitos sobre as funções das florestas urbanas nas diferentes áreas dos Municípios, tanto nas regiões com maior presença de áreas verdes e com menor densidade populacional como nas de maior carência, gerando, assim, a oportunidade de criar condições para o estabelecimento de políticas públicas de áreas verdes diferenciadas para as regiões da cidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil - Legislação Básica**. Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília, 2002. p 82.

COCHAN, W, G. **Técnicas de amostragem**. Brasil Editora Fundo de Cultura, 1963. 555p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB.
<http://www.cetesb.sp.gov.br/Ambiente/glossario> > acessado em 2004.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. **Coletânea de legislação ambiental de Curitiba – 1998**. Curitiba - Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 1998. Artes Gráficas Ed.Unificado. 420 p.

_____. Prefeitura Municipal. **Legislação Municipal**. Disponível em
<http://www.curitiba.pr.gov.br> > acesso em 2004.

_____. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Serviço de geoprocessamento – mapas de localização das áreas verdes – bacias hidrográficas**. Curitiba 2004.

_____. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Lazer “General Iberê de Mattos”- Bacacheri**. Curitiba 2001, .252 p.

DIAS, L, C, P. **IPTU – Sistema de alíquotas progressivas: função social da propriedade e a autonomia municipal**. <http://www.direitofal.hpg.ig.com.br> e <http://www.faroljuridico.com.br>, consultado em 2004

FEDRICH, R. **Diagnóstico dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Belém**. Curitiba - Assembléia Legislativa do Paraná, 2002.

FERNANDES, R.S, SOUZA, J.S, PELISSARI, V.B e FERNANDES, S.T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**.

<http://www.futurasgeracoes.com.br/htm/percepcaoambiental.htm> > acessado em 2004

FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ. **Mapeamento das áreas verdes do Município de Curitiba-PR**. Curitiba, 1987. 40 p.

GARSON, S. **O IPTU como instrumento de política pública no contexto da Lei de Responsabilidade Fiscal**. São Paulo - Fundação João Pinheiro, 2001. Curso de Gestão Urbana de Cidades. Adobe Abrobat.pdf.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York - J. Willey, 1978. 179 p.

- GUZZO, P. **Áreas verdes urbanas**. Disponível em - <[http - //educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html)> Acesso em 2004.
- HARDT, L. P. A. **Subsídios ao planejamento de sistemas de áreas verdes baseado em princípios de ecologia urbana – aplicação a Curitiba – Pr.** . Dissertação de mestrado em Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1994. 171 p
- HILDEBRAND, E. **Avaliação econômica dos benefícios gerados pelos parques urbanos - estudo de caso em Curitiba, Pr.** Dissertação para obtenção de Doutorado em Ciências Florestais – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2001. 147 p.
- IESPANA . http://www.iespana.es/natureduca/conserva_conceptos1 > acessado em 3004
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. <http://ww2.ibama.gov.br> e <http://www.redegoverno.gov.br/> > acessado em 2004
- INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Censo 2000 - bairros de Curitiba**. Disponível em - <[http - //www.ippuc.org.br/informando/index_censo2000.htm](http://www.ippuc.org.br/informando/index_censo2000.htm)> e **Plano Diretor** http://www.ippuc.org.br/estatuto_download.htm Acesso em 2004.
- KONIJNENDIJK, C,C. **Urban Forestry policy – making: a compative study of selected cities in Europe**. Arboricultural Journal, 1999, AB Academic Publishers 2001, Great Britais, Vol.23, pp 1-15
- LANA, A. E. L. **Gerenciamento de bacia hidrográfica - aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília - IBAMA, 1995. 171 p.
- LIMA, A. M. L. P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C. - SOUZA, M. A. L. B.; FIALHO, N. O.; DEL PICCHIA, P. C. D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In - CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994, São Luiz. **Anais**. São Luiz, 1994. p. 539-50.
- LOUREIRO, W. **Experiências nacionais e internacionais em incentivos a conservação da biodiversidade**. Curitiba, 2002. Trabalho de qualificação ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Paraná. P 58.
- MARYLAND DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES FOREST SERVICE . **Wherever you live...You Live in a Watershed - Watershed protection and the urban forest** <http://www.dnr.state.md.us/forests/education/shed.html> Acesso em 2004

MARTINS, F. Bosques estão escondidos entre prédios. **Gazeta do Povo**. Curitiba, 1º de fevereiro de 2004, Caderno Paraná, pág 7.

MENDES, C. A. B. **Geoprocessamento em recursos hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre, 2001. ABRH, 533 p.

MIGUEZ, L. A. L. **Mapeamento e monitoramento dos maciços vegetais do município de Curitiba, Pr**. Monografia (Especialização em Qualidade de Vida Urbana) – Faculdade de Administração e Economia do Paraná. Curitiba - Instituto de Engenharia do Paraná, 2001. 36 p.

MILANO, M. S.; DISPERATI, A. A. **Análise da quantidade e distribuição das áreas verdes no município de Curitiba, Pr**. In - ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1987, Maringá. **Anais**. Maringá, 1987. v.2, p. 165-73.

MILLER, R.W. **Planeación del evendecimiento urbano**. 1997. Seminário Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe - Krishnamurthy L. y J. Rente Nascimento, (Eds.). México. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997. 83-108 pp.

NILSSON, K ; RANDRUP, T, B. **Actividades forestales urbanas y periurbanas**. Danish Forest and Landscape Research Institute, Hørsholm Kongevej, Dinamarca. 1997. VO1SP_T3.PM5, p 85-102

NILSSON, K, RANDRUP, T, B. Y TVEDT, T. **Aspectos tecnológicos del enverdecimiento urbano** - Seminário Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe - Krishnamurthy L. y J. Rente Nascimento, (Eds.). México. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997. 39 - 81 pp.

NOWAK, D. J, DWYER J, F. y CHILDS, G. **Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano**. Seminário Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe - Krishnamurthy L. y J. Rente Nascimento, (Eds.). México. Banco Interamericano de Desarrollo. 1997.17 - 38 pp

NUNES, M, L. **Metodologia de avaliação da arborização urbana**. 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana – 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Vitória, ES, 1992. Anais, p 133-145.

OLIVEIRA, I. C. E. **Estatuto da cidade: para compreender.....** Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001. 64p. Adobe Acrobat.pdf.

PIRES, P DE T DE LARA. **A influência do Imposto Territorial Rural sobre a atividade florestal**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 1999, p 125.

PAIVA, H. N e GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para a melhoria da qualidade de vida**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 180 p.

POPOOLA, I; AJEWOLE, O. **Public perceptions of urban forests in Ibadan, Nigéria: implication for environmental conservation.** Arboricultural Journal, 2001, AB Academic Publishers 2001, Great Britais, Vol.25, pp 1-22

REUSE, S.M. Patrimônio bem preservado. **Gazeta do Povo.** Curitiba, 1^o de junho de 2003, Caderno Imóveis, pág 1.

RIZZI, N. E. **Avaliação do benefício florestal de proteção a potabilidade natural das águas para abastecimento na Região Metropolitana de Curitiba.** Curitiba, 1981. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SANTOS, A. J. **Os instrumentos fiscais da política florestal francesa.** Floresta, Curitiba, v. 25, n. 1/2, p.71-77. 1995.

SENNA, D. C. **Arboles fuera del bosque** – Proyecto Informacion y analisis para el manejo forestal sostenible: integrando esfuerzos nacionales e internacionales en 13 paises tropicales en America Latina (gcp/rla/133/ec), FAO/UE, Brasília, abril de 2001, 13 p.

SONDA, C. **A floresta no Estado do Paraná - condicionantes naturais, econômicos e sociais.** Lisboa, 1996. Dissertação (Mestrado em Economia Agrária e Sociologia Rural) – Universidade Técnica de Lisboa.

ANEXO I

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS										
1- INFORMAÇÕES GERAIS										
1.1- N ^o Bosque	1.2 - N ^o Indicação fiscal do lote				1.3- Data de visita					
Área estimado bosque no lote (%)					1.4- Data de re-visita					
1.5- Localização do Bosque (rua, numero e bairro) -										
1.6- Proprietário -										
1.7- Entrevistado -					1.8- Relação com o proprietário					
1.9 Entrevistador										
2. QUESITOS APLICÁVEIS A VERIFICAÇÃO AOS BENEFÍCIOS DA POLÍTICA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE										
A) MOTIVAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO BOSQUE										
2.1 Período de anos que é proprietário	Até 5	Entre 5 e 10	Entre 10 – 20	Mais de 20						
2.2 Quando adquiriu o lote o bosque era bem conservado?				2.2.1 Sim			2.2.2 Não			
2.3 Razões/importância de manter/conservar o bosque	2.3.1 Exigência legal		2.3.2 Valorização financeira		2.3.3 Aspectos culturais, históricos e familiares / ecológicos					
B) CRITÉRIOS LEGAIS DO USO DO IMÓVEL										
2.4 Conhece os critérios legais para uso do lote		2.4.1 Conhece		2.4.2 Desconhece		2.4.3 Conhece parcialmente				
2.5 Como tomaram conhecimento do uso do lote – restrições de uso do bosque		2.5.1 Comunicado pela Prefeitura			2.5.2 Meios de comunicação					
2.5.3 Notificação pelo uso inadequado do imóvel			2.5.4 Outras fontes							
c) REDUÇÃO DO IPTU										
2.6 Solicitou redução do IPTU			Sim			Não				
Em caso negativo, qual o motivo	2.6.1 Desconhecimento		2.6.2 Burocracia		2.6.3 Insignificante do valor de redução			2.6.4 Outros		
2.7 Numero de anos que vem obtendo a redução do IPTU	1	2	3	4	5	6	7	+ de 7		
2.8 Importância do incentivo para conservação do bosque										
Significância da redução do IPTU Reduz em:	até 20%	30%	40%	50%,	70%	80%	100%			
D) BENEFÍCIOS E USOS DO IMÓVEL COM BOSQUE										
2.9 Benefícios de ter o lote com bosque	Lazer	Paisagismo	Conservação o e proteção ambiental		Valorização financeira	Fiscal		Sem benefício		
2.10 Infrações de uso inadequado do imóvel		Foi autuado			Não foi autuado					
Caso afirmativo:motivo										
2.11 Visão dos vizinhos sobre a função do bosque	Benefícios		Prejuízo			Indiferente				
Observações -										

OBS: com a aplicação do questionário, o item 2.2 foi considerado desnecessário uma vez que os proprietários em sua maioria possuem domínio sobre o imóvel a mais de 20 anos.

ANEXO II**PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA****LEI N° 9.806****de 03 de janeiro de 2000.**

“Institui o Código Florestal do Município de Curitiba, e dá outras providências.”

A CÂMARA MUNICIPAL DE CURITIBA, CAPITAL DO ESTADO DO PARANÁ, aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono a seguinte lei:

Art. 1º. Fica instituído o Código Florestal do Município de Curitiba que, em obediência aos princípios estabelecidos pela Constituição da República Federativa do Brasil e demais disposições federais, estaduais e municipais, dispõe sobre a proteção, conservação e monitoração de árvores isoladas e associações vegetais no Município de Curitiba.

Art. 2º. Para os efeitos dessa lei, entende-se por árvore, todo espécime representante do reino vegetal que possua sistema radicular, tronco, estipe ou caule lenhoso e sistema foliar, independente do seu diâmetro, altura ou idade.

Art. 3º. É vedado, sem a devida autorização, o corte, derrubada ou a prática de qualquer ação que possa provocar dano, alteração do desenvolvimento natural ou morte de árvore em bem público ou em terreno particular.

TÍTULO I**DAS FORMAÇÕES VEGETAIS**

Art. 4º. Integram o Setor Especial de Áreas Verdes, os terrenos cadastrados na Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, que contenham Bosques Nativos Relevantes.

§ 1º. Consideram-se Bosques Nativos, os maciços de mata nativa representativos da flora do Município de Curitiba, que visem a preservação de águas existentes, do habitat da fauna, da estabilidade dos solos, da proteção paisagística e manutenção da distribuição equilibrada dos maciços florestais.

§ 2º. Consideram-se Bosques Nativos Relevantes aqueles que possuam as características descritas no §1º deste artigo e que pela sua tipologia florestal, localização e porte sejam inscritos no cadastro do Setor Especial de Áreas Verdes, junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

Art. 5º. É vedado o abate, derrubada ou morte provocada, de árvore(s) nos Bosques Nativos Relevantes ou nos Bosque Nativos, sem autorização especial emitida pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, ficando os infratores sujeitos às penalidades previstas nesta lei.

Parágrafo único. Fica a quantificação do dano causado regradada pela tabela constante no Anexo I, que faz parte integrante desta lei.

Art. 6º. É vedada a roçada nos Bosques Nativos Relevantes de qualquer terreno situado no Setor Especial de Áreas Verdes, ficando os infratores sujeitos as penalidades previstas no Capítulo II do Título III, desta lei.

Parágrafo único. Fica a quantificação do dano causado regrada pela tabela constante no Anexo I, que faz parte integrante desta lei.

Art. 7º. Para o corte de árvores nas formações vegetais de que trata este título deverão ser obedecidas as determinações do art. 16 desta lei.

Art. 8º. Os Bosques Nativos Relevantes que compõem o Setor Especial de Áreas Verdes, não perderão mais a sua destinação específica, devendo ser recuperados em caso de depredação total ou parcial.

§ 1º. Em ambos casos, além das penalidades previstas na Legislação, a recuperação da área será de responsabilidade do proprietário ou possuidor do terreno, quando este der causa ao evento, por ação ou omissão.

§ 2º. O projeto de recuperação da área degradada deverá ser formulado e executado por profissionais habilitados, devendo ser apresentada a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART para a aprovação do referido projeto, pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

§ 3º. Na hipótese do § 1º, o proprietário ou possuidor manterá isolada ou interditada a área, até que seja considerada refeita, mediante laudo técnico da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

§ 4º. O não cumprimento do disposto neste artigo, relativamente a recuperação da área, faculta à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA fazê-lo e cobrar o custo do proprietário ou possuidor, no lançamento do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU do ano seguinte a execução do serviço.

Art. 9º. Fica o Poder Executivo autorizado a criar incentivos para a proteção de Bosques Nativos e Bosques Nativos Relevantes no Município de Curitiba.

Art. 10. A título de incentivo, os proprietários ou possuidores de terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes ou nos casos descritos no Anexo II, que faz parte integrante desta lei, gozarão de isenção ou redução sobre o valor do terreno, para o cálculo base do Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, proporcionalmente a taxa de cobertura florestal do terreno, de acordo com a tabela constante no referido Anexo II.

§ 1º. Os casos não constantes da tabela do Anexo II, que faz parte integrante desta lei, serão analisados pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA, mediante requisição.

§ 2º. Cessará a isenção ou redução do imposto imobiliário para os proprietários ou possuidores que infringirem o disposto nesta lei, e somente após a recuperação da área, constatada mediante laudo técnico da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, poderá o solicitante obter novamente o benefício.

Art. 11. A ocupação dos terrenos situados no Setor Especial de Áreas Verdes, será incentivada mediante o estabelecimento de condições especiais de aproveitamento, aprovadas pelo Chefe do Executivo, ouvida a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC.

Art. 12. Para aprovação de projeto de construção nas áreas cadastradas no Setor Especial de Áreas Verdes deverá o solicitante apresentar guia amarela, planta planialtimétrica com a locação das árvores com diâmetro superior a 0,15m (quinze centímetros), bem como a locação da bordadura do bosque e estudo ou projeto definitivo de ocupação do imóvel.

§ 1º. Será obrigatória a manutenção de uma faixa de proteção, de no mínimo 3,00m (três metros), entre a edificação e a bordadura do Bosque Nativo Relevante, inclusive para as fases de escavação do subsolo ou de terraplanagem.

§ 2º. Poderá a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA solicitar qualquer alteração ao projeto apresentado, que considerar necessária ao atendimento dos preceitos desta lei.

§ 3º. Após a aprovação do alvará de construção, deverá o solicitante retornar à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, munido do referido alvará, para obter a autorização para o corte das árvores relacionadas no parecer técnico.

Art. 13. Para fins de parcelamento dos terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes, o lote mínimo indivisível será de 2.000,00m² (dois mil metros quadrados), exceto onde a Lei de Zoneamento e Uso do Solo exigir lotes com dimensão maior.

Parágrafo único. A aprovação do parcelamento dar-se-á com a avaliação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, obedecidas as normas pertinentes.

Art. 14. Em caso de parcelamento, os espaços livres de cobertura vegetal deverão ser distribuídos na formação dos lotes, de forma a possibilitar futura ocupação, evitando constituir áreas sem espaços livres para construção.

§ 1º. Para as demais áreas livres de vegetação o parcelamento se dará conforme a legislação vigente.

§ 2º. Para os casos onde seja impossível a formação dos novos lotes sem concentrar o bosque em um ou mais lotes, será feita uma avaliação especial por parte da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, visando buscar o melhor desenho destes lotes, para a maior preservação possível do bosque.

Art. 15. Passam a ser indivisíveis, seja qual for sua área total, os terrenos integrantes do Setor Especial de Áreas Verdes em que se tenha licenciado ocupação com condições especiais, ficando vedados novos licenciamentos em relação ao mesmo terreno.

Parágrafo único. Excetua-se do disposto neste artigo, a subdivisão da área destinada à doação ao Município.

TÍTULO II DAS ÁRVORES ISOLADAS

CAPÍTULO I DO CORTE OU DERRUBADA DE ÁRVORES

SEÇÃO I DE PROPRIEDADE PARTICULAR

Art. 16. Em caso de necessidade de corte ou derrubada de árvores isoladas, deverá o solicitante, subordinar-se às exigências e providências que se seguem:

§ 1º. O requerimento de autorização de corte de árvores deverá ser dirigido à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMMA, em formulário próprio assinado pelo proprietário do imóvel, ou seu representante legal, e será instruído:

I - com cópia atualizada do título de propriedade do imóvel;

II - com o comprovante de lançamento do Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU;

III - com cópia dos documentos pessoais do requerente;

IV - com o original do instrumento público de mandato, quando o proprietário for representado por procurador;

V - com croquis indicativo das árvores que pretende abater.

§ 2º. Os pedidos para corte de árvores deverão ser formalizados:

I - pelo proprietário do imóvel ou seu representante legal;

II - pelos proprietários dos imóveis envolvidos ou seus representantes legais, no caso de árvore(s) localizada(s) na divisa de imóveis;

III - pelo síndico, com a apresentação da ata de sua eleição e da assembléia que deliberou sobre o assunto ou abaixo assinado contendo a concordância da maioria absoluta dos condôminos de acordo com o corte solicitado, no caso de árvores localizadas em condomínios;

IV - por todos os proprietários ou seus representantes legais, no caso de árvores localizadas em imóvel pertencente a mais de um proprietário.

§ 3º. Todos os responsáveis mencionados no parágrafo anterior deverão juntar ao formulário padrão de corte, os documentos citados no § 1º.

§ 4º. No caso do corte de árvore com a justificativa de construção de muro, será firmado termo de compromisso para a edificação num prazo máximo de 120 (cento e vinte) dias, sob pena da imposição das penalidades previstas nesta lei.

Art. 17. No caso de construção civil, deverá o solicitante apresentar consulta amarela do imóvel, estudo ou projeto definitivo de ocupação do terreno e planta planialtimétrica com a locação das árvores de diâmetro igual ou superior a 0,15m (quinze centímetros) a altura de 1,30m (um metro e trinta centímetros) a partir da base da árvore, tanto para a arborização interna quanto aquelas em bem público, localizadas nas testadas do imóvel, para serem analisados e vistos.

§ 1º. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA solicitará qualquer alteração no projeto apresentado que julgue necessária para a manutenção do maior número de árvores possível.

§ 2º. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, para a aprovação de projeto, solicitará a implantação de faixa de contenção, visando a preservação de árvore(s).

§ 3º. Após a expedição do alvará de construção, o requerente retornará à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, para obter a autorização para o corte das árvores especificadas no processo liberatório do alvará.

§ 4º. No caso de requerentes que recebam parecer negativo quanto ao projeto apresentado e mesmo assim procedam o corte das árvores, haverá enquadramento específico no item penalidades, além da multa pelo corte não autorizado.

Art. 18. Na hipótese do processo liberatório de alvará não tramitar junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, por conter declaração inverídica relativa à inexistência de árvores no imóvel, o responsável técnico ou quem a emitiu, sofrerá as penalidades previstas nesta lei.

Art. 19. Seja qual for a justificativa, cada árvore abatida será substituída pelo plantio, no mesmo imóvel, de duas outras, de espécies recomendadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA.

§ 1º. Excetuam-se do disposto neste artigo os reflorestamentos que destinam-se exclusivamente a exploração econômica, casos em que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA determinará a reposição ambiental adequada.

§ 2º. No caso do abate da Araucaria angustifolia (Bert O. Kuntze), será feita a reposição citada no “caput” deste artigo, no mesmo imóvel ou a critério da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, a doação ao Município de quatro mudas de espécies recomendadas.

§ 3º. Em casos específicos, poderá a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA aceitar a doação das mudas citadas no “caput” deste artigo, quando comprovadamente não for possível efetuar o replantio no mesmo imóvel.

§ 4º. O proprietário poderá apresentar projeto paisagístico, contemplando as características específicas do imóvel, para ser avaliado e aprovado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, em substituição aos parâmetros estabelecidos neste artigo.

Art. 20. O padrão das mudas das árvores a serem plantadas ou doadas ao Município, será de: altura mínima de 1,00m (um metro), com diâmetro de colo mínimo de 0,02m (dois centímetros) e essências florestais nativas ou que se prestem a arborização urbana.

Parágrafo único. Excetuam-se do disposto no “caput” deste artigo as mudas de Araucaria angustifolia (Bert O. Kuntze) e Erva Mate (Ilex paraguariensis) que poderão ter dimensões menores a serem estabelecidas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

Art. 21. Na construção de edificações será obrigatório o plantio de mudas, na proporção abaixo estabelecida:

I - uso residencial, com área total de edificação superior a 150,00m² (cento e cinquenta metros quadrados), uma muda na mesma proporção, ou fração de área total de edificação;

II - uso não residencial, com área de edificação superior a 100,00m² (cem metros quadrados), uma muda na mesma proporção, ou na fração da área total de edificação;

III - uso industrial e destinadas a usos especiais diversos, com área total de edificação superior a 100,00m² (cem metros quadrados), uma muda para cada 20,00m² (vinte metros quadrados), ou fração da área total de edificação.

§ 1º. O proprietário poderá apresentar projeto paisagístico, contemplando as características específicas do imóvel, para ser avaliado e aprovado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, em substituição aos parâmetros estabelecidos neste artigo.

§ 2º. A reposição das mudas referidas neste artigo será fiscalizado quando da vistoria final, ficando a emissão do Certificado de Vistoria de Conclusão de Obras – CVCO condicionado ao cumprimento das disposições constantes deste artigo.

SEÇÃO II

DA ARBORIZAÇÃO PÚBLICA

Art. 22. O corte de árvores de arborização pública é de competência exclusiva da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

§ 1º. Em casos excepcionais poderá ser autorizado o corte de árvores de arborização pública pelo solicitante, desde que comprovada a necessidade pela fiscalização da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

§ 2º. Em caso de danos materiais provocados pela árvore, devidamente constatados pela fiscalização da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA e após a expedição da autorização de corte, poderá o munícipe executar a remoção ou transplante, ou ainda, solicitar à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA que o faça, sem ônus para o mesmo.

§ 3º. Havendo necessidade de corte ou transplante da árvore, não enquadrado no parágrafo anterior, após a expedição da autorização, poderá o munícipe efetuar-lo, ou solicitar que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA o faça, mediante o recolhimento da taxa de remoção conforme Anexo III, que faz parte integrante desta lei.

Art. 23. É vedada a fixação de faixas, placas, cartazes, holofotes, lâmpadas, bem como qualquer tipo de pintura, que venha a causar algum tipo de dano, na arborização pública.

CAPÍTULO II DA PODA DE ÁRVORES

Art. 24. É vedada a poda excessiva ou drástica de arborização pública, ou de árvores em propriedade particular, que afete significativamente o desenvolvimento natural da copa.

§ 1º - Entende-se por poda excessiva ou drástica:

- a) corte de mais de 50% (cinquenta por cento) do total da massa verde da copa;
- b) corte da parte superior da copa, eliminando a gema apical;
- c) corte de somente um lado da copa, ocasionando o desequilíbrio estrutural da árvore.

§ 2º. Quando forem constatados problemas fitossanitários ou riscos imediatos à população no caso de arborização viária, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA, ou suas concessionárias, poderão executar a poda drástica.

Art. 25. Os casos que não se enquadrarem no artigo anterior serão analisados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, e, havendo necessidade, será emitida licença especial.

Art. 26. Em se tratando de árvore em propriedade particular, é dispensada a autorização especial para execução de poda, para manutenção e formação da árvore, desde que respeitados os parâmetros do art. 24, desta lei.

Art. 27. A poda da árvore em bem público poderá ser executada pelo interessado, desde que obtenha autorização especial junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, respeitados os parâmetros do art. 24, desta lei.

Art. 28. É vedada a poda de raízes em árvores de arborização pública, exceto aquelas executadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

Parágrafo único. Em caso de necessidade, o interessado solicitará à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, a avaliação local e o atendimento necessário.

TÍTULO III DA FISCALIZAÇÃO

CAPÍTULO I DA COMPETÊNCIA

Art. 29. A fiscalização e vistorias relativas à árvores, deverão ser executadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

Art. 30. Os laudos e pareceres técnicos, autorizações e semelhantes, relativos à árvores, serão emitidos por portador de diploma universitário de uma das seguintes áreas:

- I - agronomia;
- II - engenharia florestal;
- III - engenharia agrícola;
- IV – biologia;
- V - outras, com pós-graduação na área florestal.

Art. 31. Vistorias e fiscalização poderão ser executadas por técnicos com segundo grau completo de escolaridade, designados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA para tal tarefa.

CAPÍTULO II DAS PENALIDADES

Art. 32. A pessoa física ou jurídica de direito público ou privado que infringir qualquer dispositivo desta lei, seus regulamentos e demais normas dela decorrentes, fica sujeita às seguintes penalidades, independentes da reparação do dano ou de outras sanções civis ou penais:

I - advertência através de notificação, para que o infrator cesse a irregularidade, independentemente da aplicação de outras sanções previstas nesta lei;

II - multa, através de auto de infração;

III - suspensão de atividades, até a correção das irregularidades;

IV - perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Município;

V - apreensão do produto;

VI - embargo da obra;

VII - cassação do alvará e licença concedidos, a ser executada pelos órgãos competentes do Executivo.

§ 1º. Nos casos de reincidência, as multas, a critério da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, poderão ser aplicadas por dia e em dobro sobre o valor original.

§ 2º. Responderá pelas infrações quem, por qualquer modo as cometer, concorrer para sua prática, ou delas se beneficiar.

§ 3º. As penalidades serão aplicadas sem prejuízo das que, por força da lei, possam também ser impostas por autoridades federais ou estaduais.

Art. 33. Fica o Poder Público autorizado, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, na jurisdição do Município, a apreender qualquer equipamento ou máquina que esteja sendo utilizado para o corte ou derrubada de árvores, não autorizada ou com documentação irregular, perante os órgãos de proteção ao meio ambiente, independente de outras penalidades previstas nesta lei.

Art. 34. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA procederá o embargo de qualquer atividade que esteja causando danos ambientais, sem a devida autorização deste órgão, independente de outras penalidades previstas nesta lei.

CAPÍTULO III DO PROCEDIMENTO

Art. 35. As infrações ambientais serão apuradas em processo administrativo próprio, assegurado o direito de ampla defesa e o contraditório, observadas as disposições desta lei.

Art. 36. Quando da notificação, nos termos estabelecidos nesta lei, o agente do dano, seu preposto, ou o proprietário do imóvel terá prazo de dois dias úteis para comparecer junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, para prestar esclarecimentos.

§ 1º. Após o comparecimento do notificado e confirmada a infração ambiental, será lavrado auto de infração, quantificado de acordo com o previsto nesta lei.

§ 2º. No caso do não comparecimento do infrator após a emissão da notificação, fica autorizado o Poder Executivo a emitir o auto de infração que será encaminhado via Aviso de Recebimento – AR, através da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, ou quando do desconhecimento do paradeiro do infrator, o auto de infração será publicado em Diário Oficial do Município, mantendo-se os prazos de recurso.

§ 3º. No caso de flagrante infração ambiental, será lavrado o auto de infração no local onde esteja ocorrendo tal situação, de imediato, isentando-se a necessidade da notificação.

Art. 37. Todo o autuado terá direito a ampla defesa, em processo administrativo, conforme regulamentações específicas, num prazo máximo de vinte dias a partir do recebimento do auto de infração, endereçado ao Secretário Municipal do Meio Ambiente - SMMA.

Art. 38. No caso de decisão condenatória terá direito o autuado a recorrer da decisão, em forma de processo administrativo, num prazo máximo de vinte dias, contados a partir da ciência da condenação, encaminhado ao Conselho Municipal do Meio Ambiente – CMMA.

Art. 39. Os recursos interpostos das decisões não definitivas terão efeito suspensivo relativo ao pagamento da penalidade, sem prejuízo da aplicação de novas autuações por reincidência ou continuidade do dano.

Art. 40. Exauridos os recursos administrativos, o infrator terá prazo de cinco dias para efetuar o recolhimento do valor da multa, sob pena da inscrição em dívida ativa.

Art. 41. Além das ações previstas poderá a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA solicitar o bloqueio da indicação fiscal do imóvel objeto da infração ambiental.

Art. 42. Na fixação do valor da multa a autoridade levará em conta a capacidade econômica do infrator.

§ 1º. A critério da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA as multas poderão ter a sua exigibilidade suspensa, mediante Termo de Compromisso perante a autoridade competente, no qual o infrator assumo o compromisso de corrigir e interromper a degradação ambiental.

§ 2º. Cumpridas as obrigações assumidas pelo infrator, a multa poderá ter uma redução de até 90% (noventa por cento) do seu valor original.

§ 3º. Perderá os benefícios da redução dos valores da multa o infrator que não efetuar o pagamento respectivo no prazo legal e serão inscritos em dívida ativa os valores integrais do auto de infração.

§ 4º. A critério da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA as penalidades pecuniárias poderão ser transformadas em obrigação de executar medidas de interesse para a proteção ambiental, a serem cumpridas pelo infrator, podendo-se, optar pela transformação do valor do auto de infração em doação de equipamentos ou materiais, a serem usados nas ações de controle ambiental, ou por prestação de serviços em ações ambientais.

CAPÍTULO IV DOS VALORES

Art. 43. O descumprimento às disposições da presente lei sujeitará o responsável ao pagamento de multas, arbitradas em valores correspondentes a Unidade Fiscal de Referência - UFIR, nas seguintes hipóteses:

I - corte não autorizado, derrubada ou morte provocada de árvores isoladas, conforme estabelecido no art. 3º, será quantificado pela seguinte tabela:

Árvores	DC <0,15m	DC >0,15m e <0,45m	DC>0,45m
<u>Araucaria angustifolia</u>	180 UFIR	700 UFIR	1500 UFIR
Nativas	90 UFIR	350 UFIR	750 UFIR
Exóticas	60 UFIR	250 UFIR	500 UFIR

a) os valores aqui expressos são por árvore;

b) os valores para árvores em bem público, conforme estabelecido no art. 22, serão estipulados em dobro do estabelecido no inciso I deste artigo.

c) Para efeito desta lei, entende-se por DC, diâmetro no colo da árvore.

II - corte de árvores não autorizado, derrubada ou morte provocada em áreas com associações vegetais de matas nativas, conforme estipulado no art. 6º, quantificadas de acordo com o Anexo I, que faz parte integrante desta lei, serão autuados nos seguintes valores:

a) código A - 300 (trezentas) UFIR, por árvore;

b) código B - 200 (duzentas) UFIR, por árvore;

c) código C - 100 (cem) UFIR, por árvore.

III - poda excessiva, de que trata o art. 24, desta lei, 30 (trinta) UFIR por árvore;

IV - não cumprir o replantio ou doação, na forma do art. 19 desta lei, 10 (dez) UFIR, por árvore;

V - fixação de faixas, placas, cartazes e outros, conforme estabelecido no art. 23, desta lei, 10 (dez) UFIR por árvore, obrigando-se o infrator a reparar o dano, mediante orientação técnica da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA;

VI - poda de raízes em arborização pública, de que trata o art. 28, da presente lei, 50 (cinquenta) UFIR por árvore;

VII - informação inverídica, conforme previsto no art. 18, multa de 100 (cem) UFIR, por árvore;

VIII - no caso de parecer negativo, conforme estabelecido no art. 17, § 4º, 100 (cem) UFIR por árvore;

IX - roçada, conforme estabelecido no art. 7º, na forma do Anexo I, que faz parte integrante desta lei:

- a) código A - 30 (trinta) UFIR, por árvore;
- b) código B - 20 (vinte) UFIR, por árvore;
- c) código C - 10 (dez) UFIR, por árvore.

X - para o corte de árvores com a justificativa de construção de muro que não ocorra conforme estabelecido no art. 16, § 4º, a multa será quantificada em dobro do estabelecido no art. 43, Inciso I, desta lei.

Art. 44. No caso da não execução do replantio conforme disposto no art. 21, desta lei, aplicação de multa de 15 (quinze) UFIR, por muda não plantada, não isentando da necessidade do plantio.

Art. 45. Em caso de reincidência, a multa será cobrada em dobro, independente da responsabilidade civil ou penal cabível.

TÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 46. Esta lei será regulamentada no prazo de 90 (noventa) dias contado a partir da data de sua publicação.

Art. 47. Esta lei entrará em vigor 90 (noventa) dias após a data de sua publicação, revogadas as Leis nºs 8353/93 e 8436/94.

PALÁCIO 29 DE MARÇO, em 03 de janeiro de 2000.

Cassio Taniguchi
PREFEITO MUNICIPAL