

AVALIAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS DA CIDADE DE MANAUS: SITUAÇÃO EM 1991

Lizit Alencar da Costa

Doutor em Ciências Florestais /PPGCIFA-UFAM
lcosta@ufam.edu.br

Niro Higuchi

Doutor em Ciências Florestais /PPGCF-INPA-AM

José de Ribamar Pinheiro Júnior

Mestre em Ciências Florestais e Ambientais /PPGCIFA-UFAM
pinheirojr@yahoo.com.br

Lenisa Nina Gomes

Mestre em Ciências Florestais e Ambientais /PPGCIFA-UFAM

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar as áreas verdes públicas da cidade de Manaus. Sendo levantados aspectos quantitativos e qualitativos dessas áreas através de questionários elaborados especificamente para este fim. Foram encontradas 242 áreas verdes homogêneas em 131 conjuntos residenciais, 56 praças sendo 4 invadidas, 04 cemitérios, 01 canteiro central ajardinado, 02 propostas de parques, 01 horto municipal e 06 áreas especiais perfazendo um total remanescente (excluindo as áreas invadidas) de 26.346.961 m² e um índice de áreas verdes remanescente de 25,00 m²/habitantes e as áreas especiais representaram 71% do total das áreas verdes remanescente. Nas áreas verdes públicas principalmente nas praças e áreas verdes de conjuntos residenciais predominou em muitas delas as áreas inferiores a 2.000 m²; ausência de urbanização, iluminação, equipamentos de serviços públicos, elementos arquitetônicos, equipamentos de recreação, de conservação e vegetação.

Palavras-chave: áreas verdes; levantamento quali-quantitativo; índice de áreas verdes

EVALUATION OF THE PUBLIC GREEN AREAS OF THE CITY OF MANAUS: SITUATION OF 1991

ABSTRACT

This project evaluated the public green areas of the city of Manaus (state of Amazonas, Brazil). Quantitative and qualitative aspects of the areas obtained by the forms which were made particularly for this were considered. Two hundred and forty-two homogeneous green areas in 131 condominiums, 56 squares, 4 cemeteries, 1 central flowerbed, 2 park projects, 1 city park and 6 special areas adding up to a total (excluding invaded areas) of 26,346,961 m² were observed, which corresponds to a green area rate of 25 m²/inhabitant. The special areas (campuses of the Universidade Federal do Amazonas and other public institutions) summed up to 71% of the total remaining green areas. In the remaining public green areas, especially in the squares and condominiums, there was a majority of areas smaller than 2,000 m², where deficiencies in urban light, public service equipments, architectural elements and conservation and recreation equipments were observed.

Key-words: green áreas, quali-quantitative survey, green areas index

Recebido em 25/07/2006
Aprovado para publicação em 19/09/2006

INTRODUÇÃO

Hoje, mais de 50% da população mundial vive nas cidades e, por esta razão, há uma preocupação legítima em torná-las mais humanas, de maneira que o lazer, a recreação e a melhoria das condições ambientais tenham um importante papel no cotidiano coletivo. Para isso, os seus administradores precisam contar com avaliações e diagnósticos permanentes para subsidiar o planejamento adequado das áreas verdes públicas urbanas, com vistas a obter melhores condições de habitabilidade e de qualidade de vida.

Assim, as áreas verdes públicas tratadas de forma planejada constitui um benefício social, podendo: melhorar e equilibrar o microclima urbano; minimizar a poluição atmosférica causada por gases e partículas; purificar o ar através da fixação de poeiras e materiais residuais, depuração bacteriana e de outros microorganismos; reciclar os gases através dos mecanismos fotossintéticos; fixar gases tóxicos (ROBERTS, 1980; JENSEN et al., 1976); minimizar a poluição sonora e visual; harmonizar a paisagem urbana; contribuir na organização dos espaços urbanos e no auxílio da captação das águas pluviais; diminuir a amplitude térmica; umidificar o ar; oferecer proteção aos habitantes contra os raios solares; abrigar a fauna (REETHOF & HEISLER, 1976); contribuir na melhoria das condições psíquicas das pessoas e, sob o ponto de vista econômico, no aumento do valor das propriedades localizadas próximas dessas áreas (BARTENSTEIN, 1981).

Este trabalho visou estudar e avaliar a situação das áreas verdes públicas da cidade de Manaus através de metodologia de avaliação quantitativa e qualitativa para propiciar o re-planejamento e manejo das referidas áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido no município de Manaus, Estado do Amazonas, que possui uma população urbana de mais de 1 milhão de habitantes e conta com uma superfície de 10.769 km² (IBGE, 1977), atualmente o perímetro urbano é estimado em 250 km² ou 25.000 hectares.

Para a realização deste trabalho foram consideradas as áreas verdes urbanas públicas existentes na cidade de Manaus no ano de 1991, levando-se em conta, a definição de espaços livres propostos por GRONING (1976) e adaptado para o termo área verde, incluindo-se neste caso, as praças, as áreas especiais, as propostas de parques, o horto municipal, os cemitérios, os canteiros centrais ajardinados e as áreas verdes dos conjuntos residenciais, condomínios e loteamentos.

Através das plantas de urbanização obtidas em várias instituições (SHAM-Superintendência de Habitação do Amazonas, URBAM-Empresa de Urbanização de Manaus, DPJ-departamento de parques e jardins da prefeitura de Manaus e instituições que possuíam áreas verdes próprias) realizou-se o levantamento quantitativo de todas as áreas acima especificadas, utilizando um formulário conforme Anexo 1 elaborado por COSTA (1993). Em seguida estes dados foram armazenados em microcomputador através do programa Dbase III Plus.

Após esta fase, processou-se o levantamento qualitativo de campo, utilizando-se as plantas de urbanização obtidas nas diversas instituições, para poder visualizar as condições qualitativas das áreas verdes públicas especificadas acima. Desta maneira, com base nestas plantas, foi realizado o levantamento de campo COSTA (1993), com o auxílio de duas equipes de topografia da prefeitura para obter as áreas invadidas, as de preservação permanente, as de conservação e as condições qualitativas gerais de cada tipo de área verde remanescente. Assim, através de um formulário conforme Anexo 2 elaborado por COSTA (1993) coletou-se as informações sobre os tipos de áreas verdes existentes, área verde invadida, área verde remanescente, área de preservação permanente, área de conservação, tipo de invasor, estado da área, tipo de pisos, iluminação, elementos de vegetação existentes, equipamentos de serviços e lazer, monumentos e elementos arquitetônicos significativos e estado de conservação. Em seguida estes dados foram armazenados em microcomputador através do programa Dbase III Plus, analisados e processados de acordo com o tipo de área verde e área verde total.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Áreas Verdes dos Conjuntos Residenciais, Condomínios, Lotes e Praças

Neste levantamento foram encontrados 131 conjuntos residenciais, loteamentos e condomínios, sendo catalogadas 242 áreas verdes e a percentagem de representação de cada uma dessas áreas verdes em relação à área total de cada conjunto residencial foi muito diferenciada. O menor percentual de representação dessas áreas foi de 1,4% para o conjunto residencial de Flores. No entanto, segundo P.M.M. (1975) o PDLI (Plano Diretor Local Integrado) define percentuais diferenciados de áreas verdes levando em conta a região da cidade em que esteja localizado o conjunto residencial. Sendo exigido por lei a transformação de 15% da área total para área verde. Porém, observou-se que muitos conjuntos residenciais não cumprem esta exigência. Do total de 131 conjuntos residenciais 38% deles (50 conjuntos) não apresentaram o valor mínimo exigido. Sendo detectado através das plantas de urbanização desses conjuntos, a perda de parte dessas áreas verdes para o processo de invasão.

Os três tipos de áreas verdes comumente encontradas nos conjuntos residenciais foram as áreas de preservação permanente, os espaços reservados para praças sem vegetação e os jardins, presentes respectivamente, em 29,50% (72 áreas), 28,70% (70 áreas) e 13,67% (33 áreas) do número total de áreas verdes dos conjuntos residenciais (242 áreas).

A percentagem de invasão das áreas verdes dos conjuntos residenciais foi diferenciada. 69,47 % deles (91 conjuntos) foram invadidos. Dos quais 16,03% dos conjuntos invadidos (21 conjuntos) contribuíram com aproximadamente 90% do total de invasão. Sendo que das 242 áreas verdes existentes nos conjuntos residenciais, 43,80% delas (106 áreas) sofreram algum tipo de invasão. Entre os vários tipos de invasores, os mais freqüentes foram as lixeiras com 30,58% (em 74 áreas), moradores do próprio conjunto com 14,88% (em 36 áreas) e comércio com 12,40% (em 30 áreas). Desta maneira, uma forma de prevenir estas invasões seria urbanizar estas áreas, dotando-as de infra-estrutura de recreação pública.

O quadro 1 mostra que as áreas verdes dos conjuntos residenciais descontando as perdas para o processo de invasão totalizam 5.498.736 m² representando 20,87 % do total das áreas verdes públicas remanescentes (26.346.961 m²). O índice de invasão foi baixo (representando 2,63% da área verde total de 27.303.081 m²). No entanto, as invasões ficaram concentradas nas áreas verdes dos conjuntos residenciais (99,58% do total das invasões) e nas praças (0,42% da invasão). Mesmo com um percentual reduzido de invasão das praças, quatro delas foram completamente invadidas e não existiam mais.

Há um número muito reduzido de área em m² destinadas a praças públicas urbanizadas (representa 0,96% da área verde remanescente). Entretanto, 47,41% (2.606.951 m²) das áreas verdes remanescentes (5.498.736 m²) dos conjuntos residenciais são áreas não urbanizadas destinadas para a implantação de praças. Assim, se estas áreas fossem urbanizadas o percentual de áreas em m² destinadas a praças passaria de 0,96% (da área verde remanescente) para 10,85%.

Levando-se em conta algumas condições qualitativas, observou-se em Manaus, que das 52 praças públicas existentes sob a responsabilidade da prefeitura, 92,86 % delas (48 praças) apresentaram tamanhos inferiores a 2.000 m² e contribuíram com 46,41 % da área total em m² das praças. No entanto, 4 praças que estavam na classe de 8.000 a 80.000 m² contribuíram com 53,59% da área total em m² das praças.

Já para as 242 áreas verdes dos conjuntos residenciais, condomínios e loteamentos, as áreas inferiores a 8.000 m² representaram 71,49% (173 áreas) do total do número de áreas e 6,96% (382.712 m²) do total das áreas remanescentes em m². As áreas superiores a 8.000 m² representaram 28,51% (69 áreas) do total do número de áreas e 93,04% (5.116.024 m²) do total das áreas remanescentes em m². No entanto, as áreas superiores a 80.000 m² representaram respectivamente 62,61% (3.442.759 m²) das áreas em m² e 5,37% (13 áreas) do número de áreas.

QUADRO 1

Participação dos tipos de áreas verdes em relação ao total levantado, considerando: a área verde total (AVT), a área verde invadida (AVI) e a área verde remanescente (AVR) em m² e seus percentuais (AVT %, AVI %, AVR%)

Tipos de Áreas verdes	AVT	AVI	AVR	AVT (%)	AVI (%)	AVR (%)
AV de Conj. Residenciais	6.451.813	716.254	5.498.736	23,63	99,58	20,87
Praça	255.381	3.043	252.338	0,93	0,42	0,96
Cemitério	32.800					
Cemitério de S. Helena	84.000	-				
Cemitério de S. Francisco	105.000	-				
Cemitério de S. J. Batista	274.800	-				
Cemitério P. Tarumã	495.800	-				
SUB- TOTAL			495.800	1,82	0,00	1,88
Canteiros C. Ajudados						
Canteiro do Boulevard	10.800	-	10.800	0,04	0,00	0,04
Horto Municipal						
Horto M.Chico Mendes	22.596	-	22.596	0,08	0,00	0,09
Proposta de Parques						
Parque do Mindu	267.700	-				
Parque S. Castanheira	1.092.000	-				
SUB- TOTAL	1.359.700	-	1.359.700	4,98	0,00	5,16
Áreas Especiais						
Área Recreativa do Sesc	439.000	-				
BIS(Exército)	1.935.991	-				
Aeroporto da P. Pelada	576.000	-				
Aeroporto E. Gomes	8.000.000	-				
Área do Sesi	1.000.000	-				
Campus Univers.da FUA	6.700.000	-				
SUB-TOTAL	18.706.991	-	18.706.991	68,52	0,00	71,00
T O T A L	27.303.081	719.297	26.346.961	100,00	100,00	100,00

Sob o ponto de vista qualitativo as praças públicas e as áreas verdes dos conjuntos residenciais foram avaliadas considerando o grau de urbanização e conservação através das condições de iluminação, dos equipamentos de serviços, dos monumentos e elementos arquitetônicos, dos equipamentos de recreação, do estado de conservação, dos tipos de pisos, dos elementos de vegetação.

A análise da urbanização, iluminação, dos monumentos e elementos arquitetônicos e dos equipamentos de serviços das praças públicas, mostraram que elas apresentaram alto percentual de urbanização. 96,15% (50) delas são urbanizadas. A iluminação foi deficiente em 69,23% (36) delas. Dos equipamentos de serviços, os dois tipos mais comuns encontrados foram lanches com 40,38% (em 21 praças) e bancas de jornal e revistas com 40,38% (em 21 praças) de presenças. 63,46% (33) das praças não possuíam nenhum tipo de monumentos e elementos arquitetônicos significativos. Entretanto, foi detectado a existência de monumentos, fontes e escadas respectivamente em 36,54% (19), 5,77% (3) e 5,77% (3) das praças avaliadas.

Os equipamentos de recreação, o estado de conservação, os tipos de pisos e os elementos de vegetação, também foram avaliados. 82,69% (43 praças) delas apresentaram pelo menos um tipo de equipamento de recreação, onde os bancos, playground, quadras de esporte, campos de futebol e ciclovias estavam presentes, respectivamente, em 68,38%, 25%, 15,38%, 5,77% e 1,92% das mesmas. Quanto ao estado de conservação, 40,38% (21 praças) delas foram regulares e 46,15% (24 praças) ruim. Os tipos de pisos predominante foram o concreto, o gramado, a terra nua e terra com vegetação plantada presentes, respectivamente, em 75%, 71,15%, 69,23% e 53,85% das mesmas. Os elementos de vegetação mais encontrados foram vegetação natural ou plantada, árvores isoladas ou pequenos grupos, forrações pisoteáveis e arbustos presentes, respectivamente, em 78,85%,

76,92%, 65,38% e 40,38% das mesmas.

Das 242 áreas verdes dos conjuntos residenciais, 48,38% delas (117 áreas) são urbanizadas e 73,56% delas (178 áreas) apresentaram iluminação ruim. Também, 73,01% delas (176 áreas) não apresentaram nenhum tipo de equipamento de serviço, porém foram observadas a presença de atendimento comunitário, lanches e telefone público em respectivamente 7,47%, 7,47% e 5,17% das mesmas.

Os monumentos e elementos arquitetônicos estavam praticamente ausentes nas áreas verdes dos conjuntos residenciais. Desta maneira, 97,13% (235 áreas) deste tipo de área verde não apresentaram nenhum tipo de monumento. Já quanto aos tipos de equipamentos de recreação, eles estavam ausentes em 51,72% (125 áreas) das áreas verdes dos conjuntos residenciais. Mas, havia quadras de esporte, playground, campos de futebol, bancos, parques aquáticos e ciclovias em respectivamente 17,24% (42 áreas), 17,24% (42 áreas), 16,09% (39 áreas), 12,07% (29 áreas), 9,19% (22 áreas) e 1,15% (3 áreas) dessas áreas verdes.

O estado de conservação das áreas verdes dos conjuntos residenciais apresentaram a condição muito boa em 10,92% (27 áreas), boa em 15,52% (38 áreas), regular em 18,39% (45 áreas) e ruim em 55,17% (134 áreas) das áreas. Os tipos de pisos mais frequentes neste tipo de área verde foram terra nua com 55,17% (em 134 áreas), gramado com 51,72% (em 125 áreas), terra com vegetação plantada com 27,59% (em 67 áreas), concreto com 17,82% (em 43 áreas) e terra com vegetação natural com 14,27% (em 35 áreas).

Quanto ao estado de conservação das áreas verdes dos conjuntos residenciais, 10,92% (25 áreas) dela foram muito bom, 15,52% (38 áreas) bom, 18,39% (45 áreas) regular e 55,17% (134 áreas) ruim.

Mesmo que haja um índice de invasão baixo nesses dois tipos de áreas verdes públicas (Praças e áreas verdes dos conjuntos residenciais) exige-se do Poder Público medidas de saneamento, urbanização e manutenção periódicas dessas áreas, de forma a possibilitar o uso efetivo delas pela população.

Canteiro Central Ajardinado, Horto Municipal e Cemitérios

O canteiro central localizado na avenida Boulevard Alvaro Maia, foi o único que se enquadrou na definição de canteiro central ajardinado. Porém a espécie arbórea (*Delonix regia*), plantada ao longo do canteiro não foi escolhida adequadamente, vindo a prejudicar a harmonia paisagística do local. Assim, devido a alta temperatura da cidade de Manaus, deveria ter sido priorizado o fator sombra, por ocasião da escolha das espécies, sem desconsiderar o fator embelezamento. Mesmo a área sendo urbanizada e dotada de um estado de conservação razoável, nota-se uma iluminação ruim, facilitando a ação de vândalos e provocando perigo as pessoas que transitam nesta avenida.

O horto municipal Chico Mendes, o único disponível na cidade, não possuía em 1991 estrutura para atender a visitação pública e tinha como objetivo a produção de mudas destinadas às campanhas de arborização da prefeitura e necessitava de uma melhor infra-estrutura em toda a área disponível, a fim de atender os seus objetivos e conseqüentemente possibilitar o desfrute e a utilização por parte da população. Pelo fato dos cemitérios serem utilizados para visitação pública, os mesmos foram também considerados como um tipo de área verde pública.

A cidade de Manaus conta com quatro cemitérios a saber: Cemitério de Santa Helena, Cemitério de São Francisco, Cemitério de São João Batista e Cemitério Parque Tarumã, todos administrados e mantidos pela prefeitura. O Cemitério Parque Tarumã com 274.000 m² e o Cemitério São João Batista com 105.000 m² eram os maiores, os mais bem dotados de infra-estrutura (inclusive vegetação e jardim) e bem visitados pela população.

Proposta de parques e áreas especiais ou institucionais

Com exceção de alguns balneários públicos (Praia da Ponta Negra, Tarumã e Ponte da Bolívia) que possuíam uma certa estrutura, existia, em 1991, a proposta de criação dos parques Sauim Castanheira e do Mindú.

A área destinada, segundo proposta da Prefeitura, para a montagem da infra-estrutura do Parque Sauim Castanheira possuía um castanhal que diminuía a possibilidade de uma utilização mais intensa com objetivo de recreação, com grande pressão urbana e intensa ocupação desordenada (processo de invasão) ao seu redor.

A área destinada ao futuro Parque do Mindú, também não possuía infra-estrutura. Era uma área mais central com beleza paisagística e problemas fundiários. Nesta época a comunidade do bairro do Parque Dez iniciou um movimento para transformar esta área em um parque municipal. Hoje, o Parque do Mindú é uma realidade e conta com uma estrutura adequada a visitação pública.

Já as áreas especiais que representaram 71% do total das áreas verdes públicas remanescentes, possuem uma grande função ecológica de equilíbrio microclimático na região na qual ela esta localizada. Estas áreas representaram e representam os únicos remanescentes de florestas com grande extensão localizadas no perímetro urbano de Manaus. A situação dessas áreas em 1991 mostrou que todas são áreas com grande pressão de invasão e o Poder Público praticamente não ajudava as instituições proprietárias na sua proteção e conservação.

Índices de áreas verdes públicas

O Quadro 2 mostra os índices de áreas verdes públicas de Manaus relacionadas às áreas verde total, invadida e remanescente. O resultado mostra que Manaus, desconsiderando as partes invadidas, possui um índice de áreas verdes de 25 m²/habitante para as áreas verdes totais remanescentes. Comparado com o índice adotado pela Associação Nacional de Recreação dos Estados Unidos, segundo POLAND (1973), que é de 28 m²/habitante, a

situação de Manaus é boa. No entanto, as áreas especiais ou institucionais contribuem com 17,75 m²/habitante representando 71 % do índice total remanescente. Na seqüência, os outros tipos de áreas verdes como as áreas verdes dos conjuntos residenciais, condomínios e loteamentos, propostas de parque, cemitérios, praças, horto municipal e o canteiro central do Boulevard Amazonas contribuíram com respectivamente 5,22 m²/habitante, 1,29 m²/habitante, 0,47 m²/habitante, 0,24 m²/habitante, 0,02 m²/habitante e 0,01 m²/habitante onde representam 20,87%, 5,16%, 1,88%, 0,96%, 0,09% e 0,04% dos índices totais de áreas verdes. Porém, quando se retira as áreas especiais, este índice passa para 7,25 m²/ habitante, quando se retira as áreas verdes dos conjuntos residenciais este índice cai ainda mais e passa a ser de 2,03 m²/habitante. Isto mostra, a necessidade de uma melhor contribuição para estes índices das áreas efetivamente utilizada com maior intensidade pela população e dotadas de infra-estrutura e equipamentos de lazer como as praças, as propostas de parques, o canteiro central ajardinado do Boulevard Amazonas e o horto municipal. Já o índice de invasão da cidade foi de 0,68 m²/habitante, estando concentrado principalmente nas áreas verdes dos conjuntos residenciais.

QUADRO 2

Participação dos diversos tipos de áreas verdes no índice de áreas verdes pública de Manaus, considerando: AVT, AVI, AVR /HAB. (área verde total, Invadida e remanescente em m² por habitante)

TIPOS DE A. VERDES	AVT(m ²)	AVI(m ²)	AVR(m ²)	POPULAÇÃO URBANA	AVT/HAB.	AVI/HAB.	AVR/HAB.
Proposta de Parque	1.359.700	-	1.359.700	1.053.741	1,2903	-	1,2903
Praça	255.381	3.043	252.338	1.053.741	0,2424	0,0029	0,2395
Canteiro C. do Boulevard	10.800	-	10.800	1.053.741	0,0102	-	0,0102
Cemitério	495.800	-	495.800	1.053.741	0,4705	-	0,4705
Horto Municipal							
Áreas Verdes de Conjuntos Residenciais	22.596	-	22.596	1.053.741	0,0214	-	0,0214
Áreas Especiais	6.451.813	716.254	5.498.736	1.053.741	6,1228	0,6797	5,2183
TOTAL	18.706.991	-	18.706.991	1.053.741	17,7529	-	17,7529
	27.303.081	719.297	26.346.961	-	25,9105	0,6826	25,0031

CONCLUSÕES

O levantamento das informações disponíveis e metodologia utilizada, mostrou-se eficiente na avaliação quantitativa e qualitativa das áreas verdes públicas.

Os parques municipais, as praças e os canteiros centrais ajardinados devem contribuir mais no índice de áreas verdes de forma a apresentarem uma melhor distribuição na cidade, em virtude do uso intensivo dessas áreas, como áreas de recreação pela população.

Das duas propostas de parques municipais hoje existentes, o Parque do Mindú é o que apresenta maior potencial de uso a curto prazo pela população, em virtude de já ser freqüentado pela população ao redor e de existir alguma infra-estrutura para visitação pública, necessitando apenas regularizar a situação fundiária da área e elaborar o plano de manejo específico. Neste plano, deve estar inserido o zoneamento da área e a forma de uso, a instalação de diferentes tipos de equipamentos de lazer, a definição das áreas a serem recuperadas, as trilhas de interpretação da natureza e as estratégias de segurança e de monitoramento.

As praças existentes dotadas de infra-estrutura necessitam de um plano permanente de manutenção e critérios para dotá-las de aparelhos de recreação pública, devendo neste caso considerar o tipo do público freqüentador e as suas características sociais, econômicas e culturais. Como o número de áreas destinadas a praças nos bairros é muito grande, é necessário que o Poder Público implemente um programa de implantação de infra-estrutura aliado a estratégia de buscar a participação da comunidade.

As áreas verdes dos conjuntos residenciais, condomínios e loteamentos da cidade, estão completamente abandonadas, sendo necessário que o Poder Público tome medidas urgentes de forma a diminuir a pressão de invasão nessas áreas. Algumas medidas poderiam ser:

a) Exigir das construtoras responsáveis pela construção dos diversos conjuntos residenciais existentes, não apenas a destinação de áreas para este fim, mas também a sua higienização, urbanização e implantação de aparelhos

recreativos de forma a ser utilizada efetivamente pela comunidade. Devendo estar inseridos nesta exigência os conjuntos residenciais já construídos e em processo de construção.

b) Para tal, seria necessário uma legislação específica que trate do assunto, considerando de acordo com as características das regiões da cidade os percentuais a serem conservados e preservados. Exigindo-se também, um projeto paisagístico que incluiria além das áreas verdes, a arborização das ruas e canteiros centrais.

c) Devido ao número muito grande de áreas públicas degradadas na área urbana, exige-se por parte do Poder Público a definição de um plano de recuperação dessas áreas, definindo as metas a serem alcançadas a curto, a médio e a longo prazo e o orçamento para a sua execução.

d) Mesmo com todos os problemas que as áreas verdes públicas enfrentam, muitas delas não foram totalmente invadidas. Isto demonstra a necessidade do Poder Público estruturar as áreas verdes ainda existentes de forma a evitar a sua perda para o processo de invasão comum na cidade. Assim, a definição de um plano diretor de áreas verdes públicas torna-se urgente, de forma a integrar esse conjunto de áreas e futuras áreas a um sistema de planejamento dinâmico e flexível, não necessariamente inserido no plano diretor da cidade.

e) Para se concretizar essas medidas é necessário o Poder Público dispor de um corpo técnico especializado e dotado de estrutura física mínima para desempenhar a sua função de planejamento e de execução.

REFERÊNCIAS

BARTENSTEIN, F. **The Future Of Urban Forestry**. J. Arb., 7 (10) : 261 - 267, 1981.

COSTA, L. A. DA. **Análise e avaliação do manejo da arborização urbana pública da cidade de**

- Manaus.** Manaus. convênio Inpa / Fua, 1993. 189 p. (Dissertação de Mestrado).
- GRONING, G. **Zur Problemorientierten Sortierung Von Freiraumen.** Das Gartenamt, 25(10):601-607. 1976.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Geografia do Brasil-Região Norte.** Rio de Janeiro, 1977. V.1.
- JENSEN, K. F.; DOCHINGER, L. S.; ROBERTS, B. R.; TOWNSEND, A. M. **Pollution Responses.** In: Miksche, J. P. *Modern Methods in Forest Genetics.* Berlim, Springer, 1976. pp.186-216.
- POLAND, C.C. O Verde Urbano e o Conservacionismo no Planejamento das Cidades. **FBCN – Boletim Informativo**, 8, p.3. 1973.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MANAUS – PMM. **Plano de Desenvolvimento Local Integrado do Município de Manaus-PDLI.** Manaus, 1975. V.I, T.1, T.2, V.II.
- REETHOF, G. & HEISLER, G. M. **Trees and Forest For Noise Abatment and Visual Screening.** U.S.For.Ser.Gen.Tech. Rep. NE-22, 1976. p.39-48.
- ROBERTS, R. B. **Trees as Biological Filters.** J. Arb., 6 (1): 20 – 23 , 1980.

ANEXO 1

Formulário utilizado no levantamento quantitativo das áreas verdes públicas de Manaus

Nº	Denominação	Localização	Bairro	Área verde total	Área verde em relação a área total (%)	Obs.

ANEXO 2

Formulário utilizado no levantamento qualitativo das áreas verdes públicas de Manaus

- I) BAIRRO _____ II) LOCALIZAÇÃO _____
- III) DENOMINAÇÃO _____
- IV) DATA _____
- V) TIPO DE ÁREA VERDE _____

- A () proposta de parque B () Praça C () Canteiro central ajardinado
D () Cemitério E () Horto florestal municipal F () Áreas especiais
G () Áreas verdes de conjuntos residenciais, condomínios ou loteamento
G1 () Campo de futebol G2 () praça G3 () quadra G4 () Área de preservação
G5 () Play ground e parque infantil G6 () Parque aquático- piscina G7 () Bosque
G8 () Canteiro central ajardinado G9 () Espaço aberto sem vegetação G10 () Ciclovía
G11 () Centro social urbano de lazer G12 () Espaço reservado para praça G13 () Jardim
G14 () Reservado para clube social de lazer em estado de implantação ou já implantação

- VI) ÁREA VERDE TOTAL(m²) (A.V.T.) _____
a) área verde invadida (m²) (A.V.I.) _____
b) área verde real (m²) (A.V.R.) _____
 b.1) área de preservação permanente (m²) (A.P.) _____
 b.2) área de conservação (m²) (A.C.) _____

VII) TIPO DE INVASOR (T.I.)

- 1 () comércio 2 () indústria 3 () morador do próprio conjunto residencial 4 () igreja
5 () sede de entidades comunitárias 6 () 1 a 2 residências 7 () mais de 2 residências
8 () não tem 9 () sede de escola de samba 10 () box- policial
11 () escola particular 12 () alargamento de rua 13 () prédio- edifício
14 () lixeira 15 () sede de sociedade de taxistas 16 () hospital ou posto médico
17 () posto de gasolina 18 () oficina mecânica 19 () sitio particular
20 () campo de futebol 21 () sede da lions 22 () escola pública
23 () estação de tratamento de esgoto 24 () guarita de condomínio
25 () sede de empresa de construção civil 26 () distrito administrativo da prefeitura
27 () escola de natação 28 () centro de treinamento da policia militar de manaus
29 () escritório de condomínio e churrasqueira

VIII) CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE CONSERVAÇÃO

a) ESTADO DA ÁREA

- 1 () urbanizada 2 () em urbanização 3 () não urbanizada

b) PISOS

- 1 () terra nua 2 () piso hidráulico 3 () gramado 4 () concreto
5 () asfalto 6 () terra com vegetação natural 7 () terra com vegetação plantada
8 () não tem 9 () outros

c) ILUMINAÇÃO

- 1 () muito boa 2 () boa 3 () razoável 4 () ruim

d) ELEMENTOS DE VEGETAÇÃO

- 1 () forrações pisoteáveis 2 () arbustos 3 () árvores isoladas ou pequenos grupos
4 () vegetação natural ou plantada 5 () sem vegetação 6 () outros

e) EQUIPAMENTOS DE SERVIÇOS

- 1 () telefone público 2 () caixa de correio 3 () ponto de ônibus
4 () ponto de táxi 5 () banca de jornais e revistas 6 () lanches
7 () não tem 8 () viveiro de mudas 9 () box policial
10 () atendimento comunitário 11 () outros

f) EQUIPAMENTOS DE LAZER

1 () bancos 2 () quadras 3 () play ground (parque infantil) 4 () não tem
5 () campo de futebol 6 () parque aquático 7 () ciclovia 8 () outros

g) MONUMENTOS E ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS SIGNIFICATIVOS

1 () monumentos 2 () fontes 3 () pontes
4 () escadas 5 () não tem 6 () outros

h) ESTADO DE CONSERVAÇÃO

1 () muito bom 2 () bom 3 () razoável 4 () ruim

i) PERCENTAGEM DE REPRESENTAÇÃO DA ÁREA VERDE EM RELAÇÃO

à área total (%) _____

J) OBSERVAÇÕES: _____