

DEMOGRAFIA URBANA

ENG.º BENTO AFINI JUNIOR (*)

1. INTRODUÇÃO

O clássico conceito de saúde, conforme definição da Organização Mundial da Saúde, de que esta não é somente a ausência de doença ou enfermidade, mas o gozo de um perfeito bem estar: físico, mental e social, exige pelo menos, uma extensão subjetiva. É que esse «algo mais», necessário para completar a definição de saúde, seja ditado pelas funções básicas que uma cidade deve oferecer. É nas cidades que se desenvolvem as mais diversas atividades sociais e culturais, assim como atividades de recreação e esportes, além daquelas inerentes à vida humana. Assim sendo, neste trabalho vamos procurar desenvolver alguns aspectos relacionados com a população nas áreas urbanas das cidades. As funções básicas funcionais da vida em coletividade são as seguintes:

- a) a função de habitar;
- b) a função de trabalhar;
- c) a função de recrear (corpo e espírito);
- d) a função de circular (coisas ou pessoas).

Observa-se, entretanto, que a circulação é a função complementar das outras três, pois une as funções de habitação, trabalho e recreio físico e espiritual.

Os fatos observados têm nos mostrando que as populações estão divididas pelas cidades ou pelos campos, e que quanto mais desenvolvido é o país, maior a porcentagem da população urbanizada relativamente à rural. Os dados do Censo Demográfico de 1970, referentes ao Estado de São Paulo, mostram que existiam 840 cidades e vilas, sendo que, divididas em classes de categorias, a situação era mais ou menos esta:

Cidades com menos de 10.000 habitantes	—	684	(81,4%)
Cidades de 10.001 a 20.000 habitantes	—	62	(7,4%)
Cidades de 20.001 a 30.000 habitantes	—	33	(3,9%)
Cidades de 30.001 a 50.000 habitantes	—	24	(2,9%)
Cidades de 50.001 a 100.000 habitantes	—	16	(1,9%)
Cidades de 100.001 a 200.000 habitantes	—	14	(1,7%)
Cidades de 200.001 a 1.000.000 habitantes	—	6	(0,7%)
Cidades acima de 1.000.000 habitantes	—	1	(0,1%)
TOTAL		840	(100,0%)

Durante muito tempo, utilizávamos para as projeções e previsões populacionais, equações matemáticas, com fundamento

tecnológico previsivo, para ajustagem a uma equação contínua, de derivadas bem definidas, que pudesse nos fornecer o número aproximadamente verdadeiro de uma população futura. Assim, utilizávamos os clássicos processos previsíveis denomina-

(*) Engenheiro Civil e Sanitarista. Licenciado em Matemática. Engenheiro Chefe da Seção de Planejamento de Esgotos, da SAEC.

dos: aritmético e geométrico, baseados no crescimento ilimitado; a relação de primeira ordem e logístico, baseados no crescimento limitado das populações. Vamos agora desenvolver e procurar explicar, em linhas sucintas, o processo que leva em conta a ocupação e uso do solo, apresentando, mesmo, valores já obtidos em outros países, bem como aqueles que obtivemos por amostragem, embora o número seja reduzido e, portanto, passível de crítica.

Serão necessárias algumas definições e alguns conceitos, que apresentaremos do modo mais simples possível, incorporando aos mesmos alguns exemplos elucidativos.

2. DENSIDADE DE OCUPAÇÃO DOMICILIAR

A densidade de ocupação domiciliar é um parâmetro que relaciona o número de habitantes por unidade de domicílio. Frequentemente somos obrigados a considerar 5,00 habitantes por domicílio como o número que melhor exprime esse índice. Na realidade não estamos muito longe da verdade, pois a família média é, em geral, constituída de 5 pessoas, o que confere certa autenticidade a este valor. Segundo o Anuário Estatístico da ONU, com dados relativos a 1960, temos a densidade de ocupação domiciliar para 21 países, a saber:

País	Densidade de ocupação domiciliar (habitantes/domicílio)
Nigéria	4,4
RAU	5,0
Zanzibar	3,1
Bermudas	3,9
Canadá	3,9
Jamaica	4,0
Panamá	4,7
Porto Rico	4,8
Estados Unidos	3,3
Argentina	4,3
Camboja	5,0
China	5,7
Japão	5,0
Coréia	5,5
Brasil	5,3
Kuwait	6,1
Borneus	5,0
Filipinas	5,7
Síria	5,4
Suécia	2,8
Tchecoslováquia	3,1

Estudos realizados pelo PUB — Plano Urbanístico Básico, relativos a Área Metropolitana de São Paulo, indicam que esta apresentou as seguintes densidades de ocupação domiciliar:

Ano de 1940	4,78 hab/dom.
Ano de 150	4,82 hab/dom.
Ano de 1960	4,63 hab/dom.
Ano de 1970	4,57 hab/dom.

A Capital de São Paulo, entretanto, teve esta evolução relativamente à densidade de ocupação domiciliar:

Ano de 1940	4,76 hab/dom.
Ano de 1950	4,83 hab/dom.
Ano de 1960	4,60 hab/dom.
Ano de 1970	4,49 hab/dom.

Excluída a Capital de São Paulo, a Área Metropolitana de São Paulo teve este desempenho quanto à densidade de ocupação domiciliar:

Ano de 1940	4,88 hab/dom.
Ano de 1950	4,76 hab/dom.
Ano de 1960	4,70 hab/dom.
Ano de 1970	4,76 hab/dom.

No Quadro I, apresentamos os diversos índices registrados da densidade de ocupação domiciliar, referentes aos decênios entre o intervalo fechado de 1940 e 1970. Estão incluídos todos os municípios que constituem a Área Metropolitana de São Paulo, sendo que este quadro, originariamente integrante do PUB, foi completado pelo autor com os dados do Censo Demográfico de 1970.

Todavia, é importante registrar que a densidade de ocupação domiciliar pode ser correlacionada com a distância a uma cidade que é polo de atração. Isso poderá ser verificado pelo Quadro II, onde apresentamos sua variação, para os municípios atendidos pela Estrada de Ferro Santos a Jundiáí, ainda na Área Metropolitana de São Paulo.

O Quadro III nos dá a densidade de ocupação domiciliar, relativamente ao ano de 1972, para as regiões administrativas que englobam todas as sedes municipais de sua influência. Essa densidade de ocupação domiciliar figura em um trabalho realizado pelo FESB — Fomento Estadual de Saneamento Básico, sobre o «Levantamento das condições sanitárias das populações urbanas do Interior do Estado de

QUADRO I — Área Metropolitana de São Paulo

Evolução da densidade de ocupação domiciliar — 1940-1970

Municípios	190	1950	1960	1970
São Paulo	4,76	4,83	4,60	4,49
Osasco	—	4,65	4,73	4,85
Santo André	4,89	4,79	4,53	4,59
São Bernardo do Campo	5,02	4,94	4,93	4,91
São Caetano do Sul	—	4,69	4,43	4,33
Diadema	—	4,89	4,87	5,06
Mauá	4,74	4,73	4,70	5,06
Ribeirão Pires	4,75	5,21	4,77	4,67
Guarulhos	4,52	4,67	4,74	4,87
Mogi das Cruzes	5,40	4,69	5,16	4,72
Poá	3,48	4,64	4,74	5,12
Suzano	4,96	5,31	5,10	4,99
Ferraz de Vasconcelos	—	4,63	4,47	5,18
Itaquaquecetuba	4,16	4,68	4,65	5,09
Brás Cubas	—	—	4,72	4,91
Taboão da Serra	—	—	5,01	5,02
Barueri	5,50	4,70	4,85	5,04
Carapicuíba	—	4,69	4,81	5,07
Rio Grande da Serra	—	—	4,79	5,22
Biritiba Mirim	5,40	4,69	5,59	5,07
Cotia	4,43	4,77	5,19	5,03
Itapevi	4,43	4,77	4,71	5,12
Jandira	—	4,77	4,98	5,05
Guararema	4,44	4,63	4,68	4,39
Itapecerica da Serra	3,89	4,37	4,62	4,96
Embu	3,89	4,37	5,13	4,57
Embu Guaçu	—	4,37	4,78	4,71
Juquitiba	3,89	4,37	4,28	4,62
Mairiporã	6,17	4,79	4,67	4,92
Franco da Rocha	6,17	7,68	8,62	4,83
Caieiras	6,17	7,68	4,75	4,69
Francisco Morato	—	7,68	4,54	5,07
Salesópolis	4,16	4,46	4,83	4,48
Santa Isabel	4,30	4,44	4,71	4,87
Arujá	4,30	4,44	4,94	4,75
Santana do Parnaíba	5,51	4,33	4,58	4,56
Cajamar	5,51	4,33	4,58	4,73
Pirapora do Bom Jesus	5,51	4,33	4,68	4,57
GRANDE SÃO PAULO	4,78	4,82	4,63	4,57

(*) Os dados de 1940, 1950 e 1960 foram retirados do PUB — Plano Urbanístico Básico.
Os dados de 1970 foram retirados do Censo Demográfico de 1970 — I.B.G.E.

QUADRO II — Densidade de ocupação domiciliar segundo a distância

Área Metropolitana de São Paulo (1960)

Município	Distância (km)	Densidade observada (hab/dom.)	Densidade calculada (hab/dom.)
S. Caetano do Sul	11	4,43	4,43
Santo André	18	4,53	4,56
Mauá	26	4,70	4,69
Ribeirão Pires	33	4,77	4,77

S. Paulo», apresentado naquele ano. Nesse quadro não figuram as vilas, daí a discrepância entre o n.º de 570 municípios com o de 840 cidades e vilas, que apresentamos no início deste trabalho.

Não temos dados relativos da densidade de ocupação domiciliar para as populações localizadas na zona rural, a não ser alguns valores das vilas rurais, localizadas no Município de Mairiporã, dados esses ainda referentes ao Censo Escolar de 1964. Estas vilas encontravam-se total ou parcialmente cobertas pela área de influência da Represa do Rio Juqueri, naquele município, parte do complexo que

QUADRO III - Sedes Municipais

Densidade de ocupação domiciliar - (1972)

Região administrativa		N.º de municípios	Densidade de ocupação domiciliar (hab/dom)
1	Grande São Paulo	36	6,45
2	Santos	23	4,17
3	S. J. dos Campos	32	5,15
4	Sorocaba	59	4,36
5	Campinas	83	4,73
6	Ribeirão Preto	80	4,76
7	Bauru	38	4,48
8	S. J. do Rio Preto	85	4,71
9	Araçatuba	37	4,47
10	Presidente Prudente	50	4,75
11	Marília	47	4,47
População urbana (hab)			
1	0 a 6.000	344	4,59
2	6.001 a 12.000	85	4,50
3	12.001 a 25.000	63	4,28
4	25.001 a 50.000	42	4,62
5	acima de 50.001	36	5,43
Geral p/ o interior do Est.		570	4,97

Fonte: Levantamento das condições sanitárias das populações urbanas do Interior do Estado de São Paulo - Sí-nópsis - 1972.

QUADRO IV - Município de Mairiporã (Censo Escolar de 1964)

Bairro	N.º de famílias	N.º de casas	N.º de pessoas	Densidade de ocupação domiciliar
Cardoso	21	22	79	3,59
Cacéia	9	10	37	3,70
Lavapés	62	90	159	1,77
Rio Abaixo	163	215	729	3,39
Rancho Grande	21	37	122	3,30
Vila Machado	6	7	25	3,57
Santa Inês	47	68	190	2,79
TOTAL	329	449	1.341	2,99

QUADRO V - Estimativa da densidade de ocupação domiciliar - 1940-1990

Ano	Município de S. Paulo	Grande São Paulo	GSP menos município de São Paulo
1940	4,760	-	4,880
1950	4,564	4,820	4,788
1960	4,377	4,622	4,693
1965	4,286	4,526	4,651
1968	4,234	4,427	4,623
1970	4,197	4,432	4,605
1975	4,113	4,340	4,559
1980	4,028	4,249	4,518
1985	3,944	4,165	4,473
1990	3,862	4,079	4,431

Fonte: Plano Urbanístico Básico - PUB - São Paulo. O índice acima está expresso em hab/dom.

deve fornecer 11,0 m³/s de água para o abastecimento de água para a Capital de São Paulo. Os dados que aqui apresentamos servem meramente como ilustração.

Podemos completar dizendo que se vamos elaborar o projeto de um serviço urbano num núcleo residencial, para o qual está previsto um certo número de lotes, se a cada lote corresponder um domicílio, a estimativa da população poderá ser feita simplesmente multiplicando a densidade de ocupação domiciliar pelo número de domicílios. Como esta, pelos inúmeros dados apresentados, é sempre pouco inferior a 5,00 habitantes/domicílio, estamos na verdade super-dimensionando a população quando assim o fazemos, porém os resultados são apenas ligeiramente superiores, não chegando a causar uma discrepância quanto ao investimento necessário. O Quadro V apresenta uma projeção para 1940-1990, referindo-se a área metropolitana de São Paulo.

3. DENSIDADES DEMOGRÁFICAS

Vejam as principais definições, para depois passarmos a apresentação de dados e recomendações existentes.

Densidade de população dentro de um quarto (Room Density) é o número de habitantes por quarto habitável. As casas devem ter tantos aposentos (não se computando cozinha, banheiro e outros lugares de serviços) quantos forem os seus moradores; assim, para um casal, deve-se ter o mínimo uma sala e um quarto, fora a parte de serviço; para 3 pessoas, uma

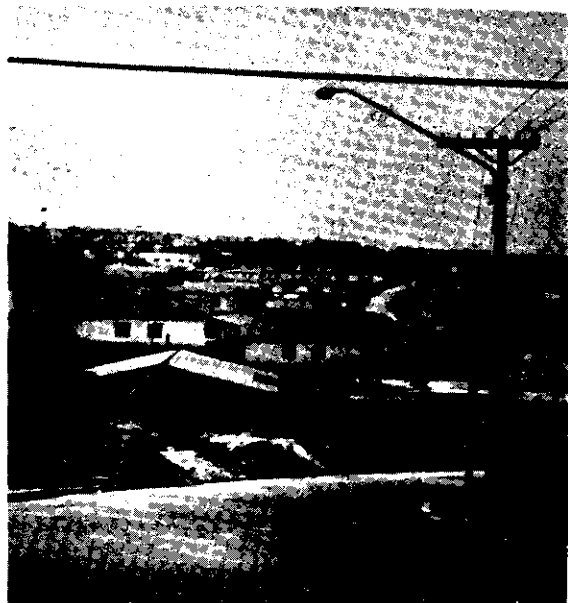


Foto 1 — Em bairros residenciais como este, com lotes de 250 a 350 m², a densidade demográfica oscila entre 150 e 200 hab/hm².



Foto 2 — Vista do Conjunto Residencial Vila Rica, com casas geminadas. Para núcleos residenciais como este, a densidade demográfica é de 120 a 150 hab/hm².



Foto 3 — Edifícios de apartamentos como este, em áreas densamente residenciais, elevam a densidade demográfica para valores entre 400 e 500 hab/hm².

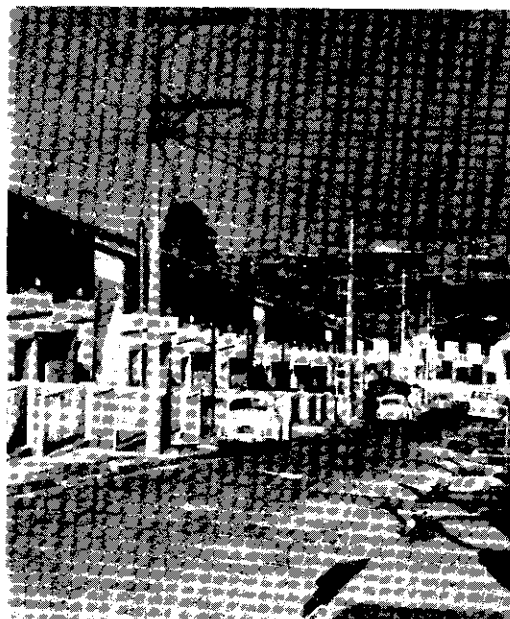


Foto 4 — Vista do Parque Fongaro, em São Paulo, próximo à Via Anchieta. Conjuntos de sobrados como este, geminados em 6, 4, 3 e 2 unidades, possibilitam densidades demográficas de 450 a 550 hab/hm².

sala e dois quartos; para quatro pessoas, duas salas e dois quartos; para 5 pessoas, duas salas e três quartos.

A densidade de população admissível dentro de um quarto é considerada da seguinte forma:

1 dormitório	2 pessoas
2 dormitórios	3 pessoas
3 dormitórios	5 pessoas
4 dormitórios	7 1/2 pessoas

sendo contadas com 1/2 pessoa as crianças de 1 a 10 anos; crianças com menos de 1 ano não são computadas.

Densidade demográfica líquida (Net Density) é a população por hectômetro quadrado de área exclusivamente residencial.

Densidade demográfica residencial líquida (Net Residential Density) é a quantidade de população por unidade de área, considerada a área exclusivamente residencial mais a das ruas de acesso, mais metade da área das ruas de distribuição até 6 m.

Densidade demográfica bruta (Gross neighbourhood Density) é a população dividida pela área total do setor. Pode-se considerar, conforme o caso, a densidade bruta de uma unidade de vizinhança, de um distrito ou de toda a cidade (overall gross density). É evidente que para se comparar densidades demográficas, é necessário que elas sejam do mesmo tipo.

A respeito da densidade de habitação, fundamental é o famoso «Dudley Report», publicado na Inglaterra, em 1944. Este Relatório recomenda os seguintes dados:

Densidades demográficas	Centro		Junto ao Centro	Intermediária	Periférica
	Concentrada	Normal			
Líquida	300	250	180	125	75
Bruta	150	125	100	75	50
Área hab. Espaços livres	50%		55%	60%	66%
	50%		45%	40%	34%

Nas zonas centrais, normalmente, não deve haver habitação, pois o centro é para comércio, escritórios e administração pública.

Então teremos, por pessoa, nas três hipóteses; considerando-se uma cidade com população até 10.000 habitantes:

$$\text{Junto ao centro} \frac{10.000}{180} = 55 \text{ m}^2, \text{ de área}$$

$$\text{Intermediária} \frac{10.000}{125} = 80 \text{ m}^2, \text{ de área}$$

$$\text{Periférica} \frac{10.000}{75} = 133 \text{ m}^2, \text{ de área}$$

Considerando-se a família média de 5 pessoas, teríamos as seguintes áreas de lotes (mínimos):

Junto ao centro

$$55 \times 5 = 275 \text{ m}^2 \text{ Lote de } 10,0 \times 27,5 \text{ m}^2$$

Intermediária

$$80 \times 5 = 400 \text{ m}^2 \text{ Lote de } 12,0 \times 33,0 \text{ m}^2$$

Exterior

$$133 \times 5 = 665 \text{ m}^2 \text{ Lote de } 16,0 \times 42,0 \text{ m}^2$$

Como se vê, na tabela Dudley, é grande a diferença entre as densidades líquida e bruta; isso quer dizer que as áreas livres de uso comum são muito grandes, atingindo mesmo 50% da área total.

Patrick Abercrombie, o príncipe dos urbanistas atuais, para o Plano de Hull, na Inglaterra, demonstra detalhadamente a distribuição de áreas, para cidades constituindo unidades residenciais de 10.000 habitantes. Os resultados são os seguintes:

A coluna (4) — Áreas para outros fins, inclui: terreno para escolas, lojas e oficinas, igreja, centro de comunidade, edifícios públicos, indústria local de serviço, parque de estacionamento, etc.

Vamos agora registrar os regulamentos quanto às densidades demográficas (líquida e bruta), da cidade de Peoria, no Estado de Illinois, Estados Unidos, de 100.000 hab.

— Tabela de Patrick Abercrombie (Hull, Inglaterra)

Localização	Densidade líquida (hab/hm ²)	Área Residencial (hm ²)	Espaços livres (hm ²)	Áreas para outros fins (hm ²)	Área total (hm ²)	Densidade bruta (hab/hm ²)
Zona interior	180	55	28	20	103	100
Zona média	125	80	28	24	132	75
Zona exterior	75	133	40	28	201	50
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

— Tabela de Peoria (Illinois, EUA)

Usos funcionais	Densidades demográficas (hab/hm ²)	
	Líquida	Bruta
1 família — Distrito A Casas + escolas, igrejas, bibliotecas	80	55
2 famílias — Distrito B Casas geminadas + escolas, igrejas, bibliotecas	160	100
Apartamentos — Distrito C Edifícios de habitação múltipla + escolas, igrejas, bibliotecas	625	315
Apartamentos — Distrito D Edifícios de habitação múltipla + escolas, igrejas, bibliotecas, hotéis, hospitais	1.000	400

Para os demais distritos (comercial e industrial), deixamos de incluir os resultados, pois no próprio distrito K, de indústrias pesadas, não pode haver moradias.

No que se refere às densidades demográficas, principalmente, encontram-se valores absolutamente inaceitáveis.

A densidade demográfica deve ser função da localização, sendo em geral mais alta junto ao centro, a fim de diminuir a jornada diária; muita gente deve morar junto ou próximo ao centro, porque muita gente trabalha lá. Em torno do centro, a densidade demográfica deve ser menor, em torno de 220 a 250 hab/hm² e circundando tudo, na faixa periférica, deve-se ter 100 hab/hm² no máximo. Baseados nestes índices é que vão ser estudados detalhes como recuo, alturas máximas dos edifícios, índices de ocupação, tamanho do lote mínimo, etc.

Dados extraídos de «The Planning of a New Town», Hook, Inglaterra, apresenta-

dos no «Greater London Council», 1965, recomendam:

Localização	Densidade demográfica (hab/hm ²)
Zona Central	400
Zona Interna	280
Zona Externa (subúrbio)	160
Cidade (média)	232
Residencial interna simples	280
Residencial interna global	228
Residencial externa simples	160
Residencial externa global	140

Ainda do mesmo trabalho, podemos registrar:

Tipo de utilização	Área de piso (%)	Densidade demográfica (hab/hm ²)
Uni-familiar	20	8 a 22
Bi-familiar	30	20 a 24
Geminadas	50	32 a 38
Edifícios de 3 andares	100	80 a 90
Edifícios de 6 andares	140	130 a 150
Edifícios de 13 andares	180	170 a 190

Se adotássemos para a Capital de São Paulo, exigindo-se um lote padrão mínimo de 250 m² (10,0 x 25,0 m²), com as mesmas hipóteses acima, teríamos:

Tipo de utilização	Densidade demográfica (hab/hm ²)
Uni-familiar	40
Bi-familiar	60
Geminadas	100
Edifícios de 3 andares	200
Edifícios de 6 andares	280
Edifícios de 13 andares	360

François C. Morand, em «Urbanisme», 1956, apresenta alguns projetos realizados, dos quais pudemos tirar as seguintes densidades demográficas brutas, a saber:

Saint-Dié (Vosges) — Meurthe.

Tem-se 4 unidades de habitação verticais de 1.500 habitantes cada uma, e cidades-jardins horizontais agrupando 4.000 habitantes em casas individuais. A expansão prevista de habitação em unidades verticais é de 8. Densidade demográfica = 85 hab/hm².

Bobigny (Cidade de l'Abreuvoir)

Edifícios sinuosos em células padronizadas, côncavas ou convexas, mais ou menos à vontade, com 2 centros comerciais. Construções de 3 a 4 pavimentos, envolvidas por grandes massas de árvores. Edifícios em forma estrelar: malhas fragmentadas de uma rede hexagonal. Densidade demográfica = 375 hab/hm².

Pantin (Grupo residencial)

Ao norte do Forte de Aubervilliers. Área de 10,8 hm², com cerca de 1.200 domicílios. Uma quadra compõe-se de 9 torres de 13 pavimentos, próximas às estradas de grande circulação. As torres permitem uma concentração de habitações muito importante, para deixar livres grandes espaços verdes. Densidade demográfica = 600 hab/hm².

Creutzwald (Cidade operária)

Localizada em zona rural, nas imediações de Moselle. Tem cerca de 250 casas. Densidade demográfica = 85 hab/hm².

Aubervilliers (região parisiense)

Inúmeras indústrias. Edifícios de 4, 5 e 10 pavimentos. Alturas de 60 a 150 m para os edifícios baixos, e 300 m para os edifícios altos. 108 domicílios de 2 peças, 48 de 3 peças, 552 de 4 peças e 90 de 5 peças. Centro comercial e equipamento urbano adequado. Densidade demográfica: 400 hab/hm².

Roubaix (Grupo residencial)

Atividades principais: fiação, tecelagem, confecções, máquinas e produtos químicos.

Um total de 1.200 domicílios, 60 domicílios por hectômetro quadrado. 400 habitações individuais e 800 domicílios em edifícios coletivos. Existe equipamento urbano adequado, sendo a densidade demográfica de 150 a 180 hab/hm².

Saint-Lo (Bairro de La Marne)

Construção de 120 domicílios, todos voltados para o Sul. Atividades comerciais e artesanatos estão localizados na zona Norte. Densidade demográfica de 165 hab/hm².

Bezons-Sartrouville (Grupo residencial)

A mais ou menos 18 e 23 km de Versailles o primeiro e segundo bairros. Atividades: produtos químicos e feccularia de batatas. 430 domicílios repartidos em 10 edifícios. Detalhes: 2 peças: 75 domicílios; 3 peças: 195 domicílios; 4 peças: 120 domicílios e 5 peças: 40 domicílios. Equipamento urbano convencional. Densidade demográfica: 485 hab/hm².

Draveil (Grupo residencial) — L'Orme des Mazières

Foram idealizados 1.800 domicílios, sendo que 3 grupos de 300 domicílios serão construídos na primeira etapa.

Normas previstas:

1 peça	33 m ²	2 peças	50 m ²
3 peças	63 m ²	4 peças	75 m ²
5 peças	89 m ²	6 peças	103 m ²

Distribuição dos 300 domicílios:

1 peça :	10 domicílios
2 peças:	15 domicílios
3 peças:	90 domicílios
4 peças:	150 domicílios
5 peças:	30 domicílios
6 peças:	15 domicílios

Número total de habitantes: 4.500
Densidade demográfica: 73 hab/hm²

Stains (Seine)

8 edifícios de apartamentos, com um número total de 1.015 apartamentos, com quatro tipos de domicílios: 1, 2, 3 e 4 pe-

ças, mais sala de banhos. Cada edifício possui 5 pavimentos. Densidade demográfica: 180 hab/hm².

Clamart (Grupo residencial do bairro de La Plaine)

População prevista de 7.000 habitantes (distribuídos por 1.500 domicílios), grupos em série de 30 a 60 habitações assobradadas. Densidade demográfica: 235 hab/hm².

Labrieville (Canadá)

Localizada na embocadura do Rio Berimis (afluente do Rio São Lourenço), nas proximidades de uma central hidroelétrica. Centro comercial, hospital, escola, igreja, terrenos para jogos e esportes. Um total de 136 domicílios, em grupos de 2, 4 ou 6 habitações. Detalhes dos domicílios: 3 tipos de casas individuais. Os grandes domicílios têm 4 quartos de dormir, os médios 3, e os pequenos 2. Vantagens: padronização das construções e rapidez de implantação das mesmas. Densidade demográfica: 60 hab/hm².

Husum (Dinamarca) — Cidade operária

O número de domicílios é de 328 (2 peças: 45 domicílios, 3 peças: 147 domicílios, 4 peças: 136 domicílios). O conjunto ainda comporta 1 edifício de 3 pavimentos, 2 grupos de 2 edifícios com 2 pavimentos com água furtada; 1 grupo de 11 pequenas casas de 2 pavimentos e 1 edifício de linhas retilíneas com 2 pavimentos. Densidade demográfica: 245 hab/hm².

Harlow New Town (Inglaterra)

Localizada a 35 km ao norte de Londres. O equipamento urbano compreende: escola primária, praça de esportes e comércio. 14 unidades de vizinhança, gravitando em torno de um centro principal. Densidade demográfica: 132 hab/hm².

Nápoles (Itália) — Bairro residencial

Possui aeroporto, grande comércio, fundições, indústrias de produtos alimentícios. População de projeto: 4.500 habitantes. Densidade demográfica do bairro residencial: 560 hab/hm².

Matera (Itália) — Bairro residencial

Localizado na região de Nápoles, nas proximidades do Rio Gravina. População de projeto: 4.500 habitantes. Construções pré-fabricadas. Densidade demográfica: 320 hab/hm².

Palermo (Sicília) — Itália

Atividades de comércio de frutas secas, vinhos e outros produtos alimentícios. Possui aeroporto, e o projeto estabelece casas simples obtidas por acoplamentos de 2 apartamentos-tipo (4 e 5 peças) que, justapostos, permitem obter soluções plásticas as mais variadas. O equipamento residencial compõe-se de 184 apartamentos, sendo: 4 peças — 64; 5 peças — 120. Densidade demográfica: 250 hab/hm².

Muranov (Varsóvia, Polônia)

Bairro residencial, constituído de casas populares, 1 casa da juventude, 1 teatro, 1 cinema, grandes lojas comerciais e 1 mercado. Densidade demográfica: 250 hab/hm².

Estocolmo (Suécia)

Bairro residencial, com a construção de edifícios residenciais de 3 pavimentos, em forma de Y (planta), constituindo 222 domicílios. Densidade demográfica: 220 hab/hm².

Wädenswil (Suíça)

Cidade familiar, numa pequena vila industrial, com atividades têxteis, construções mecânicas, artesanatos. As casas são agrupadas em plataformas, acompanhando a declividade do terreno, obtendo insolação máxima no sentido de orientação leste-oeste, de 16 h/dia. Densidade demográfica: 70 hab/hm².

Bale (Suíça)

Equipamentos urbanos: Teatro (edifício principal e pequeno edifício), 1 edifício hoteleiro, sendo que os edifícios residenciais são em blocos de 6 a 13 pavimentos. Outros equipamentos são: grupo escolar, igreja e centro comercial.

Os domicílios se apresentam assim:

	Parte Oeste	Parte Leste
Edifícios de 2 pavimentos	—	100
Edifícios de 3 pavimentos	200	45
Edifícios de 5 pavimentos	360	—
Edifícios de 13 pavimentos	643	—
Total	83	145
Densidade demográfica (hab/hm ²)	430	270
Densidade de espaços verdes	84%	78%

4. DENSIDADES DEMOGRÁFICAS — Dados Brasileiros

Os dados que ora apresentamos são válidos para o caso brasileiro, sendo, entretanto, aplicados a comunidades no Estado de São Paulo. A extrapolação destes dados para outros estados é medida que deve ser tomada com muita cautela. Recomendamos mesmo que, para utilização destes dados, uma amostragem paralela seja feita. Estes dados resultaram de amostragem em projetos de serviços urbanos (água e esgotos), para núcleos residenciais isolados, os quais são apresentados à SAEC para aprovação, sendo, posteriormente, as redes doadas à mesma, passando pois a fazer parte da rede oficial, tão logo os limites desta cheguem até as imediações do núcleo residencial.

Para a Área Metropolitana da Capital de São Paulo, as antigas Normas para projeto de redes coletoras de esgotos sanitários estimavam a densidade demográfica, desta maneira:

Tipo de localização	densidade demográfica (hab/hm ²)
Bairros residenciais de luxo, com lote padrão de 800 m ²	100
Bairros residenciais médios, com lote padrão de 450 m ²	120
Bairros residenciais populares, com lote padrão de 250 m ²	150
Bairros mistos, residencial e comercial, na zona central, com predominância de edifícios de 3 e 4 pavimentos	300
Bairros residenciais da zona central, com predominância de edifícios de apartamentos de 10 e 12 pavimentos	450
Bairros mistos, residencial, comercial e industrial, da zona urbana, com predominância de comércio e indústrias artesanais e leves	600
Bairros comerciais, na zona central, com predominância de edifícios de escritórios	1.000

Por ocasião da apresentação do «Relatório sobre a Disposição de Esgotos da Área Metropolitana de São Paulo», a firma norte-americana Hazen and Sawyer apresentou a seguinte tabela para efeito das densidades demográficas de saturação, válidas para a área de estudo:

Tipo de desenvolvimento	Densidade demográfica (hab/hm ²)
Desenvolvimento completo de apartamentos, com ocupação do solo intensa	800
Desenvolvimento parcial de apartamentos	100 a 400
Família única — lotes abaixo do mínimo	200
Família única — lotes mínimos (250 m ²)	160
Família única — lotes de tamanho intermediário	130
Família única — lotes maiores (400 m ²)	100

Entretanto, em virtude da distritalização das diversas áreas globais da zona urbana de São Paulo, o levantamento das atuais densidades demográficas por distrito se apresenta desta maneira:

Distrito regional	População (hab)	Área (hm ²)	Densidade demográfica (hab/hm ²)
Butantã	176.477	4.986	35
Campo Limpo	199.078	8.645	23
Freguesia do Ó	502.099	5.727	87
Ipiranga	425.003	3.228	131
Itaquera-Guaianazes	345.897	12.946	26
Lapa	229.386	2.835	80
Moóca	532.299	4.286	124
Penha	488.661	5.223	93
Pirituba-Perus	226.613	12.785	17
Pinheiros	259.030	2.965	87
Santana	646.271	11.396	56
Sé	441.008	2.397	184
São Miguel- Ermelindo Matarazzo	294.389	9.668	30
Vila Mariana	431.998	4.238	101
Vila Prudente	364.891	2.569	142
TOTAL	5.563.100	93.694	59

Porém é oportuno registrar que essa é na verdade a densidade demográfica bruta por setor (overall gross density).



Foto 5 — Conjunto de casas geminadas, duas a duas, em bairro tipicamente residencial. Para áreas residenciais como esta, a densidade demográfica oscila entre 150 e 250 hab/hm².



Foto 6 — Conjunto residencial de sobradinhos elevam as densidades demográficas para valores entre 200 e 400 hab/hm².

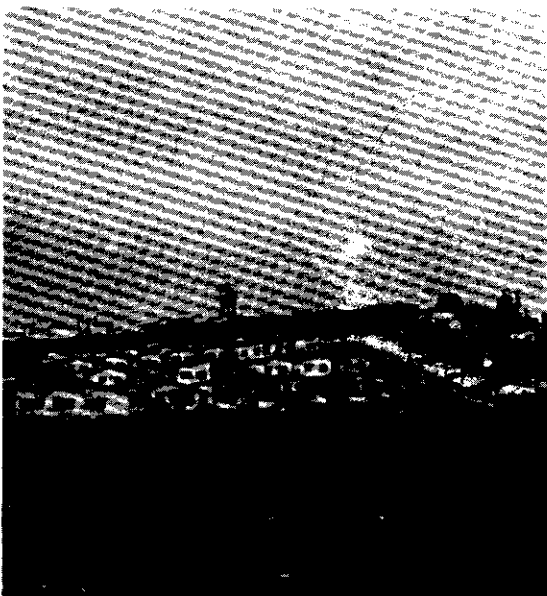


Foto 7 — Conjunto residencial da Vila Caminho do Mar, em São Bernardo do Campo, SP. Em núcleos residenciais como este, as densidades demográficas oscilam de 150 a 300 hab/hm².

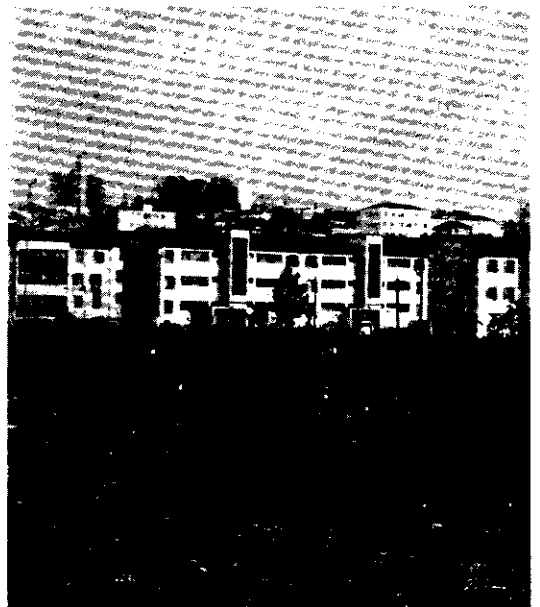


Foto 8 — Edifícios de apartamentos, de 3 pavimentos, como esses, possibilitam densidades demográficas de 350 a 450 hab/hm².

Os valores apresentados são baixos porquanto nos diversos distritos existem ainda inúmeras áreas não desenvolvidas, que não são recreativas, nem tampouco áreas verdes, mas constituem parte de futuros loteamentos.

Como não poderia deixar de ser, a maior densidade demográfica é obtida no Distrito Centro, pois é aí que se desenvolvem as atividades comerciais, é onde estão os escritórios, repartições públicas e outras atividades ligadas à administração.

Do mesmo modo que procuramos registrar alguns valores de densidades demográficas, para núcleos residenciais, vilas ou pequenas cidades de outros países, também procuramos obter os valores que correspondem a núcleos residenciais, vilas e pequenos distritos existentes no Estado de São Paulo. Primeiramente apresentaremos os resultados para núcleos residenciais na Capital do Estado, depois mostraremos alguns poucos valores para núcleos em cidades do Interior.

Estrada do Oratório (Vila Ema) — S. Paulo

Residências tipo I (50,07 m²) = 297
Residências tipo II (72,10 m²) = 332
Taxa de ocupação domiciliar adotada: 5 hab/dom, logo a população prevista é de 3.145 habitantes.

Área total do terreno = 14,53 hm²
Área dos lotes = 8,72 hm²
Densidade bruta = 216 hab/hm²
Densidade líquida = 361 hab/hm²

Jardim 7 de setembro, bairro Cocaia, sub-distrito da Capela do Socorro — Santo Amaro — São Paulo

Número de lotes: 251
Área dos lotes = 6,6 hm²
Área total = 11,2 hm²
Densidade demográfica bruta = 111 hab/hm²
Densidade demográfica líquida = 189 hab/hm²

Chácara São Luiz, sub-distrito de Santo Amaro — São Paulo

Número de lotes = 107
Área dos lotes = 4,25 hm²
Área total = 6,88 hm²
Densidade demográfica bruta = 78 hab/hm²
Densidade demográfica líquida = 126 hab/hm²

Conjunto residencial do Butantã, no bairro do mesmo nome — São Paulo

Área dos lotes = 15,72 hm²
Área total = 26,88 hm²
População prevista = 3.505 habitantes
Densidade demográfica bruta = 167 hab/hm²
Densidade demográfica líquida = 286 hab/hm²

Parque Fongaro, Conjunto residencial de sobrados (em conjuntos geminados de 6; 4; 3 e 2 unidades)

6 unidades	=	114 sobrados
4 unidades	=	12 sobrados
3 unidades	=	30 sobrados
2 unidades	=	10 sobrados
1 unidade	=	1 sobrado
Total	=	167 sobrados

População prevista = 835 habitantes
Área construída = 1,2 hm²
Área urbanizada = 1,6 hm²
Densidade demográfica média de 500 hab/hm²

Vila Cristália, nas proximidades do Correjo dos Meninos, divisa entre São Paulo e São Caetano do Sul.

Casas residenciais térreas, de padrão econômico modesto, ocupando em média de 5 a 10% do tamanho do lote, que mede 800 m².
Área urbanizada aproximada de 11 hm²
População prevista = 720 habitantes
Densidade demográfica = 65 hab/hm²

Conjunto Residencial Maria B. Haddad — Rua Santa Cruz — São Paulo

Construído em maio de 1972, com prédios de apartamentos de 4 pavimentos e um total de 38 apartamentos.
População prevista = 440 habitantes
Área urbanizada = 1,25 hm²
Densidade demográfica = 360 hab/hm²

Loteamento no km 26 da Via Anhanguera — São Paulo

Área total = 35,7 hm²
Espaços livres e áreas verdes (15%) = 5,4 hm²
Área institucionais (5%) = 1,8 hm²
Área das ruas (20%) = 7,2 hm²
Área a lotear = 21,3 hm²

Lotes mínimos (250 m²) = 852 unidades
População prevista = 4.260 habitantes
Densidade demográfica líquida = 200 hab/hm²
Densidade demográfica bruta = 120 hab/hm²

Conjunto Residencial Integrado — Vila Suzana — Butantã — São Paulo

Edifícios de apartamentos, 7 blocos, cada bloco com 25 pavimentos e 4 apartamentos

Número total de apartamentos = 700 unidades

População prevista = 3.500 habitantes

Área do terreno = 16,80 hm²

Área construída = 22,60 hm²

Área ocupada = 1,08 hm²

Densidade líquida = 155 hab/hm²

Densidade bruta = 208 hab/hm²

Vila Santa Maria — Cidade Dutra — São Paulo

Número de lotes = 19 unidades

População prevista = 95 habitantes

Área total = 2,08 hm²

Área dos lotes = 0,25 hm²

Densidade demográfica bruta = 45 hab/hm²

Densidade demográfica líquida = 380 hab/hm²

Av. Washington Luiz — próximo ao Córrego do Cordeiro — São Paulo

Número de lotes = 12 unidades

População prevista = 60 habitantes

Área do terreno = 0,58 hm²

Área de ruas (20%) = 0,11 hm²

Área dos espaços livres (15%) = 0,07 hm²

Áreas institucionais (5%) = 0,02 hm²

Área a lotear = 0,38 hm²

Densidade demográfica bruta = 103 hab/hm²

Densidade demográfica líquida = 157 hab/hm²

Conjunto Residencial dos bancários — Santa Cruz — São Paulo

Edifícios de apartamentos, cada edifício com 3 pavimentos, sendo o número total de apartamentos de 282 unidades.

População prevista = 1.410 habitantes

Área urbanizada por todo o conjunto = 3,70 hm²

Densidade demográfica média = 381 hab/hm²

Jardim Prudência — sub-distrito de Santo Amaro — São Paulo

Lotes que em média possuem 170 m², habitações de padrão econômico modesto, sendo o bairro tipicamente residencial.

Densidade demográfica bruta = 300 hab/hm²

Densidade demográfica líquida = 450 hab/hm²

Jardim Ipanema — Bairro do Jabacaquera — Interlagos — São Paulo

Lotes de tamanho médio de 450 m², com ocupação de 30% do lote urbano, em média.

Densidade demográfica bruta = 110 hab/hm²

Densidade demográfica líquida = 390 hab/hm²

Interlagos — Jardim Guarapiranga, Veleiros, Jardim Ipanema, Vila Frigurgo, Praia do Sol, Jardim Leblon, Cidade Dutra, Jardim Cruzeiro e outros — Santo Amaro — São Paulo

Densidade demográfica média (atual) = 110 hab/hm²

Densidade demográfica (futura) = 150 hab/hm²

Jardim Ana Rosa — Imirim — São Paulo

Área do terreno = 6,30 hm²

Área dos lotes = 3,06 hm²

Número de lotes = 79 unidades

População prevista = 780 habitantes

Número de residências = 156 unidades

Densidade líquida = 255 hab/hm²

Densidade bruta = 125 hab/hm²

Jardim Paraíso — Município de Santo André — Est. de S. Paulo

Amostragem feita para verificação da densidade demográfica média.

Casas tipicamente residenciais com lotes variando de 250 a 350 m²

Residências econômicas consideradas de bom padrão, sem luxo.

Área total amostrada = 9,77 hm²

Número de lotes construídos = 293

População prevista = 1.465

Densidade demográfica média = 150 hab/hm²

Conjunto Residencial Charles Schneider
 — Taubaté — Est. de S. Paulo

Número de lotes = 148
 Número de casos = 296
 Área total dos lotes = 6,80 hm²
 Área total do terreno = 10,42 hm²
 Densidade demográfica bruta = 142 hab/hm²
 Densidade demográfica líquida = 216 hab/hm²

Central Parque São José — CIB — São José dos Campos — Est. de S. Paulo

Conjunto de 226 casas, 2 casas em cada lote que mede 16 m x 20 m.
 Área dos lotes = 3,71 hm²
 Área total do terreno = 6,16 hm²
 População prevista = 1.130 habitantes
 Densidade demográfica bruta = 183 hab/hm²
 Densidade demográfica líquida = 305 hab/hm²

Cidade de Mairiporã — a 26 km de São Paulo — Est. de S. Paulo

Variação das densidades demográficas médias, em função das sub-bacias de drenagem.

Sub-bacia	Densidade demográfica (hab/hm ²)
A	74
B	88
C	21
D	32
E	32
F	18
G	22
H	37
I	55
J	106
K	82
L	44
M	65
N	70
O	59
P	29
Q	54
R	39
S	47
Em média para toda a cidade	54

Distrito de Varjão — Município de Brotas
 — Est. de S. Paulo

População total = 282 habitantes
 Número de casas construídas = 86 unidades
 Densidade de ocupação domiciliar = 3,279 hab/dom.
 Área total urbanizada = 6,85 hm²
 Densidade demográfica média = 41 hab/hm²

O valor que encontramos acima é bem justificado, pois este distrito se encontra em zona rural, as casas são de padrão econômico modesto, não há perspectiva de desenvolvimento para o distrito. Uma curva logística, por nós construída, possibilitou estabelecer a população de saturação como de 420 habitantes, para a qual corresponderá uma área urbanizada de 10,2 hm², bastante razoável neste caso.

Finalmente apresentamos as densidades demográficas propostas para as diversas vilas, bairros e jardins, na bacia da Represa do Guarapiranga, Santo Amaro, em São Paulo (Capital).

Local	Densidade proposta (hab/hm ²)
Veleiros	150
Cidade Dutra	70
Rio Bonito de Cima	100
Rio Bonito de Baixo	70
Vila São José	50
Chácara Sonho Azul e Jardim da Capela	50
Jardim Vera Cruz	50
Chácara Flórida, Jardim Aracati, Vila Jaci, Cidade Ipava, Vila Gilda, Jardim Recreio, Miami Paulista	70
Vila Guiomar e Jardim São Pedro	50
Parque Universitário Espirita	70
Estrada do Mirim, Chácara Nani, Parque Novo Santo Amaro	150
Capela do Socorro da Represa	10
Itupu, Riviera Paulista, Copacabana, Praia Azul, Jardim Riviera	30
Jardim Ranieri, Jardim Nakamura, Parque Bologne, Jardim Fugiara, Alto da Riviera	70
Jardim Ranieri, Jardim Nakamura, Paulista	30
Jardim Copacabana, Jardim Santa Angéla, Vila Santa Lúcia, Jardim Kaoghara, Parque São Gabriel, Tuparquera, Jardim Herculano	70

Jardim Sonia Regina, Jardim Santa Zélia, Jardim Coimbra, Parque Amélia, Jardim S. Carlos, Parque Santo Amaro, Jardim Santa Margarida, Jardim Alexandrina, Vila São Lucas, Jardim Santa Tereza, Jardim Branca Flor	70
Jardim João de Souza, Parque Paiolzinho, Parque Japão, Jardim Santa Gertrudes, Chácara Vista Alegre, Jardim Tapura, Itupu, Lidio, Praia da Lagoa	30

5. ROTEIRO PARA AMOSTRAGENS

Durante o levantamento sócio-econômico, realizado nas áreas vizinhas ao futuro Reservatório de Acumulação do Rio Juqueri, foi idealizado pela equipe do COTEP de Planejamento um interessante questionário para a obtenção de dados, motivo por que estamos incluindo cópia das principais perguntas que figuravam na entrevista.

Modelo do questionário

Quanto à propriedade

1. Olaria
2. Sítio, chácara, fazenda
3. Habitação
4. Residência de luxo ou Clube
5. Outros

Quanto aos moradores

Quantos moram no local ()

- 1.a
- 2.a
- 3.a
- 4.a
- 5.a

Quantos moram fora ()

- 1.b
- 2.b
- 3.b
- 4.b
- 5.b

6. Localização:

6.1 Bairro:

- 6.2 com relação às áreas inundadas
 dentro da cota 750
 dentro da cota 775

6.3 no município

- a área urbana de Mairiporã
- b núcleo ou concentração urbana na área rural
- c área rural

7. Área da propriedade: segundo mapa:

7.1 estimativa: 7.2

8. Valor da propriedade:

9. Nome do proprietário:

9.1 em caso de arrendamento, nome do arrendatário:

9.2 em caso de locação, nome do locatário:

10. Qualidade da habitação

- | | |
|--|------------------------------------|
| a <input type="checkbox"/> alvenaria 1.ª | d <input type="checkbox"/> taipa |
| b <input type="checkbox"/> alvenaria 2.ª | e <input type="checkbox"/> madeira |
| c <input type="checkbox"/> alvenaria 3.ª | f <input type="checkbox"/> outros |

Quadro dos serviços públicos urbanos ou particulares

11. Água

- a poço
- b fonte
- c corrente
- d nenhum

12. Energia elétrica

- a sim
- b não

13. Instalações sanitárias

- a fossa negra
- b fossa seca
- c fossa séptica
- d nenhuma

14. Transportes regulares

- a lotação
- b ônibus
- c outros
- d nenhum

14.1 Distância do mais próximo:

15. A propriedade foi expropriada

- a totalmente
- b parcialmente
- c não sabe

15.1 A residência foi atingida

- a sim
- b não
- c não sabe

15.2 Se parcialmente, como pretende utilizar a área remanescente

- a transferir para lá a atividade básica atingida
- b continuar atividades não afetadas
- c iniciar novas culturas ou atividades
- d vender ou lotear



Foto 9 — Vista do Parque Fongaro, para o qual nossa amostragem forneceu a densidade demográfica como de 500 hab/hm², aproximadamente.

- e () não sabe
f () outros

16. Se for obrigado a abandonar a propriedade, qual a sua situação

a. Possui outras propriedades ou atividades não atingidas que resolvem seu problema

- a.1 () olaria
a.2 () sítio
a.3 () urbanas
a.4 () outras

b. Pretende comprar outra propriedade com a indenização

- b.1 () sim
b.2 () não
b.3 () não sabe

c. Outros

16.1 O senhor acha que poderá levar seus empregados na sua totalidade ou em parte para a nova atividade

- c.1 () sim
c.2 () não
c.3 () não sabe

17. Pretende demolir e reconstruir em outro lugar

- a () não
b () sim

Todavia, para amostragens nas quais pretendemos, de modo expedito, a densidade de ocupação domiliar ou a densidade demográfica (bruta e líquida), podemos lançar mão de um questionário referente ao uso e ocupação do solo, conforme modelo anexo. Este além de tornar as perguntas mais objetivas, permite facilidade de manuseio, ordenação e computação final.

Aplicando este questionário à área urbana do Município de Mairiporã, em janeiro de 1970, tivemos, após computação dos dados, os seguintes resultados finais:

Edifícios residenciais	981
Edifícios comerciais	79
Edifícios industriais	21
Terrenos baldios	15
Postos de saúde	2
Educação social	2
Instrução	8
Religiosos	7
Clubes	2
Outros	41
Total	1.158

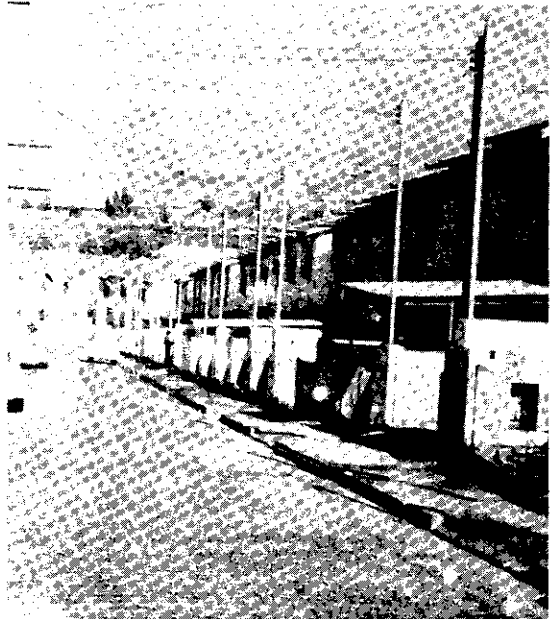


Foto 10 — Vista da frente dos sobradinhos do Parque Fongaro, em São Paulo, próximo à Via Anchieta.

Setor Quadra Lote/Casa

Identificação

 Residencial Templo Comercial REPARTIÇÃO PÚBLICA Industrial Estadual Terreno Baldio Municipal Em construção Outros Autarquia

Escola

 Primária Secundária TécnicaEstadual Municipal Particular Salas Alunos Profs. Turnos

POSTO DE SAÚDE, HOSPITAL

Especialização: _____

 Enfermeiros Leitos Médicos Atendimento Mensal

CLUBES

 Sócios Empregados

EQUIPAMENTOS

 Campo de Futebol Quadras Esportivas Piscina

OUTROS _____

OBSERVAÇÕES

Data Pesquisa ___ de ___ de ___
Pesquisador _____

Em setembro de 1970, durante o Censo Demográfico, para o mesmo município, foram obtidos os seguintes dados:

Natureza	Domicílio	Comércio	Outros
Setor 1	302	74	53
Setor 2	313	18	20
Setor 3	299	8	12
Setor 4	251	19	8
Setor 5	1	1	1
Total	1.166	120	94

os quais dão ainda um total final de 1.330 edifícios. Um confronto dos dois resultados mostra que eles são razoavelmente comparáveis, podendo-se em princípio julgar que os resultados do primeiro levantamento são bastante fidedignos, já que o segundo é um levantamento oficial.

Delimitadas algumas quadras, pode-se proceder ao levantamento do número de edifícios, e com base em densidades de ocupação domiciliar recentes, estimar-se a população destas quadras. Um resultado médio poderá finalmente ser extrapolado para toda a área, objeto do planejamento de serviços urbanos (água e esgotos).

6. ZONEAMENTO — PLANEJAMENTO URBANO

A reforma da estrutura urbana de São Paulo vem sendo estudada desde 1957, já que o primeiro estudo, orientado pelo Pe. Le Bret, evidenciou uma tendência de descentralização de atividades nesta Capital, tendência essa que se caracterizava por uma espécie de mudança estrutural. Uma cidade até então considerada como mononuclear, isto é, com um único polo de atração (central), começou, forçada, a buscar soluções polinucleares, com desenvolvimento de novos polos de atividades, agora nos bairros e nas cidades vizinhas. Posteriormente, quando foi elaborado o Plano Urbanístico Básico, as pesquisas mostraram que as tendências vinham se acentuando e que, além dos pólos de atividades e atração nos bairros e cidades vizinhas, se verificava a formação de centros polares ainda menores, de caráter local, disseminados por toda a cidade.

Surgiu pois, assim, a lei municipal n.º 7.805, de 1.º de novembro de 1972, mais conhecida como lei do zoneamento, que regulamenta o uso e a ocupação do solo na Capital de São Paulo. Dada a limitação deste trabalho monográfico, somente vamos nos ater aos aspectos demográficos desta lei. Foi estabelecido que as densidades demográficas ficariam restritas aos seguintes parâmetros:

Densidade demográfica	(hab/hm ²)
Alta	Acima de 200
Média	De 100 a 200
Baixa	Até 100

Com isso, existirão 8 zonas de uso do solo, as quais são a seguir descritas:

- Z-1: zona estritamente residencial, com coeficiente de aproveitamento máximo do terreno igual a 1,0, lote de área mínima de 250 m², com frente mínima de 10 m. Para esta zona a densidade demográfica será baixa, com valor até 100 hab/hm². A taxa de ocupação será 0,5.
- Z-2: zona predominantemente residencial, com coeficiente de aproveitamento do terreno igual a 1,0, lote mínimo de 250 m² de área, com frente mínima de 10 m, taxa de ocupação igual a 0,5. Para esta zona a densidade demográfica será média, acima de 100 hab/hm².
- Z-3: Zona de uso predominantemente residencial, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 2,5, taxa de ocupação 0,5, área mínima de 250 m² e frente mínima de 10 m. A densidade demográfica será média, em torno do valor 150 hab/hm² para esta zona de uso
- Z-4: Zona mista, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 3,0, taxa de ocupação igual a 0,7, área mínima de 250 m² e frente mínima de 10 m. A densidade demográfica será alta, em torno do valor 220 hab/hm².
- Z-5: Zona de alta densidade de ocupação territorial, com coeficiente de aproveitamento máximo de 3,5, embora seja ainda considerada como uma

zona mista, taxa de ocupação máxima de 0,8, área mínima de 250 m², frente mínima de 10 m. A densidade demográfica será de 300 hab/hm².

- Z-6: Zona predominantemente industrial, com coeficiente de aproveitamento máximo de 1,5, taxa de ocupação igual a 0,7, área mínima de 1.000 m², frente mínima de 20 m. A densidade demográfica será média, fixando-se no valor de 120 hab/hm².
- Z-7: Zona de uso estritamente industrial, com coeficiente de aproveitamento máximo igual a 1,0, taxa de ocupação máxima igual a 0,5, área mínima de 5.000 m² e frente mínima de 50 m. Não há indicações de densidades demográficas.
- Z-8: Zona de usos especiais, que será objeto, dentro de 3 anos, de um plano específico. Não há indicações quanto às densidades demográficas para esta zona de uso.

Em função das áreas urbanizadas locadas nos diversos bairros da cidade, deveríamos ter:

- Zona Leste:** Moóca, Brás, Tatuapé, Belém, Penha, Ermelindo Matarazzo, Itaquera, Ipiranga, Vila Prudente e São João Clímaco. — Densidade demográfica de 150 a 200 hab/hm².
- Zona Su.:** Aeroporto de Congonhas, Ibirapuera, Jardim América, Jardim Europa, Jardim Paulistano, Cerqueira Cesar, Jardim Paulista. — Densidade demográfica de 150 a 200 hab/hm².
- Zona Sudeste:** Santo Amaro. — Densidade demográfica de 150 hab/hm².
- Zona Oeste:** Morumbi Pirajussara, Cidade Jardim, Lapa. — Densidade demográfica de 120 a 150 hab/hm².
- Zona Central:** Sé, Bela Vista, Liberdade, Luz, Perdizes, Pacaembu, Consolação. — Densidade demográfica de 200 a 500 hab/hm².
- Zona Norte:** Freguesia do Ó, Casa Verde, Santana, Limão, Tucuruvi, Vila Nova Cachoeirinha, Vila Guilherme e Vila Maria. — Densidade demográfica de 150 hab/hm².

Recentemente, também dentro do planejamento urbano, o município de Dia-

dema elaborou a sua lei do zoneamento, a qual terá a denominação de «lei do desenvolvimento de Diadema», pois anteriormente os loteamentos precários formavam bairros de traçado irracional, as indústrias eram instaladas em bairros residenciais ou em zonas desconformes, e com sua atividade são figuras que ainda perturbam os contornos sócio-econômicos do município. Assim sendo, o Plano Diretor de Diadema procura orientar o desenvolvimento do município, e atinge indiretamente um dos problemas que afligem a população da cidade e assusta os que pretendem instalar-se na região: a especulação imobiliária.

Nos últimos anos, Diadema sofreu dois impactos: a construção da Rodovia dos Imigrantes e a nova lei do zoneamento da Capital de São Paulo. Muitas indústrias encontram, nessa cidade, as possibilidades de expansão que a localização na Capital não mais permitia.

O número de indústrias em Diadema triplicou nesse período de tempo e, segundo cálculos da municipalidade, deve chegar a 500 empresas nos próximos anos. Ao mesmo tempo, a especulação imobiliária valorizou sensivelmente o custo dos terrenos na região, elevando para 50 cruzeiros o valor do metro quadrado de terreno de áreas destinadas a construções industriais, e para 100 cruzeiros o valor do metro quadrado dos terrenos destinados a edificações residenciais.

Pela lei do zoneamento de Diadema, a cidade fica dividida em treze zonas específicas, regulamentando o uso de terrenos, quadras, edificações e compartimentos. A finalidade do zoneamento é bastante clara: agrupar os usos idênticos, análogos e compatíveis entre si, em locais adequados ao funcionamento de cada um em particular e de todos em conjunto; impedir a existência de conflitos em áreas residenciais devido a atividades sócio-econômicas, permitindo o desenvolvimento racional dos aglomerados urbanos.

As edificações, parte de edificações ou terrenos que alojam usos em desacordo com a nova lei, não poderão ser ampliados nem sofrer reformas estruturais ou quaisquer outras, capazes de aumentar sua duração natural, salvo para evitar perigo à vida, à integridade física ou ao patrimônio de terceiros.

As zonas específicas e os usos são os seguintes:

Zona específica	Uso
ZE.1	Especial
ZE.2	Especial de proteção paisagística
ZR.1	Residencial de baixa densidade
ZR.2	Residencial de média densidade
ZR.3	Residencial de alta densidade
ZC.1	Comercial principal
ZC.2	Comercial secundária
ZC.3	Comercial atacadista
ZI.1	Industrial leve
ZI.2	Industrial Pesada
ZI.3	Industrial especial

O Quadro VI representa as restrições da ocupação e uso do solo, no município de Mairiporã. Neste quadro, foram utilizadas as seguintes abreviaturas: I.A. = Índice de aproveitamento, ou seja a parcela de área construída relativamente à área do terreno; T.O. = Taxa de ocupação, ou seja, a porcentagem de área do terreno passível de ser ocupada por construção; A.M. = Área mínima do lote; F.M. = frente mínima do lote; N. = Lote normal; e H.S. = Habitação em série.

Registramos que através de pesquisas efetuadas pela Divisão de Desenvolvimento Integrado da P.M., a população extrapolada dos dados de 1970 para o ano de 1973 registra um total de 100.389 habitantes, para 16.630 lotes construídos, o que dá uma taxa ou densidade de ocupação domiciliar em 1973 de 6,036 hab/dom.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Antes de apresentarmos as conclusões e recomendações finais, desejamos registrar ainda, extraídos do Relatório Hazen and Sawyer, alguns dados dos distritos SAGMACS, referentes ao levantamento feito em 1954 com respeito a ocupação do lote urbano, os quais extrapolados para 1965, registram 66 hab/hm² em média. Entretanto, a densidade demográfica varia de mais ou menos 400 hab/hm² nos setores densamente construídos, para menos de 50 hab/hm² nos distritos distantes do centro da cidade. De áreas selecionadas em São Paulo, podemos apresentar o quadro abaixo:

Os dados que apresentamos, resultantes de amostragens que realizamos nesta Capital, e em alguns núcleos residenciais de outros municípios, mostram uma perfeita identidade com os resultados que figuram do levantamento feito durante a pesquisa de ocupação e utilização do lote urbano. Embora o levantamento da SAGMACS tenha sido feito muito mais criteriosamente do que nossos poucos dados de amostragens, somos forçados a concluir pela coerência e ajustagem dos mesmos entre si.

Por ocasião da previsão populacional, durante a elaboração de projetos de serviços urbanos (água e esgotos), parece-nos importante que a população de projeto seja obtida por considerações referentes ao uso e ocupação do solo territorial, ao invés de aplicação de processos matemáticos, de crescimento limitado, porém menos racionais do que estes, que levam em última análise a uma densidade demográfica de saturação.

Vamos agora fazer algumas considerações sobre a habitação. Para o urbanista, a habitação é vista por um ângulo completamente diferente daquele em que se coloca o engenheiro ou o arquiteto: a arquitetura é um problema de expressão e urbanismo de correlação. O urbanismo, hoje entendido como planejamento regional, é um problema de integração horizontal e vertical — integração horizontal dos espaços a ordenar, e integração vertical considerada a situação hierárquica da série.

É muito conhecida do engenheiro e do arquiteto a noção de que a casa deve ser construída de acordo com a orientação geográfica do terreno, a fim de que se possa obter melhor insolação; para o urbanista, porém, surge o problema da orientação total, tendo-se em vista considerações e requisitos de ordem geográfica, social e psicológica: vista, sossego, privacidade, espaços verdes, direção dos ventos, acessibilidade, serviços urbanos.

Verifica-se que a casa, ou, melhor dizendo, o lar, deve ser:
salubre e seguro
acessível
agradável.

A casa salubre é a casa limpa, seca, arejada, insolada, com ausência de ruídos e poeiras, dotada de abastecimento de água potável contínua, abundante, e de

QUADRO VI – Restrições de ocupação (Diadema)

Zona	Área mínima (m ²)		Frente mínima m		Área (m ²)		(7) I.A.	T.O.	Recuos (m)				
	N	H.S.	N	H.S.	N	H.S.			FR. (9)	FU.	LAT.	ED.	
E2	2.400		30		2.400		1,4	20% (1)	6. Liv. + 5 p/abrigo	10 (2)	3 (3)		5
R1	450		15		450		1	50% (4)	5	6	1,50 (3)		3
R2	N 250	H.S. 500	N 10	H.S. 20	N 250	H.S. 125	1	50% (4)	5	6	N. 1,50 (5)	N. 1,50 (3)	3
R3	N 250	H.S. 500	N 10	H.S. 20	N. (6) 125	H.S. 125	1	50% (4)	5	6	(5) 1,50	(3) 1,50	—
C1	250		10		125		1,6	(11) 80%	(12) 50%	—	(13) 5	(14) 5+H 20	—
C	250		10		125		1,6	80%	(8) 50%	—	5	1,5 (5)	
C3	250		10		125		1,4	70%	—	5	—		—
I1	5.000		50		—		1.	70%	10	15	5		—
I2	2.000		20		—		1,5	70%	5	8	2		—

OBSERVAÇÕES

- 1 – Inclusive edícula. Se esta for separada, pode ocupar 5%.
- 2 – Permite a ocupação por edícula até 5%.
- 3 – De cada divisa lateral.
- 4 – Inclusive edícula. Se separada, pode ocupar 10%.
- 5 – De uma divisa lateral.
- 6 – De acordo com a planta oficial n.º

7

Zona	I.A.	A.M.	F.M.
R3	1,0	250	10
	1,5	360	12
	2,0	750	15
C1	1,6	250	10
	3,0	360	12
	5,0	750	15

Zona	I.A.	A.M.	F.M.
C2	1,6	250	10
	2,0	360	12
	2,6	750	15
C3	1,4	250	10
	1,9	360	12
	2,4	750	15

- 8 – Limite de 3 pavimentos.
- 9 – Em lotes de esquina, 2 m de recuo da via secundária.
- 10 – Nos usos Industriais, para cada caso específico poderá ser exigido, a critério do órgão competente da Prefeitura, recuo de até 15 m, destinado a barreira de proteção, podendo ser usado para circulação e estacionamento, densamente arborizados, segundo critério a ser fixado por decreto pelo executivo.
- 11 – Até 2.º pavimento.
- 12 – Além do 2.º pavimento.
- 13 – Até 3.º pavimento.
- 14 – Além do 3.º pavimento.

Distrito SAGMACS	Tipo de desenvolvimento	Densidade demográfica em 1965 (hab/hm ²)
Bela Vista	Classe média — 30% de apartamentos	352
Santa Cecília	Classe média a elevada — 30% de apartamentos	311
Vila Maria Alta I	Classe baixa — família única — lotes muito pequenos	195
Brás II	Classe baixa — predominância de sobrados — mistura de comércio e indústria	175
Perdizes	Classe média — família única-antiga tradicional — alguns apartamentos	141
Indianópolis	Classe média — família única — nova	102
Pacaembu	Classe média a elevada — família única	84
Jardim América	Classe elevada — família única — lotes grandes — zona residencial	68

dispositivos que permitam a eliminação imediata dos resíduos sólidos e líquidos da vida orgânica, levando-se em conta, ainda, acomodação conveniente para o número de pessoas que a habitam. Acrescenta-se hoje ainda mais esta condição: a casa deve estar dentro das possibilidades financeiras da família para a qual foi concebida.

A American Public Health Association organizou uma lista dos princípios básicos da casa salubre, definida como aquela que atende a todas as necessidades humanas e técnicas de seus moradores e da coletividade. Esses princípios são:

- A. Necessidades fisiológicas
- B. Necessidades psicológicas
- C. Proteção contra o contato
- D. Proteção contra acidentes.

O que interessa mais diretamente ao planejador é o problema da vivenda de interesse social, a casa mínima, a casa para aquela família que não tem grandes recursos, cujo custo está limitado a uma certa porcentagem da receita familiar. Esta porcentagem varia para diversos países, como se verifica pelo quadro a seguir, onde representamos o peso, no orçamento mensal de uma família média, do item referente a habitação e serviços urbanos, em alguns países da América:

Costa Rica	33,6%
Estados Unidos	24,5%
Colômbia	22,0%
Guatemala	21,0%

Brasil	19,7%
Peru	18,0%
México	12,6%
Uruguai	12,0%
Porto Rico	8,7%

No Brasil, portanto, o preço do aluguel não deve ser superior a 20% do orçamento da família.

A casa deve ser acessível. Entre a residência e o local de trabalho, não deve nunca haver uma distância ecológica superior a 30 minutos. Essa acessibilidade é um problema urbanístico, correlacionado com o problema do planejamento, do qual arquiteto e engenheiro nunca cogitam.

A casa tem ainda que ser agradável, ter personalidade e ser expressão da cultura do seu morador.

A residência ideal é a casa com seu jardim, isso em qualquer lugar do mundo. Muita gente mora em apartamentos, não que o deseje, mas porque não tem possibilidade de morar numa casa.

Estatísticas feitas em São Paulo indicam a seguinte distribuição de preferências da população:

Casa térrea	71,48%
Sobrado	24,17%
Apartamento	4,35%

A realidade da cidade é o contrário disto: não há quase casas térreas, e o número de apartamentos cresce sempre.

O tipo de construção mais barato é o sobradinho com várias residências ligadas

em série horizontalmente; neste tipo, pelo menos, todo mundo fica em contato com o chão, sendo, portanto, superior ao apartamento. Já vimos também que os apartamentos elevam muito as densidades demográficas líquidas.

Não é o edifício mais alto que dá a maior renda; há uma altura ótima, devido ao custo dos elevadores, instalações, fornecimento de água e energia elétrica, coleta de esgotos e outros serviços urbanos, que cresce muito à medida que se aumenta a altura do prédio. Apesar disso, a tendência é construir edifícios cada vez mais altos, porque no sistema de condomínio as despesas com os espaços não locados, manutenção, serviços, etc., ficam para quem compra os apartamentos. É esta a razão pela qual as grandes firmas construtoras preferem vender os seus prédios em condomínio do que alugá-los, pois assim os condôminos arcam com todas essas despesas, que, se realizadas pelo próprio construtor, tornariam a obra anti-econômica.

Toda grande cidade de nossos tempos está às voltas com o terrível problema do cortiço, que é quase uma fatalidade na cidade metropolitana. Em todo o mundo só há uma metrópole sem cortiços: Estocolmo. No Brasil, temos em Belo Horizonte 60.000 favelados, em Recife 300.000 (talvez metade da população da cidade), no Rio de Janeiro 600.000, e em São Paulo seguramente 1.000.000 de habitantes moram em cortiços, isto para não ser muito exigente em matéria de conforto da habitação. Com efeito, com foi visto em considerações anteriores, como o crescimento da cidade por círculos concêntricos estabelece sempre uma zona de deterioração, o único meio de tirar partido dos edifícios abandonados pelas famílias que ali residiam, e ainda não ocupados pelo comércio, é transformá-los de unifamiliares em multifamiliares, isto é, em cortiços. Com o crescimento da cidade, esta faixa se torna insuficiente para comportar a população operária que não pode encontrar em outro círculo residência compatível com suas disponibilidades financeiras, e então estabelece-se nova cinta negra de cortiços, desta vez na periferia da cidade.

Este é o grande problema que o urbanista procura resolver, embora tenha em mãos muito poucos elementos para isto. O problema da favela é um problema social,

de padrão de vida, de riqueza social, de salário.

Le Corbusier chama de código de ocupação lícita do solo a cinco princípios de ordem geral, a saber:

1. Adotar uma escala compatível com a pessoa humana. É a escala ligada ao ritmo humano dos 4 km/h;
2. Atender às necessidades fundamentais do homem: sol, espaço, áreas verdes e solo;
3. Estabelecer uma relação conveniente entre superfície construída e superfície livre;
4. Estabelecer a densidade demográfica. Há uma densidade mínima e uma densidade máxima, a saber:

	Bruta (hab/hm ²)	Líquida (hab/hm ²)
Máxima	150	300
Mínima	50	75

5. Traçado dos limites da periferia da cidade (bornage) — divisas perfeitamente traçadas, de um lado urbano, do outro rural.

Um simples exame revela que existem áreas urbanizadas, nos bairros mais centrais da cidade, cujas densidades demográficas já superam muito os valores acima, preconizados pelo urbanista Le Corbusier.

Estamos apresentando finalmente uma tabela, por nós organizada, a qual reflete, de um modo geral, os dados observados para as densidades demográficas na Área Metropolitana de São Paulo. Estes parâmetros, entretanto, face ao reduzido número de valores amostrados disponíveis, poderão sofrer profundas alterações. A tabela apresenta a variação das densidades demográficas, em função da ocupação e uso do solo.

8. NORMAS EXISTENTES

Procuramos catalogar todas as normas referentes ao uso do solo, tendo, contudo, pouca coisa obtido. Encontramos na A.B.N.T. a SB-56, referente ao «Uso do solo no planejamento urbano», que trata da simbologia concernente a cada campo de aplicação, além dos símbolos convencionais a ser utilizados no planejamento urbano e regional.

A classificação decimal universal (UDC) para a escolha de cores convencionais é a seguinte:

- 0 — preto
- 1 — marrom
- 2 — vermelho
- 3 — laranja
- 4 — amarelo
- 5 — verde
- 6 — azul
- 7 — violeta
- 8 — cinza
- 9 — branco

Já os símbolos são referidos ao uso do solo, o qual por esta norma é classificado em:

- 1.1 **Residencial Privativo** — unifamiliar
— plurifamiliar
- 1.2 **Residencial Coletivo**
- 1.3 **Residencial Transitório**
- 2.1 **Industrial Leve** — não nociva
— nociva
- 2.2 **Industrial Média** — não nociva
— nociva
- 2.3 **Industrial Pesada** — não nociva
— nociva
- 3.1 **Comercial Atacadista**
- 3.2 **Comercial Varejista**
- 4.1 **Prestação de serviços**
- 5.1 **Institucional Oficial**
- 5.2 **Institucional Para-oficial**
- 6.1 **Cultural Público**
- 6.2 **Cultura Particular**
- 7.1 **Áreas Verdes**
Públicas e particulares:
- 7.1 **Áreas Verdes**
Públicas e particulares:
 - destinadas à recreação e ao lazer
 - instalações desportivas
 - instalações militares
 - gleba vaga
 - gleba cultivada (temporária ou permanente)
- 8.1 **Sujeitas à serviço**
 - delimitação de proteção
 - indicação de proteção com finalidade panorâmica
 - indicação quando vinculadas a cemitério

9.1 Uso misto

10.1 Áreas diversas

- delimitação de área desocupada
- delimitação de área Non Aedificandi
- delimitação de área Non Altius Tolandi
- delimitação de área destinada à expansão urbana
- delimitação de área tombada
- indicação de área para tombamento
- indicação de reserva de preservação do meio ambiente (biológica)
 - fluvial
 - marítima

BIBLIOGRAFIA

1. ANHAIA MELLO, L. I. R. — «Elementos de Composição Regional». Dep. Liv. Publ. Grêmio Politécnico, Esc. Polit., São Paulo, 1961.
2. ANHAIA MELLO, L. I. R. — «Curso de Administração Municipal e Introdução ao Planejamento Regional». Dep. Liv. Public. Grêmio Politécnico, Esc. Polit., São Paulo, 1967.
3. Associação Internacional de Administradores Municipais — «Planejamento Urbano». Fundação Getúlio Vargas, Serv. Public. Rio de Janeiro, 1965.
4. BELTRÃO, PEDRO CALDEFAN — «Sociologia do Desenvolvimento» — 2.ª Edição. Editora Globo, Porto Alegre, 1971.
5. MORAND, FRANÇOIS C. — «Urbanisme (Projets, Plans et Réalisations)». Editions Albert Morancé, Paris, França, 1956.
6. KINGSLEY, DAVIS et al. — «Cidades — A Urbanização da Humanidade» — 2.ª Edição. Zahar Editores, Rio de Janeiro, 1972.
7. OVERHAGE, PAUL — «Ecologia Humana — A Tragédia da Poluição». Editora Vozes Ltda., Petrópolis, Rio de Janeiro, 1971.
8. PROCHNIK, WIT-OLAF et al. — «Leituras de Planejamento e Urbanismo». Inst. Bras. Admin. Municipal, Rio de Janeiro, 1965.
9. PROSMYLOV, V. F. — «Moscow in Construction — Industrialized Methods of Building». Mir Publishers, Moscow, Russia, 1967.
10. REIS FILHO, NESTOR GOULART — «Quadro da Arquitetura no Brasil». Editora Perspectiva, São Paulo, 1970.
11. RODWIN, LLOYD — «Planejamento Urbano de Países em Desenvolvimento». Usaid, Agenc. Norte-Americana para o Desenv. Intern., Rio, 1967.
12. BEAUJEU-GARNIER, J. — «Geografia de População». Cia. Edit. Nacional e Edit. da USP. São Paulo, 1971.



Foto 11 — Edifícios de 8 a 10 andares motivam densidades demográficas que alcançam 800 hab/hm².



Foto 12 — Os sobrados ainda constituem uma solução clássica da habitação em série, especialmente quando geminados dois a dois.

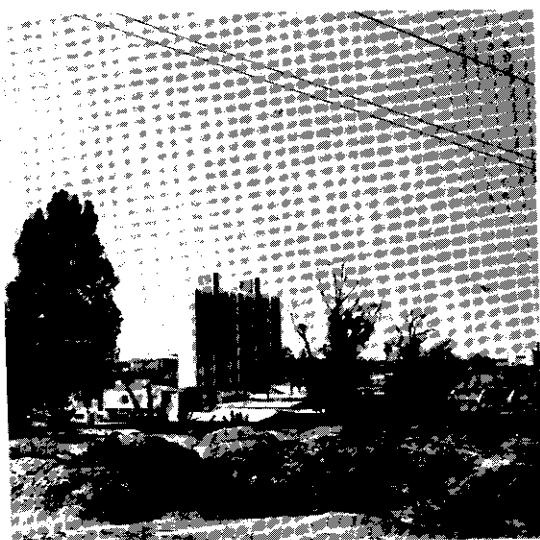


Foto 13 — Edifício como este, com 48 apartamentos e uma população estimada de 240 hab., dão altas densidades demográficas.



Foto 14 — Os sobrados ainda constituem uma boa solução quanto ao uso e ocupação do solo.

TABELA DAS DENSIDADES DEMOGRÁFICAS PROPOSTAS

TIPO DE OCUPAÇÃO E USO DO SOLO	VARIÇÃO DA DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab/hm ²)		
1 - Áreas periféricas, bairros populares, lotes de 200m ² (mínimos), casas modestas entre muitos lotes vagos	50	a	100
2 - Áreas periféricas; casas isoladas individuais em lotes grandes (300 a 400 m ²)	150	a	200
3 - Casas isoladas, lotes médios e pequenos (de 150 a 300 m ²)	180	a	250
4 - Casas geminadas, predominando um pavimento, habitações em série (sobradinhos geminados)	200	a	300
5 - Casas geminadas, predominando dois pavimentos (habitações em série)	250	a	400
6 - Prédios de apartamentos pequenos (até 4 ou 5 pavimentos)	300	a	500
7 - Prédios de apartamentos altos (de 5 a 10 pavimentos)	400	a	800
8 - Áreas comerciais e residenciais (mistas)	100	a	200
9 - Áreas industriais e residenciais (mistas)	50	a	100
Densidade global média	100	a	300