

Turismo Litorâneo: ocupação urbana e formação de ilhas de calor¹

Érico Manoel de Almeida²

RESUMO: Vários pesquisadores já concluíram que os efeitos da transformação de energia no interior da cidade, com formas específicas (estruturas verticais artificialmente criadas), cores (albedo) e materiais de construção (condutibilidade), a redução do resfriamento causado pela diminuição da evaporação (poucas áreas verdes, transporte da água da chuva através da canalização) e a produção de energia antropogênica através da emissão de calor pelas indústrias, trânsito e habitações, provocam o aquecimento de parte da cidade causando desconforto e riscos à segurança e saúde humana. No litoral, situado exatamente no limite da localização terra-água, se encontra a situação mais favorável ao fenômeno das correntes de convecção aérea, a radiação solar incidindo sobre as matérias, no estado sólido, da terra e construções e, no estado fluido, do ar e da água, aquecendo estes elementos em temperaturas e tempos diferentes.

PALAVRAS-CHAVE: antropogenia, noosfera, turismo litorâneo, ocupação urbana.

ABSTRACT: Several researchers already ended that the effects of the transformation of energy inside the city, with specific forms (vertical structures artificially made), colors "albedo" and construction materials (conductivity), the reduction of the cooling caused by the decrease of the evaporation (little green areas, transport of the water of the rain through the canalization) and, the production of energy anthropogenic through the emission of heat for the

1. Artigo extraído da dissertação de mestrado "Consequências da ocupação urbana no clima de cidades litorâneas concentradoras de alta demandaturística", de Érico Manoel de Almeida, apresentada no Centro Universitário Monte Serrat, Santos (2000), orientada pela profa. dra. Rita de Cássia Giraldo.

2. Bacharel em Engenharia pela Universidade Santa Cecília, Santos. Professor de Turismo no Centro Universitário Monte Serrat, Santos. Mestre em Administração e Educação Ambiental.

End.: Rua Benedito Calixto, 167166 – 11320-070 – Centro – São Vicente – São Paulo – SP – Brasil.

E-mail: ericoalmeida@uol.com.br

industries, traffic and habitations, they provoke the heating of part of the city causing discomfort and risks to the safety and human health.

In the coast, placed exactly in the limit of the location earth-water, that meets the most favorable situation to the phenomenon of the currents of aerial convection, the solar radiation happening on the matters, in the solid state, of the earth and constructions and, in the flowing state, of the air and of the water, heating up these elements in temperatures and different times.

KEYWORDS: *anthropogeny, magnificent sphere, coast tourism, urban occupation*

Vocação Territorial e Espacial do Turismo Litorâneo

A partir da segunda metade do século XX, a ocupação urbana do litoral do Estado de São Paulo, de frente às praias, caracteriza-se pela verticalização de prédios de apartamentos, atendendo a correntes da ordem social de natureza ideológica e esquecendo-se das imposições de natureza ambiental. Esta atitude pode ser atribuída a um “inconsciente”³ coletivo, de característica identificada e classificada como predadora, podendo ser percebido nas alterações ambientais do aumento da temperatura verificada em certas regiões dos centros de baixa pressão causados pela inexistência de correntes aéreas, constantemente reclamadas pelos moradores locais e que carecem de estudos fáticos, documentais e prospectivos para discutir abertamente, com a sociedade produtora e consumidora destas formas de ocupação, a sustentabilidade ambiental e econômica da população litorânea.

Essa forma de ocupação, originalmente pensada para desenvolvimento do turismo, após um maior período de análise, revela-se economicamente insustentável, sob o argumento da falta de consumo local, não só de alimentos e produtos, como também de serviços asseguradores de emprego e renda.

O ambiente litorâneo é, na sua porção terra, considerado humanamente seguro e privilegiadamente agradável, quando nos oferta o espaço da junção da terra, do mar e do sol, tornando inegável a vocação dessas áreas para o turismo, especialmente aquelas urbanizadas, pois ficam distantes do desconforto e dos inconvenientes insetos voadores, como os borrachudos e muriçocas encontrados nas praias e localidades ainda não exploradas.

Os subliminares atrativos turísticos dos ambientes litorâneos são o sol e o sal. Neles residem os desejos elementares da cor, da saúde, da disposição e do lazer. Agregam aos aspectos religiosos, e até místicos, da lavagem do corpo e da alma após a sétima onda do mar. Neste aspecto que o digam os surfistas.

3. Entendimento assumido como desconhecimento e ganância.

Porém, são as áreas urbanas, mesmo que com toda a carga de poluição, as preferidas pela grande maioria dos visitantes, onde procuram gente, encontros e festas promotoras de amplo convívio humano. Alguns poucos turistas se dedicarão à aventura das praias virgens, limpas e despoluídas. Os demais procurarão o espelho da segurança de onde vieram.

Sábria natureza, os borrachudos só se criam em água limpa. Eles, como nós, também!

Porém, para o morador permanente isto só não basta.

No litoral, no máximo 50% do tempo⁴ são ocupados pelas visitas turísticas de uma região que almeja, como outras, a ocupação total. Não é de hoje o cartaz divulgando a cidade de Santos, com o eterno atleta Edson Arantes do Nascimento, Pelé, convidando: “Visit Santos the year round”. E os outros 50% do tempo?

Nadacusta para demonstrar que temos uma meia economia turística ratificada pela demanda de metade do tempo e, portanto, de metade do dinheiro.

Assim é que, ao ouvirmos e lermos discursos sobre o “turismo sustentado”, tornamo-nos céticos da classe política. De grande impacto verbal e emocional seus discursos são repetitivos da sustentabilidade e dos massivos investimentos em projetos que, raramente, são executados. Suas ações, nos exercícios dos mandatos, podem ser classificadas como incoerentes, por prestigiar o capital ao invés do trabalho gerador de riqueza e distribuição. Todas as ações propostas na direção do turismo têm sido de conteúdo prático, distante da realidade a que, ambientalmente, nos impomos e desejamos.

Política foi a decisão, há cinquenta anos atrás, de que a cidade de Santos deveria receber a construção civil e, na edificação de prédios, compor-se-ia uma nova paisagem turística com a segunda moradia da classe média que procura o lazer.

Ofereceu-se o lúdico ambiente do espaço e da imagem de frente ao mar para complemento do sol e do sal. O espaço da quadra imediatamente de frente ao mar ficou reservado para essa segunda moradia, que viu acessível a oportunidade econômica de trabalhosas férias. Uma observação mais atenta revela que nem todos estão de frente ao mar e que esse espaço é horizontalmente finito. A legislação edilícia limitou-o verticalmente. Ademais, a mulher que já passou quase um ano nas lides domésticas vem para as férias continuar suas tarefas, dentro de imóveis próprios, mas sem os serviços de um hotel que lhe daria o merecido descanso. Este cenário é mais insano se a mulher ainda trabalhar fora em dupla jornada.

Num segundo momento, oferece-se o espaço adjacente e contíguo das quadras interiores das praias e dentro da legislação que, então modificada, permite novas taxas de ocupação e novos coeficientes de aproveitamento.⁵

4. Considerada a sazonalidade das férias e feriados escolares por ano.

5. Taxa de ocupação é o percentual indicativo do que se pode ocupar do terreno com edificação e coeficiente de aproveitamento indica quantas vezes a área do terreno pode ser reproduzida em planos horizontais.

Forma-se, ao longo do tempo uma barreira de prédios.

Coincidentemente, ocorre neste mesmo período, por decisão do governo federal, o fechamento das atividades de cassinos, salas de espetáculos e do local de emprego de quem nele trabalhava.

Assim, perdem-se postos de emprego com vocação turístico cultural e criam-se postos de trabalho de natureza física.

A construção civil exige grande quantidade de mão-de-obra e, convocando grandes contingentes, busca na migração essa força suplementar. Lamentavelmente, ao gerar emprego durante a própria construção larga depois, à própria sorte, o trabalhador temporário dependente de novos e contínuos investimentos.

Quem paga e pagará essa conta social?

Decorridos todos estes anos verificamos que, ainda hoje, construir prédios de apartamentos é o conceito arraigado de vários grupos dos investidores. Do lado dos funcionalistas ou dos humanistas, nada foi feito para se incentivar a construção de hotéis.

Mas todos, sem exceção, professam que trabalham a favor do turismo.

Fosse decidido que, ao invés de prédios de apartamentos, tivéssemos hotéis, a geração de empregos e renda da mão-de-obra de prestação de serviço garantiriam a sustentabilidade anual, não somente durante a construção dos imóveis como também na operação dos serviços.

Atualmente, vemos que o apelo emergente das mídias, nos seus chamamentos comerciais de opinião pública, reproduzem o nefasto pensamento do trabalho sazonal da alta demanda. Certo, mesmo, é que temos trabalho somente quando temos demanda de veranistas e invernistas.

Como na primitiva economia da agricultura, no período da entressafra turística, não se garante o sustento.

Vivemos num turismo de economia primária.

Por todo o litoral paulista a constatação econômica é a mesma, e podemos afirmar que é na totalidade dos tempos em que se verificam preços inacessíveis, para o veranista no período de alta demanda e depois para o autóctone, a fim de cobrir a venda não realizada. Os preços são caros o tempo todo. Pasmos, depois descobrimos que os veranistas vêm abastecidos de suas origens.

O discurso e a ação que entendemos coerentes são aqueles que devem garantir o trabalho da economia anual.

Para aqueles que lucram, e representam alguns segmentos do mercado produtor e distribuidor, com uma economia pelo dobro do dinheiro e metade do tempo, resta aplicar e reinvestir, comprando as pequenas empresas quando há o procedimento ético. Na competição gananciosa e sem escrúpulos, quebram-se os pequenos.

Quem ganhou e ganha com isso?

Alguns poucos numa excessiva concentração de renda que é a antítese do turismo, no seu conceito maior, da oportunidade de gerar empregos e movimentar o giro do capital dinheiro.

Houvera sido decidido pela construção de hotéis, os preços de estada seriam competitivos e, cada vez mais, teríamos mais turistas o tempo todo.

Será necessário divulgar a toda mídia que o turismo sustentado impõe a durabilidade do consumo quase tão essencial quanto o alimento. O turismo sustentado impõe a participação e envolvimento do maior, e sempre crescente, número de pessoas. O turismo sustentado impõe competição de preços mercadologicamente livres e adequados a todas as estações do ano, não cabendo em nenhum mercado "oligopolizado" pelo tempo. O turismo sustentado deve estar permanentemente disponível para o lazer e, no espaço urbano ou rural, ambientalmente ocupado para essa diretriz.

Construindo edifícios de apartamentos para a segunda moradia da classe média e numa retrospectiva de 50 anos, o que se fez e se decidiu foi uma direção oposta ao que podemos economicamente desejar.

Turisticamente vivemos sob permanente crise.

Ambientalmente necessitamos analisar, com apuro, se a ocupação urbana proposta por volta de 1950 não nos remeterá a outras crises, tal como a de saúde pública, ocorrida no início do século XX e seus maléficos efeitos sobre o turismo. Lembramo-nos de que, em 1980, vivemos sob grave crise ambiental de poluição das águas, que afastou, até 1990, os turistas proprietários de imóveis desvalorizados.

No litoral os estudos ambientais deverão ser matéria de permanente discussão, devido à fragilidade de seus ecossistemas híbridos da terra, da água e do ar.

Formação de Ilhas de Calor num Bairro chamado “Chaleira”

Pressupostamente discute-se que a barreira de prédios provoca a formação de ilhas de calor e, nesse sentido, nossas pesquisas foram dirigidas para uma área predefinida e localizada na cidade de Santos em um bairro ao qual denominamos ficticiamente de “Chaleira”. Não se estranhe o nome, pois que o objeto chaleira, sendo fruto da evolução tecnológica, do conhecimento e da imaginação humana, despojou-se da simplicidade, foi substituída pela garrafa térmica, depois pela torneira elétrica e, nos mais recentes tempos, pelos equipamentos automáticos de radiação de vapor. Como a chaleira, nosso bairro de pesquisa também cresceu pelo mesmo caminho da evolução e, coincidentemente, incorporou os mesmos efeitos do aquecimento.

Não se deverá confundir, nem se fazer inferências, com o bairro da Caneleira, situado na direção noroeste dos ventos quentes e secos que, por vezes, ainda causam em Chaleira um mormaço adicional, pouco úmido e de sensível desconforto.

Cortada por ruas e avenidas, “Chaleira” não dispõe de praças e nem de exuberante vegetação, impondo aos seus habitantes um grande contato com o artificial das edificações, com o albedo dos materiais de construção e com o confinado calor, resultante das naturais atividades antropogênicas. Seus prédios edificadas em lotes da cultura “colônio-inepta-capitalista” (sic), formam verdadeiros labirintos às correntes aéreas, que dificultam a natural ventilação, as naturais mudanças de temperaturas e não permitem a difusão da umidade e a remoção dos poluentes.

Reforçamos o aspecto das condições naturais, porque “Chaleira” está e estará condenada a viver artificialmente para a manutenção de seu conforto térmico e da qualidade de vida.

Mas com o mar e a praia bem a sua frente, dá aos seus moradores a gostosa sensação do desfrute e contato total com o ambiente, iludindo-os e condicionando-os a abdicar da existência de praças que são o equipamento urbano necessário ao convívio ambiental e social. Esta carência é amenizada nos rápidos contatos que ocorrem na praia, permitindo um parcial convívio pois, diferentemente das praças onde se pode olhar para vários lados, é nas praias que ao se caminhar nos jardins e areias junto das águas, somente vemos quem nos encontra na mesma direção. Antropologicamente é interessante perceber que nas praças se convive em olhar para todos os lados, o que é de comportamento diferente nas praias. Nelas, ao se caminhar, somente se olha para a frente.

Geograficamente, o bairro de “Chaleira” conta com um excelente referencial facilitador, ao apresentar uma de suas avenidas, exatamente na direção norte-sul, dando-nos a precisão das observações nas direções eólicas.

O urbanismo e arquitetura de “Chaleira” conservam os traços da escola racionalista e funcionalista que os períodos colonial e imperial nos legaram. Nitidamente, assumem o traço característico da estrutura urbana desses períodos,

marcando as relações que os prendem ao tipo de lote em que estão implantados.

Em “Chaleira” não é difícil constatar que os lotes urbanos têm correspondido conceitualmente, ao princípio econômico e ao tipo de arquitetura que receberam. Suas construções identificam a estreita relação de dependência entre ambos, quer através do estudo da arquitetura, quer através do estudo do urbanismo. Sua identidade impõe que qualquer modificação pretendida, somente se dará ao nível de lote e das construções unifamiliares que se moldaram conforme aos planos econômicos e sociais das datas em que foram implantadas.

Se necessária uma intervenção em maior escala, esta será exigida do próprio traçado urbano o que, convenhamos, é muito mais difícil.

O ponto de vista marcante em “Chaleira” é a interdependência de sua arquitetura com o lote urbano, desenvolvido sob os aspectos tradicionais da cultura colonial, ou seja, informalmente pensado e racionalmente planejado. Isto significa, ao examinarmos sua arquitetura, que a mesma foi condicionada por certo estágio tecnológico e por determinadas situações de ordem sociocultural. Simultaneamente, ao examinarmos seu traçado urbano, nós o encontramos condicionado a fatores políticos e constatamos que estes têm e contêm os dilemas sociais das relações entre os espaços públicos e privados. Os espaços públicos são restritos e os espaços privados são generosos.

Não se encontra nenhuma praça em 41 hectares estudados.

Seus terrenos surgem com fundamentos medievo-renascentistas, evoluindo na busca de um humanismo histórico. Demonstram claramente, no traçado de suas ruas, a forte influência colonialista do desenho hereditário, tal qual as capitâneas, que lhes deram origem. Seus lotes sempre acompanharam este conceito, fazendo menor frente para o espaço público, que na época era o mar. Hoje, os mapas locais seguem a mesma orientação e, ao mesmo tempo que indicam o limite entre público e privado, definem a “segurança” da menor frente e a generosa amplitude das dimensões de fundos.

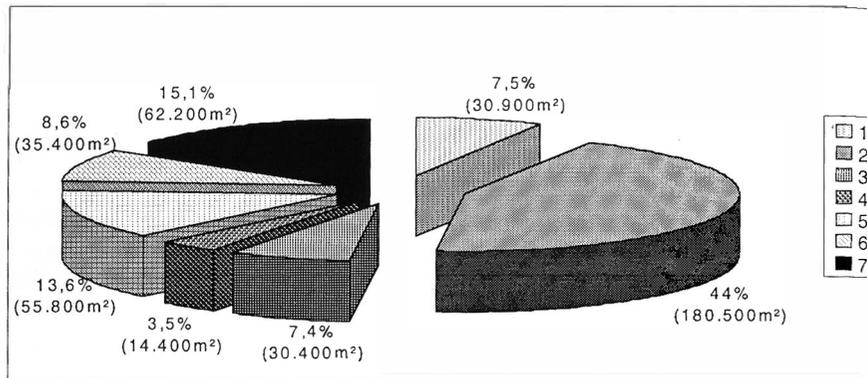
Porém há, nas mais recentes incorporações em “Chaleira”, a idéia da integração entre os espaços público e privado. No trecho final de sua principal avenida, constata-se o abandono do muro frontal, em algumas de suas construções, para permitir a integração do espaço público com o imóvel comercial, colocando toda gente à disposição da compra e da venda.

Percorrer suas ruas e avenidas é necessário para analisar e identificar ideologicamente o loteamento de “Chaleira”, de inspiração do racionalismo impositivo colonialista e legalmente funcionalista dos tempos de império e república. Os traços modernos, que incorporam sentidos do iluminismo e do humanismo de suas edificações, não conseguem modificar a ideologia capitalista utilitarista e demonstram que seu principal objetivo é tirar o máximo de proveito da autorização legal. Utilizam-se dos limites da frente, fundos e laterais.

Neste bairro, como em muitas cidades do litoral, construiu-se com a máxima taxa de ocupação permitida, bem como do maior coeficiente de aproveitamento. Passou-se ao largo da sustentabilidade econômica e do ambientalismo.

O estudo de suas edificações está inscrito na ocupação de uma área de 41

hectares ou 410.000m². A análise visual e comparativa das mais antigas plantas de “Chaleira” demonstram a evolução dos desmembramentos e remembramentos de lotes, da verticalização de suas construções, da contínua perda dos espaços público e privado de farta vegetação, constatando como causa e consequência da oportunidade econômica de resultados mais imediatos (Figura 1).



legenda

- 1 Praias
- 2 Vias e calçadas públicas e recuos e afastamentos privados
- 3 Áreas verdes públicas e privadas
- 4 Lotes vagos a espera de incorporação ou ocupados com imóveis de um pavimento
- 5 Casas unifamiliares com até 2 pavimentos
- 6 Prédios plurifamiliares com até 4 pavimentos
- 7 Prédios plurifamiliares com 5 ou mais pavimentos

FIGURA 1 – PORCENTUAL DAS ÁREAS PÚBLICA E PRIVADA DE “CHALEIRA”

O primeiro ponto observado corresponde a 7,5% ou 30.900m², e representa as praias e areias que são áreas permeáveis e que interferem na absorção, evaporação e transpiração da umidade. Correspondendo a 44% ou 180.500m², a segunda área representa os espaços públicos das vias e passeios, ou espaços privados de afastamentos e recuos, áreas impermeabilizadas, que favorecem e aceleram a formação de calor, por falta de absorção da umidade.

O terceiro, identificando 7,4% ou 30.400m², são os espaços verdes encontrados nos recuos das edificações, cujas áreas compõem o conjunto daquelas naturalmente destinadas na absorção e reflexão do calor. O quarto, correspondendo a 3,5% ou 14.400m², são áreas de lotes vagos para incorporação futura e que serão impermeabilizados pelas edificações que comportarem.

O quinto, correspondendo a 13,6% ou 55.800m², são áreas que têm edificadas

casas ou comércio com até dois pavimentos. O sexto, correspondendo a 8,6% ou 35.400m², são áreas que têm edificados prédios de apartamentos com até quatro pavimentos, uma construção econômica sem elevadores, largamente produzida entre os anos 1960 e 1970, numa primeira renovação urbana, com a derrubada dos chalés de madeira encontrados no centro de terrenos avantajados, que foi a edificação predominante da primeira metade do século.

O sétimo, encerrando 15,1% ou 62.200m², constata lotes diferentes do identificado no sexto ponto, pois apresentam dimensões frontais maiores que dezessete metros. Neles, pela proximidade do mar e pela disposição legal, os investidores vêm preferencialmente atuando na construção de prédios de cinco a desesseis pavimentos.

Atualmente, a legislação passou a autorizar a edificação de prédios de até 26 pavimentos e, no futuro, pode-se prever um avanço deste tipo de edificações plurihabitacionais, sobre os imóveis de um ou dois pavimentos e lotes livres para incorporação ou nos imóveis de um pavimento. Sob estas condições, elevar-se-á o percentual da área construída para 32,23% ou 132.143m² com um adensamento que, conforme ábaco proposto por Acioly e Davidson (1998), adicionará uma população de 1.167 pessoas por hectare, devendo totalizar um acréscimo de 47.847 habitantes ao bairro, tornando-o insuportável.

Liberadas novas incorporações sobre o atual espaço será facilitada e aumentada a tendência para formação de ilhas de calor.

Contraditoriamente, os erros de formação e da ocupação dos lotes urbanos, aliados à opção de único tipo de uso de seus imóveis, fizeram com que, da simples vocação ao imaginário e lúdico de estar perto da natureza, do mar e da percepção do moto contínuo de suas ondas, mais nos afastamos climaticamente dela. Produzimos, enquanto sociedade, um ambiente pela metade.

Esta realidade da ocorrência de ventos dispersantes vai colimar com a teoria estudada, pois a inobservância da medição de sua velocidade e direção coloca em xeque toda a proposta urbanística que vimos empreendendo, obrigando-nos a refletir que em cidades litorâneas, além do sol e do sal, devem ser estudadas as correntes dos ventos, que no calor do verão são de saudável companhia.

Adequados estudos meteorológicos de microclima são essenciais para a garantia da qualidade ambiental das cidades litorâneas e pressupostos essenciais para definição dos padrões urbanísticos de atração economicamente sustentada.

Calor e Custos da Artificialidade Ambiental

Nossas pesquisas de campo constataram, especificamente, que no período de trinta dias ocorreu alta concentração da umidade relativa do ar em pelo menos quinze dias, ou seja, 50% do tempo de observação e, em outros seis dias, vimos que as

condições de temperatura foram propícias para a formação de ilhas de calor, correspondendo a 66% do tempo de observação.

Podemos afirmar que nesse período de trinta dias de observação, na área de estudos do bairro de “Chaleira”, sua população esteve sujeita ao desconforto climático por absoluta falta de condições à natural refrigeração.

Entendemos considerar significativo o fato que dois terços do tempo de observação estivessem comprometidos com a redução da qualidade ambiental, no que se refere ao clima, quer pela alta temperatura, quer pelo alto teor de umidade relativa do ar, de um local de relevante potencial turístico.

Inquietados nas questões sociais do conforto ambiental, procedemos estudos sobre o consumo de energia elétrica, com intuito de estabelecermos uma correlação de custos e a possível inversão no alto potencial turístico das cidades litorâneas.

A concessionária de energia local forneceu-nos o perfil das curvas de consumo de energia elétrica que permitem a análise da demanda anual e, por sua série histórica, a verificação das médias de acréscimo durante o verão, necessárias à climatização dos ambientes para mantê-los, confortavelmente, satisfatórios. São tão preciosos e precisos números que permitem o desconto da sazonalidade turística com o aumento da população.

A análise feita sobre as curvas de carregamento das estações de transmissão e distribuição de energia elétrica comparou dados de consumo, durante o período de um ano, em valores máximos fornecidos, de parte da região metropolitana da baixada santista com a estação da área de distribuição objeto de nosso estudo, no caso, a estação distribuidora que atende ao bairro “Chaleira”. Nele temos consumidores residenciais, predominantemente de moradia permanente e comércio especializado em alimentos e bebidas, peças para pequenos reparos e serviços bancários.

Para se comparar o consumo total das cidades de São Vicente e Praia Grande, procedeu-se a dedução entre elas e o nosso bairro de “Chaleira”, não pela diferença de cargas, mas pelo arco tangente a cada ponto da curva de carregamento, constatando-se que o acréscimo de carga verificado no verão sobre o consumo média anual, dá-se exclusivamente pelo uso de aparelhos eletrodomésticos e condicionadores de ar, essenciais para a manutenção do conforto térmico residencial.

Os dados indicados na Tabela 1 são resultados da comparação do total fornecido e o consumido na área de estudos, durante o ano de 1999. A comparação foi construída considerando-se a totalidade de consumidores dos municípios de São Vicente e Praia Grande. Estas cidades da região metropolitana foram escolhidas por não incluir o fornecimento a grandes consumidores industriais, alta atividade comercial, grande quantidade de prestadores de serviços, ou ainda, de serviços de transportes portuários que, classificados como grandes consumidores, poderiam condicionar nossos estudos com demandas excessivas.

TABELA 1 - ENERGIA ELÉTRICA FORNECIDA E CONSUMIDA EM 1999

ETD Chaleira	Energia Fornecida	Coef. Angular	Energia Total Fornecida*		Coef. Angular	Diferença sem Sazonalidade
Data	MVA	Data	Data	MVA	ATAN	ATANF-ATANC
Jan.	27,5	1,5344871	Jan.	203,0	1,56587026	0,03142155
Fev.	28,7	1,53596721	Fev.	198,7	1,56576366	0,02979645
Mar.	30,6	1,53812821	Mar.	169,0	1,56487924	0,02675102
Abr.	28,6	1,53584553	Abr.	177,5	1,56516258	0,02931705
Mai	24,9	1,53065725	Mai	160,0	1,56454641	0,03388915
Jun.	22,7	1,52677193	Jun.	162,9	1,56465767	0,03788574
Jul.	21,1	1,52343840	Jul.	163,1	1,56466520	0,04122680
Ago.	22,0	1,52537305	Ago.	160,8	1,56457750	0,03920445
Set.	18,5	1,51679483	Set.	175,5	1,56509838	0,04830356
Out.	23,07	1,52862725	Out.	164,3	1,56470997	0,03608273
Nov.	22,0	1,52537305	Nov.	163,9	1,56469512	0,03932207
Dez.	22,3	1,52598330	Dez.	213,4	1,56611033	0,04012703
Soma	292,6			2112,1		
Média	24,3833333	1,52895073		176,00	1,56506136	0,03611063

* Energia elétrica fornecida a 246 mil consumidores de São Vicente e Praia Grande

Os dados desse levantamento nos levam a concluir que sobre a média anual há, no verão, uma demanda mínima de 3,61% a mais de energia elétrica, consumida somente para a manutenção do conforto ambiental em temperatura e umidade.

Não se pretende, com estas informações entrar em maiores detalhes do conforto térmico e em qual temperatura isto ocorre, pois este sempre será de natureza individual. Tampouco, quantos Joules são necessários para se reduzir o gradiente térmico em um grau centígrado. O que é importante considerar é que aparelhos do tipo de refrigeração e ventilação de ar são, ou não, utilizados.

Aduz-se que a determinação da escolha dessas áreas não levou em conta o perfil socioeconômico das pessoas e famílias residentes.

Estes números permitem a construção de um cenário financeiro, utilizando-se do conceito de que a potência elétrica total é igual a potência elétrica consumida, excluindo-se as perdas. Sob essa premissa os custos de capital necessários à

adequação do conforto ambiental, mesmo que artificial, podem ser representativos se revelarem os preços dos equipamentos condicionadores de ar, da produção com a geração de energia elétrica e o seu sistema distribuidor.

A todos os custos devem ser adicionados juros de oportunidade que indiquem:

- a remuneração do capital necessário ao aumento da capacidade instalada de produção e distribuição de energia elétrica;
- a remuneração do capital necessário para compra de aparelhos condicionadores de ar;
- a remuneração do capital necessário e representativo das oportunidades alternativas da geração de energia elétrica, e;
- a remuneração dos tributos incidentes.

Para um segundo cenário nos estudos da situação desejada, ou seja, o máximo de ambiente natural, relaciona-se como poupança os custos de capital com a redução da compra de equipamentos refrigeradores e desumidificadores de ar, bem como de desnecessários custos e despesas por não ser preciso aumento da produção de energia.

Outrossim, para efeito de comparação se deve adotar como unidade monetária o custo da potência fornecida em watts, ou seus múltiplos, em dólares americanos.

Com essas premissas construiu-se a Tabela 2, a partir do cálculo da demanda de energia elétrica, com acréscimo de 3,61% sobre a média anual, fornecida quase que exclusivamente a consumidores residenciais. Isto resulta no necessário acréscimo de 6,3536 MVA.

A seguir, da nossa própria conta de energia residencial retiramos, em março de 2000, o valor de US\$ 0,09499 (convertido comercialmente à taxa de 1,76) para o custo do quilowatt-hora de consumo, resultando em US\$ 38.002,27 de tarifa, se todos os consumidores tiverem seus aparelhos condicionadores de ar ligados, ao menos, por uma hora. Este valor nos conduzirá, por simples multiplicação, ao entendimento do custo total de energia necessária durante um verão de 90 dias e ao tempo de insolação considerado de 12h.

TABELA 2 - EQUÍVALÊNCIA FINANCEIRA E ECONÔMICA

Demanda	Valor	\$ Verão	Área Construída	nº Ap.
MVA=3,61%	\$kW/H	\$kWT	\$kWT\$M²L	Unidades
6,3536	38.002,27	41.044.397,99	41.044,39	1025

Para comparação dos efeitos ambientais com a perda de oportunidade de investimentos no turismo, dividimos o custo total de verão do quilowatt-hora por US\$ 1.000,00 que entendemos ser o valor de construção e decoração, com mobília, de um apartamento no padrão luxo de um hotel e chegamos à conclusão que poderiam ser construídos 10 hotéis com área total de 4.000m² cada um, ou o equivalente total de 1025 apartamentos com 40m² de área útil cada.

Em resumo, a Tabela 2 demonstra os valores econômico-financeiros dos custos necessários à manutenção do conforto térmico, que será pago mantendo-se a degradação ambiental ou, por outro lado, que será economizado se preservado o mesmo ambiente. Também constata os valores de uma economia extrativista primária do turismo, a que vimos nos impondo há quase meio século a partir de 1950, e da mediata insustentabilidade econômica das cidades litorâneas, com a construção da segunda moradia da classe média em apartamentos, ao invés de hotéis.

Aduz-se, na área do projeto, para uma residência familiar a média de consumo de 360 kWh por mês, sendo que no verão, para se alcançar o conforto térmico, essa média sobe para mais de 373 kWh por mês, representando um acréscimo mínimo de 3,61%. Isto em um universo regional de 426 mil ligações elétricas domiciliares, comerciais e industriais, por mês, demonstra o consumo da potência de 370.898.000 kW ou 371 MVA. Assim, o aumento de demanda de carga elétrica, no período de verão, requer, de imediato, o fornecimento a mais de 13,4 MVA.

Em economia, o entendimento deste número deverá ser multiplicado por dois, pois que, no período de inverno ameno desta região tropical, haverá um excedente de energia não consumida, mas cujo capital disponibilizando-a para consumo exigirá remuneração.

Sabe-se que, no Brasil, o custo de construção e distribuição da energia de usinas hidroelétricas ou termoelétricas é de US\$ 35.000,00 por MW instalado e distribuído. Para o consumo calculado de 3,61% a mais no verão significa o investimento mínimo necessário da ordem de US\$ 938.000,00 anuais.

Consideradas estas premissas, verifica-se que a formação de ilhas de calor, no meio urbano de cidades litorâneas, pode correlacionar os parâmetros econômico-financeiros nos seguintes instantes:

- para $t=0$, teremos como saída de caixa os custos financeiros para aumentar a capacidade de produção e oferta de energia por megawatt consumido (US\$ 938.000,00);
- para $t=1$, teremos como saída de caixa os valores da taxa de juros (10%) aplicada ao capital necessário para a produção de um megawatt gerado para um ano (US\$ 93.800,00);
- para $t=2$, teremos como saída de caixa os valores despendidos para manter a refrigeração ambiental (TR-uma tonelada de refrigeração mantém 16m² refrigerados, reduzindo-se um grau centígrado por hora de funcionamento e custa US\$ 2,300. por TR) utilizados na compra e instalação de aparelhos condicionadores de ar (US\$ 5.244.000,00);

- para $t=3$, teremos como saída de caixa um valor representativo da taxa de juros paga na aquisição destes aparelhos no período de um ano (US\$ 524,400.00);
- para $t=4$, teremos como saída de caixa os valores de tarifa e tributos pagos pelo consumo de energia elétrica (US\$ 559,872.76);
- para $t=5$, teremos como saída de caixa um valor representativo da taxa de juros não recebidos em decorrência do pagamento de tarifas e tributos (US\$ 55,987.27);
- para $t=6$, teremos com saída de caixa os valores de capital (perdido) por não utilização de projetos alternativos (US\$ 55,987.27);
- para $t=7$, teremos como saída de caixa um valor representativo da taxa de juros não recebidos por não utilização projetos alternativos (US\$ 5,598.72);
- para $t=8$, teremos com saída de caixa os valores de capital utilizado na compra de terras formadoras de reservatórios e linhas de transmissão, em alta tensão, para geração e distribuição de energia hidroelétrica (US\$ 2,050.000.00);
- para $t=9$, teremos como saída de caixa um valor representativo da taxa de juros não recebidos pela necessidade de gerar e transmitir mais energia elétrica (US\$ 205,000,00);
- para $t=10$, teremos como saída – mantido o modelo de ocupação atual, ou entrada – se alterarmos a forma de ocupação horizontal e vertical das cidades litorâneas – o resultado do somatório dos valores indicados nos nove itens precedentes (US\$ 9,732.245,00).

Voltando aos valores economico-financeiros indicados na Tabela 2, o valor líquido presente (VLP) calculado, à taxa financeira de 10% ao ano, identifica duas situações:

- São necessários* investimentos anuais da ordem de US\$ 9,061.406,28 ao sistema de energia elétrica local, para o atendimento do crescimento verificado nos últimos cinquenta anos, mantida a disposição de permanecermos no mesmo modelo de ocupação territorial e espacial dos municípios litorâneos;
- Seriam necessários* investimentos anuais da ordem de US\$ 3,498.564,38 ao sistema de energia elétrica local para a manutenção do crescimento verificado nos últimos cinquenta anos, se alterada a disposição da forma de ocupação territorial e espacial dos municípios litorâneos.

Os cálculos anteriores são indicadores suficientes para demonstrar, por simples subtração, a necessidade de uma economia funcional aproximada de US\$ 5,5 milhões ao ano, colocando-nos o dilema de nos adequarmos, ideologicamente, diante de investimentos mais distributivos, capazes de gerar emprego e renda, ao invés da prática que, limitada ao espaço visual da barreira de edifícios residenciais da orla da praia, induz gastos perdulários de uma sociedade ambientalmente ignorante.

São US\$ 5,5 milhões ao ano, sem considerar os juros de outras oportunidades do capital societário de nossos habitantes.

Sobre esses dados só nos resta afirmar que este estudo econômico do consumo de energia elétrica, sobre o fenômeno de ilhas de calor, aponta a necessidade de outras formas de ocupação, territorial e espacial, onde houverem intenções de proteção ambiental e de superação das carências de sustentabilidade econômica e, também, a proposição de formas de controle e medição das condições meteorológicas do microclima local, especialmente nos aspectos interferentes do conforto térmico.

Ainda é necessário discutir a discriminação econômica que se fará aos habitantes da mesma região, diferenciados que serão pela oportunidade de adquirir aparelhos condicionadores de ar ou ventiladores.

Queremos lembrar que há pouco tempo, nos Estados Unidos e no verão de altas temperaturas, várias cidades distribuíram aparelhos condicionadores de ar para seus habitantes mais pobres. E, nesse aspecto é exigido capital dinheiro, exatamente de quem explorou o capital ambiental.

Um estado de consciência moderna é requisitado dos investidores e construtores das regiões litorâneas. É preciso entender o ambiente litorâneo e seu clima como simples e forte doutrina de vida, como a chance venturosa de descobrir tesouros variados e, por vezes, imensos.

Ainda, considerar que as ações locais impedirão agressões ambientais em áreas mais distantes, com a formação de lagos e represas necessárias à hidroelétricas e no ar próximo de termoeletricas. Sabemos que esgotadas essas possibilidades mais baratas e imediatas, a convivência próxima com formas sabidamente mais agressivas de geração de energia, representada por usinas nucleares, deverá ser considerada.

O Turismo da “Noosfera”⁶ Morta

Sem embargo, o estudo da formação de ilhas de calor permite que a análise econômica e seus custos financeiros demonstrem os valores pagos pela sociedade, caso prossigam a ocupação urbana das cidades litorâneas na mesma forma que atualmente e não sejam adotados métodos de preservação ambiental.

O fenômeno da urbanização é, com certeza, a principal transformação social de nossos tempos. O crescimento acelerado das cidades litorâneas é provocado não apenas pelo crescimento natural da população mas, também, pela migração do homem do campo para as cidades, como na terceira idade, buscando locais de maior segurança.

No lento processo de construção das cidades, os recintos urbanos vão se compondo de praças, ruas e edificações para a habitação, comércio e indústria,

6. O conceito de noosfera foi elaborado em estudos sobre a evolução e o fenômeno humano, por Pierre Teilhard de Chardin, padre e cientista com vivência na China, entendendo-o como o conjunto de energias mentais, pensamentos, informações geradas ou captadas desde o início da vida e que constituem uma sutil camada que circunda o planeta.

alterando diretamente o ambiente, especialmente a insolação e os ventos, que são os fatores naturais do aquecimento ambiental e dos processos convectivos, podendo tornar a vida desconfortável, insalubre e perigosa.

Verticalmente, no litoral, a forma e a posição das barreiras das edificações condiciona então o segundo fenômeno que são as “ilhas de calor”, onde os ventos interrompidos formando um “*domus aéreo*”. Verificamos nas medidas efetuadas, que somente após, na distância de 400m, reencontramos o equilíbrio térmico natural desejado, conseqüência da descida da massa de ar frio.

Na Figura 2 foi desenhada uma curva simétrica e inversa, para observarmos que a temperatura medida no topo do prédio é a temperatura que deveria ocorrer em todo o ambiente caso não houvessem os prédios, desconsiderando-se as temperaturas de calor sensível em função da umidade relativa do ar e dos efeitos da evaporação e transpiração dos vegetais, bem como do albedo das edificações e pavimentações.

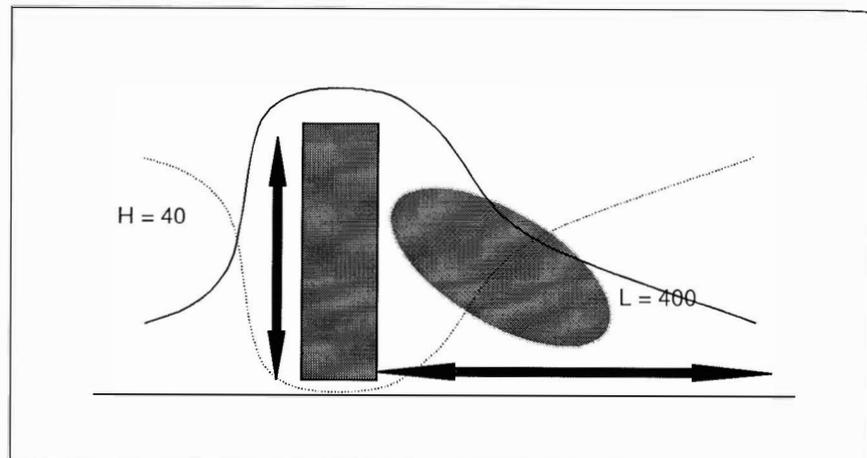


FIGURA 2 - COMPORTAMENTO DAS BRISAS NATURAIS

Esta curva inversa demonstra que a temperatura de ilhas, ou bolhas de calor, vista imaginariamente por uma elipse vermelha, indicam valores adicionais de 3,2°C nas áreas próximas dos edifícios até um valor ambiente, a partir das distâncias de 400m. Em outras palavras, as brisas na altura de 42m conseguem dissipar até 3,2°C da natural temperatura ambiente, medida ao nível do solo.

Dentro deste espaço, quem deseja maior conforto térmico somente o alcançará quando se valer de aparelhos de ar condicionado.

Essa inadequada forma de apropriação do espaço urbano, aliada a alterações da cobertura vegetal e impermeabilização dos terrenos que, historicamente resultou do

desenho e dimensões dos lotes traçados, ou desejados, pelo homem racionalista e funcionalista, associado ainda à edificação de prédios subordinados a uma legislação, também escrita pelo homem racionalista e funcionalista, conduz-nos ao entendimento de erros antropocêntricos, ou seja, a ação humana racionalista e funcionalista que considera o homem como centro do Universo.

Observamos uma inadequada ocupação do solo, que ao não contemplar o ambiente como parte integrante da “noosfera”, aniquila do capital humano o necessário trabalho para sustento da vida.

Ressaltamos que parte do calor ambiental local também é resultado das atividades antropogênicas, ou seja, é a própria atividade natural e humana que na transformação de energias sempre dissipa o calor.

Antropocêntrica ou antropogenicamente o calor resultará no futuro numa dispersão gregária, como se constata na excitação física da matéria. E, isto é a antítese do que se procura socialmente para o turismo litorâneo, do turismo que se quer sustentado e com expressiva concorrência populacional’.

Essa agregação e desagregação podem ser comentadas nos aspectos econômico e social que, em todas as áreas urbanas das cidades situadas no litoral a construção civil, alocadas na edificação de prédios de apartamentos, produziram e produzem riquezas e poupanças de curto prazo, à custa do esforço coletivo e, particularmente, do esforço físico de seus operários. Porém, ao término das obras injustamente distribui essa mesma poupança, colocando-os à margem do trabalho organizado e da economia sustentada.

Constatamos uma injusta apropriação da mão-de-obra humana.

Ambientalmente, ao mantermos essa forma de ocupação espacial exigiremos, em curto prazo, o aumento da oferta de energia elétrica para compensar o calor que antropocêntrica e antropogenicamente geramos, degradando outros espaços com a formação de barragens para hidro-elétricas, alterando-se o ar local com o uso de termo-elétricas e colocando populações em desconhecido risco no uso de núcleo-elétricas.

Neste caminhar causaremos uma agressão cíclica cada vez maior.

Por outro lado, sendo harmoniosamente distribuída a construção de prédios com utilização para meios de hospedagem, por espaços ambientalmente saudáveis, poder-se-á oferecer, a um número infinitamente maior de pessoas e por preços de hospedagem altamente competitivos, o necessário lazer que é hoje familiarmente mal resolvido.

Oferecendo-se aos moradores locais permanentemente trabalho e dignidade serão, os mesmos, colocados no mercado consumidor, gerando, ciclicamente, mais emprego e renda.

Bibliografia

- ACIOLY, Claudio e DAVIDSON, Forbes. *Densidade Urbana – Um instrumento de planejamento e gestão urbana*. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.
- ALMEIDA, Érico Manoel de *O turismo sustentado na Baixada Santista*. Santos, 1997. Documento de aula.
- BACAL, Sarah S. Lazer. *Teoria e Pesquisa*. São Paulo: Loyola, 1988.
- BALBUS, John. Poluição do ar e a mudança do clima, In: ENCONTRO ANUAL DA SOCIEDADE PARA SAÚDE AMBIENTAL E OCUPACIONAL. National Institutes of Health, 1997. Disponível em: <URL: <http://www.unep.org>>
- BAPTISTA, Mario. *Turismo e Competitividade Sustentável*. Lisboa: Verbo, 1997.
- BARBUY, Heraldo. *Cultura e Processo Técnico*. Tese Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (Doutorado), 1961.
- BASCÓN, Pedro Domínguez. *Clima, Medio Ambiente y Urbanismo en Córdoba*. Ed. Diputación de Córdoba: 1999.
- BENI, Mário Carlos. *Análise Estrutural do Turismo*. São Paulo: SENAC, 1998.
- BRAUDEL, Fernand. *Les Mémoires de la Méditerranée*. Paris: De Fallois, 1998.
- BRONOWSKI, Jacob. *As origens do conhecimento e da imaginação*. Universidade de Brasília. Brasília: 1997.
- CAPECE, Gustavo R. *Turismo Sostenido y Sustentable*. Argentina: Bolsón. R. Negro, 1997.
- CARMO-NETO, Dionísio. *Metodologia Científica para Principiantes*. Salvador: American World University Press, 1996.
- CHOAY, Françoise. *O Urbanismo*. São Paulo: Perspectiva, 1979.
- CONTI, José Bueno. *Clima e Meio Ambiente*. São Paulo: Atual, 1998.
- CUNHA, Sérgio Sérulo. *Município: poder de polícia sobre a zona costeira*. Santos, 1992. 12p. [s.n.]
- DELLE DONNE, Marcella. *Teorias sobre a cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- DE MASI, Domênico (Org.). *A Emoção e a Regra*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.
- _____. *A Sociedade Pós-industrial*. São Paulo: SENAC, 1999.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental - Princípios e práticas*. São Paulo: Gáia, 1998.
- EPA. Agência de Proteção Ambiental. *Os efeitos potenciais da mudança de clima nos Estados Unidos*. EPA Report No. EPA-230-05-89-050. Washington, 1989.
- FARRET, Ricardo Libanez (Org.). *O espaço da cidade – contribuição à análise urbana*. Ed. Associados, 1985.
- GIL, Antonio Carlos. *Metodologia do Ensino Superior*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- GOUVEA, Ronaldo Guimarães. A questão da autonomia municipal em regiões metropolitanas. *Revista da ANTP*, São Paulo, 1994.
- GOUVEA, Ronaldo Guimarães. Planejamento urbano: democracia e mercado. *Revista da ANTP*, São Paulo, 1998.
- HALL, Peter. *Cidades do amanhã*. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- HAROUËL, Jean-Louis. *História do Urbanismo*. Campinas: Papyrus, 1990.
- HAWKEN, Paul et al.. *Capitalismo Natural*. São Paulo: Cultrix, 1999.
- HOLANDA, Sergio Buarque de. *Raízes do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1972.
- JACOBS, Jane. *La Economía de las ciudades*. Barcelona: Ed. 62, 1971.
- LAKATOS, Eva Maria, e MARCONI, Maria de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LAUWE, Paul-Henry Chombart de. *Hombres y ciudades*. Barcelona: Labor, 1976.
- LÉFÈBVRE, Henri. *Espacio y Política*. Barcelona: Península, 1976.
- LÉFÈBVRE, Henri. *El derecho a la Ciudad*. Barcelona: Península, 1978.
- LÉFÈBVRE, Henri. *La revolución Urbana*. Madrid: Alianza, 1983.
- LOMBARDO, Magda Adelaide. *Iha de Calor nas Metrôpoles. O exemplo de São Paulo*. São Paulo: Hucitec, 1985.
- MARICATO, Ermínia. *Metrôpole na Periferia do Capitalismo*. São Paulo: Hucitec, 1996.
- MARTINE, George (Org.). *População, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Campinas: Unicamp, 1996.
- MASCARÓ, Lucia Raffo de. *Ambiência Urbana*. Porto Alegre: Sagra-D.C. Luzzatto, 1996.
- MCMICHAEL, A et al. *Mudanças Climáticas e Saúde Humana*. Geneva: World Health Organization, 1996. Disponível em: <URL: <http://www.unep.org>>
- MORAIS, Regis de. *Estudos de Filosofia da Cultura*. São Paulo: Loyola, 1992.
- REIS FILHO, Nestor Goulart. *Quadro da Arquitetura no Brasil*. São Paulo: Perspectiva, 1997.
- RELATÓRIO DE MORTALIDADE POR CALOR. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Chicago, vol. 44, n. 31. 1995. Disponível em: <URL: <http://www.unep.org>>
- ROSSI, Aldo. *A arquitetura da cidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- RUDIO, Franz Victor. *Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica*. Petrópolis: Vozes, 1986.
- RYBZYNSKI, Witold. *Vida nas cidades: Expectativas Urbanas no novo Mundo*. Rio de Janeiro: Record, 1997. Cap. 9 e 10.
- SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO/CAR. GOESP. *Diagnóstico Regional de Santos*. São Paulo: IMESP, 1991. 58 p.

- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. GOESP. *Meio Ambiente e Transporte Urbano*. São Paulo: IMESP, 1990.
- SETLOW, Valeriee POPE, Andrew. Conferência de Saúde Humana e Mudanças do Clima Global. Washington: National Academy, 1996. Disponível em: <URL: <http://www.unep.org>>
- SEVERINO, Antonio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 1996.
- SILVA, José Afonso da. *Direito urbanístico brasileiro*. São Paulo: Malheiros, 1997.
- SINGER, Paulo. *Economia Política da Urbanização*. São Paulo: Brasiliense, 1990.
- A TRIBUNA. Santos, 1998. 1999.2000 (Editais, Notícias).
- VEBLÉN, Thorstein. *A teoria da classe ociosa: um estudo econômico das instituições*. São Paulo: Pioneira, 1965, 52p.
- VEJA. São Paulo, 2000.
- VILLAÇA, Flávio. *Espaço Intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, 1998.
- YÁZIGI, Eduardo. *Turismo, uma esperança condicional*. São Paulo: Global, 1999.
- WARD, Barbara. *A Casa do Homem*. Rio de Janeiro: Artenova, 1976.
- WINGO, Lowdon. *Ciudades y Espacio – El uso futuro del suelo urbano*. Barcelona: Oikos-tau, 1976.

Recebido em 31/1/01

Aprovado em 22/3/01