

ARTIGO Nº5

**DIRETRIZES PARA O INCREMENTO DA INFRAESTRUTURA
VERDE EM SANTOS, SÃO PAULO**
*GUIDELINES FOR THE GREEN INFRASTRUCTURE
INCREASE IN SANTOS, SÃO PAULO STATE*
GRACIANA GOES DE ALMEIDA

DIRETRIZES PARA O INCREMENTO DA INFRAESTRUTURA VERDE EM SANTOS, SÃO PAULO

GRACIANA GOES DE ALMEIDA*

* Arquiteta Urbanista e Mestranda do PPG-ECOMAR – UNISANTA

e-mail: gracianag.almeida@hotmail.com

RESUMO

A situação atual dos grandes centros urbanos está longe de ser considerada adequada em relação ao equilíbrio ambiental. A integração do desenvolvimento econômico, social e urbano, aliada a implantação de técnicas de sustentabilidade, contribui para a harmonia entre as infraestruturas cinza e verde, a fim de se obter uma maior valorização do ambiente natural das cidades. Isso, alinhado a um trabalho de conscientização e educação ambiental com a comunidade, permite vislumbrar a melhoria significativa das condições de vida nos grandes centros urbanos. Diante da necessidade de se apresentar novas propostas que incrementem a sustentabilidade, este artigo propõe a ampliação das áreas verdes na cidade de Santos, através da implantação de algumas tipologias de infraestrutura verde, jardim de chuva e pavimentos drenantes, além da ampliação da vegetação arbórea, em pontos localizados. A área de estudo concentra-se na zona da orla e na zona intermediária, escolhidas por causa do grande aumento demográfico dos últimos anos, ocasionando o aumento das ilhas de calor. Ao final do estudo, criam-se diretrizes possíveis de serem implantadas não só nas zonas selecionadas, mas também em outros pontos da cidade.

Palavras-chave: Infraestrutura verde; Ecologia urbana; Cidade de Santos; Resiliência urbana; Arborização urbana; Corredor verde;

GUIDELINES FOR THE GREEN INFRASTRUCTURE INCREASE IN SANTOS, SÃO PAULO STATE

ABSTRACT

The current situation in large urban centers is far from being considered as adequate in relation to the environmental balance. The integration of economic, social and urban development, allied to the implementation of sustainability techniques, contributes

to the harmony between gray and green infrastructures in order to obtain a greater appreciation of the natural environment of cities. This, added to an awareness work and environmental education, allows a glimpse of substantial improvement of living conditions in great urban centers. Confronted with the need to make new proposals to enhance sustainability, this article proposes the expansion of green areas in the Santos City by the implementation of some types of green infrastructure, rain gardens and draining decks, besides the expansion of arborization in localized points. This study focuses the waterfront and the intermediate zones, chosen because the large population increase in recent years brought, as a consequence, the increase of heat islands. At the end of this article, it is proposed guidelines possible to be implemented not only in selected areas, but also in other areas of the city.

Keywords: *Green Infrastructure; Urban Ecology; Santos City; Urban Resilience; Urban Arborization; Green Corridor.*

INTRODUÇÃO

Atualmente é de senso comum a necessidade de se buscar alternativas de integração entre o ambiente natural e o construído, para minimizar os impactos da ocupação urbana crescente. É possível experimentar a sustentabilidade urbana aliando-se conceitos de sustentabilidade ambiental e social.

As cidades são ecossistemas abertos vulneráveis a eventos climáticos. A expansão urbana voltada para o uso de automóveis leva à construção de infraestruturas cinzas (vias, estacionamentos e outras superfícies impermeáveis), que ocasionam impactos recorrentes, como enchentes e deslizamentos, congestionamentos de trânsito, alto consumo de energia, emissão de gases de efeito estufa e poluição generalizada. (HERZOG & ROSA, 2010, p.92).

A pouca quantidade de espaços verdes nas cidades resulta em diversas consequências, como bem colocado por Herzog & Rosa acima. A presença de ruas e avenidas estreitas acarreta uma significativa redução da ventilação natural, aumento de ilhas de calor e concentração de poluentes. Já a falta de vegetação ocasiona um menor número de áreas sombreadas, maior quantidade de partículas poluentes dispersas

no ar, desequilíbrio da biodiversidade da fauna silvestre, além da menor retenção e infiltração de águas da chuva.

Portanto, buscam-se alternativas que minimizem estes efeitos negativos e forneçam uma maior qualidade de vida nos grandes centros urbanos. A criação de novos espaços verdes nas cidades e o melhoramento dos espaços existentes pode contribuir de forma significativa para a diminuição dos efeitos nocivos citados anteriormente. Nos últimos anos têm surgido novas formas e tipologias de espaços verdes públicos os quais desempenham um papel preponderante na infraestrutura urbana. Os autores Cormier & Pellegrino descrevem a seguir uma definição de infraestrutura verde:

O conjunto de tipologias para espaços verdes é chamado infraestrutura verde, onde se criam paisagens urbanas que mimetizam funções ecológicas e hidrológicas dos ambientes naturais. Isso é percebido como parte de uma estratégia de implantação de espaços abertos, paisagisticamente tratados para o embelezamento urbano, mas também para desempenharem funções infraestruturais relacionadas ao manejo das águas, conforto ambiental, biodiversidade, alternativas de circulação, acessibilidade e imagem local. (CORMIER & PELLEGRINO, 2008, p.127).

Este artigo apresenta diretrizes para o incremento da infraestrutura verde na cidade de Santos, contribuindo para o seu desenvolvimento sustentável.

Para tanto foram escolhidas a zona da Orla e a zona Intermediária, onde há necessidade de melhoramentos na infraestrutura verde existente e por apresentarem uma maior facilidade de mudanças devido a existência de alguns projetos em fase de execução, no caso o VLT (veículo leve sobre trilho) .

O grande adensamento vertical destas zonas torna urgente a adoção de medidas que minimizem os efeitos negativos da grande infraestrutura cinza construída nos últimos anos. Portanto, as diretrizes, se aplicadas às áreas estudadas, teriam uma maior possibilidade de realização.

No entanto, outras zonas da cidade de Santos poderão se beneficiar destas mesmas diretrizes, promovendo, no contexto geral, o caminho para uma cidade mais sustentável e resiliente, do ponto de vista de sua infraestrutura verde.

OBJETO DE ESTUDO

A cidade de Santos possui 419.400 hab., de acordo com o censo do IBGE de 2010, representando 1,02% da população do Estado de São Paulo. O município ocupa área de 280,67 Km², que corresponde a 0,11% do território paulista e apresenta densidade demográfica absoluta de 1.494,26 hab./Km², que equivale a 14,94 hab./hectare (ha).

A população concentra-se 99,32% na área insular, ou seja, 416.547 pessoas moram em 39,4 Km². Portanto, nessa região a densidade demográfica é de 10.572,26 hab./Km². Já o território continental, com área de 241,247 Km² abarca 2.853 pessoas e apresenta densidade demográfica de 11,83 hab./Km². As áreas que apresentam maior densidade encontram-se na porção insular, em especial nas Zonas da Orla, Intermediária e Noroeste. Bairros como Campo Grande e Embaré são caracterizados pela tipologia plurihabitacional vertical.

A cidade apresenta o maior índice brasileiro de verticalização, tendo o alto índice de 63% dos domicílios ocupados permanentemente representados por apartamentos e 37% pelas demais tipologias. Isto vem ocorrendo ao longo da última década, incentivado pelo boom imobiliário e pela perspectiva da exploração do Pré-sal.

Em face desse cenário de grande verticalização na cidade, ocasionando o aumento das ilhas de calor, faz-se necessário pensar no incremento das áreas verdes nas zonas mais concentradas, Zona da Orla e Zona Intermediária, como indutoras de uma maior qualidade ambiental.

De acordo com Lombardo (1985), O fenômeno climático descrito acima, caracteriza-se pela maior temperatura noturna em áreas densamente construídas.

Alguns aspectos da cidade, como a relação entre a largura das ruas e a altura dos edifícios, os tipos de materiais construtivos utilizados e a quantidade e localização das áreas verdes afetam a intensidade da ilha de calor.

Conseqüentemente, o incremento das áreas verdes, atualmente integradas em um conjunto de infraestrutura verde, trará à cidade de Santos a possibilidade de criação de ambientes urbanos mais saudáveis.

HISTÓRICO URBANÍSTICO DA CIDADE

A cidade de Santos tem uma importância histórica ligada à construção dos seus canais de drenagem e pelo jardim da orla, que fazem parte da sua identidade. Saturnino de Brito imaginou uma cidade com densos pacotes habitacionais divididos por extensas áreas verdes, e que propusesse, no caminho do centro para a praia, agradáveis surpresas, como praças e jardins. No mapa da página a seguir (Figura1) podemos observar essa ligação de áreas verdes.

Observa-se uma descrição deste pensamento de Saturnino de Brito em A Planta de Santos:

As grandes e largas avenidas, com um bosque na faixa central, cortando a planície em diagonais que facilitarão o transito, - atenuarão o rigor dos ventos fortes, abaixarão a temperatura das correntes aerias, para ellas atrahidas e por ellas distribuídas pelas outras ruas, em situação favorável. – Um pouco mais de ousadia no projecto que as traçou, e um grande Y formar-se-ia, tendo a haste na direção meridiana, pela rua Braz Cubas, ou pela avenida Conselheiro Nebias, para o norte”. (BRITO, 1915, p. 62).

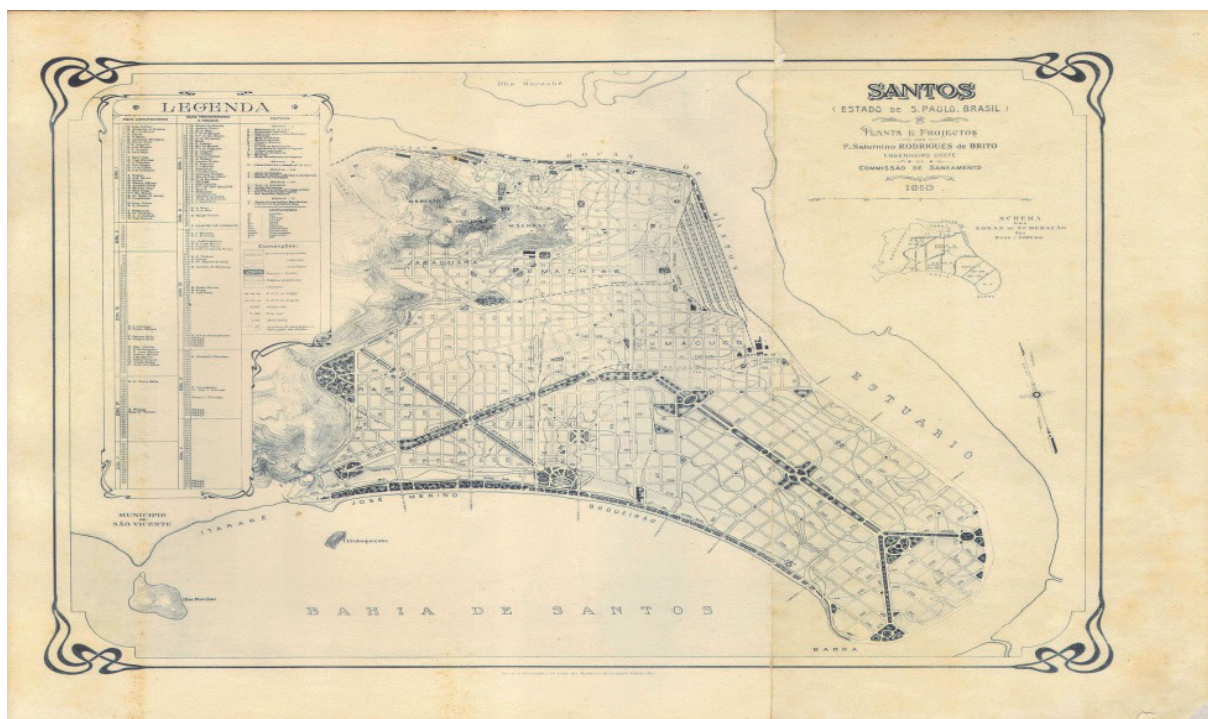


Figura 1: Mapa do Projeto do Saturnino para a cidade de Santos – 1910. Fonte: A Planta de Santos, 1915.

Brito (1915), complementar:

Quanto a jardins e parques projectados e existentes, a porcentagem do nosso projecto é de 7,4% sobre a área total da cidade ao passo que no projecto de 1896 essa porcentagem é de 2,4%. A reserva de maior área para parques e jardins é sempre uma boa qualidade de um projeto, na opinião dos mais competentes higienistas e architectos municipaes. Que si contarmos com 300.000 habitantes para a cidade de Santos, no futuro, quando tiver de gosar de uns 200 hectares de parques previstos (inclusive a praia), a quota será peiores que a generalidade das cidades do mundo civilizado! E nem isto querem que se faça e preveja, preferindo talvez o plano de 1896, pelo qual a quota seria de 6.000 habitantes por hectare de pequenas praças, sem um único parque! (BRITO, 1915, p.69).

Brito era um visionário para sua época, pois procurava incluir no seu plano urbanístico grandes áreas verdes com o intuito de embelezar, mas também de gerar uma melhor qualidade ambiental para a cidade.

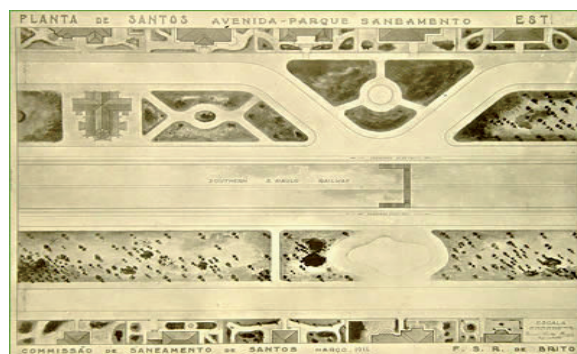
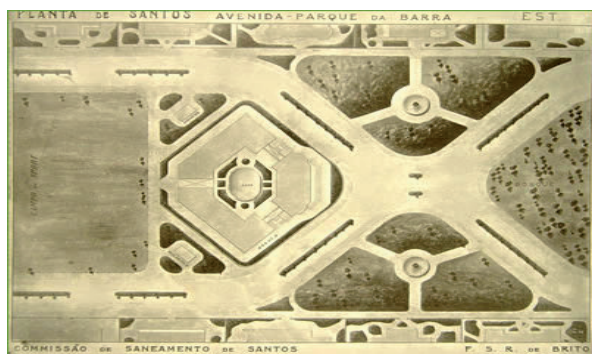
Como afirma Carlos Roberto Monteiro de Andrade no capítulo “De Viena a Santos: Camillo Sitte e Saturnino de Brito”

[...] sanear e embelezar, tornar a cidade sadia e formosa, eis, portanto os objetivos principais das intervenções urbanísticas realizadas por Brito. Conciliar as dimensões técnica e estética foi, para ele, o resultado do encontro das idéias de Camillo Sitte com as exigências da engenharia sanitária. (SITTE, 1992, p.232).

Este histórico sobre o projeto de Saturnino de Brito se faz necessário para compreendermos a dinâmica urbanística da cidade nos últimos 100 anos e decidirmos como podemos incrementar a chamada infraestrutura verde nas áreas de estudo atualmente, incluídas no projeto A Planta de Santos.

Abaixo (Figuras 2 e 3), podemos observar duas plantas do projeto de Brito, as chamadas avenidas parque, que junto com o passeio público da orla, criaria o que chamamos atualmente de corredor verde. Estas avenidas, apesar de existirem, não foram projetadas conforme o projeto, com vários espaços ajardinados, áreas

de lazer e equipamentos públicos. No projeto a avenida Parque Saneamento apresentava no centro os trilhos da São Paulo Railway, ladeada por pistas duplas de automóveis e jardins.



Figuras 2 e 3: A primeira fig. à esq. Avenida Parque da Barra (hoje Afonso Pena). A segunda fig. à dir. Avenida Parque Saneamento (hoje Francisco Glicério). (Fonte: A Planta de Santos, 1915).

A maioria dos jardins e parques projetados por Saturnino não foram executados e, atualmente, conforme a cidade se verticaliza tornando-se densa e homogênea em toda sua extensão, percebe-se a falta destes espaços como áreas de ventilação que proporcionariam um maior equilíbrio às ilhas de calor.

Somente o jardim da orla foi executado, em etapas, iniciando-se o processo em 1920, próximo aos hotéis tradicionais da cidade. Em 1950, com a duplicação das avenidas da praia, o jardim perdeu mais de 15 quilômetros quadrados. Na década de 60 recebeu o traçado curvilíneo.



Figura 4: Jardim da Orla visto da Praia do Boqueirão. (Fonte: blogs.estadao.com.br).

Atualmente conta com gramados e alamedas de palmeiras, além de 23 espécies de arbustos isolados. Ao todo são 5.335 metros de comprimento, largura entre 45 e 50 metros e 218.800 metros quadrados de área, em toda a faixa de areia, como mostra foto abaixo (Figura 4). São 1.746 árvores, sendo 943 palmeiras de pequeno e médio porte, de 21 espécies diferentes. Das outras 803 árvores restantes, os chapéus-de-sol (*Terminalia catappa*) são responsáveis por mais de 90%.

OBJETIVOS

A preocupação do presente estudo é trazer às áreas selecionadas, Zona da Orla e Zona Intermediária, um equilíbrio ambiental compensatório, em face ao grande aumento da infraestrutura cinza na cidade nos últimos anos.

Observamos que o processo de urbanização das cidades é focado na infraestrutura cinza, além da prioridade que é dada ao automóvel em detrimento do ser humano. Ruas visam à circulação de veículos; sistemas de esgoto e drenagem de águas foram projetados para livrarem-se da água o mais rápido possível; telhados não tem nenhuma outra função senão proteger edificações além da construção cada vez maior de áreas de estacionamento asfaltadas. Todas estas infraestruturas interferem de alguma forma na dinâmica das cidades, ocasionando diversos problemas, como inundações, supressão de áreas naturais alagáveis, desequilíbrio da biodiversidade.

Um dos objetivos é a proposta de ampliação da vegetação arbórea nas vias principais das zonas de estudo, contribuindo com diversos aspectos ambientais na cidade, interferindo de forma positiva na temperatura, na umidade, na drenagem, na estabilização do solo, na fixação de partículas na atmosfera. Franco, em seu trabalho sobre o corredor verde Ibirapuera – Villa Lobos destaca os benefícios das áreas verdes:

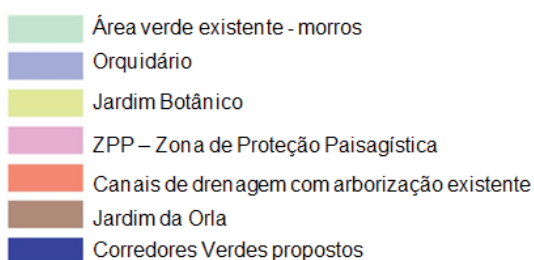
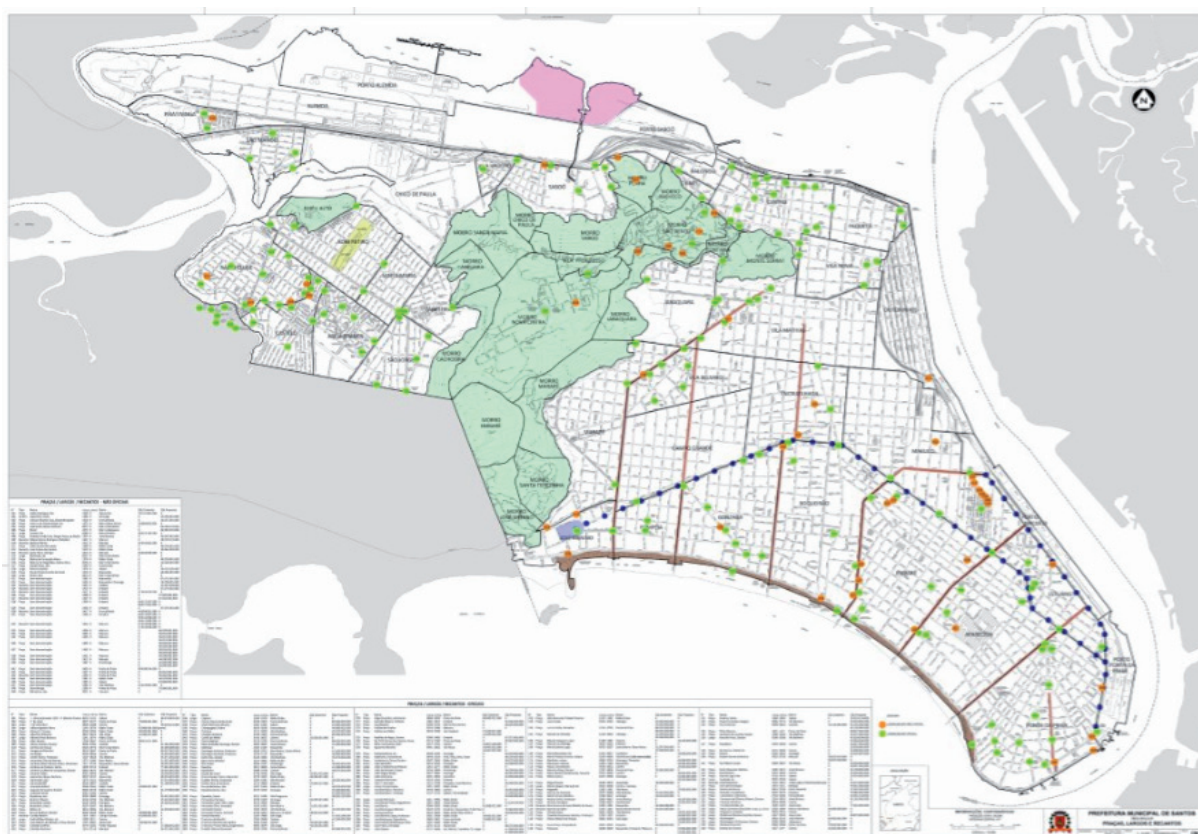
Podemos considerar infraestrutura verde como sendo áreas urbanas permeáveis ou semi-permeáveis, plantadas ou não que “prestam serviços” à cidade e apresentam algum grau de manejo e gerenciamento público ou privado. Estes serviços seriam: a melhoria da qualidade do ar; sequestro de carbono da atmosfera; equilíbrio do microclima urbano; conservação e recuperação da biodiversidade da fauna na área urbana; incremento do fator de permeabilidade do solo urbano auxiliando na redução de enchentes; conexão entre os espaços verdes; incentivo na utilização das áreas verdes pela comunidade; maior valorização da paisagem como elemento estético contemplativo; (FRANCO, 2010, p.143).

Outro ponto importante é em relação aos pontos críticos de drenagem: apesar das zonas em estudo não apresentarem grandes problemas, faz-se necessário pensar tipologias verdes que contemplem uma maior permeabilização nos espaços públicos.

O aumento da área permeável e o aumento da cobertura arbórea por si só já configuraram estratégias que beneficiam a drenagem urbana, pois aumentam a infiltração de água no solo e a interceptação pela copa das árvores.

MÉTODO

Foram feitos levantamentos fotográficos em vários pontos entre a zona da orla e a zona intermediária, áreas selecionadas para o estudo. Além disto, foram feitas pesquisas: cartográfica, iconográfica, histórica e bibliográfica, que ampararam a análise das áreas e o desenvolvimento das diretrizes.



ZO – Zona da Orla

ZI – Zona Intermediária

Figura 5: Mapa de Santos com as áreas verdes existentes e propostas demarcadas. (Fonte: Prefeitura Municipal de Santos).

Através do mapa das praças (Figura 5) fornecido pela Prefeitura Municipal de Santos, pôde-se fazer a marcação das áreas verdes existentes. Após este mapeamen-

to, foram identificadas as vias que apresentaram condições de conexão seguida pela realização de visitas aos locais para confirmação das informações. Foram delimitadas as avenidas Francisco Glicério, Afonso Pena e Portuária como vias possíveis para implantação de corredores verdes, interligando com os canais, praças e o jardim da orla.

O cruzamento dessas informações permitiu definir as diretrizes necessárias para o incremento da infraestrutura verde na zona da orla e zona intermediária.

RESULTADOS – DIRETRIZES

Através dos levantamentos fotográficos podem ser observadas as ruas, avenidas, praças, que necessitam de incremento, sendo este de espécie arbórea ou de alguma tipologia relacionada à infraestrutura verde, tais como: jardins de chuva e pisos drenantes.



Tratar das áreas verdes deficitárias ajuda a promover a interconexão verde dos espaços públicos urbanos, trazendo para a cidade além do aumento quantitativo dos espaços verdes, o ensejo de uma cidade mais sustentável e resiliente.



Esta interconexão cria a possibilidade de ampliação do maciço verde urbano, onde praças, ruas e avenidas arborizadas se transformam em grandes corredores verdes, espaços públicos mais saudáveis e mais belos ao olhar do observador. Ter a possibilidade de oferecer às pessoas mais qualidade de vida é com certeza um grande passo rumo aos compromissos feitos por governantes, cientistas, técnicos do mundo inteiro nos diversos encontros ligados ao meio ambiente, tais como, Agenda 21.

Figuras 6 e 7: Praça Nossa Senhora Aparecida, no bairro do Macuco e Rua arborizada no mesmo quarteirão. (Fonte: Fotos da autora, outubro/2013).

Nas quatro fotos (Figuras 6, 7, 8, 9) são observadas áreas verdes bem delineadas, compostas de grandes maciços arbóreos, que já contribuem para o equilíbrio ambiental da cidade.



Figuras 8 e 9: Avenida dos Bancários, no bairro da Ponta da Praia. E a lateral do Orquidário de Santos, no bairro do José Menino. (Fonte: Fotos da autora, outubro/2013).

As Avenidas Francisco Glicério, Afonso Pena e Portuária são vias de grande movimento, sendo as duas primeiras integrantes do projeto de Saturnino de Brito, denominadas na época como Avenida Parque da Barra e Avenida Parque Saneamento, respectivamente, apesar de descaracterizadas do originalmente proposto.

Atualmente encontram-se descuidadas, com pouca cobertura arbórea e suas vias representam grandes infraestruturas cinza, ocasionando diversos prejuízos para a cidade, como descrito no início deste estudo. A proposta para estas três vias é que elas se interconectem através de maciços arbóreos de espécies nativas, criando grandes corredores verdes pela zona da orla e zona intermediária e ligando-se às outras áreas verdes existentes, constituídas pelas praças, pelas avenidas arborizadas dos sete canais de drenagem, pelo jardim da orla além do orquidário.

A foto ao lado (Figura 10) mostra a Avenida Francisco Glicério, importante via da cidade, por onde passará o VLT (veículo leve sobre trilho), conforme projeto no início da fase de execução. Atualmente percebe-se a existência de um canteiro central com pouca vegetação. O projeto de implantação do VLT prevê a sua centralização



Figura 10: Avenida Francisco Glicério atualmente. (Fonte: Foto da autora, outubro/2013).

na pista, trazendo os canteiros para as laterais da mesma, conforme (Figura 11). Este artigo propõe a arborização dos canteiros laterais com árvores nativas e pavimentação drenante sob o VLT.

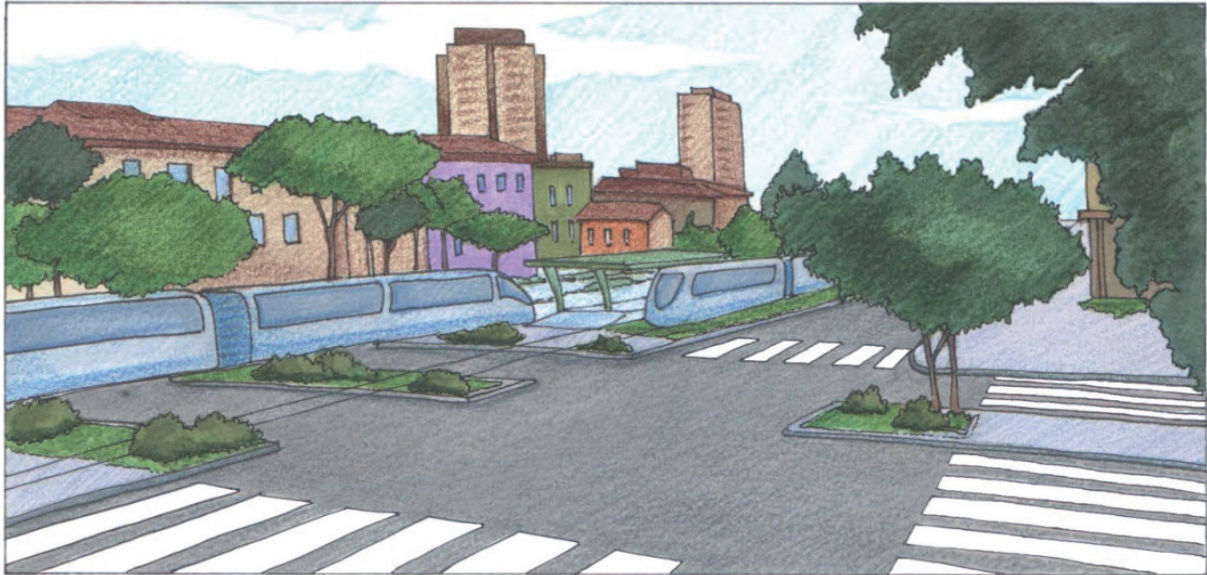


Figura 11: Avenida Francisco Glicério com a implantação do VLT - desenho baseado em projeto da prefeitura. (Fonte: desenho da autora)

A seguir a foto (Figura 12) da Avenida Afonso Pena, continuação da Avenida Francisco Glicério, onde é proposto o aumento da vegetação arbórea que trará uma maior uniformidade à via. Como indicado na Avenida anterior, dá-se preferência ao uso de árvores nativas, criando um maior equilíbrio da biodiversidade. A (Figura 13) apresenta a proposta.



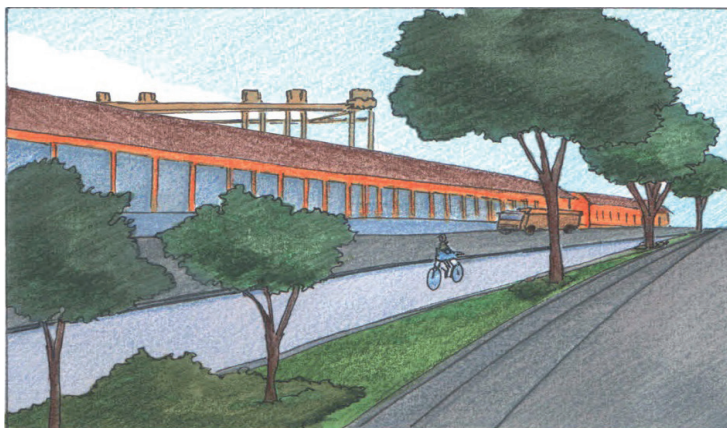
Figura 12: Avenida Afonso Pena atualmente. (Fonte: foto da autora, outubro/2013).



Figura 13: Proposta para Avenida Afonso Pena. (Fonte: desenho da autora).



Figura 14: Avenida Portuária atualmente. (Fonte: foto da autora, outubro/2013).



A foto (Figura 14) da Avenida Portuária, interligada à Avenida Afonso Pena, Avenida Siqueira Campos (canal 4), entre outras vias. Dentro das zonas de estudo, é a via mais carente em vegetação arbórea. A implantação de árvores nativas contribuirá para o conforto ambiental dos ciclistas e dos bairros do Macuco e Ponta da Praia que ficam no seu entorno. A (Figura 15) exemplifica a proposta.

Figura 15: Proposta para Avenida Portuária. (Fonte: desenho da autora).

Baseado em todo o levantamento feito, criam-se diretrizes que sejam capazes de incrementar a infraestrutura verde na cidade de Santos, em especial na zona da orla e zona intermediária:

1. Ampliação da arborização, com copas contínuas e diversidade de espécies nativas e resistentes ao meio ambiente urbano, que produzam sombra, frutos atrativos para a fauna e tenham folhas que contribuam na retenção de partículas;
2. Implantação de pavimentos drenantes em grandes áreas impermeabilizadas, tais como: estacionamentos e pavimentação da área dos VLTs (veículos leves sobre trilhos);
3. Implantação de jardins de chuva em praças e ruas com fluxo pequeno de automóveis;
4. Inserção da liderança comunitária nas reuniões projetuais de implantação das novas infraestruturas verdes para que, com o envolvimento comunitário, haja uma maior apropriação das áreas verdes da cidade pela população, auxiliando no manejo e preservação do verde urbano.
5. Criação dos corredores verdes, trazendo um maior conforto ambiental para os milhares de ciclistas que utilizam as ciclovias da cidade, incentivando o uso de um transporte limpo;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo insere conceitos, objetivos e diretrizes que apesar de serem recorrentes em muitos estudos do Brasil e do mundo, foram pouco abordados na cidade de Santos. Através do levantamento histórico, pode-se observar que há mais de 100 anos o engenheiro Saturnino de Brito já previa grandes espaços ajardinados com a função de não somente embelezar a cidade, mas também contribuir para uma melhor ventilação dos bairros.

Os efeitos da arborização na melhoria da qualidade ambiental são evidentes: fixam a poeira e os resíduos em suspensão, depuram bactérias e outros microorganismos, reciclam gases pelo processo da fotossíntese e fixam gases tóxicos; melhoram o microclima, por promoverem um equilíbrio solo-clima-vegetação, suavizando tempera-

turas extremas, conservando a umidade do solo, reduzindo a velocidade do vento, mantendo a permeabilidade e fertilidade do solo, reduzindo a poluição sonora.

Portanto, o incremento das áreas verdes na área de estudo, cidade de Santos, traz contribuições significativas para o melhoramento das condições ambientais. Contudo, é importante que todo o processo, desde os estudos até a implantação destas áreas verdes, sejam feitas de forma planejada, integrando-se as diversas áreas de trabalho: urbanistas, paisagistas, botânicos, engenheiros, entre outros.

Através de um trabalho interdisciplinar será possível a criação de novas áreas verdes, o incremento das áreas existentes e a interconexão entre elas, mudando assim o paradigma ultrapassado de áreas ajardinadas feitas aleatoriamente com o intuito único do embelezamento.

Colocar a infraestrutura verde nos tópicos principais dos projetos urbanísticos de nossas cidades e criar na comunidade um senso de apropriação destes espaços, valorizando-os e mantendo-os como personagens importantes do contexto urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. R. M. de. **A Peste e o Plano: O urbanismo sanitarista do engenheiro Saturnino de Brito**. Dissertação de mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1992.

BRITO, F.S. R. de. **A Planta de Santos**. São Paulo, 1915.

CORMIER, N.S. PELLEGRINO, P.R.M. **Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana**. Paisagem e Ambiente. Ensaio n.25, São Paulo, 2008. pp. 127-142.

FILHO, D. F. da S. PIVETTA, K.F.L. **Arborização Urbana**. Boletim Acadêmico série arborização urbana, UNESP/FCAV/FUNEP- Jaboticabal, SP, 2002.

FRANCO, M. de A. R. **Infraestrutura verde em São Paulo – O caso do corredor verde Ibirapuera – Vila Lobos**. Revista Labverde ed.01, São Paulo, outubro/2010. pp. 134-154.

HERZOG, C.P. **Cidades para todos – (re)aprendendo a conviver com a Natureza.** Mauadx – Inverde, Rio de Janeiro, 2013.

HERZOG, C.P. ROSA, L. Z. **Infraestrutura verde: sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana.** Revista Labverde ed.01, São Paulo, outubro/2010. pp.91-114.

LOMBARDO, M.A. **Ilha de calor nas metrópoles: O exemplo de São Paulo.** São Paulo, Hucitec, 1985.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil,** Nova Odessa, Plantarum, 1998.(Volume1).

SANTOS (Município), Secretaria de Desenvolvimento Urbano. **Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos – Diagnóstico Consolidado,** outubro/2013.

SITTE, C. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos.** São Paulo, Ática, 1992.