

PROJETO URBANÍSTICO PARA O VALE DO RIO JAHU (PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE JAHU): PROJETO PAISAGÍSTICO

Paulo Celso Dornelles Del Picchia (1)

Felisberto Cavalheiro (2)

RESUMO – Em 1974 a Prefeitura Municipal de Jahu interessada na urbanização do vale do Rio Jahu no trecho urbano propôs a abertura de avenidas marginais, conforme previa o plano diretor. Os autores preocupados com as potencialidades de uso do vale, sugeriram que se afastasse as avenidas do rio e se desse a oportunidade da criação de um parque às margens do rio. Esse parque teria a função de integrar o rio à paisagem urbana, compatibilizando, ao mesmo tempo, os interesses sociais da população com as necessidades da conservação da natureza.

ABSTRACT – In 1974 Jahu's Municipal Administration was interested in the urbanization of the urban section of the valley of the Jahu river, proposed the opening of riverside drives as stated in the Urban Structure Plan. The authors concerned with the potentiality on the use of the valley suggested that the drives could be pushed aside from the riverside in order to provide an opportunity in the creation of a park on the riverside. That park would have the function in integrating the river and the urban landscape and in addition would harmonize the population social interests with the needs of nature conservation.

Key-words – City Planning, Landscape Planning, Nature Conservation, Open Spaces, Outdoor Recreation.

Introdução

A área de projeto localiza-se na cidade de Jahu que foi fundada a 15 de agosto de 1853 tendo sido importante centro de produção cafeeira e se situa a noroeste da cidade de São Paulo, da qual dista 320 km. O município tem 718 quilômetros quadrados de área, apresenta altitude média de 541 metros, tendo população de cerca de 100.000 habitantes (PMJ, sem data). Em 1974 a Prefeitura, preocupada em melhorar o sistema viário urbano, contratou as firmas Engenharia de Tratamentos de Águas Ltda., (ETA) e Grupo de Planejamento Integrado, (GPI). O Plano Diretor do Município previa a abertura de vias marginais ao Rio Jahu e para consecução dessas diretrizes o antigo SERFHAU, Serviço Federal de Habitação e Urbanismo, abriu concorrência pública de projetos. Os autores propuseram à equipe ETA/GPI que ao invés da abertura de vias marginais, fossem preservadas as margens do rio na forma de um parque, tendo sido apresentada, então nova alternativa de sistema viário. Esta nova proposição foi a vencedora da concorrência. Não se apresentará o projeto urbanístico na sua totalidade atendo-se apenas ao projeto paisagístico.

(1) Prefeitura do Município de São Paulo

Rua Madalena, 246 CEP 05434 São Paulo SP tel. (011) 815 29 41.

(2) Departamento de Ecologia – UNESP – “Campus de Rio Claro” – SP

Projeto Paisagístico da Área

A área do projeto paisagístico situa-se sobre a planície marginal do rio Jahu que é delimitada pelos terraços onde se assenta a cidade (Fig. 1 e 2). O solo dessa planície constitui-se de terra roxa legítima, mas devido ao mau uso apresenta sinais de degradação e esterilidade. De vistorias efetuadas no local pode-se depreender que relativamente às propriedades físicas o solo se apresenta profundo, poroso, permeável, demonstrando ser resistente à erosão. Para avaliar a fertilidade do solo, foi realizada coleta de amostras para análise. Dadas as diferentes características da área de projeto foram identificadas sete regiões para a coleta que receberam as seguintes denominações:

- Área do campo de futebol: local bastante utilizado pela população apresentando-se aparentemente com pouca matéria orgânica.
- Aterro da fábrica: área aterrada com material proveniente de fora da área, podendo apresentar fertilidade diferente da local.
- Forum: área que vem recebendo entulho da cidade podendo desta forma ter sido alterado o pH.
- Margens do rio: área mais lavada pelas águas pluviais e fluviais.
- Cortume: área que poderia apresentar problemas de poluição que viessem impossibilitar o desenvolvimento de vegetação.
- Mata: por estar recoberta com vegetação supunha-se ser a que tinha as melhores características.
- Loteamento: apresentava-se com movimentos de solo, o que sugeria alteração em sua fertilidade.

Para a coleta das amostras foi observada a sistemática de caminhamento em zig-zag e coletado solo a cada 50 metros de distância. Para a operação foi utilizado o trado, a enxada, sacos plásticos novos e etiquetas. Antes de efetuar cada coleta, com a enxada limpava-se superficialmente aquele ponto eliminando inclusive a possível vegetação, desprezando-se os pontos que caíram sobre formigueiros. O trado coletava uma fatia de solo de 0,20m de altura. Essa amostra era colocada no saco plástico, com etiqueta de identificação da região de coleta. As amostras foram então reunidas por região, retiradas dos sacos plásticos bem homogeneizadas, tendo-se então retirado de cada amostra de solo de cada região uma única. Foram obtidas assim 7 amostras, que foram analisadas em laboratório (TABELA 1). Para se ter idéia da degradação sofrida, basta comparar com os dados médios da terra roxa legítima virgem, onde os teores de matéria orgânica variam de 7,0-10,0% e o pH de 7,0 podendo atingir 7,5 (Romariz 1968). Dessa fertilidade, eram testemunhos a exuberante mata latifoliada tropical que recobria a região e que foi abatida para em seu lugar plantar-se o café, que entretanto não foi cultivado dentro das práticas conservacionistas. Dos dados conclui-se que apesar dos ainda altos ou médios teores de matéria orgânica, muito foi perdido. A matéria orgânica nos solos é também importante por seus efeitos indiretos, por exemplo, facilita a decomposição do fosfato de ferro liberando fósforo assimilável. Quanto ao pH, este encontra-se muito baixo. Em pH inferior a 5,5 os compostos de alumínio, ferro e manganês tornam-se bastante solúveis, sendo responsáveis pela fixação de compostos de ferro que perdem a solubilidade na composição do solo, reduzindo sensivelmente a disponibilidade deste nutriente às plantas e prejudicando a adubação fosfatada (*ibid.*). Como consequência dos efeitos da acidez sobre a disponibilidade de nutrientes essenciais, o desenvolvimento e a produção das plantas podem ser prejudicados por deficiência no suprimento de um ou mais deles: molibdênio, cálcio, magnésio e enxofre (*ibid.*). Por outro lado, além de todos esses problemas relacionados ao fósforo, verifica-se que os teores presentes na área de projeto são muito baixos. Apesar dos teores de cálcio e magnésio serem altos, em função do pH em torno de 5,3 pode-se afirmar que o

Tabela 1 – Resultado das Análises (Fonte: Control, Laboratório de Análises Químicas – São Paulo.)

LOCAL DAS AMOSTRAS	pH	M. Orgânica %	E.Mg/100ml de T.F.G.A.			
			PO ⁻² ₄	K	Ca ⁺	Mg ⁺ Al ⁺⁺
Área do Campo de Futebol	5,4	2,8	0,08	0,18	3,6	0,1
Aterro – Fábrica	5,2	2,9	0,02	0,15	6,3	0,3
Forum	5,1	2,1	0,02	0,16	9,2	–
Beira do Rio	5,3	2,3	0,12	0,15	6,1	–
Cortume	5,2	2,4	0,10	0,10	7,3	–
Mata	5,4	2,2	0,02	0,14	6,3	–
Loteamento	5,2	2,0	0,02	0,17	7,7	–

solo comporta uma quantidade muito maior desses elementos, que devem ter sido perdidos com o decorrer do tempo. Quanto às propriedades físicas, o solo apresenta-se ainda com boas características: são profundos, porosos, permeáveis e tem demonstrado serem resistentes à erosão. Um solo com características como as mencionadas é um trunfo que não deve ser menosprezado, pois sabe-se de muitos locais, onde por deficiências potenciais dos solos quaisquer empreendimentos relacionados à vegetação redundaram em fracasso.

O clima de Jahu, segundo a classificação de Koeppen é mesotérmico com inverno seco e verão quente. É entretanto um clima marginal, pois seu mês mais frio, julho, tem 17,8 graus Celsius como temperatura média, e o clima Aw que sobe pelo vale do Tietê muito anos invade a região dominando-a (Nimmer 1972 e Monteiro 1968 e 1973). Segundo os critérios da climatologia dinâmica, seu clima é sub quente, quase quente. Caracteriza-se por ter pelo menos um mês com temperatura média inferior a 18 graus Celsius (julho). A temperatura média anual é inferior a 22 graus Celsius. Seu verão é quente, embora em média suas máximas diárias não sejam muito importantes. Pela posição de Jahu ao longo da trajetória preferida pelas correntes perturbadas de origem subpolar tomam também a latitude muito importante. A participação porcentual das correntes de leste dominam em mais de 50% do ano e as do sul de 20%. Este fato exprime muito bem o caráter de transição climática entre o clima tropical quente das latitudes baixas e o clima temperado mesotérmico das latitudes médias do Brasil, que caracteriza a Região Sul. Vale lembrar que durante o ano é periodicamente invadido por frentes polares que atingem um máximo no mês de setembro (Nimmer 1972 e Monteiro 1968 e 1973). Pelos dados disponíveis, sabe-se que a temperatura máxima absoluta registrada foi de 40,4 graus Celsius em dezembro de 1962, enquanto a mínima foi de 0,5 graus Celsius em julho de 1957 (IAC, s/ data). Ou seja até hoje não se registraram temperaturas negativas, e é improvável que venham a ocorrer, ou seja, a região estaria livre dos efeitos da geada negra, dando, com isso, possibilidade de uso de grande número de plantas tropicais que são aniquiladas por temperatura inferior a

zero graus Celsius. Cumpre advertir que em 1975, excepcionalmente, teve-se a mínima de 0,9 graus Celsius negativos, fato extremamente raro em Jahu (SEP, 1977). Outro dado que sugere o uso de plantas apropriadas a clima de ritmo tropical é a sua evapotranspiração potencial, que é de 1.001 mm. (Fig. 3). Por outro lado, o fator mais limitante no seu clima é a água, pois ocorre deficiência de água de abril a setembro. No cômputo geral do balanço hídrico observamos, entretanto, haver um saldo positivo de água nos meses de janeiro, fevereiro, março e dezembro em função do armazenamento ocorrido em outros meses. Assim, se na época de excesso pudesse ser armazenado esse excesso, tranquilamente poderia ser suprida a deficiência (Fig. 3). Com base nesses dados propôs-se que a vegetação a ser colocada na área de projeto seja plantada somente nos meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro, a menos que se faça irrigação. Isso porque a vegetação recém plantada estando traumatizada e tendo seu metabolismo alterado necessita de grande quantidade de água. Se não recebe-la, provavelmente definhará e morrerá.

Observou-se que dos danos da paisagem na área de projeto o mais importante, sem dúvida, foi a eliminação da vegetação natural que propiciou um aceleração nos processos erosivos e, se não fosse pelas propriedades físicas excepcionais do solo, que é resistente à erosão, o empreendimento que se propõe só seria possível se medidas especiais muito onerosas fossem tomadas. O principal efeito da erosão foi o carreamento da capa de matéria orgânica que revestia o solo formando o horizonte zero. O horizonte apresenta-se desgastado porém, por ser profundo, o processo erosivo não apresenta proporções catastróficas. Quanto aos nutrientes, acredita-se que os baixos níveis de fósforo em parte se devam ao fato de ter sido consumido pela vegetação e com o arrancamento desta e com a provável queima deve ter sido carregado pelas águas das chuvas. Observa-se que na área de projeto, principalmente na área denominada MATA, está havendo queima, o que contribui de maneira bastante grande para a erosão, não só pelo fato de ajudar o carreamento dos nutrientes bem como pelo fato de deixar exposto o terreno à ação erosiva das chuvas e ventos. Além disso, principalmente nas margens do rio, observa-se grandes depósitos de lixo das mais diversas origens, que entre outros danos poderá contaminar o terreno pela infiltração de produtos químicos esterilizantes. Ainda em relação às margens, por estarem desnudas, principalmente nas curvas do rio, estão sofrendo um intenso processo erosivo. Finalmente, as formigas cortadeiras, principalmente as do gênero *Atta*, constituem, se não forem combatidas previamente, uma das causas do aceleração da erosão, pois desagregam o solo e eliminam a vegetação ao seu redor.

Vegetação Potencial

Foi realizado um levantamento dos dados existentes relativos aos aspectos botânicos do projeto paisagístico. Não foi possível encontrar um levantamento florístico da vegetação existente atualmente na área. Além disso, raras são as áreas pouco alteradas, tendo sido a vegetação profundamente modificada pela retirada de madeira ou outras atividades. Além de visita ao local realizou-se um levantamento bibliográfico das espécies que poderiam potencialmente ser utilizadas no projeto, considerando o princípio de utilizar espécies da flora local, pertencentes às seguintes categorias: a) Árvores – para reconstrução de bosques e matas ciliares bem como arborização isolada; b) Arboretas e arbustos – que crescem em locais próximos a rios e baixadas; c) Plantas higrófitas e hidrófitas para as margens do rio e locais de solo muito úmido, visando o tratamento paisagístico bem como a fixação do terreno. Para essa revisão foram consultados os seguintes autores: Bondar 1964, Eiten 1968 e 1970, Hoehne *et al.* 1941, Hueck 1972, Joly 1970, Rizzini 1971 e Usteri 1911.

a) Árvores

As matas subtropicais do leste e do sul do Brasil independem do tipo de solo em que se encontram. Estas matas podem ter de 25 a 30 metros de altura com grande densidade de vegetação de sub-bosque. A implantação de elementos arbóreos em áreas hoje desprovidas de vegetação de maior porte talvez, seja facilitada na prática pela utilização de espécies que ocorrem com maior frequência em matas secundárias, como as que aparecem após uma derrubada e subsequente abandono. É importante lembrar que as matas podem ocorrer sobre solos pouco profundos e até muito pobres, nesses casos há exploração pelas raízes da camada orgânica produzida pela própria vegetação (Hueck 1972). Estes fatores são de grande importância para a implantação do verde. A implantação deve ser realizada em etapas. Iniciando-se por uma recuperação do solo que possibilite o desenvolvimento de uma vegetação arbustiva menos exigente e de rápido crescimento para depois introduzir no meio desta vegetação as espécies arbóreas.

b) Arboretas e Arbustos

Foram pesquisadas as formações arbustivas que ocorrem em vales e locais úmidos (inclusive brejosos) que requerem uma maior quantidade de água no solo (Hueck 1972).

c) Higrófitas e Hidrófitas

São as plantas que requerem ambiente muito úmido e as que vivem na água. São recomendadas as gramíneas como principal elemento para as margens do rio. Devido ao estado de poluição das águas do rio Jahu deverão ser utilizadas espécies que ocorram na área ou em áreas próximas de condições semelhantes tentando selecionar espécies para reprodução.

Vegetação Real

Com o objetivo de complementação do levantamento bibliográfico realizado, foram realizadas visitas ao local, conforme já citado anteriormente, e consultas a viveiros para a indicação de plantas nativas que se reproduzem com facilidade e se desenvolvem rapidamente de forma a corresponder à situação real da região.

Espécies Arbóreas:

Das espécies que atualmente ainda ocorrem na área, em especial no trecho de mata visitado destacam-se:

– *Alchornea iricurana* Casar. – “Tapiá”, “Folha de bolo”, “Araribá”; *Astronium graveolens* Jacq. – “Guaitá”; *Bougainvillea arborea* Glaziov – “Ceboleiro”; *Cariniana estrellensis* (Raddi) O. Kuntze – “Jequitibá”; *Casearia* sp. – “Espeto”, “Guassutonga”; *Centropium robustum* Mart. – “Araribá”, “Araribá amarelo”; *Ficus doleara* – “Figueira”; *Heliocarpus americanus* L. – “Jangada brava”; *Holocalyx glaziovii* Taub. – “Alecrim”, “Alecrim de Campinas”; *Myriocarpus frondosus* Fr. All. – “Cabreúva”; *Nectandra* sp. – “canela”; *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) Macbr. – “Monjolo”; *Pterogyne nitens* Tul. – “Amendoim do campo”; *Trichilia catigua* A. Juss. – “Catiguá”; PALMEIRAS: – *Euterpe edulis* Mart. – “Palmito”; *Syagrus oleracea* Becc. – “guariroba”, “Coqueiro amargoso”; *Arecatum romanzoffianum* (Cham.) Bec. – “gerivá”. Estas espécies foram observadas em Jahu e consideradas de interesse para o paisagismo.

Pesquisa Recreacional

Foi realizada uma pesquisa identificando-se os equipamentos ligados ao lazer e à educação na área urbana de Jahu. O objetivo dessa pesquisa foi determinar o porte dos equipamentos e raio de atendimento. Para isso foram levantados os seguintes dados: denominação do equipamento, número de sócios (clube), número de alunos (escolas), número de funcionários, equipamentos recreacionais. Foram levantados dados relativos aos seguintes equipamentos: biblioteca, teatro, cinemas, ginásios esportivos, clubes, praças, escolas, creches. Esses dados foram levantados para que se pudesse identificar discrepâncias e deficiências no tocante à recreação e ao lazer para se dotar o parque, ao longo do rio, com equipamentos que pudessem, pelo menos em parte, satisfazer as necessidades da população em relação a esses tópicos.

Intervenção

As diretrizes que orientaram o projeto paisagístico consistiram na criação de espaços para utilização aberta. É preciso levar em conta ao se projetar áreas livres que as atividades que neles se desenvolvem, a maneira como deles se apropriam seus usuários, está em constante mudança e essa mudança ocorre com intervalos de tempo curtos, ao longo do dia, nos diversos dias da semana e a intervalos maiores, variando através dos anos segundo a evolução da comunidade que os utiliza. O parcelamento das áreas livres em setores estanques, com atividades localizadas, com um alto grau de especialização, determinam que nenhuma atividade a não ser aquelas para as quais foi projetada possa se desenvolver sem constrangimento. A proposta que pareceu a mais indicada para o projeto paisagístico do vale foi a criação de grandes relvados entre maciços de árvores, arbustos e vegetação herbácea que constituirão espaços abertos ou fechados, determinando visuais e pontos de interesse. Esses relvados serão interligados por caminhos onde a circulação intensa não permitir o gramado. Caminhos que de tempos em tempos se alargam e criam estares com bancos à sombra das árvores. Foram definidos projetos para áreas de interesse:

Parque Municipal

Os critérios adotados para a localização de um parque municipal foram: área de grande dimensão, ainda não ocupada e próxima à cidade; grande extensão ao longo do rio; topografia pouco acidentada; facilidade de acesso. Ao longo das avenidas localizam-se estacionamentos determinando o uso do parque para o pedestre. Alguns equipamentos de interesse para a população, como um grande restaurante, um café e um teatro ao ar livre poderiam se localizar no parque.

Forum

Na área em torno do forum procurou-se valorizar o edifício atualmente perdido numa implantação isolada, articulando-o com a cidade pela previsão de um acesso para automóveis e estacionamento independente da circulação de pedestres que deverá se proceder preferencialmente através de uma praça que contornaria o edifício e que se ligaria à área da igreja adjacente procurando proporcionar às pessoas que ocorrem à igreja um espaço maior para recreação, repouso e contatos nos intervalos dos ofícios religiosos. A praça do Forum tem o mesmo tratamento das outras áreas livres do projeto aparecendo no meio do gramado com um caminho pavimentado com árvores e bancos.

Praça do Estádio

Em torno do antigo campo de futebol junto ao rio reservou-se uma área para a instalação de um clube municipal que completaria a atuação do outro clube já existente também junto ao rio no extremo oposto da cidade. O velho campo de futebol foi integrado a esse clube.

Margens do Rio

As áreas ao longo do rio receberam tratamento paisagístico de acordo com o tratamento que se deu a todo o projeto permitindo o livre acesso do público às áreas marginais do rio (Figs. 1 e 2).

Processo de Implantação Inicial

O Projeto Paisagístico do Vale do Rio Jahu prevê a implantação de quatro diferentes massas de vegetação: Maciços Arbóreos que no seu aspecto final reconstruirão uma mata em todos os seus estratos (inclusive a característica mata ciliar), Maciços Arbustivos, Maciços Herbáceos e Relvados. Das análises do solo constatou-se estar havendo empobrecimento deste em matéria orgânica e elementos nutritivos minerais e elevação de acidez sendo necessário que se faça recuperação e correção deste solo. Tem-se duas proposições a aconselhar: A primeira constitui-se na incorporação ao solo de matéria orgânica, correção do pH e adubação química que é recomendada às áreas em que se quer uma implantação imediata do projeto como as áreas do Forum e do Estádio. A segunda constitui-se em adubação verde e está reservada às áreas mais extensas aonde a implantação do projeto paisagístico deve ser gradativa, contando para tanto com a participação do Viveiro da Prefeitura. Esta segunda forma de implantação é mais econômica que a primeira. A IMPLANTAÇÃO 1 seguirá as seguintes etapas: limpeza do terreno; aração até 0,30m de profundidade; gradagem; incorporação de matéria orgânica de acordo com as necessidades determinadas na análise de solo; incorporar calcário dentro dos mesmos critérios; esperar 2 grandes chuvas ou então irrigar abundantemente para facilitar a reação do calcário; adubação química com o mesmo critério dos itens 4 e 5; plantio. A IMPLANTAÇÃO 2 terá como sequência: limpeza de terreno; aração até 0,30m de profundidade; gradagem; incorporação de calcário atendendo às necessidades determinadas na análise de solo; esperar 2 grandes chuvas ou então irrigar abundantemente para facilitar a reação do calcário; (dispensável) adubação orgânica atendendo às necessidades determinadas na análise o solo; plantar Feijão Mucuna (*Stylobium deeringeanum* Steph. Bort.) esperar até o florescimento e então incorporá-lo ao solo através de aração; plantio.

Matas

A implantação das matas proceder-se-á após preenchido o estabelecido na implantação 2 de modo que seu item 8 se constituirá do plantio de *Sesbania punicea* Benth. e *Mimosa scabrella* Benth., arbusto e arvoreta, floríferos, de crescimento rápido e vida curta, a compassos de 3x3m em linhas alternadas em toda a área destinada à formação de matas. O bosque assim formado deverá ser conservado por um ano. Após um ano implantar a vegetação conforme projeto, segundo as seguintes características: As árvores deverão ser plantadas conforme relação de espécies anotadas no projeto de 2 em 2 metros, em quincôncio, sendo sempre desejável não constituir maciços da mesma espécie. Maciços e indivíduos das árvores floríferas e ictio-ornitófilas serão locados em planta. Palmeiras e árvores emergentes terão indivíduos locados em planta. Vegetação arbustiva e herbácea de sub bosque também terá maciços locados em planta. A mata ciliar terá seus componentes tirados das listas de vegetação ciliar e plantas ictio-ornitófilas.

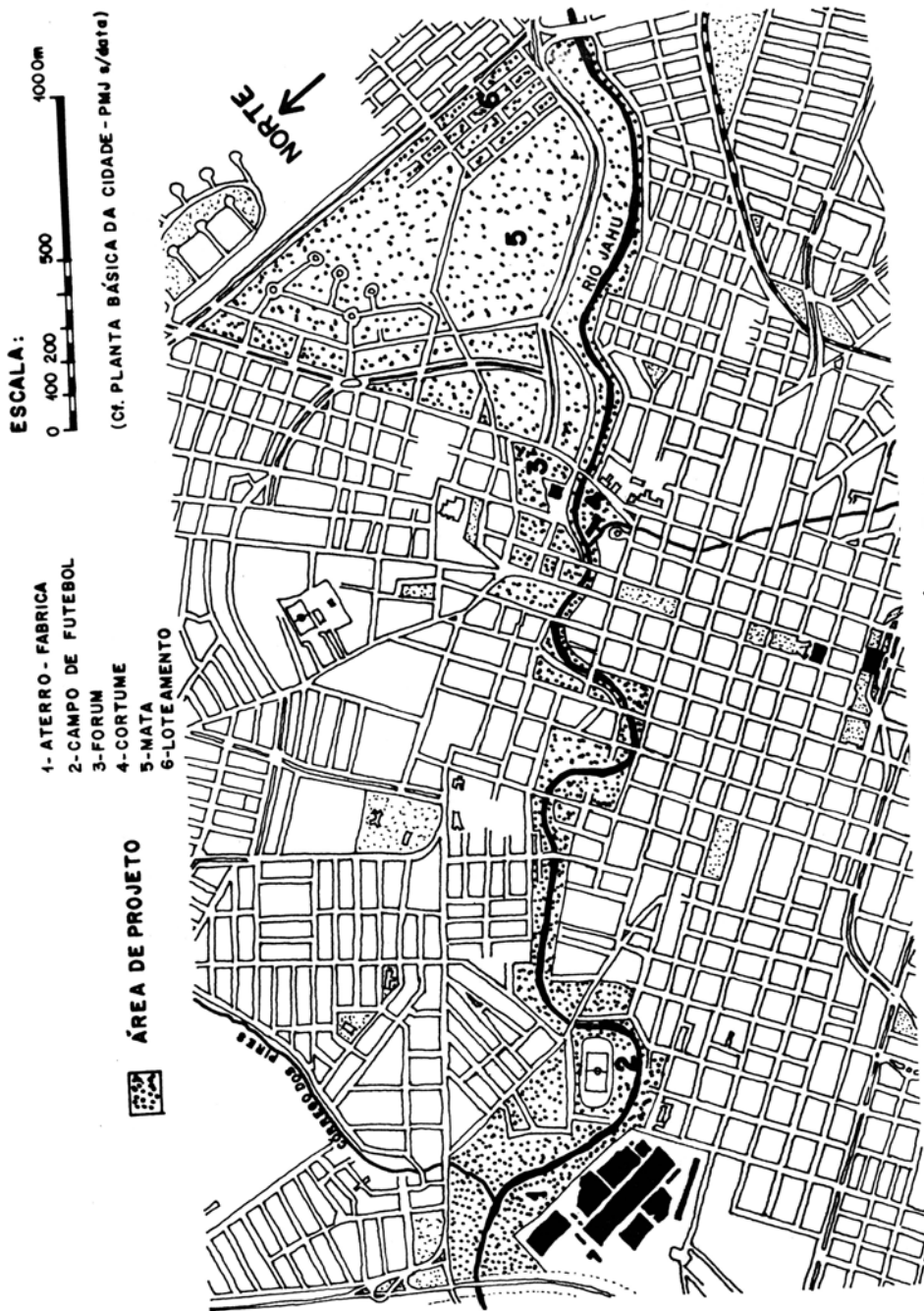


Fig. 1 - Situação atual da Área do Projeto.

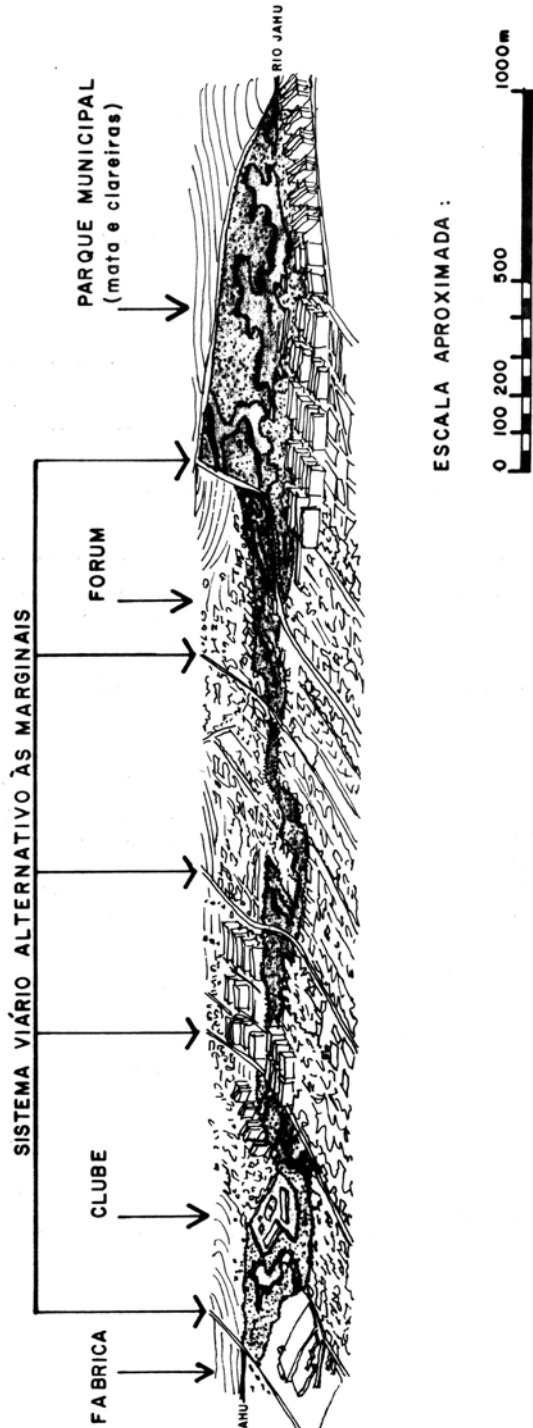


Fig. 2 - Vista Aérea do Projeto.

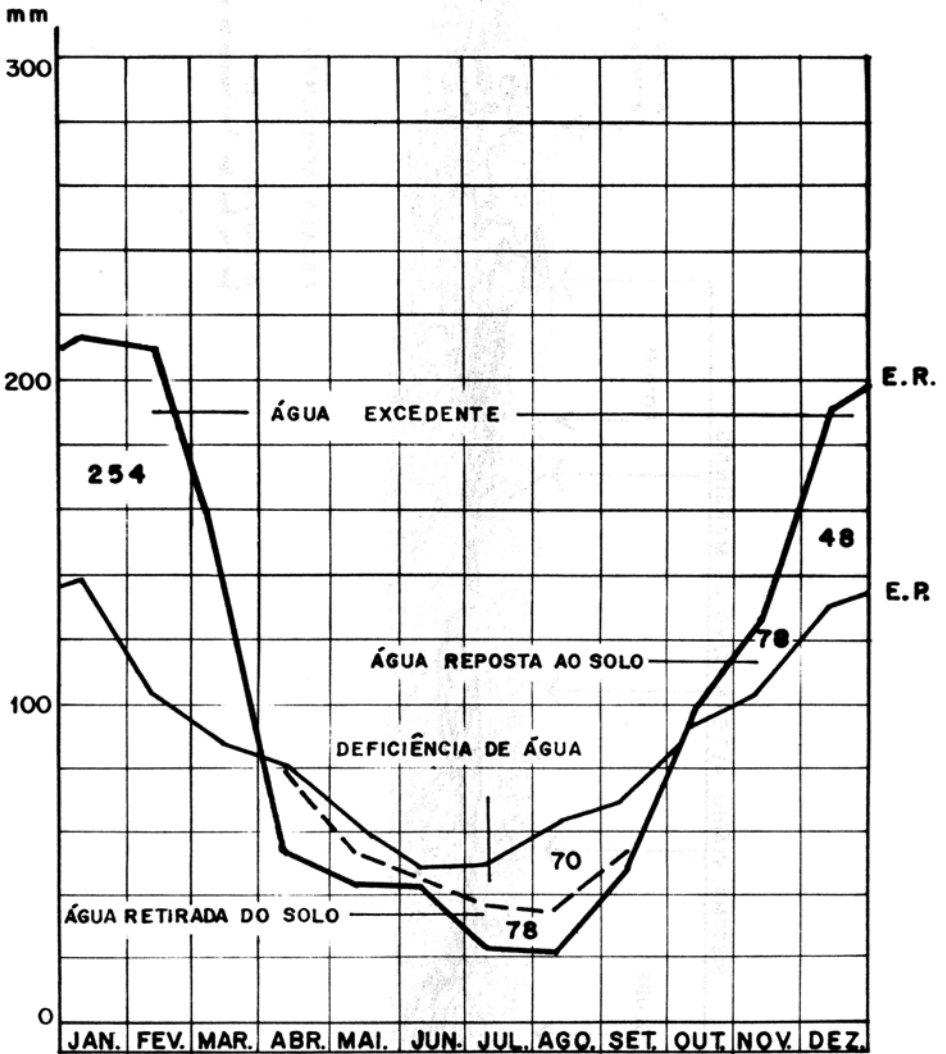


Fig. 3 - Balanço hídrico de Thornthwaite (in Ometto 1981). Diagrama climático.

Maciços Arbustivos, Maciços herbáceos, Gramados e Relvados

Efetuar-se-ão os itens da Implantação 2, sendo que no item 8 se procederá à implantação de vegetação conforme indicações do projeto.

Situação Atual

Apesar da existência do Projeto Urbanístico, a Prefeitura Municipal efetuou intervenções aleatórias que começam a comprometer a implantação dos projetos, conforme se pode verificar na Fig. 1, onde se nota a abertura de vias junto ao rio na área de projeto. Essas vias conforme verifica-se hoje no local estão sofrendo recalques com prejuízo da pavimentação, nítido sinal da inadequabilidade dessa ocupação.

Relação de Espécies Recomendadas

Foram feitas relações de plantas para uso no projeto. Atendendo as características do projeto e a sistemática de implantação, salientando-se a idéia de recomposição da vegetação, essas relações foram divididas nos seguintes grupos: forrações, relvados; vegetação herbácea; arbustos; árvores (mata); árvores floríferas; árvores emergentes; palmeiras; plantas ictio-ornitófilas: árvores, arbustos, cipó; vegetação ciliar: árvores, arbustos, bambu, herbáceas.

Agradecimentos

Agradece-se a colaboração dos pesquisadores Hermes Moreira de Souza e Prof. Dr. Paulo Windisch no que se refere ao reconhecimento de espécies presentes na área de projeto.

Referências Bibliográficas

- BONDAR, G. 1964. *Palmeiras do Brasil*. Instituto de Botânica. São Paulo.
- EITEN, G. 1968. *Vegetation Forms*. Instituto de Botânica. S. Paulo.
- EITEN, G. 1970. *A Vegetação do Estado de São Paulo* Instituto de Botânica. São Paulo.
- HOEHNE, F.C. & KUHLMANN, M. & HANDRO, O. 1941. *O Jardim Botânico de São Paulo*. Instituto de Botânica. São Paulo.
- HUECK K. 1972. *As Florestas da América do Sul*. Polígono. S. Paulo.
- IAC - INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINÁS. Seção de Climatologia Agrícola. S/Date. Campinas.
- JOLY, A.B. 1970. *Conheça a Vegetação Brasileira*. Edusp. São Paulo.
- MONTEIRO, C.A.F. 1968. Clima. In *IBGE Geografia do Brasil-Grande Região Sul*. RJ IV: 114-145.
- MONTEIRO, C.A.F. 1973. *A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo*. USP Instituto de Geografia. São Paulo.
- NIMMER, E. 1972. Climatologia da Região Sudeste do Brasil. *Revista de Geografia* RJ 34: 3-48.
- OMETTO, J.C. 1981. *Bioclimatologia Vegetal*. Ceres. São Paulo.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JAU (PMJ) s/data. *Planta Básica da Cidade*. escala 1:10.000. Jau.
- RIZZINI, C.T. 1971. *Árvores e Madeiras Úteis do Brasil*. Edgard Blücher. São Paulo.
- ROMARIZ, D.A. 1968. Tipos de Solo e sua Utilização. In *IBGE Geografia do Brasil-Grande Região Sul* IV: 188-203.
- SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO (SEP) 1977. *Observações Meteorológicas*. S.E.P. São Paulo.
- USTERI, A. 1911. *Flora der Umgebung der Stadt São Paulo*. Gustav Fischer. Jena.