

A Vegetação como um Fator da Qualidade do Ambiente Urbano

Geog. Eugenia Karnaukhova, Doutoranda UFSC ¹
Eng. Marlene Salete Uberti, Mestranda UFSC ²
Profª. Drª. Dora Maria Orth ³

Departamento de Engenharia Civil
 Universidade Federal de Santa Catarina
 Cx. Postal 476
 Fone (048) 333-7901 / Fax (048) 331-9770
 88010-970 Florianópolis / SC

¹ ✉ genikar@bol.com.br

² ✉ ecv3msu@ecv.ufsc.br

³ ✉ ecv1dmo@ecv.ufsc.br

Conteúdo	<ol style="list-style-type: none"> 1. A importância das áreas verdes para o planejamento urbanístico e o seu impacto na qualidade ambiental. 2. Área de estudo. 3. Metodologia de trabalho e a importância dos meios digitais. 4. Conceito de áreas verdes urbanas e os sistemas de áreas verdes <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Áreas verdes 4.2 Sistemas de Áreas Verdes 5. Mapa de Áreas Verdes do Centro de Florianópolis e a pesquisa amostral. 6. Conclusões e recomendações. 7. Bibliografia 8. Anexos
-----------------	---

Resumo : O planejamento e manejo de áreas verdes requer, antes de mais nada, o conhecimento sobre a quantidade, distribuição na malha urbana e, se possível, da qualidade dessas áreas. A ausência de informações fidedignas não permite definir uma política com relação a esses espaços, que possam atender os objetivos que contemplem a qualidade ambiental como a parte integrante do desenvolvimento urbanístico. O artigo levanta a problemática de execução e criação do Cadastro de áreas verdes do centro urbano de Florianópolis e a necessidade da sua integração no CTMU. Analisa-se a problemática de classificação funcional das áreas verdes e o mapeamento das mesmas através da fotointerpretação.

Palavras chave : Áreas Verdes, Cadastro Técnico Urbano, Qualidade Ambiental

1. A importância das áreas verdes para o planejamento urbanístico e o seu impacto na qualidade ambiental.

A existência de espaços livres e de vegetação é uma necessidade das cidades, em função de benefícios que mesmos proporcionam no âmbito da qualidade ambiental. Tais benefícios tornam-se mais abrangentes na medida em que as áreas livres transformam-se em áreas verdes, pois a vegetação urbana tem um papel preponderante na manutenção da qualidade ambiental no meio urbano, tanto em seus aspectos ecológicos como socioeconômicos. A partir de diversos estudos, realizados no âmbito do impacto ambiental da vegetação, sabemos segundo Shishenko(1988), que em geral: " a vegetação nas áreas urbanas permite diminuir a velocidade do vento em 30-40%; radiação sumária em 10-20%, inclusive a direta em 10-12%; no calor diminui a temperatura do ar e aumenta a sua umidade em 12-15 %; no frio irradia o calor e aumenta a temperatura do ar. A vegetação reduz a poluição geral do ar em 25 – 40%, pelos micróbios em 19-44%. A poluição sonora na rua arborizada diminui até 10-15 DB, em pequenos parques – 4-8 DB, em grandes parques – 19-20 DB. A criação de espaços verdes "verticalizados"(cobertura verde de edificações) protege os prédios da poluição sonora refletindo-a em 50% . As plantas absorvem os 80-90% da poeira urbana".

Existe uma vasta bibliografia no que diz respeito à quantidade de áreas verdes que se deve manter. Os critérios bastante diversificados que produziram o estabelecimento destas quantidades variam significativamente de país para o país, e de uma área urbana para outra, por exemplo: desde 10% da área da cidade, indicador recomendado pelo Colégio de Arquitetos e Urbanistas de Madrid; de 10 m² por habitante pela recomendação de ONU; até 30% da área urbanizada em algumas cidades da Alemanha (Mascaró L., 1995). A procura pelos espaços livres cresce com aumento geral da população na cidade e torna-se crítica com o crescimento da densidade demográfica em determinadas áreas urbanas (principalmente nos centros urbanos). Por essa razão, a avaliação do impacto da vegetação (ou do peso da sua participação) na qualidade do ambiente urbano, normalmente é executada pela estipulação dos índices de área verde por população residente na cidade (m² por habitante).

Se considerar apenas este aspecto nas análises de áreas verdes para Florianópolis, muito provavelmente, serão encontrados índices invejáveis de verde urbano. Por outro lado, se a análise for feita sob a ótica da qualidade das áreas verdes e acessibilidade à esses espaços, pode-se afirmar que há poucas opções de espaços abertos ao lazer público e poucas áreas formalmente instituídas como as de preservação.

O planejamento e manejo de áreas verdes requer, antes de mais nada, o conhecimento sobre a quantidade, distribuição na malha urbana e, se possível, da qualidade dessas áreas. A ausência de informações confiáveis não permite definir uma política com relação destes espaços, que venha a atender os objetivos que contemplam a qualidade ambiental como a parte integrante do desenvolvimento urbanístico.

A política de espaços verdes urbanos é responsabilidade do município e deve ser estabelecida pelos planos diretores e leis de uso do solo dos municípios, com exceção, contudo, do que se refere às áreas de preservação permanente que devem observar os princípios e limites previstos no artigo 2º do Código Florestal (Silva, 1998). Devemos ter, no entanto, a consciência da nossa responsabilidade social, como de um cidadão comum, assim também, como os criadores de uma mentalidade universitária, sobre a responsabilidade de zelar por bem-estar do amanhã dos nossos espaços vitais, dos quais a formação no futuro depende da nossa ação construtiva e educacional de hoje.

Objetivo principal deste trabalho é de prestar uma contribuição no que diz respeito ao estudo de distribuição e da formação dos sistemas de áreas verdes e da sua caracterização geral como um aspecto importante na formação da qualidade ambiental do centro urbano de Florianópolis.

2. Área de estudo.

A área de estudo abrange uma superfície de 3,13 km² da região central da cidade de Florianópolis, geograficamente compreendida ao norte e ao sul, pelas Baías Norte e Sul, respectivamente, e ao leste pelo eixo central da Avenida Mauro Ramos, localizada na base do Morro da Cruz (Figura 1).

A cidade de Florianópolis é a capital política-administrativa do Estado de Santa Catarina. Possui uma população de 271.281 habitantes, (IBGE 1996) sendo a segunda maior cidade do Estado, representando aproximadamente 6% do total de habitantes do estado de Santa Catarina.

Florianópolis possui peculiaridades que a tornam única no país, sua sede esta localizada na Ilha de Santa Catarina e separa-se da área continental por um estreito canal de aproximadamente 500m de largura e com uma profundidade que já atingiu 28 metros, formando as Baías Sul e Norte. Até o ano de 1926 todo o comércio com o continente era feito somente por embarcações, atualmente sua ligação se faz através de 3 pontes (Hercílio Luz, Colombo Machado Salles e Pedro Ivo Campos).



Fig. 1: Centro Urbano de Florianópolis – área de estudo

3. Metodologia de trabalho e a importância dos meios digitais.

A idéia principal do trabalho consistiu em classificar e quantificar as áreas verdes do centro de Florianópolis, estabelecendo a relação entre estas e a qualidade ambiental da área de estudo.

Para tornar possível o desenvolvimento do trabalho, as seguintes etapas foram executadas:

1. Delimitação da área de estudo.
2. Definição de conceitos.
3. Identificação através do levantamento fotogramétrico de espaços com cobertura vegetal e sua classificação prévia. Mapeamento preliminar.
4. Pesquisa por amostragem .
5. Mapeamento digital da vegetação.
6. Estatística e caracterização preliminar (n°, distribuição, densidade, atribuição funcional).
7. Análise e síntese de dados.

A proposta de utilização da cartografia digital como a base principal para realizar o diagnóstico da distribuição das áreas verdes do centro urbano de Florianópolis encontra respaldo na importante ferramenta que a mesma representa na análise urbana. Por si só, a cartografia temática já fornece a possibilidade da visão integrada do espaço urbano. Quando aliada aos recursos computacionais têm-se maior agilidade na produção de diagnósticos e mais fácil atualização dos dados (Moura, 1993).

A definição das áreas em mapa permite conhecer a situação de distribuição espacial e juntamente com as informações qualitativas (provenientes das fichas de levantamento de campo) possibilitarão o estabelecimento das medidas técnicas e/ou políticas para gestão

dessas áreas verdes.

A seguir, foram elaboradas fichas para a avaliação das áreas verdes, contendo informações referentes à localização, tamanho, tipo de vegetação existente, aspectos físicos e sanitários da vegetação, condições de relevo, presença de infra-estrutura e de áreas de recreação e esporte, tipo de ocupação nas proximidades, enfim, informações que fornecessem parâmetros para a análise do ambiente. As fichas foram preenchidas para as áreas amostrais afim de se analisar a qualidade da área como um todo, a densidade do conjunto arborizado, a localização do conjunto na cidade e sua importância como ponto referencial e como "pausa" entre as áreas densamente ocupadas e, por fim, sua contribuição para a qualidade das condições ambientais (Figura 2).

A classificação dos aspectos físico-sanitários da vegetação (bom, satisfatório, ruim e morta) foi adaptada segundo Teixeira (1991), sendo que o bom, refere-se à vegetação que está isenta de sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas; o satisfatório, para vegetações que apresentam pequenos problemas de pragas, doenças ou danos físicos, necessitando de uma poda; o ruim, quando verifica-se severos danos desencadeados por pragas, doenças ou danos físicos; e morta ou com morte aparente.

A qualidade paisagística se refere a uma análise do mobiliário existente nas áreas verdes, quando esses estão ocupados com praças, áreas de recreação infantil ou esporte. Os parâmetros utilizados para diferenciar a qualidade paisagística foram os seguintes:

- bom : quando se apresentam sem danos, em condições de pleno uso;
- satisfatório: quando se apresentam com pequenos danos, possibilitando o uso;
- ruim: quando se apresentam com danos que impossibilitam o uso pleno".

O presente trabalho, considerado como uma fase inicial do estudo, não teve a pretensão de realizar uma caracterização minuciosa das espécies vegetais, mas sim identificar os principais sistemas de áreas verdes e a sua distribuição, bem como o papel desses conjuntos na qualidade ambiental na área urbana do centro de Florianópolis.

4. Conceito de áreas verdes urbanas e os sistemas de áreas verdes

4.1 Áreas verdes

Existe uma diversidade de definições bastante vasta quando se trata do conceito de **áreas verdes**, em especial quando o tema é tratado por especialistas de campos diferentes. Os termos *área livre*, *área verde* e, até mesmo, *área pública* têm sido utilizados, muitas vezes, como sinônimos. A falta da unanimidade, quanto a definição exata das áreas verdes, é devida, no nosso ver, à uma diversidade infinita das situações encontradas nas cidades com respeito desses espaços. Dentro desta diversidade dos termos, no entanto, observam-se duas linhas principais de pensamento que se distinguem essencialmente pela abrangência do conceito.

Segundo Milano (1992), "**toda área verde constitui área livre, mas nem toda área livre pode ser considerada como área verde**". Na verdade, o conceito de área verde está tradicionalmente relacionado à arborização urbana. Todas áreas livres, quando possuem cobertura vegetal, são usualmente chamadas de áreas verdes. Contudo, o mesmo autor define as áreas verdes urbanas como sendo "**áreas livres na cidade, com características predominantemente naturais, independentemente do porte da vegetação**" (Milano (1991) *apud* Hardt (1994)). Este conceito, por ser mais abrangente, contempla a maioria das situações que se encontram nas cidades, porém não especifica claramente as características e as funções que as áreas verdes desempenham nos espaços urbanizados. Isto torna-o pouco aplicável com relação dos espaços urbanos centrais, onde "as características predominantemente naturais" estão, na maioria dos casos, isentas, como também, com relação dos espaços urbanos dispersos, onde os espaços fora da ocupação urbanística poderão ser confundidos com áreas verdes urbanas.

Lorusso(1992), por sua vez, expressa um conceito mais específico para **áreas verdes urbanas** que engloba o conjunto composto por três setores, estabelecendo interfaces entre si: (1) **áreas verdes públicas**, compostas pelos logradouros públicos destinados ao lazer ou que oportunizam ocasiões de encontro e convívio direto com a natureza; (2) **áreas verdes privadas**, compostas pelos remanescentes vegetais significativos incorporados à malha urbana e, (3) **arborização de ruas e vias públicas**. Este conceito especifica mais claramente as particularidades das áreas verdes urbanas atribuindo-lhes características funcionais, porém não abrange toda a diversidade das situações possíveis.

No presente trabalho, com base na situação presente em Florianópolis, o conceito a ser adotado é o definido pelo Plano Diretor do Distrito Sede(Subseção I, Art. 15.): "**Áreas Verdes são os espaços urbanos ao ar livre, de uso público e privado, que se destinam à criação ou preservação da cobertura vegetal, à prática de atividades de lazer e recreação, e à proteção ou ornamentação de obras viárias, subdividindo-se em:**

- I - Áreas Verdes de Lazer;
- II - Áreas Verdes do Sistema Viário;
- III - Áreas Verdes de Uso Privado."

4.2 Sistemas de Áreas Verdes

Um sistema de áreas verdes urbanas compreende um conjunto organizado destes espaços, de domínio público ou privado, distribuído quali-quantitativamente pela malha da cidade (Milano, 1991; Balensiefer *apud* Hardt, 1992).

Sublinhamos que nesta fase de trabalhos é de interesse maior diferenciar e identificar toda a diversidade e distribuição espacial dos sistemas de áreas verdes, visando avaliar o papel das áreas verdes na formação da qualidade ambiental do centro de Florianópolis.

No presente trabalho foram consideradas os seguintes sistemas de áreas verdes inicialmente distinguidos no Plano Diretor da cidade e posteriormente diferenciados por nós segundo os objetivos de estudo e em função da realidade da área de estudo:

- a) Áreas Verdes Públicas (incluindo as praças, largos, playground, parques e áreas destinadas para os eventos comunitários com cobertura vegetal);
- b) Áreas Verdes do Sistema Viário.(destinadas à ornamentação ou preservação da rede viária, arborização das ruas e vias públicas)
- c) Áreas Verdes Privadas(reservadas à uso particular em espaços privados);
- d) Áreas Verdes Institucionais (reservados à instituições públicas e privadas);
- e) Áreas Verdes de Uso Esportivo (as que acompanham as quadras e os campos de jogos e as de infra-estruturas de esportes, etc.);
- f) Áreas livres com cobertura vegetal reservadas à uso privado (são espaços que apresentam-se de momento como áreas verdes sendo este seu estado condicionado ao futuro aproveitamento das mesmas);
- g) Áreas de Preservação Permanente e as Áreas de Uso Limitado.

5. Mapa de Áreas Verdes do Centro de Florianópolis e a pesquisa amostral.

O Mapa da Vegetação do Centro de Florianópolis em formato digital, criado com esforços da nossa equipe apartir do levantamento fotogramétrico, permite não somente apreciar a distribuição irregular e dispersa dos sistemas de áreas verdes, como também, analisar os aspectos quantitativos desta distribuição (Figura 2).

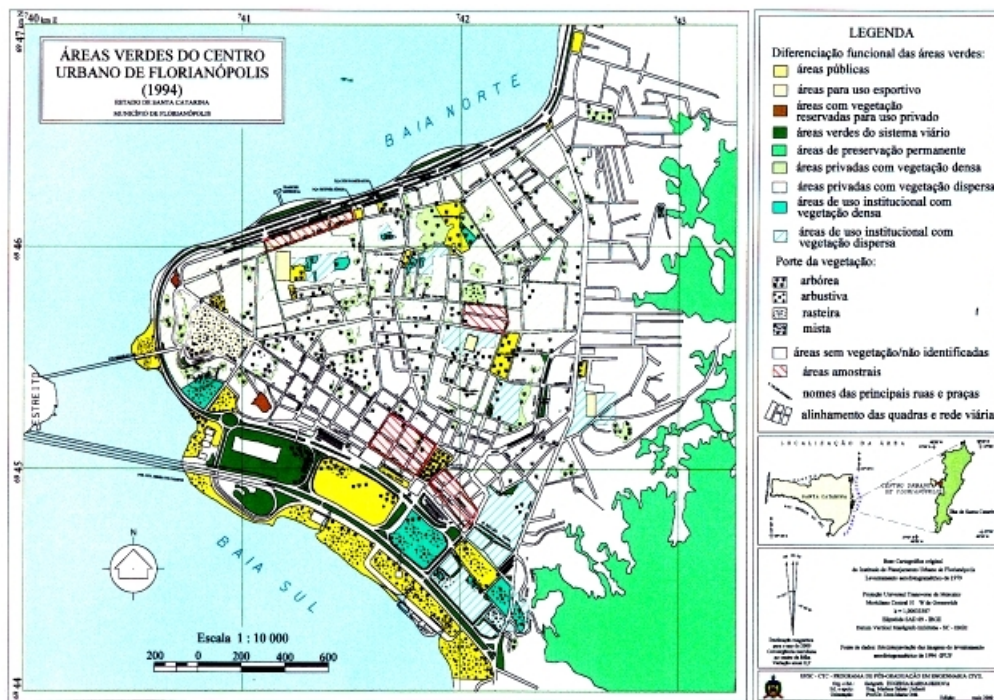


Fig. 2: Mapa de áreas Verdes do Centro Urbano de Florianópolis

Como mostra a Tab. 1 e Diagrama a seguir , as áreas com cobertura vegetal ocupam cerca de 28,5% da área em estudo, o que corresponde à cerca de 0,854 km². Entre os diferentes sistemas de áreas verdes por nós definidos, com relação à superfície total que ocupam, **predominam as Áreas Verdes Públicas**, seguindo-se de **Áreas Verdes do Sistema Viário** e as **Áreas Verdes Privadas** (representado 45,8%; 28,2%; 13,4% do total de áreas verdes correspondentemente).

ESTRUTURA FUNCIONAL DAS ÁREAS VERDES DO CENTRO URBANO DE FLORIANÓPOLIS (em %)

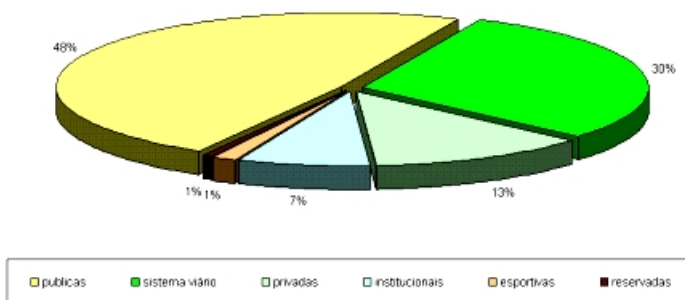


Fig. 3: Estrutura funcional das áreas verdes do centro urbano de Florianópolis

Tab. 1: Sistemas de Áreas Verdes do Centro de Florianópolis

SISTEMAS DE ÁREAS VERDES	Nº DE ÁREAS	ÁREA TOTAL OCUPADA (km ²)	O TAMANHO MÉDIO DA ÁREA (ha)	% COM RELAÇÃO A SUPERFÍCIE DA ÁREA DE ESTUDO
Áreas Verdes Públicas	19	0,413	2,17	13,8
Áreas Verdes do Sistema Viário	± 109	0,254	0,23	8,5
Áreas Verdes Privadas ¹	± 93	0,107	0,11	3,6
Áreas Verdes Institucionais	13	0,064	0,49	2,1
Áreas Verdes de Esportes	2	0,011	-	0,4
Áreas Verdes Livres reservadas à uso privado.	2	0,0057	-	0,19
TOTAL :	238	0,854	-	28,6

Como já foi sublinhado, a distribuição destas áreas não dispõe de regularidade espacial, observando-se a maior frequência de localização no caso das Áreas Verdes Públicas e Áreas Verdes do Sistema Viário nas áreas de aterro das Baías Norte e Sul .

Sendo as Áreas Verdes Privadas mais características para as zonas residenciais unifamiliáres, correspondendo com maior frequência às encostas voltadas à Baía Norte (cerca de 1,06 km² onde somente 0,107km² correspondem as áreas com vegetação agrupada).

Nota-se , que o tamanho médio das áreas varia significativamente de um tipo de sistemas para o outro, sendo o menor das Áreas Verdes Privadas e o maior das Áreas Verdes Públicas.

Pesquisa amostral (descrição e caracterização).

Crítérios de seleção das amostras : escolha aleatória; destinada à análise da planta baixa e o impacto da vegetação na formação do espaço urbanístico.

Localização das amostras:

Área amostral 1: Perímetro urbano entre as ruas :
r. VITOR MERELES / r. HERCÍLIO LUZ /
r. JOÃO PINTO / r. DOS ILHÉUS

Área amostral 2. Perímetro urbano entre as ruas :
r. TENENTE SILVEIRA / r. ARC. PAIVA
r. CONSELHEIRO MAFRA / r. ÁLVARO DE CARVALHO

Área amostral 3. Perímetro urbano entre as ruas :
r. PRES. GOUTINHO / r. RIO BRANCO (Praça Getúlio Vargas) / TRAV. ALVALADE/ rua ALVIM

Área amostral 4. Perímetro urbano entre as ruas :
AV. JORNALISTA RUBENS DE ARRUDA/ rua ALMIRANTE LAMEGO/ r. DES, ARNO HOESCHEL / r. ESTEVES JUNIOR.

Caracterização de áreas amostrais:

Foram criadas fichas de análise de amostras, contemplando as características diversas, assim como o croquis de localização e o perfil da área (ver a Figura 4).

Tab.2 : Os Critérios da Descrição das Amostras: Modelo da Ficha da Descrição da Área Verde

ÁREA AMOSTRAL:	A -1 ;A-2; A-3; A-4.
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	Praça, parque, área verde privada, travessa, largo, a verde da rede viária...
LOCAL:	Perímetro urbano entre as ruas; 'alguns' metros deetc.
SUPERFÍCIE TOTAL: (aproximada)	Aproximadamente "x" m ²
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Arbórea; arbustiva; rasteira...
DENSIDADE	Densa, média dispersa
COBERTURA DO SOLO:	Asfalto , descoberto, grama...
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Lazer, privada, esportes, playground, parque infantil
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Áreas: central mista, residencial unifamiliar, residencial multifamiliar, domínio público, ...
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	Excelentes , Boas, Ruins (considerando a presença de pragas, falta de poda, etc..)
OBSERVAÇÕES:	Considerações específicas....

OBS: A ficha cadastral é acompanhada pelo Croquis de localização e o perfil gráfico da área amostral.

Foram descritos ainda dois objetos, considerados de maior importância para os objetivos de estudo , embora se encontram fora dos limites das áreas amostrais definidas. Sendo estes objetos as Praças - 15 de Novembro e Getúlio Vargas (Fichas N° 2e N°4 respectivamente - em anexo).

Análise:

A amostra N°1 (área central mista) não apresenta nenhum tipo de vegetação, constituída por quadras fechadas de edificações de 1-5 pisos ou mais. A situação da amostra N°2 é pouco diferente da amostra N°1 , notando-se a presença de duas áreas pequenas de vegetação de uso institucional, considerado o seu impacto de pouca relevância com relação aos objetivos de estudo. Deve-se ressaltar, que as referidas áreas são de ocupação dos primórdios da formação da cidade e salvaguardam ainda várias características originais de ocupação. Nota-se assim a importância da existência de áreas verdes próximas como a praça 15 de Novembro, ou as áreas abertas e parques do aterro Sul.

Área amostral N°3 de ocupação mais recente comparando com áreas anteriores, é uma área onde predominam dois tipos de uso de solo - central misto e residencial unifamiliar (com presença da multifamiliar, como o resultado do processo da densificação pela verticalização); é uma área situada em baixas declividades, onde predominam pequenas áreas verdes classificadas como áreas verdes privadas , que somente em casos excepcionais ultrapassam a proporção de 1:10 (1:20) do lote; a cobertura vegetal é pouco densa, de médio porte, constituída por espécies vegetais exóticas, com raras árvores de grande porte. O impacto visual da vegetação nesta área é relativamente baixo. É importante salientar a existência nas vizinhanças desta área, da Praça Getúlio Vargas (Ficha N°4) , que proporciona um impacto compensatorio na qualidade ambiental.

Área amostral N°4 - é uma área de uso misto com predomínio da função residencial multifamiliar, com verticalização significativa, ocupação densa e falta de espaços livres; as áreas verdes correspondem essencialmente às pequenas áreas e jardins de condomínios (Ficha N° 5), exceção da Praça Esteves Júnior (Ficha N°6). É uma área que apresenta o impacto nítido das recentes transformações das áreas unifamiliares (ainda contemplando as características semelhantes à área N°3) para as áreas multifamiliares, perdendo as suas características originais e contemplando as tendências de ocupação verticalizada , que comprometem a qualidade do ambiente não só para o seu espaço interno com também para as vizinhanças. Isto revela-se na sombreamento das ruas internas das quadras pelos "paredões" de edifícios altos ao longo da Av. Rubens Arruda , na formação de

corredores de vento sem possibilidades de colocação de "linhas verdes de condução" de ventos; impondo a degradação da qualidade da paisagem da vizinhança e reduzindo, sobre tudo, o seu valor comercial.

As diferenciações observadas entre as áreas 3 e 4, quanto a evolução das tendências de urbanização nos levam a concluir que o planejamento neste sentido deveria ser repensado radicalmente visando os objetivos maiores de preservação da qualidade ambiental e do patrimônio cultural expresso no aspecto paisagístico da cidade.



Fig. 4: Aspecto Externo da Praça 15 de Novembro

Um exemplo típico de áreas verdes públicas entre as quadras de edificação fechada

Caraterísticas da vegetação do Centro de Florianópolis e seu impacto na qualidade do ambiente.

Entre outras características gerais da vegetação do Centro de Florianópolis destacam-se as seguintes:

1. Mais de 50% da vegetação tem a localização dispersa de baixa densidade de cobertura vegetal. Freqüentemente são as arvores isoladas ou grupos de arvores (até 5) presentes em áreas residenciais uni- ou multifamiliares.
2. A maior percentagem das áreas verdes corresponde às superfícies dos aterros das Baías Norte e Sul (90% das de *Áreas Verdes do Sistema Viário e Áreas Verdes Públicas*), notando-se a maior dispersão e baixa densidade para as encostas da elevação central da área de estudo.
3. A área de estudo apresenta seguintes formas de grupamentos de vegetação(em ordem da maior freqüência observada):
 - a) arvores de porte variada em pequenos grupos heterogêneos restritos com presença da vegetação arbustiva e rasteira (densos e dispersos);
 - b) arvores isoladas de porte diversa, distribuídas separadamente;
 - c) vegetação arbustiva/rasteira com presença rara de arvores de porte pequena e média, pouco densa;
 - d) arvores de grande porte em grupos heterogêneos extensos com densidade significativa.

Nota-se assim, a ausência de grupamentos homogêneos de vegetação de grande porte o que compromete o impacto positivo da vegetação nas condições microclimáticas e de insolação.

4. As áreas verdes apresentam o conteúdo florístico diversificado, com as seguintes características relevantes: predominam as espécies arbóreas de média porte; as espécies de grande porte estão presentes em locais restritos de algumas áreas públicas ou privadas; predominam as espécies vegetais decorativas e ornamentais com a capacidade de impacto ambiental reduzida.

5. A cobertura de asfalto é a principal caraterística presente em todas as áreas verdes, comprometendo a saúde da vegetação, assim como a infiltração das águas pluviais (formação do esgoto fluvial subterrâneo).

6. As condições sanitárias da vegetação são boas ou excelentes, notando-se somente em alguns casos a presença de pragas, não identificadas neste trabalho.

7. O impacto paisagístico da vegetação é relativamente baixo, não constituindo a arborização o elemento urbanístico característico da área de estudo, sublinhando-se porém a relevância dos espaços verdes públicos principalmente na zona central mista, onde as quadras fechadas sem vegetação tem saídas laterais e frontais para espaços públicos com vegetação (Ver como exemplo a descrição das áreas amostrais 1 e 2).

No contexto do impacto ambiental da vegetação e com relação das principais hipóteses do nosso estudo, deve-se considerar o papel que a cobertura vegetal possa e deveria exercer na atenuação do fenômeno de enchentes, um problema que provoca uma série de transtornos à população na área do estudo. Os espaços arborizados preservam um fenômeno muito importante de infiltração das águas pluviais, que não só minimiza em parte o problema de drenagem em áreas com baixas declividades, mas também permitem preservar a microflora e microfauna dos solos, proporcionando deste modo as condições favoráveis para o desenvolvimento da vegetação diversa e a fauna urbana. A drenagem fluvial em áreas com cobertura vegetal de grande porte em clima tropical com incidência significativa das quedas pluviométricas é relevante como fator urbanístico somente para as áreas com declividades baixas e médias (até aprox. 15%). As encostas do Morro da Cruz apresentam o exemplo expressivo deste fato: as áreas verdes (APP E AUL) neste caso em altas declividades, acima dos solos com estrutura reduzida e a capacidade de absorção baixa, não têm relevância desejada.

As áreas verdes do Morro da Cruz têm a importância excepcional para a qualidade do ambiente do centro de Florianópolis, não só no seu aspecto paisagístico, como também na redução da poluição do ar e o seu impacto microclimático. As áreas verdes do Morro da Cruz podem ser consideradas como "pulmões" do centro urbano. Com tudo, a sua existência não reduz as necessidades da área central em espaços livres e de lazer, não dispondo da infra-estrutura necessária de acesso e exploração, dificultados pela posição periférica e altas declividades. Embora as condições para a ocupação desta área sejam bastante difíceis, o valor econômico da sua preservação é extremamente alto, em função da sua posição central, o que inviabiliza em parte o processo da sua preservação permanente, tornando esta área em alvo de ocupação irregular. A atual tendência da ocupação das encostas do Morro da Cruz têm um impacto negativo direto na qualidade do ambiente do centro de Florianópolis não somente em termos paisagísticos, como também aumento de enchentes versos as condições sanitárias da Av. Mauro Ramos (limite oriental da área de estudo).

Por outro lado, a área central com predominância de ruas estreitas e a lotação do espaço subterrâneo atribuído às infra-estruturas urbanas torna a perspectiva de arborização dos espaços "carentes" em vegetação muito reduzida...

A discussão da relação área verde por habitante no presente trabalho será considerada junto aos resultados do estudo sobre a densidade da população, prevalecendo neste artigo a avaliação da distribuição espacial dessas áreas, seu uso efetivo como local de lazer, recreação ou a contemplação da paisagem natural.

A área de estudo conta com um número significativo de áreas verdes, porém, aproveitadas parcialmente, pois o uso público (lazer, recreação, eventos, etc.) é pouco intenso (frequentemente ocasional) e nem sempre a localização das mesmas facilita a sua integração ao sistema urbano. Em boa parte das vezes são destinados a esse fim, terrenos correspondentes às áreas do aterro separadas da zona central pelo eixo viário, dificultando a implantação de um sistema de lazer. Em relação à finalidade de lazer e recreação, não é apenas a falta de vegetação arbórea que compromete essas funções, mas também, a carência de equipamentos e condições voltadas para esse fim.

Além da subutilização das áreas verdes, nota-se a ausência de critérios em relação à preservação e implantação das mesmas nos loteamentos. A maioria dos autores atualmente recomendam a implantação de pequenas áreas verdes espalhadas dentro da malha urbana. A vantagem consiste na maior acessibilidade destas áreas para população e a diminuição das distâncias a percorrer, tornando o seu uso mais frequente. Entretanto, o custo de manutenção destas áreas é relativamente alto, encarecendo o custo de infra-estrutura urbana (Mascaró, J., 1994)

A avaliação do impacto da vegetação na circulação dos ventos (obstrução, deflexão, filtragem e condução) não apresenta um interesse significativo, pois a área de estudo não dispõe de sistemas de áreas verdes implantadas com estes fins ou que têm um impacto relevante neste âmbito. Tendo em conta que as áreas verdes da via expressa (av. Beiramar Norte) ainda não atingiram porte compatível para exercício desta função. O não aproveitamento da vegetação na estabilização da circulação atmosférica é um dos fatores que proporcionam a circulação livre de ventos no centro de Florianópolis, criando o desconforto térmico na maioria das áreas analisadas.

Cavalheiro(1991) demonstra uma certa preocupação com a heterogeneidade florística, característica dos ambientes urbanos, devido ao fato de muitas espécies cultivadas nas cidades serem exóticas, seja por razões culturais, ou pelas condições ambientais terem sido tão alteradas, que as espécies nativas não têm mais condições de prosperar nesses locais. As espécies exóticas estão mais presentes nos bairros centrais, nos mais servidos de infra-estrutura, onde essas áreas receberam mais cuidados, assim como nas áreas com mescla de vegetação nativa e exótica. Já as áreas, com predominância de espécies nativas, são aquelas deixadas de lado no processo de estruturação da cidade. Áreas que acabaram ficando com o que já existia, sendo frequente nos altos das encostas do Morro da Cruz. Na maioria das áreas verdes, a vegetação original foi retirada e não houve reposição, predominando assim, a vegetação do tipo rasteiro.

A análise de efeitos microclimáticos que a vegetação produz no espaço urbano nas condições dos climas tropicais do Brasil, descritos com bastante precisão no trabalho da Lúcia Mascaró(1996), levam a concluir que "recintos urbanos arborizados com espécies de pequena porte sofrem mais efeitos indesejáveis do clima do que os que utilizam espécies de grande porte, que produzem microclimas mais amenos em regiões tropicais". Isto é com relação de aumento da umidade do ar no inverno chuvoso e os efeitos de obstrução da circulação do ar. Embora, na observação do mesmo autor, "para que o plantio de espécies de grande porte em passeios públicos seja considerado como desejável, são necessários maiores estudos para que se identifiquem espécies que produzam menos danos à infra-estrutura urbana".

6. Conclusões e recomendações.

A qualidade do ambiente urbano é um processo aditivo de interação de todos os seus componentes em cada um dos espaços abertos ou fechados da cidade e suas vizinhanças.

A cobertura vegetal é de fundamental importância para que haja um equilíbrio entre o solo e o clima, interferindo tanto no processo de absorção e escoamento das águas pluviais, como minimizando as altas temperaturas, tendo assim, um efeito positivo no balanço

microclimático da cidade.

As funções de amenizar as altas temperaturas (conforto térmico), renovar o ar, diminuir os níveis de ruídos em alguns pontos da cidade, lazer da população, estão prejudicadas em decorrência das condições que as áreas verdes se encontram, além de interferirem de forma negativa na qualidade do ambiente e na organização do espaço urbano. Assim, áreas verdes que deveriam exercer um papel fundamental para a população, acabam sendo apenas uma pausa nas áreas construídas e, em alguns casos, áreas de deposição de lixo, não desempenhando as funções já discutidas.

Uma primeira medida indispensável ao aproveitamento do potencial das áreas verdes, é a efetivação, pelos órgãos do planejamento municipal, de uma política de diretrizes voltadas aos problemas ambientais, dando especial atenção às áreas verdes.

Portanto, é fundamental a reestruturação da atual política municipal das áreas verdes. Nesse processo deve-se privilegiar alguns fatores, tais como:

- a estruturação de um plano global dessas áreas com diretrizes político-administrativas setoriais que venham reduzir as deficiências de alguns setores da cidade, bem como a conservação das áreas já existentes;
- estruturação de agrupamentos florísticos adequados aos espaços verdes e suas funções urbanísticas;
- estudo mais aprofundado da vegetação - criação do Cadastro da Vegetação;
- uma atenção especial à existência das áreas de preservação permanente, como um dos fatores importantíssimos de qualidade ambiental do Centro de Florianópolis.

Nos loteamentos novos, a prefeitura deve dar maior ênfase à legislação que exige a criação de áreas de lazer e não apenas destinar uma área para esse fim, deixando-a completamente desprovida de benfeitorias e até mesmo da cobertura vegetal.

As espécies em uso nas cidades devem estar de acordo com a paisagem urbana, para atenuar os efeitos da ocupação do solo pelas edificações, reordenando o meio ambiente da cidade, voltado para criação de áreas capazes de propiciar o relaxamento das tensões urbanas vividas pelos cidadãos.

7. Bibliografia

1. **Amorim, M. C. de C. T.** *Análise ambiental e qualidade de vida na cidade de Presidente Prudente/SP*. Presidente Prudente, 1993. (Dissertação de Mestrado)
2. **Carvalho, C. G.** *Introdução ao direito ambiental São Paulo*: Letras & Letras, 1991. 329p.
3. **Cavalheiro, F. & Del Picchia, P. C. D.** *Áreas Verdes: Conceitos, Objetivos e Diretrizes para o Planejamento*. In: 10 ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA . (1992: Vitória). Anais ... Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 105 -118.
4. **Cavalheiro, F.** *Urbanização e alterações ambientais*. In: *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: UNESP, 1991.
5. **Mascaró, J. L.** *Manual de Loteamentos e Urbanização*. Porto Alegre, 1997.
6. **Teixeira, I. F. & Santos, N. R.** *Caracterização das áreas verdes do perímetro urbano de Santa Catarina-RS*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 3, Londrina, 1991. Anais... p517-529.
7. **Hardt, L. P. A.** *Recuperação e Aproveitamento de Áreas Degradadas e/ou Marginais para Áreas Verdes Urbanas*. In: 10 ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA . (1992: Vitória). Anais ... Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 73 - 91.
8. **Hardt, L. P. A.** *Subsídios ao planejamento de Sistemas de Áreas Verdes baseado em princípios de ecologia urbana: aplicação à Curitiba - PR*. Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais): Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR, 1994.
9. **Lorusso, D. C. S.** *Gestão de áreas verdes urbanas*. In: 10 ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA . (1992: Vitória). Anais ... >Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 181 -185
10. **Milano, M. S.** *Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo de Maringá-PR*. Curitiba, 1988. Tese (Doutorado em Ciências Florestais). Pós Graduação em Engenharia Florestal. Universidade Federal do Paraná.
11. **Milano, M. S.** *A cidade, os espaços abertos e a vegetação*. In: 10 ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA . (1992: Vitória). Anais ... Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 03-14.
12. **Moura, A. C. M.** *O papel da cartografia nas análises urbanas; tendências no urbanismo pós-moderno*. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, Belo Horizonte, n.2, p. 41-73, ago. 1993.

8. Anexos

Ficha da Descrição da área Verde N°1

ÁREA AMOSTRAL:	A-1
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	-
LOCAL:	ENTRE: R. Victor Mereles, r. Hercílio Luz, r. João Pinto, e Dos Ilhéus
SUPERFÍCIE TOTAL:(aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	-
DENSIDADE	-
COBERTURA DO SOLO:	Asfalto

OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	-
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Área central mista
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	-
OBSERVAÇÕES:	Quadras fechadas de edificações com 1-5 pisos ; nenhum tipo de vegetação

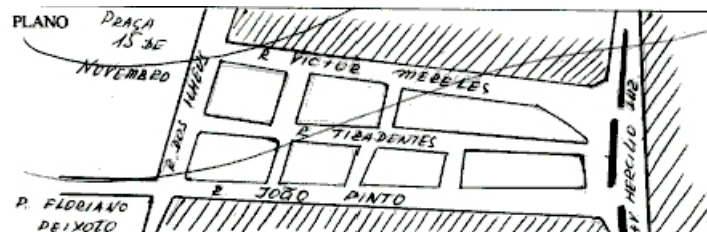


Fig. 5: Área amostral 1

FICHA DA DISCRIÇÃO DA ÁREA VERDE N°2

ÁREA AMOSTRAL:	A-2
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	-
LOCAL:	ENTRE: r. Tenente Silveira, r. Arc. Paiva, r. Conselheiro Mafra, r. Álvaro de carvalho
SUPERFÍCIE TOTAL: (aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista- arbóreo- rasteiro
DENSIDADE	Dispersa - rara
COBERTURA DO SOLO:	Grama / asfalto
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Institucional
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Central mista
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	boas
OBSERVAÇÕES:	Relevo pouco acidentado; encostas do morro

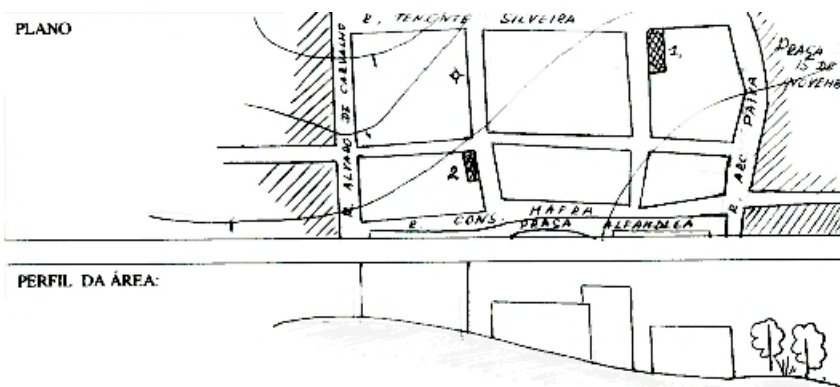


Fig. 6: Área amostral

Ficha da Discrição da Área Verde N°2'

ÁREA AMOSTRAL:	A-1-2
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	PRAÇA 15 DE NOVEBRO
LOCAL:	ENTRE: r. Tenente Silveira, r. Conselheiro Mafra, r. Arc Paiva, r. Dos Ilhéus.
SUPERFÍCIE TOTAL:(aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista –arbórea (predom) - arbustiva /rasteira.
DENSIDADE	densa
COBERTURA DO SOLO:	Calçada em paralelepípedos / grama

OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Lazer ,eventos comunitários
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Central misto
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	Boas
OBSERVAÇÕES:	Relevo acidentado, vegetação exótica e decorativa

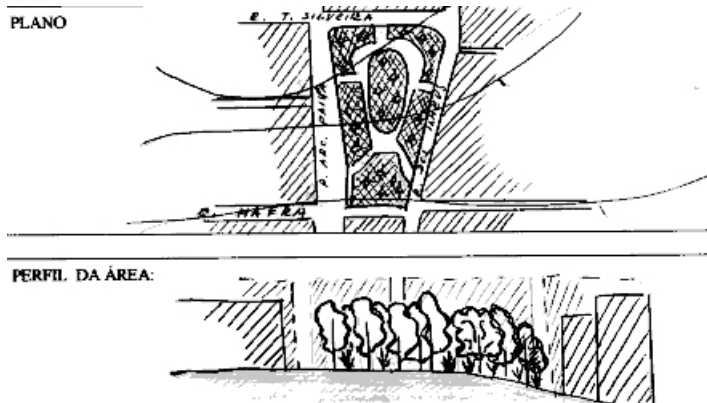


Fig. 7: Área amostral 2' - Praça 15 de Novembro

Ficha da Descrição da Área Verde N°3

ÁREA AMOSTRAL:	A-3
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	-
LOCAL:	ENTRE: Pres. Goutinho, r. Rio Branco, r. Alvim, Trav. Alvalade
SUPERFÍCIE TOTAL: (aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista - arbustivo/rasteira
DENSIDADE	Dispersa
COBERTURA DO SOLO:	Asfalto/grama
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Privada residencial
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Residencial mista e central mista
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	Boas
OBSERVAÇÕES:	Pequenas áreas privadas (até 1:10 do lote) essencialmente : gramado, populações de baixa porte(até 10 cm), espécies decorativas e plantas ornamentais , pouco densas , raras arvores de média porte..

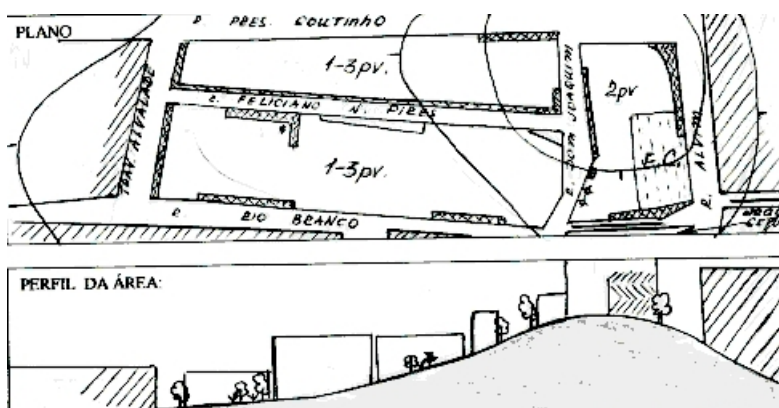


Fig. 8: Área amostral 3

Ficha da Descrição da Área Verde N°3

ÁREA AMOSTRAL:	A-3
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	PRAÇA GETÚLIO VARGAS
LOCAL:	ENTRE: r. Rio Branco, D. M. de Sousa, r. Alvim, r. Ouro Preto
SUPERFÍCIE TOTAL:(aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista / predom - arbórea
DENSIDADE	densa
COBERTURA DO SOLO:	Sem cobertura - solo aberto
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Lazer, recreação , playground
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Central misto / residencial misto
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	Boas/satisfatórias(alguns indícios de praga)
OBSERVAÇÕES:	Relevo plano de topo do morro

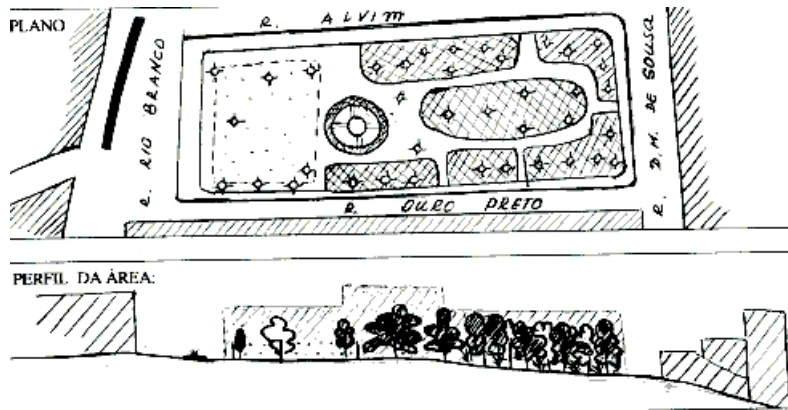


Fig. 9: Área amostral 3 - Praça Getulio Vargas

Ficha da Descrição da Área Verde N°4

ÁREA AMOSTRAL:	A-4
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	-
LOCAL:	ENTRE: Av. Journ. Rubens Arruda, r. Almirante Lamego, r. Des. Arno Hoeschel, r. Esteves Júnior
SUPERFÍCIE TOTAL:(aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista - arbustiva/rasteira/com presença da arbórea
DENSIDADE	Dispersa
COBERTURA DO SOLO:	Asfalto/grama
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Áreas verdes privadas
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Residencial / central mista
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	Boas
OBSERVAÇÕES:	Áreas pequenas e médias , jardins privados de condomínios; vegetação exótica e ornamental, arvores de pequena e média porte

PLANO

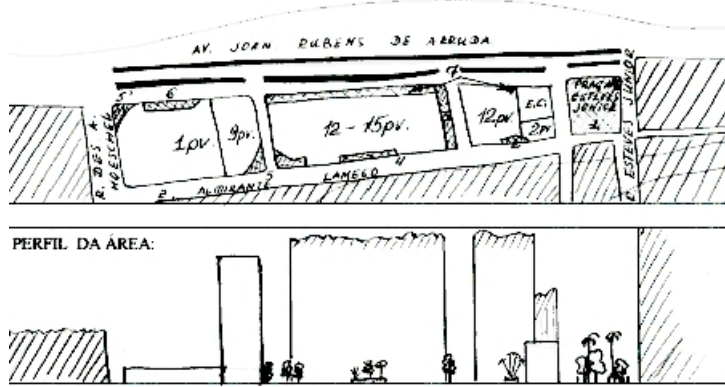


Fig. 10: Área amostral 4

Ficha da Descrição da Área Verde N° 5

ÁREA AMOSTRAL:	A-4
DESIGNAÇÃO OFICIAL:	PRAÇA ESTEVES JÚNIOR
LOCAL:	ENTRE: Journ. Rubens Arruda, r. Esteves Júnior, Av. Lamego
SUPERFÍCIE TOTAL: (aproximada)	-
PORTE DE VEGETAÇÃO :	Mista - predom. Arbustiva/rasteira
DENSIDADE	Média/ dispersa
COBERTURA DO SOLO:	Asfalto/grama
OCUPAÇÃO FUNCIONAL:	Lazer recreação
TIPO DE OCUPAÇÃO VIZINHO:	Central mista /residencial multifamiliar
CONDIÇÕES SANITÁRIAS:	satisfatórias
OBSERVAÇÕES:	Relevo plano ; recuo de 2 metros...

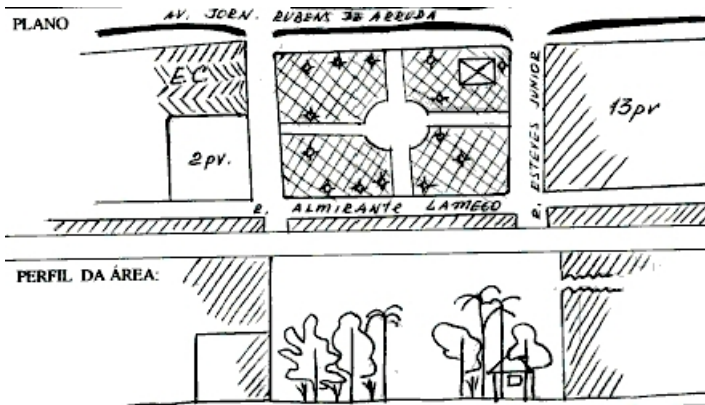


Fig. 11: Área amostral 5