

ESTUDO BIOGEOGRÁFICO DAS ÁREAS VERDES E DA ARBORIZAÇÃO LIGADA AO SISTEMA VIÁRIO NA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE JUIZ DE FORA (MG)

Renata Geniany da Silva Costa
Graduanda do curso de Geografia, UFJF
Bolsista de Iniciação Científica PIBIC-CNPQ
renatageniany@yahoo.com.br

Cássia de Castro Martins Ferreira
Profª Drª adjunta do Departamento de Geociências, UFJF
caeu@interfire.com.br

RESUMO

O crescimento desordenado das áreas urbanas tem despertado o homem para as modificações na qualidade ambiental, principalmente no que se refere ao aumento da poluição do ar, e aumento da temperatura que aliado à reduzida presença e má distribuição da vegetação, provoca mudanças no clima local e microclimas inseridos nas cidades. A partir da identificação desses problemas, e conhecendo os benefícios oferecidos pela vegetação em especial de porte arbóreo, o presente trabalho selecionou a zona central da cidade de Juiz de Fora e procurou estabelecer quantitativamente o índice de vegetação presente na área central e sua distribuição espacial. Verificou-se um reduzido índice de vegetação, que se encontra mal distribuída na área urbana.

Palavra-chave: vegetação urbana, crescimento urbano, microclima urbano.

STUDY BIOGEOGRAPHIC OF THE GREEN AREAS AND THE ARBORIZATION RELATED TO THE ARRANGEMENT OF STREETS IN CENTRAL REGION OF THE JUIZ DE FORA CITY

ABSTRACT

The disorderly increase of the urban areas have to awaken, the man for the modifications in the ambient quality, main oneself referring to the increase of the air pollution and increase of the temperature that allied the to reduce presence and bad distribution of the vegetation provoke change in the climate place and microclimate insert in the cities. The to split of the identification of this problems, and know the benefit offer by vegetation in especial of the arboreous transportation, the present work select the central zone of the city of the Juiz de Fora and find to establish quantitative the index of the vegetation present in the central area and your spatial distribute. Verify a reduce index of the vegetation, which meeting bad dismiss in the urban area.

Keywords: urban vegetation, urban increase, urban microclimate

INTRODUÇÃO

São grandes os estudos em busca de uma padronização do conceito e da metodologia do cálculo para o estabelecimento de índices de vegetação por habitante. Muitos municípios definem metas baseando-se no índice proposto pela ONU, ou OMS, ou a FAO, que consideram para áreas verdes, um índice ideal de 12m² por habitante.

Recebido em 18/04/2007
Aprovado para publicação em 31/08/2007

É importante destacar a escassez de trabalhos acerca da vegetação urbana. Muitos trabalhos adotam conceitos que são em sua maioria empregados como sinônimos, entre estes se destacam os conceitos de áreas verdes, cobertura vegetal, espaço livre e espaço aberto, arborização urbana, floresta urbana também chamada silvicultura urbana, que, no entanto não desempenham a mesma função.

NUCCI (2001) define área verde "... como um tipo especial de espaço livre onde há predominância de áreas plantadas e que deve cumprir três funções (estética, ecológica e lazer); vegetação e solo permeável (sem laje) devem ocupar pelo menos, 70% da área; deve ser pública e de utilização sem regras rígidas".

Para OLIVEIRA (1996),

"... são áreas permeáveis (sinônimo de áreas livres) públicas ou não, com cobertura vegetal predominantemente arbórea ou arbustiva (excluindo-se as árvores nos leitos das vias públicas) que apresentem funções potenciais capazes de proporcionar um microclima distinto no meio urbano em relação à luminosidade, temperatura e outros parâmetros associados ao bem-estar humano (funções de lazer); com significado ecológico em termos de estabilidade geomorfológica e amenização da poluição e que suporte uma fauna urbana, principalmente aves, insetos e fauna do solo (funções ecológicas); representando também elementos esteticamente marcantes na paisagem (função estética), independentemente da acessibilidade a grupos humanos ou da existência de estruturas culturais como edificações, trilhas, iluminação elétrica, arruamentos ou equipamentos afins; as funções ecológicas sociais e estéticas poderão redundar entre si ou em benefícios financeiros (funções econômicas)".

Outros autores, ainda, fazem grande confusão entre os termos áreas verdes e cobertura vegetal, que se trata de toda vegetação encontrada no espaço urbano, seja ela de porte arbóreo, arbustivo ou herbáceo (NUCCI, 2001). Ou ainda, consideram a arborização como uma categoria de área verde. Ou há aqueles que dividem as áreas verdes em área verde produtiva, e área verde de conservação ou preservação (PAIVA E GONÇALVES, 2002).

Como arborização, podemos considerar toda vegetação que acompanha o sistema viário. Esta também deve ser bem planejada, considerando e respeitando para sua implantação pontos como, recuo mínimo da muda em relação ao fio, distâncias mínimas entre árvores e entradas de garagens, distância entre a copa das árvores e redes de alta e baixa tensão, distância mínima entre as árvores e placas de sinalização, escolha de espécies que não sejam frutíferas, e ainda preferindo-se espécies da flora nativa, dentre outras.

O termo espaço aberto é originado da definição errônea ao pé da letra do termo em inglês "open space". Entretanto, deve ser evitada sua utilização, preferindo-se o uso do termo espaço livre.

O conceito de espaço livre é o mais abrangente, e contrapõe-se ao espaço construído em áreas urbanas. Logo, o espaço livre pode ser considerado como toda área livre de edificações. Para OLIVEIRA (1996) "nem toda área livre pode ser considerada área verde, mas toda área verde se constitui em área livre".

Contudo, ainda são necessárias muitas pesquisas acerca da padronização do conceito, metodologia de cálculo, hierarquização e classificação do verde urbano.

A vegetação urbana tem sido convencionalmente considerada apenas para fins de valorização visual das cidades. Elas são encontradas na forma de arborização de calçadas e nos canteiros que acompanham o sistema viário.

Entretanto diante da degradação da qualidade de vida sofrida dentro dos centros urbanos, a vegetação vem sendo valorizada, não só para fins paisagísticos, mas também em detrimento das funções ecológicas que desempenham, principalmente na contribuição para a despoluição do ar e conforto térmico.

É necessário destacar que toda cobertura vegetal dentro dos centros urbanos é de grande relevância quando se enfoca a análise da qualidade de vida da população, em detrimento das

funções ecológicas que estas desempenham e seus benefícios para a saúde.

Em detrimento do crescimento acelerado da cidade de Juiz de Fora, que constitui pólo de atração regional, a vegetação foi dizimada. Atrélado a este problema, a cidade apresenta uma acentuada verticalização e concentração de atividades comercial, financeira, institucional, e industrial, além de outras aliadas a intensa circulação de veículos leves e pesados, particulares ou públicos, que tornam a região central da cidade bastante problemática. Segundo PANTALEÃO (2000), mais de 90% do transporte urbano circula, nas duas principais vias no centro comercial (Avenida Barão do Rio Branco e Avenida Getúlio Vargas).

O tráfego intenso e as diversas atividades desenvolvidas no centro urbano de Juiz de Fora são responsáveis pela emissão de grande quantidade de material particulado inalável (que não constituem uma espécie química definida, mas um conjunto de partículas em estado sólido ou líquido com diâmetro aerodinâmico, que incluem pós, poeiras, fumaças e aerossóis emitidos para atmosfera por indústrias, veículos, construção civil, arraste natural de poeiras, etc.), na atmosfera mais próxima – atmosfera urbana – aumentando a temperatura da cidade em relação ao campo, definindo o chamado clima urbano, que aliado à escassez de áreas vegetadas, acarreta sérios problemas ambientais e contribui para o agravamento da saúde física e psíquica da população.

A quantidade de poluentes presentes no ar vai determinar a qualidade do ar em diferentes locais. Entretanto a qualidade do ar pode mudar em função das condições meteorológicas, que determinam maior ou menor dispersão dos poluentes.

Diante desse quadro, o retorno da vegetação como componente indispensável à fisionomia da cidade é amplamente necessário. Torna-se um desafio conciliar o crescimento da urbe e paralelamente manter e multiplicar a vegetação na área urbana.

Claramente uma árvore sozinha não expressa modificações significativas, pois estas devem ser consideradas através das relações que mantém com sua “vizinhança” nos quarteirões, e ainda com as áreas verdes. Logo o desenho urbano deve levar em conta a distribuição e presença de arborização e áreas verdes objetivando criar um meio favorável à vida nas cidades.

Como a maior parte da população habita, ou pelo menos tende a habitar nas cidades, os estudos da vegetação na área urbana de Juiz de Fora - MG passam a merecer um grande destaque. Pois se trata de um excelente campo de pesquisa necessária não em si mesma, mas pelo fundamental subsídio que representa para o planejamento urbano.

A partir da identificação desses problemas, e conhecendo os benefícios oferecidos pela vegetação em especial de porte arbóreo, o presente trabalho selecionou a zona central da cidade da cidade de Juiz de Fora e procurou estabelecer quantitativamente o índice de vegetação presente na área central e sua distribuição espacial.

Localização da unidade de estudo

Juiz de Fora é uma cidade de porte médio localizada a 21°41'20" de latitude sul e 43°20'40" de longitude oeste, a sudeste do Estado de Minas Gerais, na Mesoregião Geográfica da Zona da Mata Mineira (Figura 1).

METODOLOGIA

É sabido que a escala de unidades hidrográficas é defendida por diversos autores como unidade básica para diferentes propostas de estudo da qualidade ambiental urbana. (BORMANN & LIKENS, 1967; O`SULLIVAN, 1979; DNNAEE-EESC, 1980; LIMA1994; PIRES, 1996 apud OLIVEIRA, 1996; e ODUM, 1985).

De acordo com a Lei Municipal 6910/86 (que trata da divisão territorial do Município em seus Capítulos II e III) o Distrito-Sede (Juiz de Fora) foi dividido em Área Urbana e Área Rural. Sua Área Urbana abrange cerca de 400 Km².

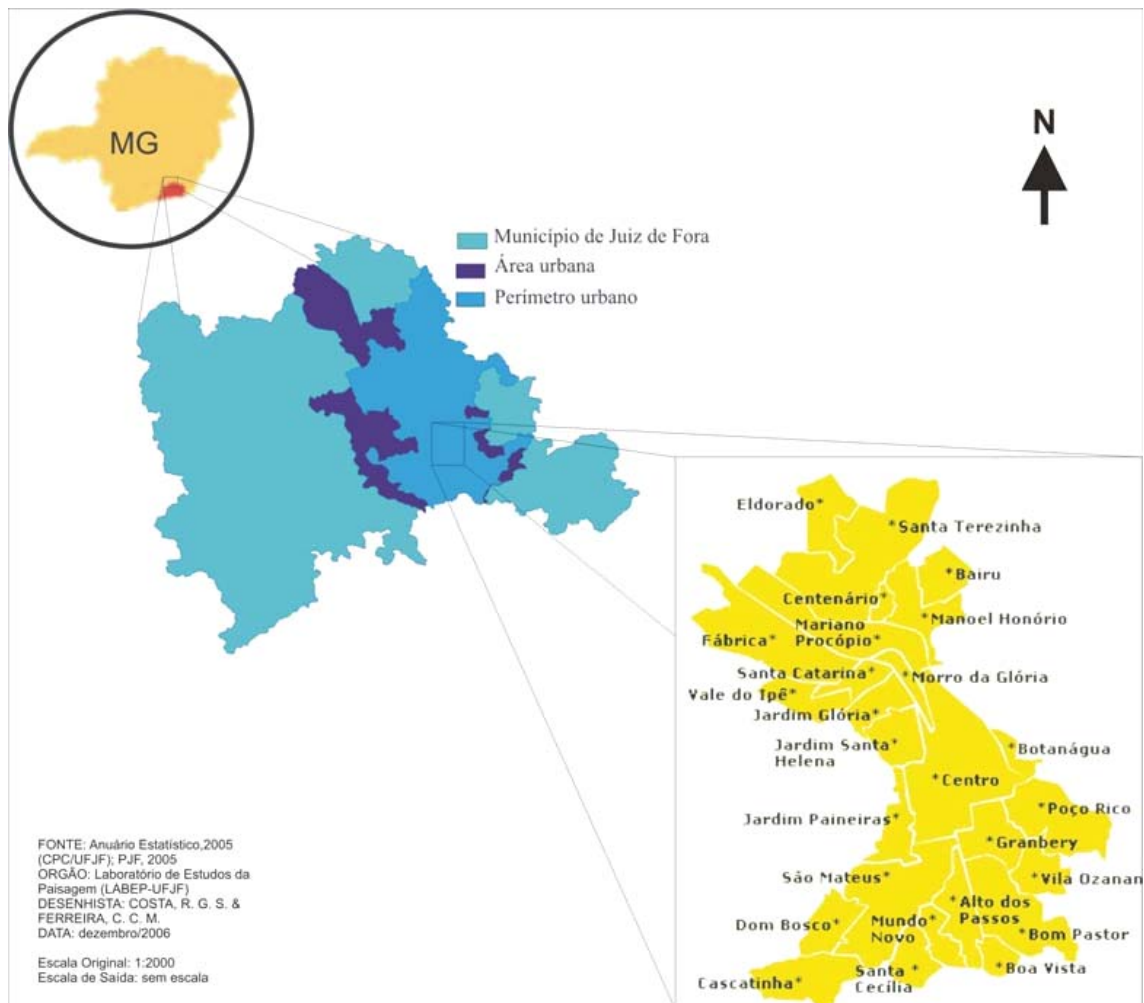


Figura 1 - Localização das 26 Regiões Urbanas que compõe a Unidade de Estudo

A lei 6910/86 em seu Cap. III, Art. 5º divide a Área Urbana do Distrito-sede Unidades Territoriais (UTs), que por sua vez, foi subdividida pela Lei Municipal 4219/89 que criou 81 Regiões Urbanas (RUs) que constituem unidades pequenas e coesas quanto às suas características, subdividindo a porção mais contínua e densamente ocupada da cidade, não abrangendo, no entanto, todo o Perímetro Urbano. E ainda, essa divisão por RU foi adotada pelo IBGE como unidade espacial básica para senso demográfico, o que possibilita uma maior gama de comparações.

Portanto torna-se necessário enfatizar o fato de que a área de estudo abrangida não engloba a totalidade de algumas bacias hidrográficas, por isso utilizou-se como unidade básica de análise a divisão por regiões urbanas (RUs), na Lei 4219/89.

A área central foi escolhida devido a sua localização, por se situar nas áreas onde historicamente ocorreram as primeiras ocupações da cidade, constituindo parte da região centro ao longo da calha do rio Paraibuna.

A unidade de estudo, portanto, é composta por 26 RUs, (Fábrica, Mariano Procópio, Morro da Glória, Santa Catarina, Vale do Ipê, Jardim Glória, Jardim Santa Helena, Jardim Paineiras, Bom Bosco, São Mateus, Santa Cecília, Mundo Novo, Alto dos Passos, Boa Vista, Bom Pastor, Vila Ozanan, Poço Rico, Grambery, Centro, Botanágua, Manoel Honório, Bairu, Centenário, Santa Terezinha, Eldorado, Cascatinha). Cada RU pode abranger mais de um bairro, entretanto, este fato não é relevante para a análise em questão.

As RUs que compõem a unidade de estudo podem ser divididas em grupos, que possibilitem uma descrição de suas características predominantes. O primeiro grupo é composto por Santa Helena, Paineiras, Centro, São Mateus, Alto dos Passos, Bom Pastor e Grambery, que se caracterizam por uma ocupação de padrão sócio-econômico médio a alto. Sofrem grande pressão imobiliária voltada para verticalização que vem provocando uma renovação urbana, e são totalmente dependentes da área central, com exceção de São Mateus.

O segundo grupo é composto por Dom Bosco, Santa Cecília, Mundo Novo, Eldorado e Vila Ozanan. Possuem um padrão de ocupação bem inferior, apresentam padrão predominantemente familiar, e nível sócio-econômico baixo a médio. O sistema viário é composto por vias estreitas de declividades acentuadas. Há ocorrência de ocupações em área de risco (encostas declivosas).

Um terceiro grupo relaciona Poço Rico, Botanágua, Fábrica, Mariano Procópio, Manoel Honório, Santa Terezinha e Centenário, que cumprem função de corredor de comércio e de tráfego urbano e regional. Apresenta padrões sócio-econômicos médios e conta com a presença de uso comercial e industrial, a exceção do Centenário.

Bairu, Morro da Glória, Santa Catarina, Jardim Glória e Cascatinha, compõem o quarto grupo. Possuem predominância residencial, a exceção do Morro da Glória que apresenta uma tendência a verticalização. Padrão socioeconômico médio a alto. E predominância unifamiliar.

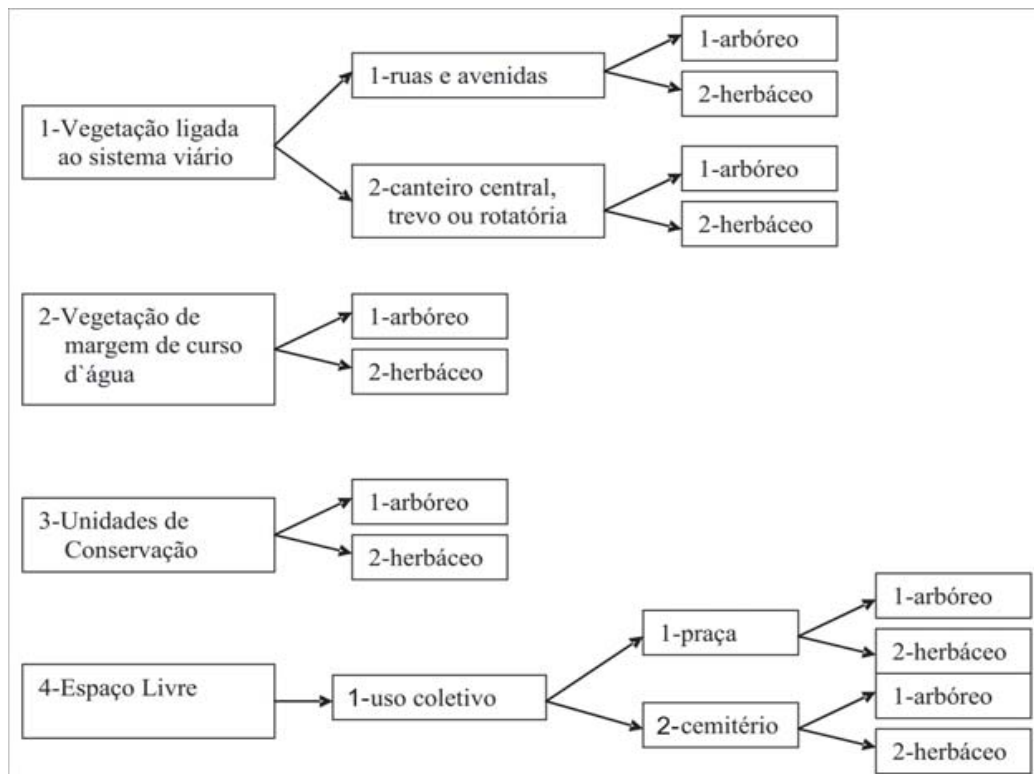
Por fim tem-se Boa Vista e Vale do Ipê, que se destacam por excelentes padrões de residências, unifamiliares, e nível sócio-econômico alto.

Visando obter o dimensionamento da vegetação dentro da unidade de estudo, e em função das dificuldades de uma padronização de conceitos, optou-se por abordar o Modelo de Classificação de Áreas Públicas, com base em OLIVEIRA (1996), Figura 2, visando especialmente a relação entre a vegetação arbórea e herbácea, sem, contudo se preocupar com uma classificação precisa.

Posteriormente procedeu-se ao mapeamento com base em ortofotocartas na escala de 1:15000, datadas do ano de 2000, utilizando o programa Arc View GIS 3.3. Paralelamente foram realizados trabalhos de campo para averiguação dos dados obtidos em laboratório, além da análise de plantas urbanas e mapas.

A partir da obtenção quantitativa dos dados desejados procederam-se as seguintes comparações:

- m^2 de arruamento por bairro e m^2 de arruamento arborizado, afim de se verificar e quantificar a arborização de acompanhamento viário. Para que fosse possível tal comparação, o mapeamento foi feito de maneira diferente. Ao invés de mapear a árvore acompanhando o contorno de sua copa, foram feitos retângulos respeitando o diâmetro da copa da árvore que se estendiam de um lado a outro da rua.
- foram estabelecidos Índices de Áreas Verdes (IAV) para cada RU, que representa a superfície de área verde por habitante. Os resultados foram comparados ao mínimo sugerido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de $12m^2/habitante$.
- Os procedimentos adotados no presente trabalho são apresentados no fluxograma organizado na figura 3, a fim de facilitar a compreensão dos passos abordados para a realização desta pesquisa.



Org.: COSTA, R.G.S. & FERREIRA, C.C.M.

Figura 2 - Modelo de Classificação de Áreas Públicas

Considerou-se no mapeamento apenas os espaços livres de caráter público e vegetação de acompanhamento viário. A vegetação encontrada em quintais, lotes ou áreas particulares, apesar de comporem a cobertura vegetal urbana não foram considerados no presente trabalho, pois não oferecem veracidade aos dados obtidos, uma vez que, a vegetação em áreas particulares é mais facilmente removida, seja, pela falta de uma fiscalização mais efetiva por parte dos órgãos responsáveis, ou pela falta de contribuição da comunidade, que em sua maioria desconhece os benefícios trazidos pela presença da vegetação, mantendo a idéia da vegetação mais como “sujeira”, do que como contribuidora essencial para manutenção da qualidade de vida. Enfim, as possibilidades destas comparações forneceram informações significantes acerca da qualidade do ar e de vida oferecidas nas RUs.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, foi possível observar que a vegetação se apresenta muito mal distribuída dentro do perímetro urbano, o que não contribui de maneira efetiva para atender às condições de despoluição do ar, amenização do clima, etc.

O maior percentual encontrado está ligado às RUs que apresentam melhor condição sócio-econômica. As áreas mais pobres apresentam um índice muito reduzido de vegetação, em especial de porte arbóreo. Esse problema pode estar ligado em primeiro lugar, à forma de uso e ocupação de seus lotes. Muitas vezes, essas pessoas utilizam o máximo de seus lotes, onde podemos observar uma impermeabilização total. Mesmo não mapeando a vegetação em áreas particulares, observou-se que os locais que apresentavam maior percentual de arborização ou áreas verdes, também apresentavam vegetação no interior de suas residências.

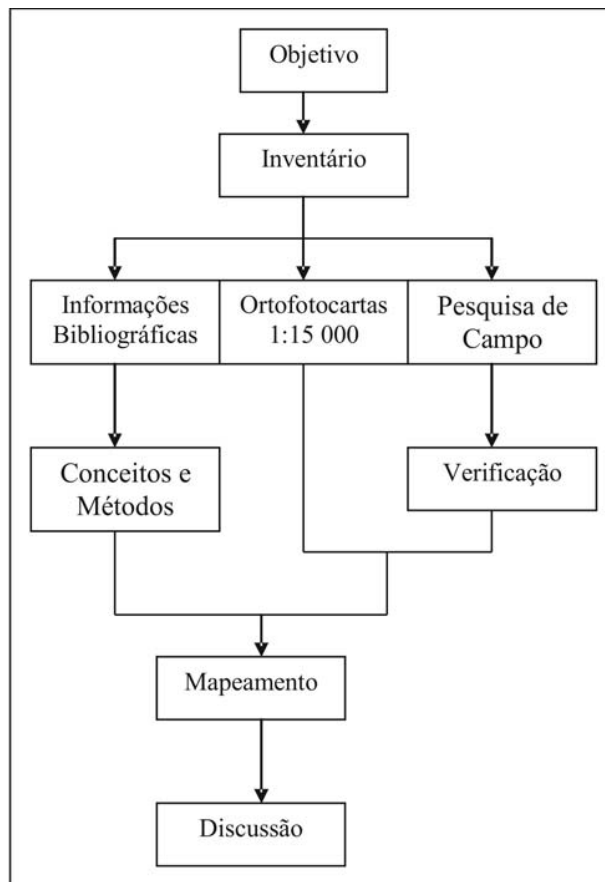


Figura 3 - Fluxograma das Ações Adotadas (ORG.: COSTA, 2006)

Em segundo lugar, a reduzida presença de vegetação está ligada a forte verticalização sofrida nas últimas décadas, já que é na área central que se concentra a maior densidade de pessoas.

Outro fator para o baixo percentual de vegetação está relacionado à percepção da população, que infelizmente, ainda desconhece os benefícios reais da vegetação. A população ainda enxerga a vegetação como um incômodo, como sujeira ou como um problema.

Apesar da legislação não permitir a retirada de algumas espécies, principalmente da flora nativa, mesmo em áreas particulares, muitos driblam a legislação, e a população como desconhece seus benefícios, ou por uma questão de “camaradagem” com seu vizinho, não denuncia a retirada de árvores.

Outra forma é ateando fogo no interior do tronco da árvore Figura 4. Esta morre, e é retirada pelo órgão responsável da prefeitura sem a reposição do vegetal ou, o próprio morador a retira sem nenhum problema.

Por fim, outra maneira de driblar a fiscalização inexistente, é se aproveitando das lacunas que a lei apresenta. Por exemplo, a lei permite a poda da árvore, mas não especifica como nem quando ela pode ser feita. Então, o indivíduo retira quase totalmente a parte aérea da planta em especial toda a folhagem e alguns galhos, em qualquer época do ano (Figura 5).



COSTA, R. G. S. 22/011/2005. 12:07

Figura 4 - Árvore queimada na Rua Ribeiro de Abreu no Bairro Bairro

Este como e quando, deve ser especificado, pois já se enfrenta o problema da ausência ou má distribuição da vegetação. Por exemplo, no período do inverno as condições atmosféricas não são propícias à saúde, este fato é agravado pela retirada total da parte da planta responsável pela amenização destas condições, a folha. Já no verão, com retirada da folhagem total, reduz-se o sombreamento e a amenização climática, que se dá pelo aumento de umidade em função da transpiração da planta que é feita, quase em sua totalidade pelas folhas.

Sabe-se, que por falta de um planejamento adequado para a arborização, muitas plantas entram em conflito com calçadas (Figura 6), sinalização e fiação (Figura 7), no entanto, a árvore deve receber uma poda adequada a situação, não sendo necessária a retirada total de sua folhagem, ou ainda, se há conflitos com as calçadas ou sinalização, a árvore deve ser substituída por uma espécie adequada àquela particularidade, e não simplesmente retirada sem reposição. Estes dados foram colhidos a partir de observações em campo.



COSTA, R. G. S. 22/011/2005. 12:14

Figura 5 - Poda incorreta na Rua Teodoro Coelho no Bairro Bairro

O estudo da área permitiu a constituição de um mapa (Mapa 1) que possibilitou uma visualização da ocorrência e distribuição da vegetação, além de uma comparação entre os índices encontrados, permitindo uma avaliação mais precisa e detalhada da situação atual da Área Central de Juiz de Fora.

A categoria Unidade de Conservação herbácea não foi constatada em nenhuma das RUs analisadas. A Unidade de Conservação arbórea verificada na RU Centro, trata-se do Parque Halfeld, uma das áreas mais antigas da cidade com aproximadamente 1.2000m², de uso público e considerado de interesse paisagístico. Esta área é o local de encontro da população circunvizinha, em sua maioria idosos e casais. É um local que proporciona um conforto térmico pela climatização diferenciada do entorno, devido à presença de indivíduos arbóreos. O Parque Halfeld é uma ilha em meio ao desconforto proporcionado pela intensa verticalização, altas temperaturas, e poluição do ar emitida pela intensa circulação de veículos.



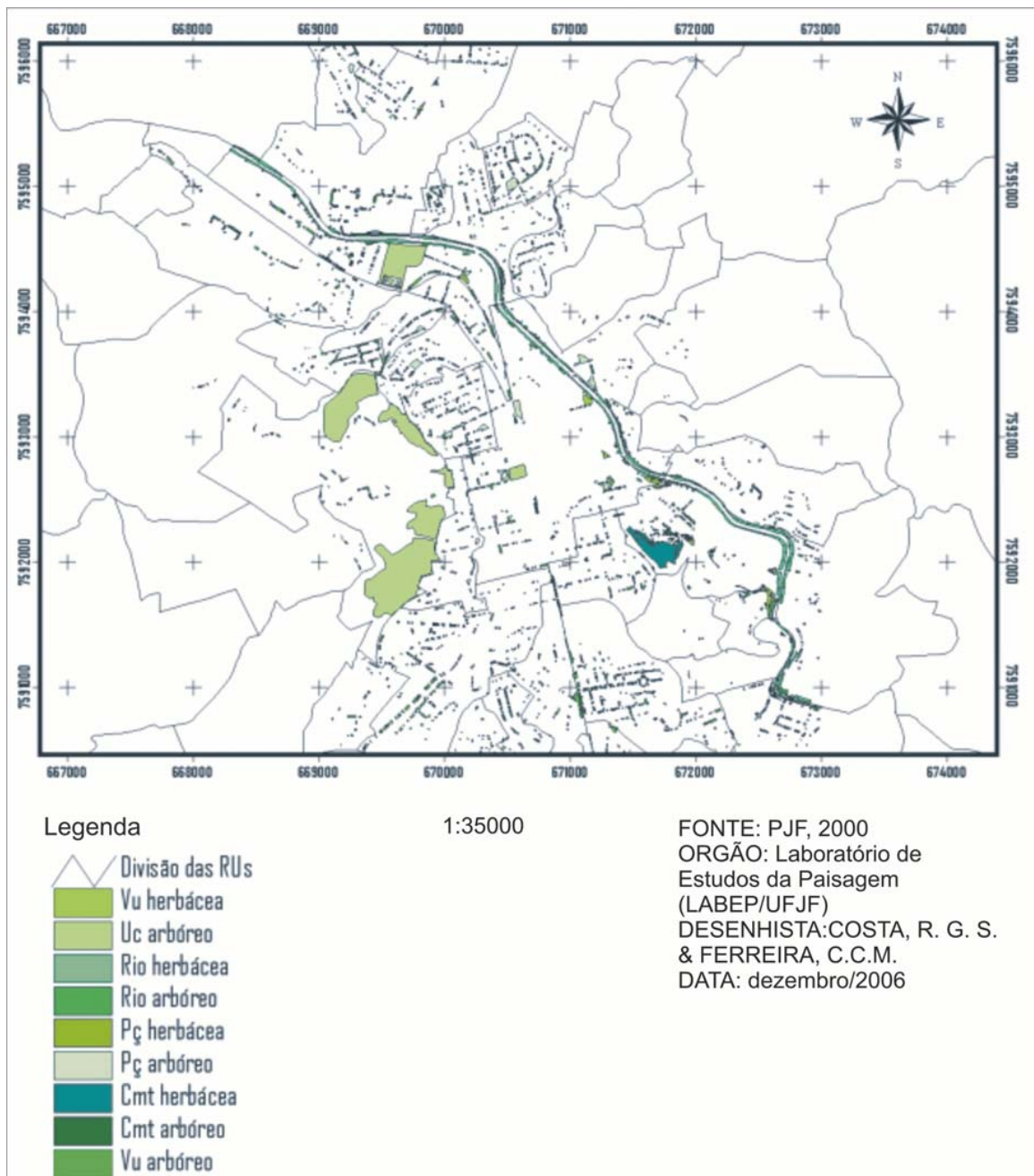
COSTA, R. G. S. 22/011/2005. 12:13

Figura 5 - Vegetação em conflito com calçada na Rua Teodoro Coelho no Bairro Bairu



COSTA, R. G. S.. 22/011/2005. 10:52

Figura 7 - Vegetação em conflito com Placa de Sinalização e com a Fiação na Av. Brasil



Mapa 1 - Vegetação Presente na Unidade de Estudo

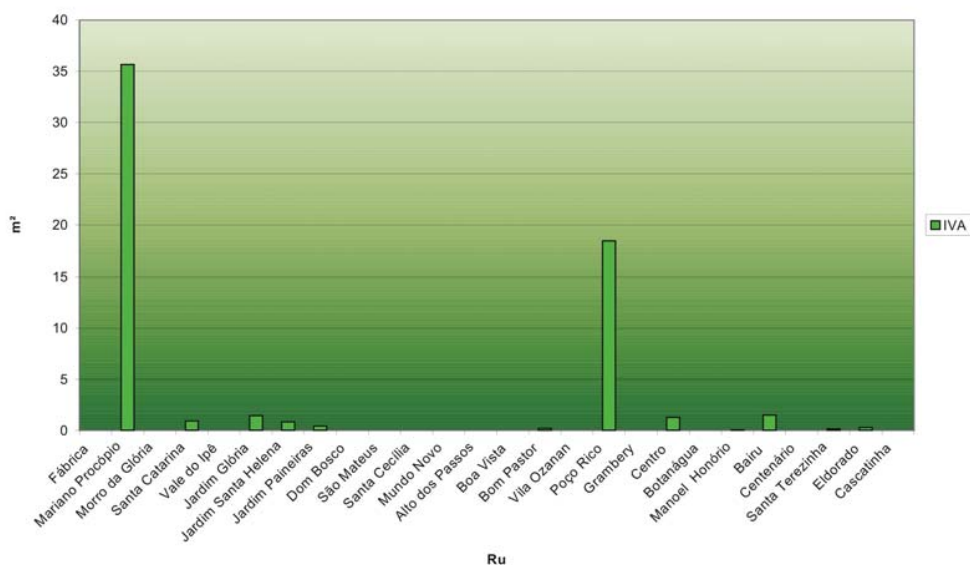


Gráfico 1 - Índice de Áreas Verdes Encontrado na Área de Estudo

A RU Mariano Procópio também apresentou a categoria de Unidade de Conservação arbórea que corresponde ao Museu Mariano Procópio, uma área com predominância arbórea e solo permeável, que apresenta todas as condições de uma área verde.

A categoria Cemitério arbóreo e herbáceo foi encontrada apenas na RU Poço Rico. Já a categoria de Vegetação de margem de curso d'água foi encontrada apenas nas RUs que fazem limite com o Rio Paraibuna, que atravessa a cidade no sentido NW/SE com Centro, Mariano Procópio e Poço Rico.

Somando-se toda a vegetação encontrada seja ela de porte arbóreo ou herbáceo, o maior índice é encontrado na RU Mariano Procópio (163,358 m²), seguido da RU Poço Rico com 125,861m² e Centro com 97,394m². As demais RUs apresentam índices inferiores a 34 m².

A partir de uma análise do IAV (Gráfico 1), que considerou como área verde, unidades de conservação, praças e cemitérios, constatou-se que 13 das 26 RU analisadas apresentaram um IAV igual a zero, ou seja, metade das RUs estudadas na área central da cidade, que apresenta maior densidade de pessoas, veículos, e atividades, não possui nenhuma área verde que atenda efetivamente à qualidade de vida desta população.

Destas 13 RUs (Fábrica, Morro da Glória, Vale do Ipê, Dom Bosco, Santa Cecília, Mundo Novo, Alto dos Passos, Boa Vista, Vila Ozanan, Grambery, Botanágua, Centenário, Cascatinha), 4 compõem o grupo de RUs que apresentam menor padrão sócio econômico, excluindo-se apenas a RU Eldorado, que apresentou um índice de 0,295 m²/hab.

Os maiores índices encontrados que atendem ao mínimo estabelecido pela OMS (12m²/hab) foram nas RUs Mariano Procópio com 35m²/hab e Poço Rico com 18m²/hab. O índice encontrado na RU Mariano Procópio está ligado à presença do Museu Mariano Procópio. Já o índice apresentado pela RU Poço Rico sofre influência pela presença do Cemitério Municipal. As demais RUs apresentam menos que 1m²/hab.

Os índices de Arborização/rua mostra quantitativamente o percentual de rua por RU ocupado por vegetação de porte arbóreo. Contudo deve-se atentar para o fato desta arborização se encontrar mal distribuída dentro das RUs. Enquanto algumas ruas apresentam arborização nos dois lados,

outras apresentam em um lado só, ou não apresentam nenhuma.

Os maiores percentuais encontrados foram nas RUs Jardim Glória com 34%, Vale do Ipê com 25%, Bairro com 23%, Centenário com 21%, Santa Catarina com 19,8% e Mundo Novo com 19%. Já as RUs Vila Ozanan e Botanágua, apresentam os menores índices com 1%, seguidas de Jardim Santa Helena, Poço Rico e Centro com 6%, Dom Bosco e Santa Cecília com 5% e Manoel Honório com 8% (Gráfico 2).

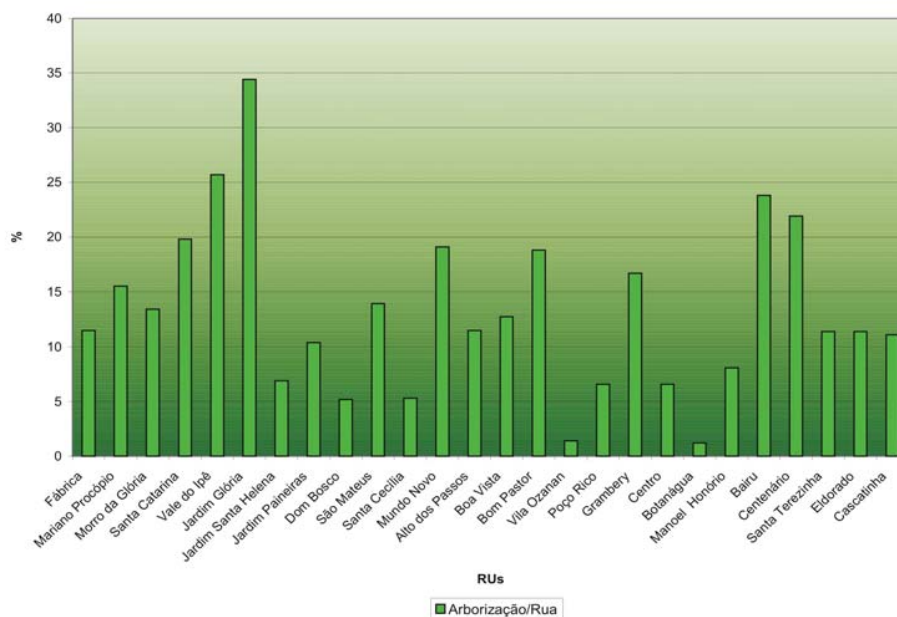


Gráfico 2 - Percentual de Arborização por Rua na Área de Estudo

A RU Centro não apresenta um indivíduo arbóreo entre o triângulo que compreende as Avenidas de maior circulação de veículos, Rio Banco, Getúlio Vargas, e Independência. Verifica-se assim que as piores condições à qualidade de vida, se apresenta na RU Centro, uma vez que, esta agrupa um baixo índice de vegetação, uma alta circulação de veículos automotores e uma alta densidade de pessoas e atividades.

CONCLUSÃO

O baixo índice de vegetação na região em análise contribuiu de maneira decisiva na concentração deste material particulado. Partindo deste viés os espaços verdes, independentemente das diversas modalidades ou qualidade de sua cobertura vegetal, têm importância fundamental na área urbana da cidade, onde a densidade de ocupação humana é maior.

Podemos considerar que a vegetação encontrada na área de análise não é suficiente para manter as condições de qualidade de vida da população. Sendo a condição mais agravante na RU Centro que conta com uma maior circulação de veículos. Já as melhores condições foram observadas na RU Mariano Procópio.

É importante destacar que as condições atmosféricas e a configuração do espaço urbano também proporcionam a ocorrência de uma maior concentração de material particulado inalável, diminuindo consideravelmente a dispersão das mesmas. Esta constatação remete à necessidade de conjugar o crescimento urbano, com os elementos que possibilitem a minimização dos efeitos

do rápido e quase sempre descontrolado crescimento urbano e as áreas verdes devem ser um desses elementos, de minimização dos efeitos da poluição liberada diariamente na região urbana da cidade.

É de grande relevância um planejamento elaborado com a participação da população, considerando as preocupações não só com a estética e a paisagem, mas com a qualidade de vida da população, podendo desenvolver um modelo de expansão da cidade e uma proposta de redimensionamento de uso do solo a partir da utilização dos espaços livres, que podem ser transformados em praças, parques ou jardins. E também aumentando o número de indivíduos arbóreos no sistema viário, em especial nas vias que apresentam maior tráfego de veículos.

REFERÊNCIAS

NUCCI, J. C.; MOURA, A. R. Análise da Cobertura vegetal do bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR. In: XI Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada, 2005, São Paulo. Anais... São Paulo: Departamento da Geografia, 2005. p 328, 337.

OLIVEIRA, C. H. *Planejamento ambiental na Cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnósticos e propostas*. Dissertação de Mestrado. UFSCar. São Carlos, SP, 1996.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. *Florestas Urbanas: Planejamento para melhoria da qualidade de vida*. Série Arborização Urbana Vol. 2. Ed: Aprenda Fácil. Voçosa, MG-2002.

PANTALEÃO, A. G. *Índice de Acidentes Automobilísticos em Juiz de Fora - Minas Gerais entre 97 e 98*. Monografia de Bacharelado. UFJF. Juiz de Fora, MG-2000.

PARANÁ, *Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente. Coordenadoria de Estudos e Defesa do Meio Ambiente – Coletânea de Legislação Ambiental Federal e Estadual*. Curitiba, 1990.