

PLANEJAMENTO DA PAISAGEM E INDICADORES AMBIENTAIS NA CIDADE DE JALES-SP.*

José Carlos UGEDA JUNIOR**

Margarete Cristiane de Costa Trindade AMORIM***

Resumo: A partir da década de 1960, ocorreram alterações nas relações de trabalho no campo e na cidade, que tiveram como conseqüências o êxodo rural e o crescimento das cidades brasileiras. O crescimento urbano e a ampliação das cidades deveriam ser sempre acompanhados do crescimento de toda a infra-estrutura urbana, de modo a proporcionar aos habitantes uma mínima condição de vida. Entretanto, a realidade do processo de urbanização é bem diferente do ideal. Na maioria dos casos ele ocorre a partir de um planejamento inadequado, que gera impactos, tanto ambientais, como sociais. Tais impactos podem ser evitados ou ao menos minimizados mediante ao processo eficaz de planejamento. Nesse sentido o presente artigo tem o objetivo de analisar e mapear os indicadores ambientais utilizados para diagnosticar a qualidade ambiental urbana em Jales/SP, com a finalidade de oferecer subsídios aos órgãos municipais de planejamento. Tal diagnóstico permitiu concluir que a cidade apresenta alguns problemas ambientais que se encontram em fase inicial. Todavia não é adequado que a cidade cresça sem que se tenha solucionado os problemas identificados, pois esses poderão se intensificar e as futuras soluções necessitarão de técnicas mais complexas e onerosas.

Palavras Chave: planejamento da paisagem, capacidade natural de suporte, reordenamento da paisagem, qualidade ambiental urbana, qualidade de vida.

LA PLANIFICACION DEL PAISAJE Y LOS INDICADORES AMBIENTALES EN LA CIUDAD DE JALES-SP.

Resúmen: A partir de la década de 1960, ocurrieran alteraciones en las relaciones de trabajo en el campo y en la ciudad, que tuvieron como consecuencias el êxodo rural y el crecimiento de las ciudades brasileñas. El crecimiento urbano y la ampliación de las ciudades deberían de ser siempre acompañados del crecimiento de toda la infra-estructura urbana, proporcionando a los habitantes una mínima condición de vida. Entre tanto, la realidad del proceso de urbanización es bien diferente de lo ideal. En la mayoría de los casos, ocurre a partir de un planeamiento inadecuado, que genera impactos, tanto ambientales, como sociales. Tales impactos pueden ser evitados o por lo menos minimizados mediante el proceso eficaz de planeamiento. Así, el artículo tiene el objetivo de analizar y mapear los indicadores ambientales utilizados para diagnosticar la cualidad ambiental urbana en Jales/SP, con la finalidad de ofrecer subsidios a los órganos municipales de planeamiento. Tal diagnóstico permitió concluir que la ciudad presenta algunos problemas ambientales que se encuentran en fase inicial. Todavía no es adecuado que la ciudad crezca sin que se haya solucionado los problemas identificados, pues esos podrán intensificarse y las futuras soluciones necesitarán técnicas más complejas y onerosas.

Palabras Clave: Planeamiento del Paisaje, Capacidad Natural de Soporte, Reordenamiento del Paisaje, Cualidad Ambiental Urbana, Cualidad de Vida.

LANDSCAPE PLANNING AND ENVIRONMENTAL INDICATORS IN THE CITY OF JALES-SP.

Abstract: Starting in the 1960s, there were changes in the labor relationships in the countryside and in the city, which led to consequences, such as the rural exodus and the growth of Brazilian cities. The urban growth and the enlargement of the cities must always be accompanied by the growth of all urban infrastructures, thus providing minimal life conditions to its inhabitants. However, the reality of the urbanization process is quite different from the ideal one. In most cases, it happens starting with inadequate planning, which creates environmental impacts as well social ones. Such impacts may be avoided or, at least, minimized with efficient planning processes. This article analyzes and maps the environmental indicators used to diagnose the urban environmental quality in Jales/SP, Brazil, with the aim of providing subsidies to the municipal planning offices. Such diagnose has allowed to conclude that the city poses some environmental problems in an initial phase. Nevertheless, it is not adequate that the city grows without solving the identified problems, for those might intensify and the future solutions will require more complex and more costly techniques.

Key Words: Landscaping Planning, Natural Capacity of Support, Reorganization of the Landscape, Urban Environmental Quality, Life Quality.

* Este artigo é parte da Dissertação de Mestrado concluída em Maio de 2007, junto ao Programa de Pós Graduação em Geografia da FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente-SP. Trabalho desenvolvido com apoio financeiro da FAPESP.

** Mestre em Geografia pela FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente-SP. E-mail: ugedajunior@gmail.com

*** Professora Dra. dos cursos de Graduação e de Pós Graduação em Geografia da FCT/UNESP de Presidente Prudente-SP. e-mail mccta@fct.unesp.br

1 – INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960, ocorreram alterações nas relações de trabalho no campo e na cidade que tiveram como conseqüências o êxodo rural e o crescimento das cidades brasileiras. A população predominantemente urbana em 2000 era de 81,2%, ela concentrava-se, outrora, no campo, com percentual de 68,8%, em 1940. Este crescimento ocorreu devido a grande quantidade de pessoas que passaram a fazer parte do contingente urbano, causando diversas modificações no ambiente citadino.

Segundo Mota (1999, p. 17). “O aumento da população e a ampliação das cidades deveriam ser sempre acompanhados do crescimento de toda a infra-estrutura urbana, de modo a proporcionar aos habitantes uma mínima condição de vida”. Ainda segundo o mesmo autor, “a ordenação deste crescimento faz-se necessária, de modo que as influências que o mesmo possa ter sobre o meio ambiente não se tornem prejudiciais aos habitantes”. Entretanto, a realidade do processo de urbanização é bem diferente do ideal. Na maioria dos casos, esse processo ocorre a partir de um planejamento inadequado, gerando, assim, um crescimento desordenado, acompanhado da falta da infra-estrutura capaz de garantir a mínima qualidade ambiental.

Segundo Silva:

A urbanização gera enormes problemas. Deteriora o ambiente urbano. Provoca a desorganização social, com carência de habitação, desemprego, problemas de higiene e de saneamento básico. Modifica a utilização do solo e transforma a paisagem urbana. A solução desses problemas obtém-se pela intervenção do poder público, que procura transformar o meio ambiente e criar novas formas urbanas. Dá-se então a urbanificação, processo deliberado de correção da urbanização, ou na criação artificial de núcleos urbanos [...]. (SILVA, 1997, p. 21)

Fica claro que o processo de urbanização gera impactos tanto ambientais como sociais; entretanto, eles podem ser evitados ou, ao menos, minimizados, mediante um processo eficaz de planejamento.

Nesse sentido o presente artigo tem o objetivo de analisar e mapear os indicadores ambientais utilizados para diagnosticar a qualidade ambiental urbana em Jales/SP, com a finalidade de oferecer subsídios aos órgãos municipais de planejamento.

Neste trabalho, a metodologia vinculada ao planejamento da paisagem, servirá de base para se pensar o planejamento urbano, com a finalidade de dar subsídios para a melhoria da qualidade ambiental urbana. Segundo Nucci, o planejamento da paisagem é:

[...] uma contribuição ecológica e de *design* para o planejamento do espaço, onde se procura uma regulamentação dos usos do solo e dos recursos ambientais, salvaguardando a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem, retirando-se o máximo proveito do que a vegetação pode oferecer para a melhoria da qualidade ambiental. (NUCCI, 1996, p. 2)

Cabe ressaltar que o planejamento deve ser realizado a priori, e não se confundir com gestão, que é integrante do processo de planejamento, fato que ocorre, com freqüência, em um grande número de cidades brasileiras; logo, o planejamento perde seu caráter preventivo capaz de evitar o surgimento de problemas e passa a ser uma atividade paliativa voltada à resolução de problemas já existentes.

Os procedimentos metodológicos utilizados basearam-se na análise do processo de crescimento da cidade de Jales-SP, considerando-se o tipo de planejamento que historicamente, se desenvolveu na área, associado aos seus efeitos sobre a qualidade ambiental urbana; além da adaptação dos procedimentos utilizados por Nucci (1996), que trabalha com adensamento urbano e planejamento da paisagem relacionados com a qualidade ambiental.

Para a definição dos sete indicadores utilizados na pesquisa realizou-se um trabalho de campo preliminar que teve o objetivo de identificar os problemas e características mais relevantes da cidade. Não se propõe aqui uma padronização de indicadores, mas sim, que cada área estudada possui características peculiares, portanto pesquisas ou trabalhos de campo preliminares são as formas mais indicadas de se definir quais serão os indicadores utilizados, bem como, qual será a escala geográfica e cartográfica do trabalho a ser desenvolvido. Os indicadores escolhidos para as análises foram: o uso e a ocupação do solo, ocorrência de enchentes, densidade populacional, espaços livres de edificação, vegetação urbana e ocorrência de poluição.

A escala cartográfica escolhida para essa pesquisa foi de 1:25000, uma vez que permitiu uma adequada representação da área de estudo, bem como uma percepção física do meio. Entretanto, na realização dos trabalhos de campo foram utilizadas bases cartográficas em escalas muito maiores 1:2000, 1:3000 e 1:5000; porém, visando-se a viabilidade da representação gráfica, optou-se por diminuir as escalas, padronizando-as em 1:25000.

Foi utilizado o *software AutoCAD*¹ para a realização de diversos procedimentos na base cartográfica da cidade de Jales; o principal deles foi o de transformar as linhas do desenho em polígonos fechados, para que fosse possível seu preenchimento através de cores. Também foi utilizado o *software PHILCARTO*² para a produção de cartas mais específicas.

1.1 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDOS

Segundo Locatel (2000, p.15), a ocupação da região Noroeste do Estado de São Paulo deu-se dentro da dinâmica ditada pelo complexo rural, com o estabelecimento das grandes posses, de acordo com o modelo de unidade de produção da época, utilizando-as para a criação de gado ou, simplesmente, mantendo-as como reserva de valor. Porém, o desenvolvimento desta área só ocorreu com sua efetiva ocupação, que se deu a partir da chegada da “frente pioneira” e de sua integração como produtora de mercadoria, já no segundo quartel do século XX, com a constituição do mercado de terras, a expansão da cafeicultura e a implantação da ferrovia.

A marcha para o oeste e a expansão do café na região noroeste do estado de São Paulo - outrora denominada alta araraquarense, onde se localiza a microrregião geográfica de Jales (Figura 1), juntamente com a implantação da linha férrea foram os grandes alavancadores da colonização dessa área.

A partir desse processo de expansão e ocupação, foi fundada em 15 de abril de 1941 a Vila Jales. Em 30 de novembro de 1944, Jales foi elevada a Distrito de Paz, pelo decreto lei número 14.334, e, em 24 de dezembro de 1948, foi elevada à categoria de município pelo decreto lei número 233. A fundação de Jales se deu com o intuito de valorizar as terras ao redor para posterior parcelamento.

Segundo Nardoque:

Uma das estratégias dos mercadores de terras era promover a fundação de cidades, de patrimônio ou vilas. O objetivo era estabelecer um referencial para a localidade que se tornava ponto de estabelecimentos de relações comerciais e sociais.[...]. Implantou-se dessa forma uma “fábrica de cidades” no extremo noroeste paulista, a partir da década de 1940, com o objetivo de promover a venda de terras. (NARDOQUE, 2002, p.120, grifos do autor)

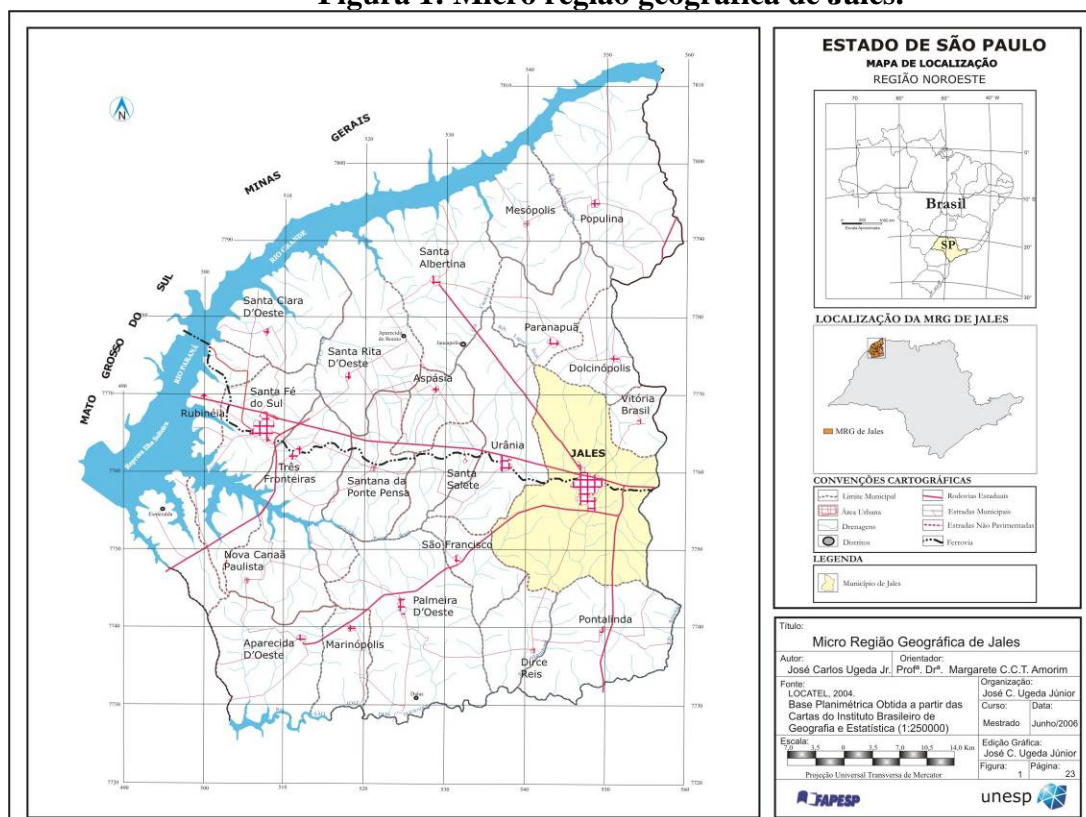
Apesar de a cidade ter sido implantada com o único objetivo da especulação imobiliária, a sua concepção foi sistematicamente planejada, tanto no que diz respeito à área urbana como à área rural. O planejamento na área rural de Jales, segundo Monbeig (1984, p.236), ocorria da seguinte forma, “[...] o plano concebido sistematicamente, de maneira a oferecer propriedades cada vez maiores à medida que aumenta a distância do patrimônio”. Esse planejamento evitou a especulação

¹ AutoCAD é Marca Registrada da Autodesk, Inc

² Software Livre

feita por terceiros, pois os lotes pequenos próximos à vila foram adquiridos por pessoas de baixa renda, que deles retiravam seu sustento, e não por especuladores imobiliários. Isso facilitou também, o comércio local, pois essas pessoas mais pobres não eram proprietárias de meios de locomoção; logo, se estivessem distantes da vila, o comércio seria prejudicado.

Figura 1: Micro região geográfica de Jales.



O planejamento não ocorreu somente no campo, mas também na cidade, provavelmente influenciado pela formação em engenharia de seu fundador.

Segundo Nardoque:

O engenheiro Euphly efetuou o planejamento urbano, sendo que as quadras e os terrenos foram traçados levando-se em conta a circunvolução do sol, de tal maneira que as casas construídas recebessem, sempre, em um dos lados raios solares e de outro, sombra. Todas as ruas medem catorze metros de largura, com leito carroçável de oito metros, duas grandes avenidas e praças demarcadas. Essa descrição pode ser observada na primeira planta da cidade de Jales. (NARDOQUE, 2002, p. 143).

Pode-se afirmar então, que a cidade de Jales teve sua fundação pensada e planejada; todavia, a posteriori, esse planejamento foi deixado de lado, o que fez com que a cidade crescesse desordenadamente por mais de 50 anos; apenas em meados da década de 1990 é que ele retorna à pauta política da cidade. O crescimento ocorrido sem planejamento adequado gerou problemas ambientais existentes até a atualidade. O próximo tópico tem o objetivo de apresentar os problemas identificados em relação aos indicadores ambientais utilizados.

2 – OS INDICADORES AMBIENTAIS: AS CARTAS GERADAS E SUAS ANÁLISES

Com a definição dos indicadores foram elaboradas cartas que apresentam características que interferem na qualidade do ambiente da área de pesquisa. Tais cartas têm o objetivo de expor a

situação do sítio urbano no momento da coleta dos dados subsidiar as discussões acerca dos resultados. Deste modo, oferecem o aporte necessário para a compreensão da situação do sítio urbano em relação aos indicadores ambientais eleitos.

2.1 O uso do solo

Diagnosticar e compreender o uso do solo urbano é uma das principais informações, senão a informação mais importante para o gestor ou planejador urbano, pois é ela que apresenta as características físicas, sociais e ambientais da cidade.

Diversos autores relacionam os tipos de uso do solo com a qualidade ambiental. Sabendo-se que certos tipos de uso são mais agressivos ao ambiente e potencialmente poluidores, pode-se ter uma carta dos pontos de poluição através de inferências feitas na carta de uso do solo. Por exemplo, mecânicas e postos de combustível são usos potencialmente poluidores; logo, diagnosticar em quais áreas da cidade esses usos ocorrem preferencialmente, permite identificar os pontos de poluição sem a necessidade de medições diretas, uma vez que essas são de difícil acesso e demasiadamente onerosas, o que se torna um problema ainda maior em municípios médios e pequenos, pela falta de recursos e estrutura.

É importante ressaltar que a cidade de Jales não dispunha da carta de uso do solo, tampouco qualquer mapeamento que se aproximasse disso. Vale ressaltar também que o mapa do zoneamento existente na prefeitura se apresenta de forma genérica, característica que decorre justamente da falta de compreensão do uso do solo.

O zoneamento se refere apenas às zonas residenciais, zona central, zonas de chácaras, zonas de preservação ambiental e zonas predominantemente atacadistas; não se especificam os corredores de usos comerciais e de serviços, corredores ou zonas de usos especiais. Nesse sentido, a carta de uso e ocupação do solo apresentada poderá ser utilizada na atualização do plano diretor da cidade que se encontra em andamento e no decorrente zoneamento, permitindo, assim, maior compreensão do uso e da ocupação do solo na cidade, gerando um zoneamento mais específico.

A carta de uso do solo foi elaborada a partir da planta-base da cidade de Jales, atualizada em janeiro de 2005, na escala 1:5000, o que favorece a visualização de cada tipo de uso do solo por lote. A partir da base cartográfica, partiu-se para o trabalho de campo, quando se percorreu todas as ruas da cidade, identificando-se todos os tipos de uso por lotes.

Os usos foram assim classificados:

Áreas construídas:

Uso residencial:	Residências uni familiares ou coletivas;
Uso comercial:	Lojas, concessionárias de veículos, bares, cinemas, postos de combustível, etc;
Uso de serviços:	Oficinas mecânicas, serralherias, madeireiras, bancos, escritórios, escolas, atendimento médico, etc;
Uso Industrial:	Indústria química, de fertilizantes, de embalagens, de algodão, etc;
Lotes não construídos:	Lotes passíveis de construção, mas que se encontram não utilizados.
Espaços livres de edificações:	Praças, parques, clubes, jardins, sistema de lazer, áreas institucionais, áreas <i>Non Aedificandi</i> , etc.

No momento da coleta de dados em campo, foram observadas algumas alterações em relação à planta da cidade, na qual estão desenhados todos os lotes. Essas alterações foram basicamente relacionadas ao desdobro. Esse fato foi registrado e cabe ressaltar que o trabalho de campo ajudou também a atualizar a planta da cidade. Este fato apresenta extrema relevância, uma vez que o diagnóstico do sítio urbano, bem como os processos de planejamento, devem ser ininterruptos e estar sempre se renovando.

A coleta de dados foi feita pelo uso relativo a cada lote; esses usos foram então agrupados como descrito anteriormente. Na Figura 2, pode-se observar um recorte da planta-base na escala 1:5000, utilizada para a realização do trabalho de campo.

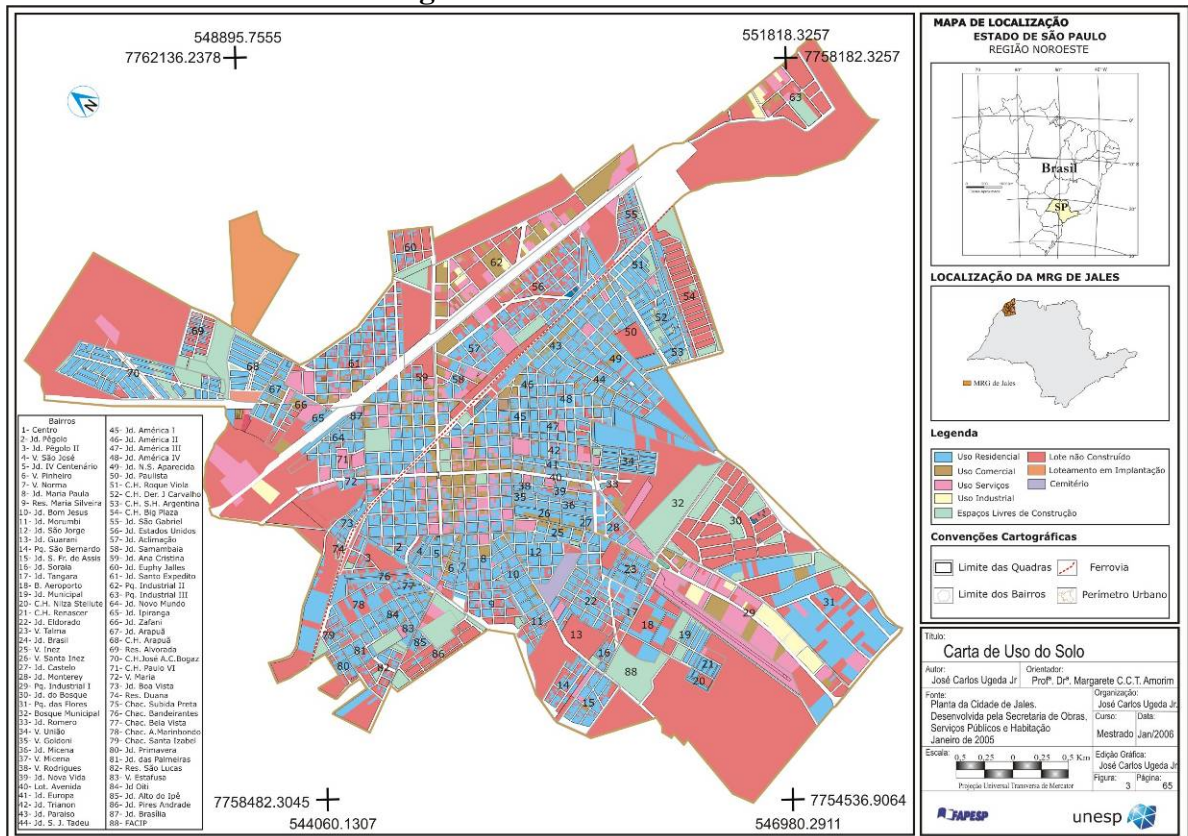
Figura 2: Detalhe da planta utilizada para o trabalho de campo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2005.

Dessa forma, se elaborou a carta de uso do solo, que pode ser observada na Figura 3.

Figura 3: Carta de uso do solo.



Os dados coletados no trabalho de campo na escala 1:5000 foram reorganizados para a carta de uso e de ocupação do solo em uma escala aproximada de 1:25000, pois essa escala permite uma observação geral da configuração territorial da área de estudo, bem como uma boa representação cartográfica.

Por meio das análises da carta de uso e de ocupação do solo, pode-se perceber que os usos comerciais e de serviços se concentram na área central, nos Parques Industriais I, (bairro nº 29) II, (bairro nº 62) e III (bairro nº 63) e em alguns corredores de ligação, entre o centro e os bairros.

Na área central, a região comercial e de serviços predominante se localiza entre a Avenida João Amadeu e a Rua 2, no quadrilátero leste do mapa (bairro nº 1), também em toda a extensão da Avenida 21 (bairros nº 1, 58, 59 e 61), quadrilátero norte do mapa, além de toda a extensão da Avenida Francisco Jalles, que passa pelos bairros número 72, 1, 40 e 33.

Os parques industriais I, II e III também apresentam maior ocorrência de usos comerciais e de serviços, sendo que o uso industrial apresenta baixa ocorrência e pode se apresentar de forma pontual.

Os corredores de ligação onde se concentram, preferencialmente, os usos comerciais e de serviços são: Rua Nova York, que passa pelos bairros nº 25, 26, 27, 28 e 23; Avenida Salustiano Pupim, que passa pelos bairros, nº 10, 11, 12, 13, 14 e 15; Rua das Palmeiras, que passa pelos bairros nº 5, 6, 84, 85, 86 e 82; Avenida Arapuã, que passa pelos bairros nº 65, 66, 67 e 68; Rua Professor Rubião Meira, que passa pelos bairros nº 43 e 50; Rua Airton Senna da Silva, que passa pelos bairros nº 56, 57 e 59; Avenida Industrial, que passa pelo bairro nº 29; Rua Aurélio Fernando da Silva, que passa pelos bairros nº 61 e 62 e Rua 24; que passa pelos bairros nº 1, 87, 71, 72 e 73.

Esses são os pontos de maior ocorrência de usos comerciais e de serviços. Localizados tais pontos serão efetuadas a caracterização e análise de cada um deles.

2.1.1. O quadrilátero central

O quadrilátero central é caracterizado por usos comerciais e de serviços que diretamente não geram impacto ambiental negativo na mesma magnitude que os postos de combustíveis ou oficinas mecânicas; porém, indiretamente, eles geram impactos que afetam a vida da população que reside e trabalha nessa área, como, por exemplo, na intensificação do tráfego, poluição do ar, sonora e visual, etc.

É relevante ressaltar que aproximadamente 50% do uso do solo no quadrilátero central é do tipo residencial, fato que deve aumentar as atenções para a solução dos problemas em relação à mistura de usos nesse quadrilátero. Os usos múltiplos são vistos hoje como benéficos, gerando a quebra da monotonia, porém, desde que não haja usos incompatíveis na mesma área. Para determinar a compatibilidade ou incompatibilidade de usos, devem ser feitos estudos de impactos de vizinhança, o que, via de regra, não é comum no Brasil, e tampouco, na área de estudo, fato que facilita a instalação de usos incompatíveis na mesma área.

Os problemas observados no quadrilátero central foram em relação à intensificação do tráfego, e da poluição do ar, sonora e visual, além de usos incompatíveis, como a existência de bares e casas noturnas próximos às residências.

Nas Avenidas João Amadeu e Francisco Jalles foram observados postos de combustível, comércio de veículos e autopeças, borracharias e algumas oficinas mecânicas; esses tipos de uso são potencialmente poluidores ao ambiente, além de haver nessas avenidas um tráfego mais intenso, o que gera aumento da poluição do ar.

2.1.2 Os parques industriais

Nos parques industriais notou-se maior ocorrência de usos comerciais e de serviço em detrimento dos usos industriais.

No parque industrial I (nº 29), foi observada a ocorrência de oficinas mecânicas, serralherias, borracharias, marmorarias, transportadoras, depósitos de materiais recicláveis, depósito “Ferro Velho”, além de usos industriais, como fábrica de postes, indústria química, indústria de

embalagem de ovos e algodoeira, além do aeroporto municipal. Esses tipos de uso são mais agressivos ao ambiente, geradores diretos de impactos negativos.

A Avenida Industrial, que corta o parque industrial, é uma das saídas da cidade, o que ocasiona um tráfego intenso, que por sua vez, gera poluição atmosférica e poeira no ar (partículas em suspensão). Nessa mesma avenida há presença de residências e de um restaurante, o que pode ser qualificado como uso incompatível.

Nas proximidades do Parque Industrial se localizam o Parque das Flores bairro número 31; e alguns bairros residências (nº 18, 19, 20, 21, 23 e 30). O Parque das Flores é composto por chácaras, e merece atenção especial por receber poluição atmosférica e partículas em suspensão, além de poluição sonora e visual proveniente do Parque Industrial. Nas proximidades desse bairro existe também um curtume que, apesar de bem conceituado nos órgãos de fiscalização ambiental quanto ao processo de tratamento dos efluentes, gera odores desagradáveis que, freqüentemente, são percebidos em suas imediações.

No Parque Industrial II (nº 62), não foi observada a existência de postos de combustíveis, porém os outros usos citados no Parque Industrial I (nº 29) foram encontrados, além de madeireiras, fábrica de móveis, comércio de veículos e torrefação. Nesse parque existe também um fábrica de refrigerantes.

O que separa esse parque dos bairros residenciais é a rodovia Euclides da Cunha, que é vista como mais um foco produtor de impacto negativo, uma vez que gera poluição do ar, sonora e intensificação do tráfego.

Nas proximidades do Parque Industrial II (nº 62), estão os Jardins Estados Unidos (nº 56), Aclimação (nº 57) e Santo Expedito (nº 61), áreas que merecem também uma atenção especial.

No Parque Industrial III (nº 63), existe presença de usos industriais, comerciais e serviços, porém ainda incipientes. Esse parque se localiza fora da malha urbana, o que se mostra como uma característica positiva, pois os impactos ambientais gerados dificilmente afetarão a qualidade de vida da população. Cabe porém, ao poder público, criar instrumentos que dificultem a criação de bairros residenciais nas suas proximidades ou a caminho desse parque, bem como definir essa área como área de expansão para usos comerciais industriais e de serviços.

2.1.3. Os corredores de ligação

Os corredores de ligação identificados na área de estudo são: Rua Nova York, na Vila Inêz (nº 25); Avenida Salustiano Pupim no Jardim Bom Jesus (nº 10); Rua das Palmeiras, na Vila Pinheiro (nº 6) e Jardim Alto do Ipê (nº 85); Avenida Arapuã no Jardim Zaffani (nº 66) e Jardim Arapuã (nº 67); e Conjunto Habitacional Arapuã (nº 68); Rua Professor Rubião Meira, no Jardim Paraíso (nº 43) e Jardim Paulista (50); Rua Airton Senna da Silva, no Jardim Estados Unidos (nº 56) e Jardim Aclimação (nº 57); Avenida Industrial, no Parque Industrial I (nº 29); Rua Aurélio Fernando da Silva, no Parque Industrial II (nº 62) e Jardim Santo Expedito (nº 61).

Tais corredores apresentam problemas semelhantes, porém com algumas especificidades. Nos corredores da Rua Nova York, Avenida Salustiano Pupim, Rua das Palmeiras, Avenida Arapuã, e Rua Professor Rubião Meira foram observados problemas similares. Neles foi notada uma multiplicidade de usos, tais como bares, padarias, mercados, clubes particulares até oficinas mecânicas e funilaria e pintura. O uso do tipo comércio local como padaria, bares e mercados, não implica diretamente em impactos negativos; pelo contrário, são geradores de diversidade. Porém, usos como oficinas mecânicas, funilarias e pintura e borracharias, além de depósito de materiais para construção e posto de combustível, podem ocasionar situações incômodas para os moradores da área, tais como: problemas de poluição do ar, partículas em suspensão, intensificação do tráfego, poluição do solo e da água, além de poluição sonora. Esses fatores implicam em impactos negativos e na queda da qualidade de vida da população.

Nos corredores descritos acima, os problemas existem, mas com intensidade inferior aos dos corredores da Rua Airton Senna da Silva (nº 56 e 57), Avenida Industrial (nº 29), e Rua Aurélio Fernando da Silva (nº 61 e 62). Além desses corredores se localizarem nas proximidades ou cortando os parques industriais e bairros residenciais, eles também são vias arteriais, onde existe

uma intensificação ainda maior do tráfego. Juntamente com a área central e os parques industriais, esses três corredores de ligação são as áreas que requerem maior atenção do poder público municipal.

Os problemas apresentados relativos ao uso do solo são geradores potenciais de impactos ambientais negativos e, conseqüentemente, influenciam a qualidade de vida da população residente nas áreas dessas ocorrências. Entretanto, os problemas observados podem ser minimizados sem que sejam necessárias grandes quantidades de recursos financeiros, pois se encontram ainda em estágio inicial. Utilizando-se da metodologia posposta pelo planejamento da paisagem, é possível, de maneira relativamente fácil, diminuir os impactos identificados; porém, o que não se deve permitir é que esses impactos se intensifiquem, de maneira que passem a requerer técnicas mais onerosas para uma solução plausível.

2.2 A ocupação do solo

A ocupação do solo refere-se geralmente aos índices e gabaritos de construção, o que implicaria em averiguar quais as porcentagens de construção existentes dentro de cada lote; tal fato extrapolaria a metodologia aplicada, além de demandar uma quantidade de tempo não disponível em uma pesquisa em nível de mestrado. Para solucionar este problema metodológico, optou-se por pesquisar o índice de ocupação através do número de lotes construídos e não construídos em cada bairro. Assim, chegou-se a um dado concreto, que diz respeito ao percentual de lotes construídos.

Os dados obtidos foram organizados em um banco de dados, chegando-se ao percentual exato da ocupação de cada bairro. Porém, para fins didáticos, os percentuais foram agrupados em seis classes: áreas não loteadas, taxa de ocupação entre 0 a 20%; taxa de ocupação entre 20 a 40%; taxa de ocupação entre 40 a 60%; taxa de ocupação entre 60 a 80% e taxa de ocupação entre 80 a 100%.

Dentro desta classificação, verificou-se que a média de ocupação para o perímetro urbano de Jales é de 77,07% e que a classe modal é a de 80 a 100%.

Através da revisão bibliográfica, notou-se que a maioria dos autores concorda com taxas de ocupação inferiores a 60%; nesse sentido, a cidade de Jales apresenta uma taxa de ocupação relativamente alta. Esse problema pode ser resolvido com a implantação de um número maior de equipamentos urbanos como praças, parques, enfim, espaços livres de edificação de uma forma mais ampla. Porém, quando se parte para as análises por bairros, percebe-se que a classe modal é a de 80 a 100%; o que intensifica o problema. Isso quer dizer que a maioria dos bairros da cidade tem índices de ocupação superiores a 80%, índice muito superior ao encontrado na revisão bibliográfica.

Assim, algumas soluções podem ser tomadas a partir da utilização dos espaços não efetivamente ocupados dentro do perímetro urbano, para a criação de espaços livres de edificação e a desapropriação de áreas de interesse ambiental ou social para proteção. Porém, essas alternativas demandam grande quantidade de recurso financeiro.

Outra saída seria por meio de uma legislação mais rígida quanto aos índices de aproveitamento e da intensificação da fiscalização das construções, associada a um esforço no sentido de conservar maiores áreas destinadas aos espaços livres de edificação e menores índices de aproveitamento nos loteamentos a serem implantados.

Através desta metodologia, averiguou-se que o quadrilátero central (nº 1), bem como os bairros que o rodeiam, além da área nordeste do mapa, os bairros nº 43, 46, 47, 48 e 49, os conjuntos habitacionais números (nº 51, 52, 53, 65, 67, 68 e 70) e o Parque Industrial I (nº 29), apresentados na cor violeta no mapa, são os bairros de maior índice de ocupação, de 80 a 100% de lotes ocupados, como pode ser observado na Figura 4: carta de ocupação do solo.

Foram observados casos como o da Vila São José (nº 4), o da Vila Santa Inês (nº 26) e o da Vila Norma (nº 7) com o índice de ocupação de 100%. Esses três casos são apenas exemplos de 11 bairros em que a taxa de ocupação é de 100%. Isso equivale a dizer que 13,1% dos bairros de Jales não contam com nenhum espaço livre de construção, ou com equipamentos públicos urbanos.

O quadrilátero central apresenta uma taxa de ocupação de 96,1%, taxa considerada alta. Outra característica que, via de regra, ocorre em grande número de cidades brasileiras é o alto

índice de ocupação nos conjuntos habitacionais, fato que não poderia ser diferente em Jales. Todos os conjuntos habitacionais da cidade apresentam taxas de ocupação acima de 75%, sendo que a maioria está classificada entre 80 a 100%. Essa estratégia, baseada em uma visão puramente economicista resulta na queda da qualidade ambiental e na qualidade de vida dos moradores dessas áreas.

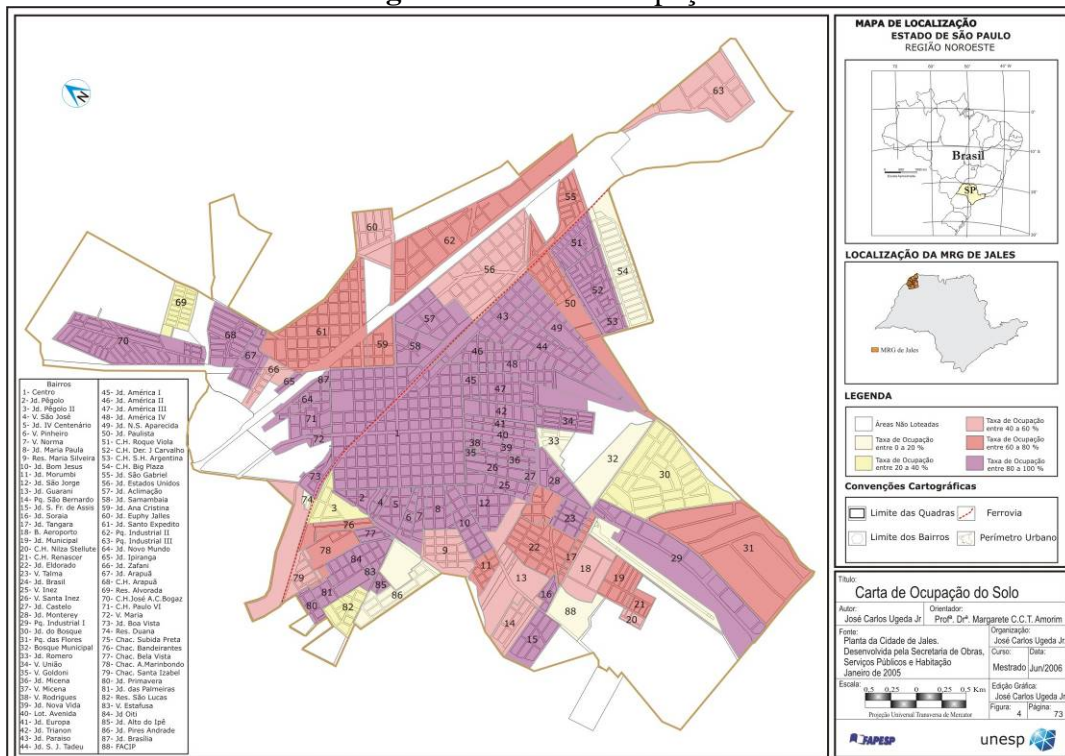
Nesses espaços já intensamente ocupados, é demasiadamente oneroso, tanto financeira quanto politicamente, encontrar soluções para os problemas. Financeiramente, devido à necessidade de recursos que nem sempre estão disponíveis e, politicamente, porque disciplinar a ocupação quando já efetivada, requer desapropriações ou intervenções diretas em construções já acabadas que não respeitam a legislação; este fato gera conflitos de interesse entre o poder público e os proprietários de tais construções. Via de regra os gestores preferem evitá-los.

Outra solução para o problema seria por meio de intervenções nas áreas que ainda não foram intensamente ocupadas. As áreas com taxas e ocupação entre 60 a 80%, apresentadas na cor vermelha na Figura 4, representam 16,6% dos bairros. Elas apresentam um percentual mais adequado ao encontrado na bibliografia. Nesses locais o poder público pode, com mais facilidade, intervir a fim de evitar uma ocupação mais intensa, diminuindo assim, os índices de aproveitamento e criando equipamentos públicos e espaços livres de edificação.

O mesmo critério pode ser aplicado para as áreas com taxas de ocupação que vão de 0 a 20, 20 a 40 e 40 a 60%; isso torna mais simples e menos onerosa a regulação da intensificação da ocupação evitando-se corrigi-la posteriormente. Nessas áreas o poder público pode intervir, aumentando as áreas destinadas a espaços livres de edificação e, efetivamente, fiscalizá-las para que sejam respeitados os gabaritos de construção e os índices de aproveitamento.

Na Figura 4, pode-se concluir que as áreas representadas na cor violeta, apresentam menor qualidade ambiental em relação às demais áreas, por indicarem uma ocupação intensa do solo. A solução mais prática que cabe ao poder público é disciplinar a ocupação nas demais áreas com a finalidade de se evitar a ampliação dos problemas.

Figura 4: Carta de ocupação do solo.



2.3 Os espaços livres de edificação

Os espaços livres de edificação serão analisados considerando-se o aspecto quantitativo. Nas análises quantitativas, deu-se ênfase à existência ou ausência de tais espaços nos diversos setores da cidade, para verificar se eles existem de fato ou se existem apenas legalmente.

Porém foram realizadas também as análises qualitativas, que dão ênfase à qualidade de tais espaços; características como área, função, infra-estrutura, acesso, isolamento, distância dos usuários, enfim, elementos que tornam tais áreas atraentes aos moradores, ou que as tornem subutilizadas ou mesmo abandonadas. Entretanto essas análises extrapolam os objetivos desse artigo e serão apresentadas em outra oportunidade.

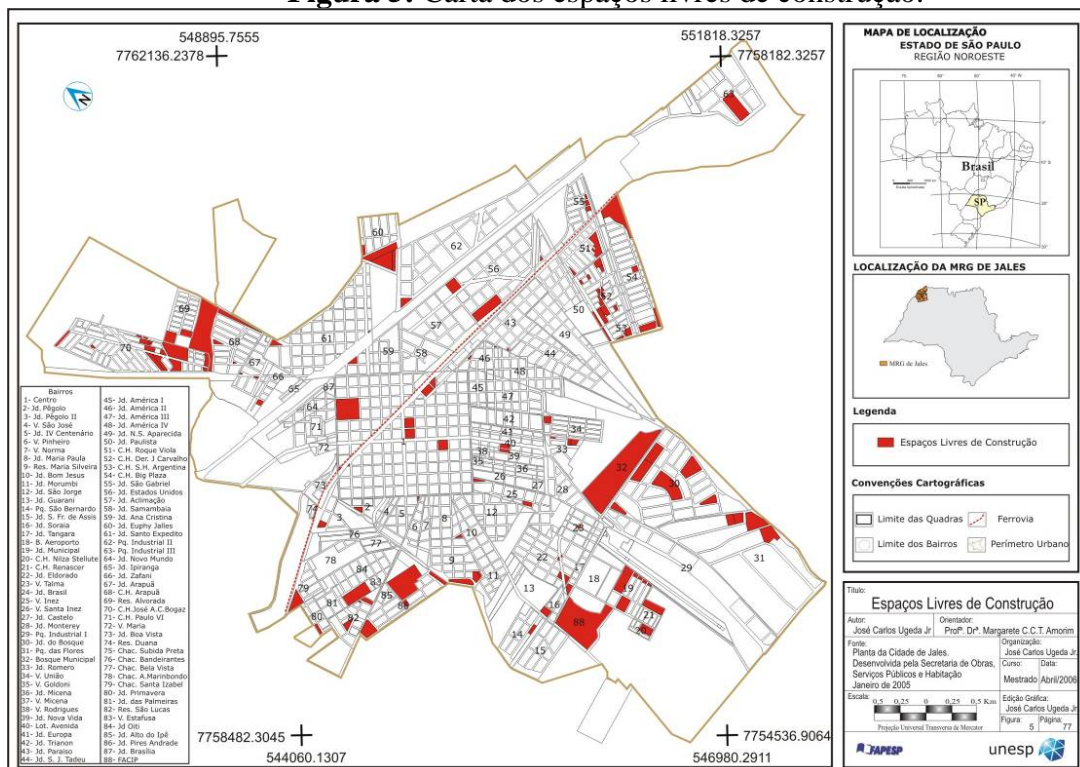
A Figura 5 apresenta todos os espaços livres de edificação existentes na área, definidos para esta pesquisa, segundo Nucci (1996, p. 152), “como um sistema de espaços urbanos destinados a todo tipo de utilização relacionada aos pedestres, em oposição ao sistema viário destinado aos usos motorizados”, descanso, passeio, prática de esportes, entretenimento, e que não podem ser ocupados a não ser por equipamentos públicos voltados à preservação ambiental, à estética e ao lazer. Quando nesses espaços existir o predomínio da vegetação, serão considerados como áreas verdes.

O levantamento foi feito com a planta da cidade de Jales na escala 1:5000, utilizada na realização dos trabalhos de campo, e complementado por meio da pesquisa cadastral. Nela foram identificadas 118 áreas destinadas a espaços livres de edificação, sendo que essas áreas serão classificadas futuramente.

Considera-se que esses espaços podem, se efetivamente implantados, melhorar a qualidade ambiental das áreas em que eles ocorrem, tendo em vista os benefícios trazidos pela vegetação, tanto no que se refere ao clima urbano, à diminuição do escoamento superficial, à estética, e ao bem-estar dos moradores, assim como a sensação de conforto e a proximidade com a natureza que estes espaços proporcionam.

Na Figura 5, pode-se observar que, justamente as áreas de maior índice de ocupação, são as que menos dispõem de espaços livres de edificação, fato este que intensifica os problemas ambientais. Isso pode ser observado ao sul e a nordeste do centro da cidade, além do Jardim Santo Expedito (nº 61), do Parque Industrial I (nº 29) e II (nº 62) e do Conjunto Habitacional José Antonio Caparroz Bogaz (nº 70).

Figura 5: Carta dos espaços livres de construção.



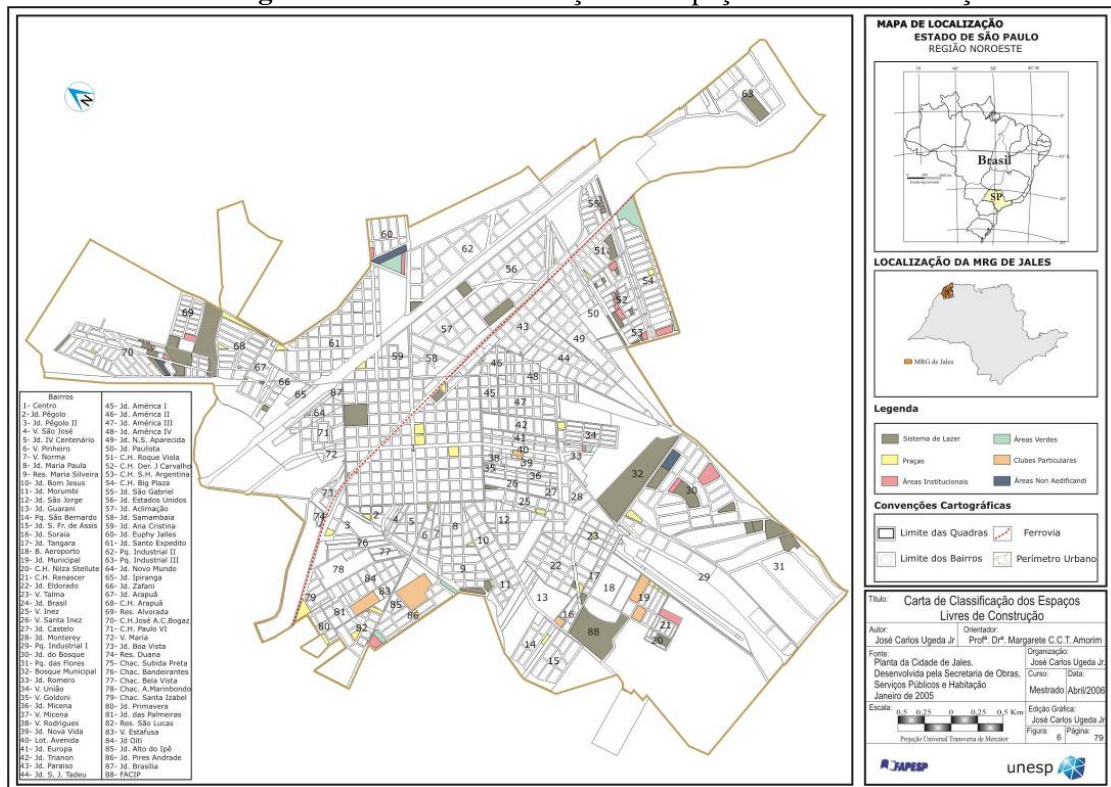
Tais áreas apresentam queda na qualidade ambiental em relação à ausência de espaços livres de edificação. Esse problema foi observado em outras áreas da cidade, como o Jardim Pêgolo (nº 2). Neste local os planejadores aproveitaram uma pequena área que não poderia ser loteada, e ali construíram uma pequena praça, com pouca área permeável, pouca vegetação e, via de regra, sem a mínima infra-estrutura, capaz de torná-la atraente para a população. Logo, tais áreas acabam sendo abandonadas e, dessa forma não são capazes de gerar melhoria na qualidade ambiental.

Observou-se também que muitos espaços livres de construção existem legalmente, porém, por vezes, não são efetivadas na prática. Durante os trabalhos de campo notou-se que, em muitos casos, essas áreas são relegadas ao abandono; por não serem ocupadas com equipamentos que as tornam atraentes para a população e, acabam sendo indevidamente utilizadas.

Na Figura 6, pode-se observar que a maioria dos espaços livres de edificação são destinados ao sistema de lazer; porém, a Figura 7 demonstra que, a maior parte desses espaços não está efetivamente ocupada.

Percebe-se na Figura 6, que existem 118 áreas destinadas a espaços livres de edificação; a maioria delas destinada ao sistema de lazer, com 47 espaços direcionados a esse tipo de uso. O segundo tipo de espaço de maior ocorrência observado foi aquele destinado às praças, com 43 ocorrências. O terceiro foi reservado às áreas institucionais, com 13 espaços destinados a esse tipo de uso. O quarto foram os espaços destinados às áreas verdes, com 6 ocorrências. O quinto foram os espaços destinados aos clubes particulares, com 6 espaços destinados a esse tipo de uso. E, por fim, constata-se que o último tipo de espaço em número de ocorrência, são as áreas não edificáveis, com 3 espaços.

Figura 6: Carta de classificação dos espaços livres de construção.

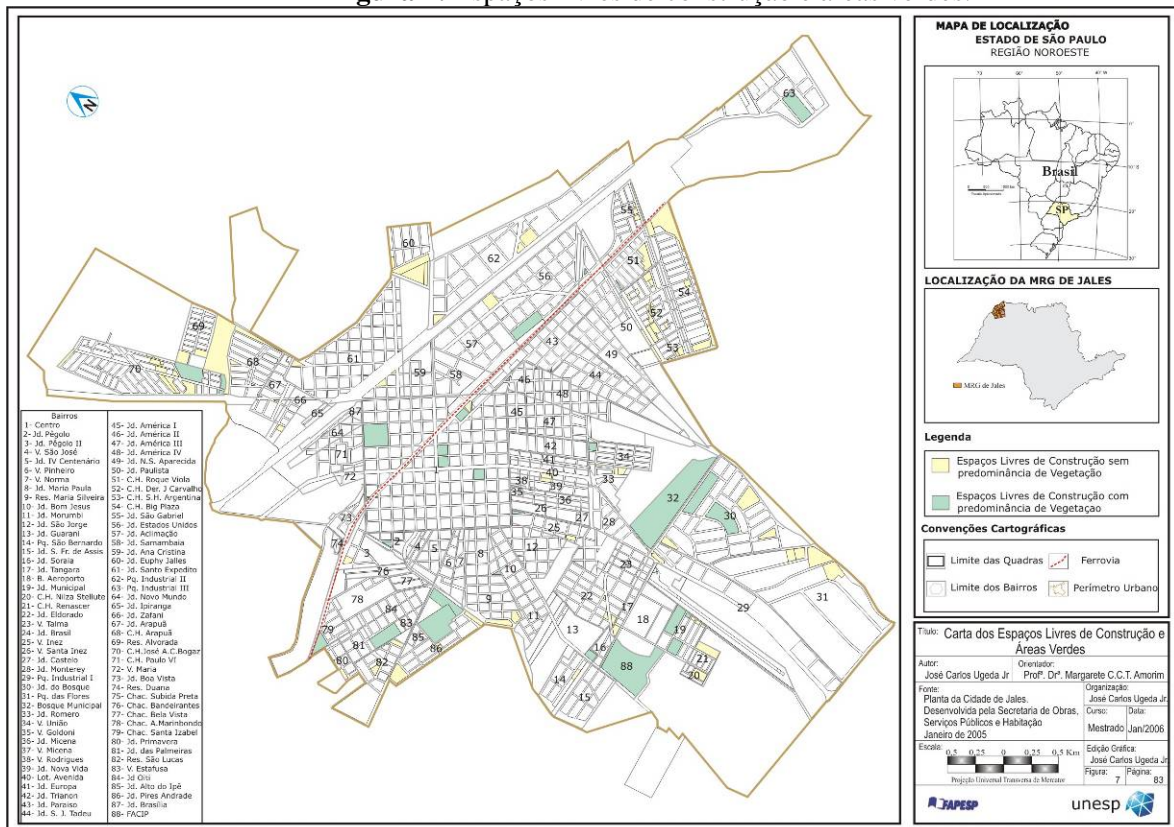


Nota-se na Figura 7 que dos 118 espaços livres de edificação, apenas 34 são predominantemente ocupados por vegetação, fator que define as áreas verdes para a pesquisa. Como as áreas verdes destinadas, por lei, apresentadas na Figura 6 não são ocupadas por vegetação, elas deixam de ser uma área verde de fato. Esses números ressaltam a insuficiência do sistema de áreas verdes para a cidade de Jales.

Durante os trabalhos de campo, percebeu-se que muitas áreas que não foram ocupadas de fato, acabam se tornando depósitos irregulares de resíduos da construção civil, de resíduos de poda das árvores, ou até mesmo de resíduos domiciliares, o que gera, de certa forma, um afastamento ou até mesmo um sentimento de repulsa por parte da população em relação a tais áreas.

Dessa forma, os espaços que seriam capazes de gerar melhoria na qualidade ambiental, se transformam em um empecilho para os moradores da área; fato que se intensifica quando se trata de áreas de fundos de vale com cobertura vegetal como as áreas de mata existentes no Jardim do Bosque (nº 30), uma vez que não sendo efetivamente ocupadas e tampouco protegidas pelo poder público local, acabam por se tornar locais de usos menos nobres. Ali há ocorrência de assaltos e a presença de grupos de usuários de entorpecentes. Esses fatores levam a população a evitar tais áreas, o que reforça o sentimento de repulsa e incômodo em relação a esses espaços.

Figura 7: Espaços livres de construção e áreas verdes.



Ressalta-se que na cidade de Jales existem bons espaços destinados ao sistema de lazer. Eles aparecem em áreas de grande concentração populacional e de ocupação intensa, estão localizados em bairros de baixa renda, sendo espaços capazes de gerar muitas melhorias onde se encontram, como é o caso do Jardim do Bosque (nº 30), do Conjunto Habitacional José Antonio Caparroz Bogaz (nº 70), do Conjunto Habitacional Santo H. Argentina (nº 53) e do Conjunto Habitacional Dercílio J. Carvalho, (nº 52). Tais espaços porém, ainda não foram efetivamente ocupados. A efetiva ocupação desses espaços, por parte do poder público, não demandaria grandes somas de recurso financeiro, e, em contrapartida, haveria uma melhoria substancial da qualidade ambiental de tais.

O segundo espaço de maior ocorrência em Jales são as praças públicas. Notou-se, porém, nos trabalhos de campo, que muitas dessas praças surgiram com a finalidade de “tapar buracos”, ou seja, uma pequena área, normalmente de forma irregular, que não daria um bom lote, geralmente um pequeno triângulo, foi transformado em praça. Essas praças foram rodeadas por ruas, o que acabou por torná-las perigosas para as crianças. Elas perderam seu principal papel – ser uma área agradável para o lazer.

Boa parte das praças não foi efetivamente ocupada. Em contrapartida, ressaltam-se as praças existentes no quadrilátero central da cidade, que são atraentes aos moradores por serem pontos de encontro. Elas contam com equipamentos infantis, infra-estrutura básica como banheiros, bebedouros de água, bancos; são cobertas por vegetação e apresentam uma área de tamanho adequado. Os exemplos das praças do quadrilátero central podem ser seguidos na criação das praças nos bairros.

As áreas institucionais, assim como os espaços destinados às áreas verdes não são efetivamente ocupadas. Quanto às áreas institucionais, apenas duas estão efetivamente ocupadas: a do Conjunto Habitacional Dercílio J. Carvalho (nº 52), onde existe uma creche municipal, e a do Conjunto Habitacional Renascer (nº 21), onde funciona uma Casa da Sopa. As outras áreas, como relatado, encontram-se abandonadas.

Os espaços destinados às áreas verdes, apresentados na carta de classificação dos espaços públicos, são espaços definidos por lei, e são de preservação permanente, porém, ainda não foram efetivamente ocupados. Para o desenvolvimento dessa pesquisa consideram-se áreas verdes todos os espaços livres de edificação onde exista predominância de vegetação, sendo a área definida legalmente como área verde ou não. No caso de Jales todas as áreas definidas por lei como áreas verdes são desprovidas de vegetação, com exceção da vegetação rasteira do tipo gramado que surge espontaneamente.

Os clubes particulares da cidade garantem aspectos positivos, como aumento da área de infiltração, o que diminui o escoamento superficial, e maior conforto térmico, porém, eles não podem ser considerados abrangentes por não permitirem o acesso a todos os moradores de Jales, pois beneficiam apenas seus associados.

A Figura 7 apresenta todos os espaços livres de edificação, e aqueles que efetivamente são definidos como áreas verdes. Como já mostrado considera-se, todos os tipos de espaços livres de edificação, nos quais a vegetação é predominante.

A carta dos espaços livres de edificação, com predominância de vegetação, apresenta as áreas verdes da cidade de Jales. Essas áreas mostram-se insuficientes, pois apenas 34 dos 118 espaços livres de edificação contam com vegetação.

Esta carta é complementada pela carta de mancha verde, que considera toda a vegetação presente na cidade, incluindo a arborização das vias, jardins públicos e particulares, áreas verdes das escolas dentre outras.

Por meio das análises dos espaços livres de edificação, com presença de vegetação, conclui-se que; a situação identificada é preocupante, pois a insuficiência de tais espaços pode gerar queda na qualidade ambiental.

Na Figura 7, pode-se perceber que nos loteamentos mais recentes, principalmente nos conjuntos habitacionais, os espaços livres de edificação não foram efetivamente ocupados, tampouco são recobertas por vegetação. Esses bairros localizam-se em áreas de grande concentração populacional e de alta taxa de ocupação, além de serem majoritariamente de baixa renda, sendo que, a implantação dos espaços livres existentes a princípio tem a capacidade de gerar grandes benefícios à população.

Ressalta-se também, que muitas praças detêm uma área muito pequena e que, embora sejam recobertas por vegetação, elas não chegam efetivamente a gerar benefícios nas áreas em que ocorrem.

Destacam-se positivamente as áreas da FACIP (nº 88), o Bosque Municipal (nº 32), as áreas verdes do Jardim do Bosque (nº 30) e do Parque Industrial III (nº 63), que, embora necessitem de maior atenção do poder público, são espaços que detêm grandes áreas permeáveis, além de resquícios de mata que devem ser preservados e utilizados de forma adequada. São espaços que têm capacidade de abrigar equipamentos públicos destinados ao lazer e, ao mesmo tempo, preservar os resquícios de mata, tornando-se assim, atraentes à população e mantendo, também, sua função ambiental.

2.4. Densidade populacional

A Figura 8 apresenta a carta de densidade populacional onde se pode observar as áreas de maior concentração demográfica. Essa informação é extremamente importante para o poder público, no sentido de direcionar políticas de gestão ambiental nesse campo.

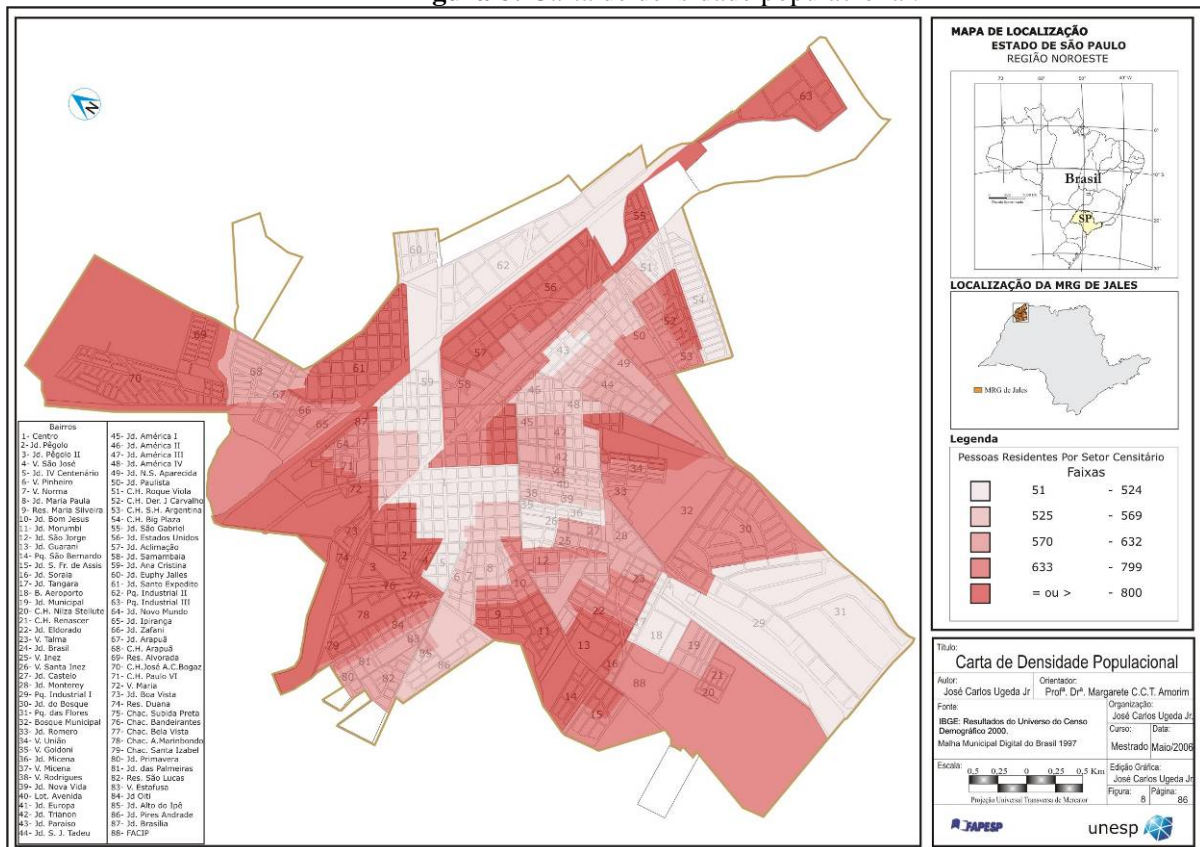
Segundo Nucci (1996),

[...] Alta densidade populacional está diretamente relacionada com desconforto, riscos de doença, deficiência no abastecimento em geral, problemas na eliminação e deposição de lixo, mal estar, ruídos, poluição, falta de privacidade, competição, congestionamento nas ruas, escassez de espaços livres para o lazer, falta de participação popular, em resumo, deterioração da qualidade de vida urbana[...]" (NUCCI, 1996, p. 123)

É muito difícil, porém, definir a densidade populacional ideal. Nessa pesquisa, a análise da densidade populacional será feita de forma relativa. Assim, áreas onde a densidade populacional for maior, menor será a qualidade ambiental.

Na Figura 8 observa-se que as densidades populacionais mais altas estão concentradas na periferia da cidade, mais especificamente, nos conjuntos habitacionais e em alguns bairros residenciais. Tais características são explicadas devido, principalmente, ao tamanho dos lotes, que são menores que os do quadrilátero central e ao seu baixo custo.

Figura 8: Carta de densidade populacional.



Os bairros que apresentam acima de 800 habitantes por setor censitário são, em sua maioria, conjuntos habitacionais, e também alguns bairros residenciais os quais, com poucas exceções, são de baixa renda, com lotes pequenos e, normalmente, sem espaços livres de edificação. Boa parte desses bairros contam com taxas de ocupação acima de 80%.

Os bairros que apresentam de 633 a 799 habitantes por setor censitário estão dispersos pela cidade mas, via de regra, envolvem bairros de classes média e baixa.

Os bairros que apresentam as classes 525 a 569 e 570 a 632 habitantes, se posicionam entre o quadrilátero central e a periferia da cidade e, normalmente, estão relacionados a bairros de classe média à classe alta.

O quadrilátero central, principalmente nas áreas de usos comerciais e de serviços, apresenta a menor classe, além dos parques industriais I (nº 29) e II (nº 62) e alguns pequenos bairros.

Essas informações confirmam as observações anteriores. O poder público, preferencialmente, dá ênfase em disciplinar o uso do solo em áreas de classes média e média alta, deixando os bairros de baixa renda à margem de um planejamento urbano adequado. Esse fato associado às condições financeiras de seus moradores, acaba por gerar situações de adensamento indesejado, o qual, por sua vez, causa queda na qualidade ambiental, associada às condições de saúde, ruídos, poluição, falta de espaços livres de edificação, levando a deterioração da qualidade de vida dessa população.

Conclui-se que os bairros de classes média e alta estão sujeitos a um planejamento urbano mais adequado por parte do poder público, o que torna essas áreas mais aprazíveis e com melhor qualidade ambiental, enquanto que as áreas de classes média e média baixa, não o são, fazendo com que elas cresçam indisciplinadamente, gerando impactos ambientais e queda na qualidade de vida.

2.5 Fontes potencialmente poluidoras

Averiguar a poluição ambiental urbana por meio de medições diretas é demasiadamente oneroso, fato que se intensifica em cidades pequenas e médias, como é o caso de Jales. A cidade além de não dispor de recursos financeiros para contratar serviços especializados, se encontra distante da capital do estado, onde se concentra a atuação mais específica, como a medição da qualidade do ar, e a presença dos órgãos de fiscalização ambiental, tais como a CETESB.

Tais fatos geraram a necessidade de pesquisar propostas metodológicas para se avaliar os pontos de poluição, por meio de indicadores que estivessem disponíveis nessa área. Com a revisão da literatura que trata do assunto, foi verificado que diversos autores relacionavam qualidade ambiental e pontos de poluição aos possíveis usos do solo. A idéia apresentada por Nucci 1996, se mostrou adequada e passível de execução na área de estudo. Trata-se de verificar em quais locais da cidade ocorrem alguns tipos de uso do solo potencialmente gerador de poluição. Demarcadas essas áreas, chega-se à carta de potencial ocorrência de poluição.

Os usos potencialmente poluidores e relevantes para a realidade de Jales são as oficinas mecânicas, as funilarias e pintura, as borracharias, os postos de combustível, as marmorarias, as serralherias, as torrefações, as algodozeiras, as transportadoras, os depósitos em geral, e alguns usos industriais, além do aeroporto municipal e das principais vias de ligação da cidade.

Pelo exposto acima, chegou-se à carta de poluição potencial, apresentada na Figura 9, onde se observa que os parques industriais I II e III (nº 29, 62 e 63) os bairros, às margens da rodovia Euclides da Cunha, (nº 55, 57, 59, 59, 61, 87, 65 e 64), e as principais vias de ligação, onde se concentram também os corredores comerciais e de serviços como descrito no tópico 2.1.1., são as áreas de maior ocorrência de poluição potencial.

No tópico 2.1.1., onde se apresenta a caracterização dos usos do solo, notou-se especialmente os usos relativos aos parques industriais e aos corredores de ligação, com multiplicidade de usos, que, muitas vezes incompatíveis, acabam por gerar queda na qualidade ambiental, o que pode ser observado na Figura 9. Tais problemas ocorrem, principalmente, pela ausência de estudos de impacto de vizinhança ao se instalar um novo empreendimento.

Os estudos de impacto de vizinhança, associados a um planejamento urbano adequado, podem dar aos planejadores municipais todas as informações necessárias para se evitar o problema apresentado na Figura 9.

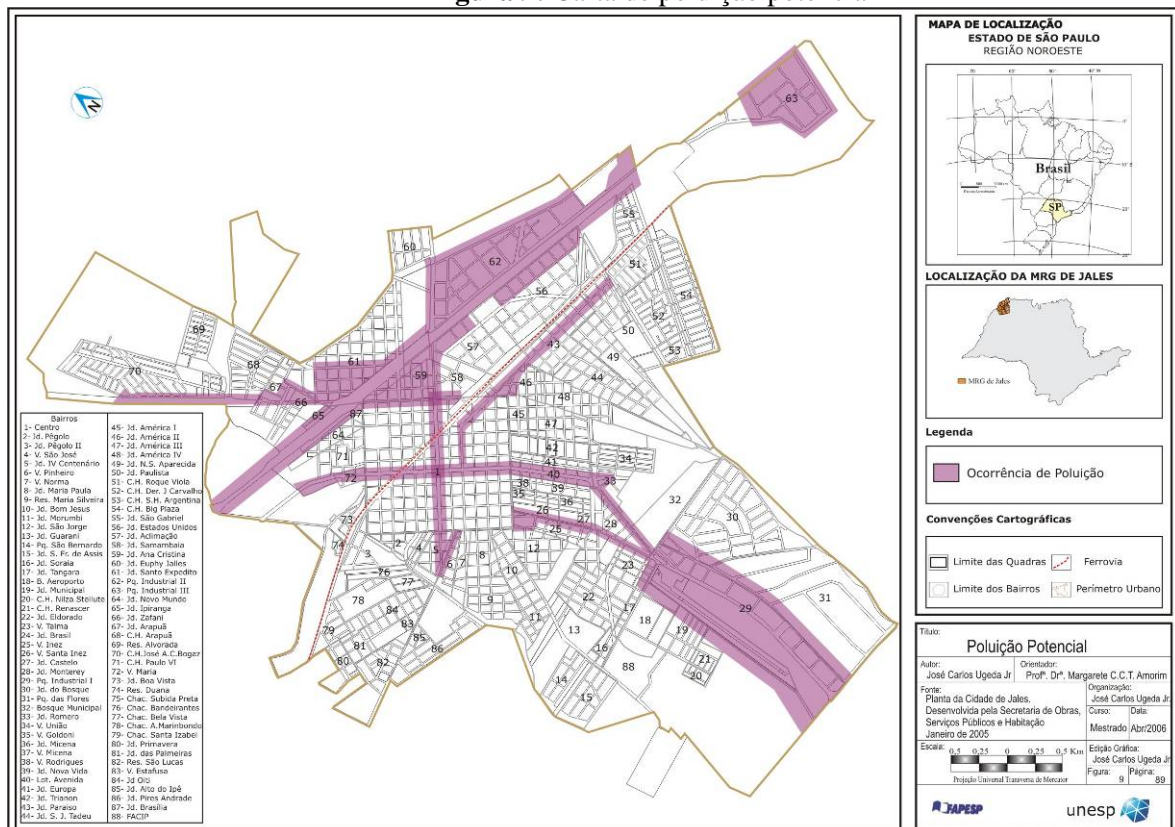
As áreas que requerem maior atenção por parte do poder público municipal são os corredores de ligação, bem como o Jardim Santo Expedito (nº 61), por se tratarem ambos de pontos de poluição, onde existe o maior número de usos residenciais. Nessas áreas, de concentração populacional os problemas se intensificam. Não se pretende estimular, o abandono dos parques industriais quanto à poluição, mas se sugere a concentração de esforços no sentido de solucionar os

problemas, inicialmente, nos corredores de ligação, e, posteriormente, voltar às atenções aos parques industriais.

Algumas alternativas de baixo custo são: o aumento da arborização dos corredores de ligação, bem como das suas vias paralelas; também a arborização dos parques industriais, além da criação de cinturões verdes, capazes de isolar os parques industriais dos bairros residenciais adjacentes, que possibilitem um micro clima mais agradável, bem como melhores condições do ar, por funcionarem como filtros naturais e a diminuição da poluição visual.

Tendo em vista que os processos de urbanificação, baseados no deslocamento de usos potencialmente poluidores para outras áreas são demasiadamente onerosos, ressalta-se a capacidade das áreas verdes e da arborização das vias para a melhoria da qualidade ambiental e para a minimização dos pontos de poluição. Essas, são soluções alternativas, de custo relativamente baixo, e que têm muito a contribuir.

Figura 9: Carta de poluição potencial



2.6. Cobertura vegetal urbana

A vegetação existente nos centros urbanos se torna cada vez mais importante, pois a intensidade de ocupação nessas áreas vem crescendo sistematicamente. A cidade é, por excelência, o local da concentração, e essa se dá devido a alteração das características ambientais, que muitas vezes geram impactos negativos, assim como queda na qualidade ambiental e de vida da população.

Acredita-se que a vegetação urbana tenha a capacidade de minimizar os impactos ambientais negativos produzidos no processo de urbanização, esteja ela localizada no sistema de espaços livres de edificação, no sistema de circulação ou dentro dos lotes.

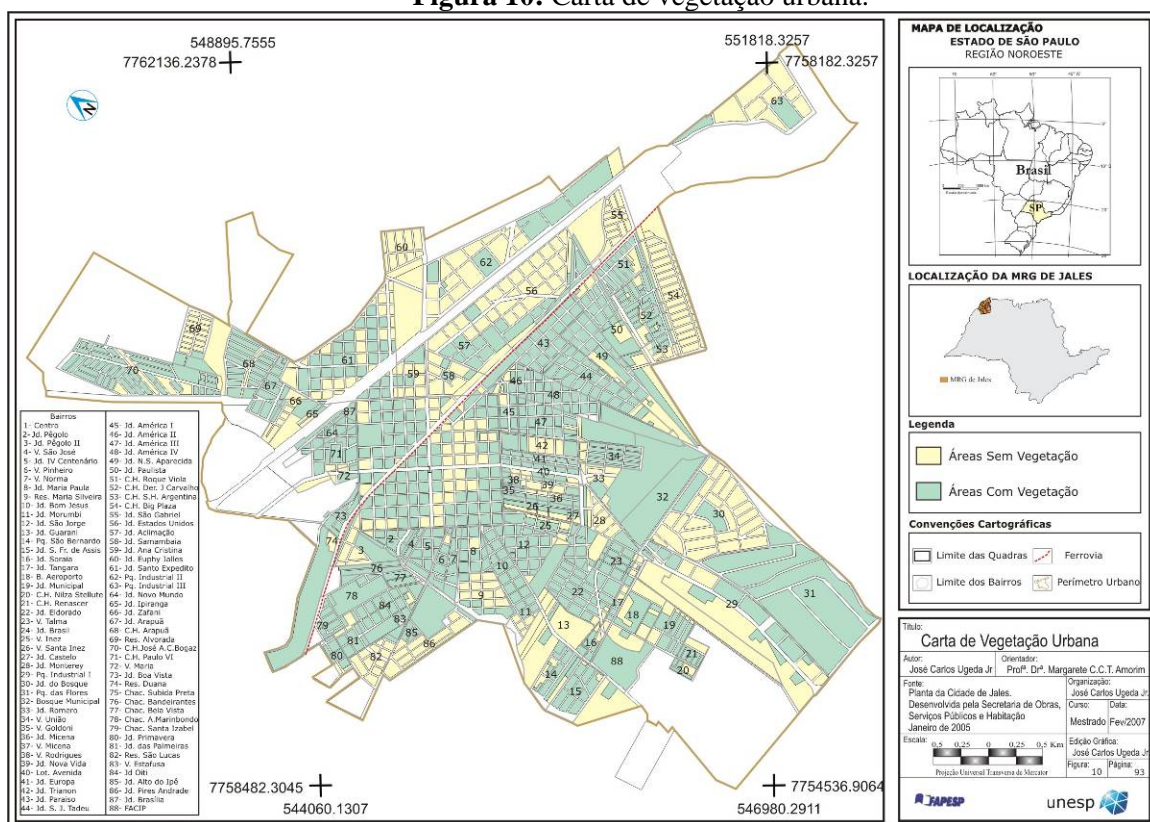
Por esse motivo foi mapeada, na cidade de Jales, toda a vegetação urbana existente. Esse mapeamento foi feito por meio de fotografia aérea na escala 1:30000, em vôo realizado no ano 2000. Com este procedimento, identificou-se a vegetação existente nos espaços livres de edificação, nas vias e dentro dos lotes da cidade.

A definição da vegetação urbana foi feita utilizando-se a fotografia aérea. As áreas definidas com presença desse indicador foram demarcadas a partir do cruzamento da planta base da cidade com a fotografia; dessa maneira, foi possível observar todas as áreas onde existe vegetação na cidade de Jales.

Destaca-se que, a vegetação de porte arbóreo, é a capaz de gerar benefícios sensíveis na qualidade ambiental; Ela atua na melhoria do microclima, e na qualidade do ar, na diminuição do escoamento superficial e também no aspecto estético. As vegetações de porte arbustivo e, especialmente a de porte rasteiro, têm sim sua importância garantida, principalmente na diminuição do escoamento superficial; porém essas devem existir sempre associadas à vegetação de porte arbóreo.

A Figura 10 apresenta a carta de vegetação urbana da cidade de Jales, onde se pode observar as áreas com e sem vegetação. Para este trabalho, o que realmente interessa são as áreas sem vegetação, uma vez que seu objetivo é apresentar as características ambientais negativas que sejam capazes de gerar queda na qualidade ambiental.

Figura 10: Carta de vegetação urbana.



As principais áreas com problema de ausência de vegetação são as áreas localizadas na periferia da cidade, especialmente o Jardim do Bosque (bairro nº 30), o Residencial Maria Silveira (bairro nº 9), o Jardim Pires Andrade (nº 86), o Residencial São Lucas (nº 82), o Jardim Pêgolo II (nº 3), o Jardim Zafani (nº 66), o Residencial Alvorada (nº 69), o Jardim Euphly Jalles (nº 60), o Parque Industrial II (nº 62), o Jardim Estados Unidos (nº 56), o Jardim São Gabriel (nº 55), o Parque Industrial III (nº 63), e o Loteamento Big Plaza (nº 54). Todos esses bairros são parcialmente desprovidos de vegetação.

Esse problema se intensifica ainda mais nos bairros residenciais com alta densidade populacional e alta ocupação, já que, os reflexos dessa ausência atingem grande número de pessoas. Nos parques industriais além da ausência de vegetação, não existem cinturões verdes capazes de isolar essas áreas, o que garantiria uma melhor qualidade do ar e menor poluição sonora nos seus arredores.

Existem outras áreas também desprovidas parcialmente de vegetação. É o caso do Jardim

Santo Expedito (nº 61), da Rua Nova York (nº 25, 26, 27), da Avenida Francisco Jalles (nº38, 39, 40), do Jardim Monterey (nº 28), do Jardim Romero (nº 33), do Jardim Samambaia (nº 58), do Jardim Ana Cristina (nº 59), além do Quadrilátero central (nº 1), especialmente entre a Avenida João Amadeu e a Rua 2, região leste do quadrilátero central. Essas áreas se apresentam parcialmente sem vegetação.

As áreas sem vegetação, localizadas no quadrilátero central, causam grandes problemas para a população residente neste local. Existe aí uma mistura de usos, além de intensificação do tráfego, e das construções, fato que gera inúmeros transtornos, como a alteração do microclima, a poluição do ar e a sonora. Eles poderiam ser minimizados se houvesse, na cidade de Jales, cinturões verdes capazes de gerar uma barreira para a poluição sonora, atuando como filtro biológico na poluição do ar, além de propiciar conforto térmico.

Uma característica importante observada em bairros com boa vegetação urbana foi a presença de pequenos espaços desprovidos de vegetação. Essas áreas, normalmente localizadas em terrenos de forma irregular, foram identificadas como espaços livres de edificação não efetivamente implantados. Esses locais, que seriam capazes de produzir uma melhora na qualidade ambiental, acabam por gerar sua queda. Os espaços livres de edificação, quando não efetivamente implantados, causam inúmeros problemas ambientais; um deles é a ausência de vegetação. A solução para essa questão é não é tão onerosa, pois o poder público deve apenas realizar o plantio de árvores, com baixo custo financeiro (apenas com mão-de-obra), já que as mudas podem ser conseguidas gratuitamente nos viveiros existentes na região.

A arborização urbana deve seguir um projeto pré-definido, em que se contemple não apenas a vegetação das vias, mas também os cinturões verdes, capazes de isolar os bairros residenciais dos bairros onde existe mistura de usos. Esses cinturões têm a capacidade de gerar benefícios sensíveis na qualidade ambiental, principalmente por atuarem como filtro do ar e por criarem microclimas mais agradáveis para a população. Os projetos devem contemplar não apenas as espécies que estão sendo plantadas, mas também quais são os efeitos desejados dessa arborização, seja ele de canalização dos ventos, de barreira, de isolamento etc. Projetos de arborização urbana sistematicamente pensados e planejados alcançam muito mais benefícios do que simplesmente o plantio aleatório de árvores.

2.7 As enchentes

É comum observar, nos processos de urbanização, a concepção positivista da natureza, em que as necessidades do homem se sobrepõem às condições naturais. Esta concepção gera inúmeros problemas ambientais, com reflexos na qualidade de vida especialmente da população de baixa renda que é forçada a ocupar áreas de risco, que, normalmente apresentam problemas ambientais.

Segundo SCHMID, 1974:

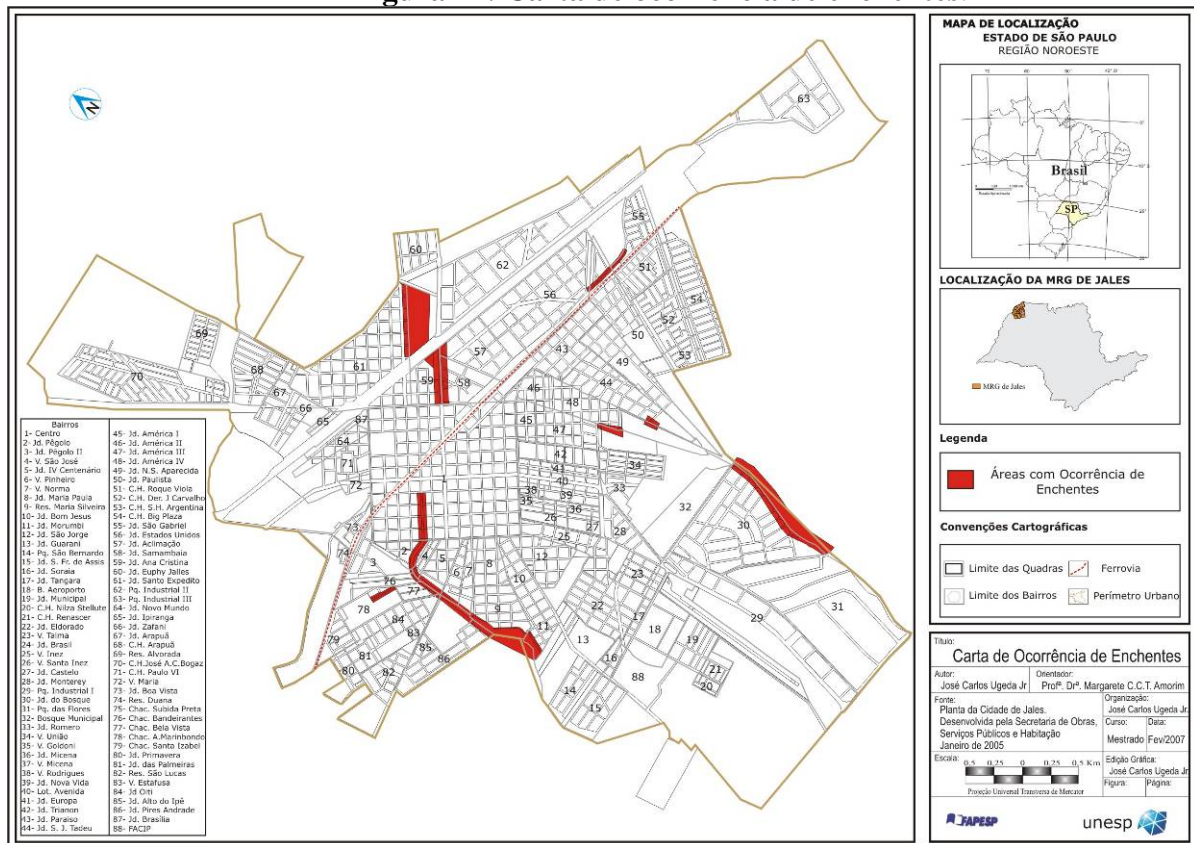
A complexidade das interações entre as atividades humanas e o ambiente cresce, portanto, na medida em que atualmente o processo de urbanização avança cada vez[...]. As transformações ocorridas na natureza e a atuação dos mecanismos que lhes são peculiares são capazes de em circuitos contínuos de *feedback* positivos e negativos, gerar novas situações e processos cada vez mais complexos forçando a novas adaptações e ajustamentos da sociedade, e com elas, posteriormente, repercussões ambientais. (Schmid, 1974, p. 75).

Os problemas gerados por enchentes identificados na cidade de Jales, estão relacionados ao que coloca Schmid, onde diversas alterações no meio físico trazem consigo respostas da natureza, sendo uma delas as enchentes, que na cidade de Jales, embora não atinjam grandes áreas geográficas, são demasiadamente sérias nos locais onde ocorrem. Como pode ser observado na Figura 11, existem apenas 8 pontos relativos a esse assunto.

A Figura 11 apresenta as 8 áreas onde historicamente existiram problemas relativos as enchentes.

Na realização desse diagnóstico, consideraram-se os pontos onde, historicamente, existiram problemas relativos às enchentes; entretanto, esse fato se agrava na cidade, a partir do ano 2000. Em parte, esse agravamento se deve a episódios mais concentrados de precipitação, que vêm ocorrendo com mais freqüência nos últimos anos. Segundo a EMBRAPA, a precipitação média entre 1995 e 2007 na cidade de Jales para o mês de janeiro é de 368,61 milímetros; entretanto, de acordo com a METSUL, apenas nos primeiros 15 dias desse mesmo mês do ano de 2007 o total acumulado chegou a 460mm. Esse problema ocorre também devido a infra-estrutura de escoamento, não estar apta para lidar com os eventos extremos da precipitação.

Figura 11: Carta de ocorrência de enchentes.



A área mais recente e problemática é a que está localizada no Jardim Santo Expedito (bairro nº 67). Nessa área ocorreram problemas devido ao rompimento da galeria existente no bairro. Esse rompimento ocorreu nos últimos dias do mês de dezembro de 2006, sendo que 22 residências foram afetadas e seus moradores tiveram que ser transferidos para casas alugadas pela Prefeitura.

Como pode ser observado nas Fotos 1 e 2, o rompimento dessa galeria provocou um amplo processo erosivo que derrubou parte das casas e condenou outras à demolição.

As fotos apresentam a magnitude do problema identificado nessa área. Ele surge principalmente pelo fato de drenar uma área onde já ocorrem problemas de enchentes. É a área localizada na Avenida João Amadeu, entre os Bairros número 58 e 59. Nela frequentemente, ocorre o alagamento da Avenida, porque ela drena uma grande área desprovida de vegetação, a qual por sua vez, deságua na galeria do Jardim Santo Expedito.



Foto 1: Rompimento da galeria do J. Santo Expedito.
Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.



Foto 2: Casas derrubadas no J. Santo Expedito.
Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.

A segunda área onde ocorrem os maiores problemas, se localiza no Jardim São Judas Tadeu (nº 44). Nesse local, na primeira quinzena do mês de Janeiro de 2007, 5 famílias foram desalojadas de suas casas. As fotos 3 e 4 apresentam o problema enfrentado nesse bairro.



Foto 3: Casa alagada no Jardim São Judas Tadeu.
Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.



Foto 4: Enxurrada nos terrenos no J. S. Judas Tadeu.
Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.

No referido bairro, o problema surge devido principalmente à forma do relevo, já que ele está em um local de acentuado declive, e suas galerias são insuficientes para drenar a água das chuvas, especialmente em episódios de alta precipitação. A Foto 4 apresenta a força da enxurrada que invade os terrenos nessa área.

A área localizada no Jardim São Gabriel e no Jardim Paulista apresenta problemas de inundação, especialmente na Rua Goiás; na parte mais alta dessa rua não existe asfalto, e sem uma galeria apropriada, a água das chuvas provoca erosão e transporta o material erodido para a parte mais baixa da rua, invadindo casas e provocando grandes estragos.

Para conter esse problema, a Prefeitura efetuou obras para ampliar a galeria existente, como pode ser observado na Foto 5. Entretanto, ressalta-se que a melhoria da infra-estrutura e a ampliação das galerias são obras necessárias, mas que apenas elas não resolverão os problemas. Associada a esse trabalho de melhoria da infra-estrutura, deve existir a preocupação com a vegetação urbana, inclusive com a criação de equipamentos urbanos que garantam grandes áreas permeáveis capazes de atuar como reguladores do escoamento superficial.

A área identificada no Jardim do Bosque (nº 30) é uma área de fundo de vale que drena grandes bairros onde não existe vegetação. Esse fundo de vale não é canalizado; ali existem grandes problemas de erosão, que culminou com o desmoronamento de parte da rua paralela ao córrego.



Foto 5: Obras de canalização na rua Goiás.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.



Foto 6: Muro de arrimo derrubado pela enxurrada.

Fonte: Prefeitura Municipal de Jales, 2006.

A maior área em extensão com problemas de enchentes, se inicia no centro (nº 1) na rua 16, e se estende por toda a Avenida Maria Jalles (bairros 4, 5, 6, 7 e 9), e alcança o residencial Maria Silveira (nº 9) e o Jardim Morumbi (nº 11). Nesses locais ocorrem inundações de residências, porém sem afetá-las demasiadamente. Alguns carros já foram arrastados pelas ruas e o asfalto de algumas áreas do Jardim Maria Silveira foi arrancado.

Outra área onde foram identificados problemas foi na Avenida da Integração, nos bairros números 47 e 48. Nesse local, algumas casas foram condenadas, como pode ser observado na Foto 6, onde o muro de arrimo foi derrubado.

A principal atitude do poder público em relação a essas dificuldades é a de realizar obras de melhoria na infra-estrutura, o que promove, a curto e médio prazos, bons resultados; entretanto, a longo prazo, esses problemas voltam a aparecer, principalmente porque sua causa não é sanada apenas com essa melhoria. Sua causa está relacionada com o alto grau de impermeabilização do solo, que, por sua vez, propicia o aumento do escoamento superficial. A solução só se dará efetivamente ao se garantir espaços permeáveis dentro do sítio urbano, o que deve ser efetuado de duas maneiras. Primeiramente, o poder público deve fiscalizar as construções e garantir que os gabaritos de construção sejam respeitados, especialmente a metragem de área permeável que é obrigatória para cada lote. Associado a isso, o poder público deve garantir a existência de fato e a qualidade de áreas destinadas ao sistema de espaços livres de edificação e, principalmente, que nessas áreas a vegetação seja a principal componente da paisagem, com altas porcentagens de solo permeável, que tenham a finalidade de regular o escoamento superficial.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cidade de Jales apresenta uma realidade muito conhecida de um grande número de municípios brasileiros: o planejamento urbano e o desenvolvimento das cidades ocorrem, muitas vezes, sem que sejam consideradas as características ambientais. Essa realidade gera inúmeros problemas ao meio urbano, pois a cidade se desenvolve sobrepondo-se às características ambientais, além de não considerar a capacidade natural de suporte. Essa ação gera uma reação, que geralmente ocorre na forma de impactos ambientais, que, por sua vez, diminuem a qualidade ambiental e a qualidade de vida da população.

Freqüentemente a degradação ambiental é considerada como conseqüência do aumento populacional. A pressão demográfica pode ser uma das causas da degradação; entretanto, ela não é a única, e tampouco, a mais importante. Uma área de elevada pressão demográfica pode sofrer

menos com a degradação se forem consideradas as características naturais do que uma área de baixa pressão demográfica que não considera tais características.

Segundo Guerra e Cunha (2000, p.345), “o manejo inadequado do solo, tanto em áreas rurais como em áreas urbanas, é a principal causa da degradação”. As próprias condições naturais podem desencadear processos de degradação ambiental; entretanto, quando isso ocorre, associado ao manejo inadequado do solo e à ocupação desordenada, as conseqüências, como prejuízos econômicos e perdas humanas, podem ser agravadas.

Assim se inserem as propostas metodológicas apresentadas pelo planejamento da paisagem, que tem como objetivo gerar a melhoria da qualidade ambiental, por meio de técnicas que considerem as potencialidades paisagísticas e os benefícios trazidos pela vegetação, com o intuito de se instrumentalizar o planejamento urbano, fazendo-se com que esse se torne mais ético, e coerente com as características ambientais da área.

Em relação ao uso do solo, as principais ações a serem desenvolvidas pelo poder público devem englobar a minimização dos impactos existentes, seja por sanções nas áreas onde se encontraram problemas, seja por relocação de alguns empreendimentos incompatíveis com o uso da área. Elas devem ser feitas porém, principalmente no sentido de se intensificar a fiscalização preventiva, evitando-se que usos incompatíveis sejam instalados.

Em relação à ocupação do solo, tendo-se em vista que se torna muito oneroso diminuir-se as taxas de ocupação dos bairros já densamente ocupados, o poder público deve atuar no sentido de criar equipamentos públicos compensatórios, como áreas de lazer, áreas verdes e parques públicos. Esses devem ser capazes de gerar melhoria na qualidade ambiental. Intensificar a arborização das vias e realizar uma fiscalização mais intensa, no sentido do cumprimento dos gabaritos de construção como recuos, áreas impermeáveis, e taxa de aproveitamento dos lotes, são ações que também devem ser executadas.

Nos bairros onde a taxa de ocupação não ultrapasse 80%, a atuação do poder público deve se dar no sentido de fiscalizar tal ocupação. Fiscalizar para que se cumpram os gabaritos de construção, além de se criar equipamentos públicos como espaços livres de edificação, evitando-se, dessa forma, a intensificação da ocupação.

Em relação aos espaços livres de edificação e áreas verdes, a solução do problema deve-se dar com a efetiva ocupação dos espaços já existentes. Tal ocupação deve ocorrer de maneira que os espaços tenham predominância de vegetação; sejam agradáveis aos moradores; possuam infraestrutura como água potável e banheiros; tenham uma ou mais finalidades, como campos de futebol, quadras, e parques infantis; e também contarem com espaços livres de significado, para que a população possa utilizá-lo da forma que lhe for mais agradável.

Em relação à vegetação urbana, é primordial que se implante um sistema contínuo de vegetação, que seja planejado levando-se em consideração a disposição das espécies, pois assim é possível se criar o efeito necessário, como barreira de isolamento, canalização ou direcionamento da ventilação. É importante ressaltar que a existência de vegetação urbana e os espaços livres de edificação com predominância de vegetação têm extrema importância na melhoria dos problemas de poluição atmosférica e das enchentes.

Os problemas de poluição encontrados estão relacionados a alguns tipos de usos do solo e ao tráfego, porém, sua solução torna-se possível por meio da configuração adequada de um sistema contínuo de vegetação.

Os problemas relativos às enchentes identificados, ocorrem em poucas áreas da cidade; entretanto, especialmente nos meses de dezembro de 2006 e janeiro de 2007 esses problemas trouxeram grandes perdas financeiras. Deve-se ressaltar que a melhoria da infra-estrutura de drenagem é uma obra importante; contudo somente ela não elimina a causa dos problemas, que está relacionada com o escoamento superficial. É impossível controlar-se a intensidade da precipitação; todavia, é perfeitamente possível realizar o controle de seus efeitos.

As principais medidas a serem tomadas estão relacionadas à existência das áreas permeáveis dentro dos lotes, além da criação ou da efetivação dos espaços livres de edificação já existentes, garantindo altas taxas de solo permeável. Deve-se fomentar, também, a construção de jardins nas

residências, para que a água drenada dentro do lote se direcione para os jardins e não diretamente para as galerias. A construção de um sistema contínuo de vegetação também se apresenta extremamente eficaz na minimização do escoamento superficial.

Assim, ressalta-se que os problemas encontrados na área de estudo estão no estágio inicial; logo, solucioná-los não demanda grandes somas de recursos financeiros. Porém necessitam de metodologias adequadas. Uma delas pode ser a proposta neste trabalho, na qual se valoriza o potencial recreativo da paisagem, a importância da vegetação, bem como os recursos existentes na área.

4 REFERÊNCIAS

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 353p.

SILVA, J. A. da. **Direito Urbanístico Brasileiro**: 2ª ed. rev. At. 2ª tiragem. São Paulo MALHEIROS EDITORES, 1997. 421p.

NUCCI, J. C. **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano**: um estudo de planejamento da paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP). 1996, 229p. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LOCATEL, C. D. **O Desenvolvimento da Fruticultura e a Dinâmica da Agropecuária na Região de Jales-SP**. 2000, 272p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

NARDOQUE, S. **Apropriação Capitalista da Terra e a Formação da Pequena Propriedade em Jales-SP**. 2002, 304p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

MONBEIG, P. **Pioneiros e Fazendeiros de São Paulo**: São Paulo: HUCITEC, 1984.

SCHMID, J. A. **The environmental impact of urbanization**. In MANNER, I. R. AND MARVIM, W. (Orgs). **Perspectives on environment**. Washington: Mikesell Editors, Association of American Geographer, nº 13, 1974.

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (org). **Geomorfologia e Meio Ambiente**: 3ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 372p

Sites

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. **Médias Mensais da Temperatura: Estação experimental de viticultura tropical, Jales-SP**. Disponível em: <<http://www.cnpqv.embrapa.br/meteorologia/jales-mensais.html>> Acesso em: 02/02/2007.

METSUL METEOROLOGIA. **Satélite da NASA Ajuda a Explicar Enchentes Históricas no Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.metsul.com/secoes/visualiza.php?cod_sub_secao=29&cod_texto=503>. Acesso em: 15/01/2007

Prefeitura Municipal de Jales. Disponível em <<http://www.jales.sp.gov.br>>. Acesso em 05/03/2004