

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS.
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

MARÍLIA CAVALLARI E ARANHA

Vegetação na área urbana de São Paulo: Distribuição espacial e relações com os aspectos socioeconômicos.

Vegetation in São Paulo urban area: Spacial distribution and its relation with socioeconomic aspects.

São Paulo

2019

MARÍLIA CAVALLARI E ARANHA

Vegetação na Área Urbana de São Paulo: Distribuição espacial e relações com aspectos socioeconômicos.

Trabalho de Graduação Integrado (TGI) apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Área de Concentração: Geografia Humana

Orientador: Prof. Dr. Fernando Shinji Kawakubo

São Paulo

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

aranha, marília cavallari e
a658v Vegetação na área urbana de São Paulo: Distribuição
espacial e relações com os aspectos socioeconômicos. /
marília cavallari e aranha ; orientador fernando
shinji kawakubo. - São Paulo, 2019.
69 f.

TGI (Trabalho de Graduação Individual)- Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo. Departamento de
Geografia. Área de concentração: Geografia Humana.

1. Qualidade de vida urbana. 2. Vegetação. 3.
Planejamento ambiental. 4. Sensoriamento remoto. 5.
NDVI. I. kawakubo, fernando shinji, orient. II.
Título.

Dedico este trabalho à minha família,
amigos e colegas.
Obrigada pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família por todo o apoio prestado ao longo desta graduação e à minha mãe pela paciência.

Agradeço a todos os amigos que acreditaram que tudo seria possível antes mesmo da minha matrícula na USP, por todo incentivo, força e presença que nunca faltaram ao longo desses anos!

À Ana Luiza Artine pela amizade ao longo desses anos e pela força e apoio nessa loucura de reta final de graduação!

Agradeço a todos os meus professores do Departamento de Geografia da USP ao longo da graduação pelo exemplo, pela experiência e por todo conhecimento compartilhado em cada disciplina.

Ao LASERE-USP pelo auxílio, pelas risadas e por transformar aquele espaço em acolhedor ao longo desses anos.

Ao Marcos H. Martins por todo o auxílio no tratamento de dados, fundamental para esse projeto!

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Fernando Shinji Kawakubo, pela confiança, orientação, auxílio, paciência e pela tranquilidade transmitida durante todo o trabalho!

RESUMO

ARANHA, Marília C. Vegetação na área urbana de São Paulo: Distribuição Espacial e relações com os aspectos socioeconômicos. 2019. 74 p. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

Este trabalho teve como objetivo a análise sobre a distribuição da vegetação em meio urbano no município de São Paulo, os problemas relacionados à distribuição de áreas verdes urbanas, relacionando a espacialização dessas áreas com índices socioeconômicos existentes dentro da capital paulista. Foram aplicadas técnicas de geoprocessamento através o uso de SIG (ArcGis) com ortofotos digitais da área de estudo além de imagem de satélite (Landsat-5 TM) de 20160 e o uso de dados censitários referentes ao mesmo ano, do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), além de bibliografia de apoio. Os dados utilizados demonstraram heterogeneidade na distribuição de áreas verdes ao longo do município, assim como os dados censitários utilizados, o que indica que São Paulo se desenvolveu de modo heterogêneo e desigual.

Palavras-chave: Qualidade de vida Urbana, Vegetação, Planejamento ambiental, Sensoriamento remoto.

ABSTRACT

ARANHA, Marília C. Vegetation in São Paulo urban área: spacial distribution and its relation with socioeconomic aspects. 2019. 74p. Trabalho de Graduação Individual (TGI) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

The goal of this research was to analyze the urban area of the city of São Paulo, with the problems related to the urban green areas distribution, relating this distribution to socioeconomic parameters that are in the city. Geoprocessing techniques were performed through the use of GIS (ArcGis) with the digital format of the study area as well as the satellite image (Landsat-5 TM) of the year 2010, and the use of census data of 2010 from IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics), as well as the auxiliary bibliography. The data used indicate heterogeneous green areas distribution along the city, as well as the census data used, which indicates that São Paulo developed in a heterogeneous and uneven way.

Keywords: Urban quality of life. Vegetation, Environmental planning, Remote Sensing.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Crescimento populacional do MSP, 1900-2018*	23
Tabela 2	Analfabetismo na faixa etária de 15 anos ou mais, Brasil, 1900-2000	32
Tabela 3	Taxa de analfabetismo por faixa etária, Brasil 1996-2001	33
Tabela 4	Distribuição do nº de analfabetos nos 100 primeiros municípios onde ocorre maior concentração, 2000	35
Tabela 5	IDH e taxa de analfabetismo 15 anos ou mais, 2000	36
Tabela 6	Sensores, bandas espectrais e resolução espectral, espacial e temporal	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Foto: Jardim da Luz, São Paulo, dezembro 2018	21
Figura 2	Perfil Longitudinal do Estado de São Paulo	25
Figura 3	Foto: Praça Roosevelt, Consolação, São Paulo dezembro 2018	28
Figura 4	Foto: Parque Trianon, Av. Paulista, dezembro 2018	29
Figura 5	Imagem esquemática: Luz solar, satélite e refletância	41

LISTA DE MAPAS E GRÁFICOS

Mapa 1	Estado de São Paulo	16
Mapa 2	Município de São Paulo e RMSP	17
Mapa 3	Pontos Amostrais do Município de São Paulo	45
Mapa 4	Imagem amostral 1: Alto de Pinheiros, amostra vetorizada	47
Mapa 5	Imagem amostral 2: Jd. Capão Redondo, amostra vetorizada	48
Mapa 6	Imagem amostral 3: Alto de Pinheiros, áreas com vegetação	49
Mapa 7	Imagem amostral 4: Jd. Capão Redondo, áreas com vegetação	50
Mapa 8	MAPA:ÍNDICE NDVI DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	54
Gráfico 1	Grafico da Relação Linear do NDVI do MSP	55
Mapa 9	MAPA:ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR PPI NO MSP	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
EJA	Educação Jovens e Adultos
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
EMTU	Empresa Metropolitana de Transporte Urbano
GIS	Geographic Information System
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MASP	Museu de Arte de São Paulo
mPa	Massa Polar Atlântica
mTa	Massa Tropical Atlântica
mTc	Massa Tropical Continental
MSP	Município de São Paulo
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
PPI	Pretos Pardos e Indígenas
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SP	São Paulo
USGS	United States Geological Survey
USP	Universidade de São Paulo
UTC	Coordinated Universal Time

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVO	15
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO	16
3.1 HISTÓRICO DA URBANIZAÇÃO PAULISTANA.....	20
3.1.1 ASPECTOS FÍSICOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO)	24
4. O VERDE URBANO.....	26
4.1 DIFERENCIAÇÃO DE ESPAÇOS LIVRES E ÁREAS VERDES	27
5. QUALIDADE DE VIDA	31
6. ANALFABETISMO.....	32
7. O CONCEITO DE RAÇA E A DESIGUALDADE RACIAL.....	37
7.1 ÍNDICE PPI.....	39
8. GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO	40
8.1 IMAGENS ORBITAIS	40
9. NDVI.....	42
10. MATERIAIS E MÉTODOS	44
10.1 IMAGENS ORBITAIS	44
10.1.1 ORTOFOTOS.....	46
10.1.1.1 DADOS CENSITÁRIOS.....	51
10.1.1.1.1 PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA GERAR O NDVI.....	52
11. RESULTADOS	53
12. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	63
SITES	68

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Carlos (1992), a cidade é o meio de consumo coletivo (de bens e serviços) para a reprodução de vida dos homens. Também é o lócus da habitação e de tudo que o habitar implica na sociedade atual: (assistências, serviços, saneamento básico, etc.), a autora vai além, afirmando que o uso urbano será disputado pelos vários segmentos da sociedade de forma diferenciada, gerando conflitos entre indivíduos e usos. Afirma que a localização só poderá ser entendida no contexto do espaço urbano como um todo na articulação da situação relativa dos lugares. Tal articulação expressar-se-á na desigualdade e heterogeneidade da paisagem urbana.

A cidade de São Paulo, segundo Custódio (2002) foi consolidada como metrópole entre as décadas de 1960 e 1980. Com a expansão urbana houve a substituição de áreas naturalmente verdes por espaços construídos e tal processo foi intensificado nas décadas seguintes com a progressiva verticalização da cidade, que ocorre até os dias atuais como processo contínuo. Todavia, este processo não ocorreu e nem ocorre de modo homogêneo, sendo notáveis as diferenças na intensidade e no modo de ocupação do solo em bairros distintos ao longo da capital paulista. Vale lembrar que com tal processo surgem problemas que passam a afetar a região e estes são de ordem cada vez mais urbana, como a impermeabilização do solo, a redução de sombra natural das árvores (o que altera o microclima e o conforto térmico), a mudança da morfologia do solo mediante escavações e transporte de materiais, redução do nível do lençol freático e subsidência do solo, habitação em locais de risco como encostas. Em resposta a isso, há o surgimento de problemas que afetam a saúde da população em resposta às mudanças no meio como é o caso da dissipação de poeira, barulho, poluição visual, problemas com resíduos sólidos, entre outros.

Com a deterioração de áreas naturais devido ao crescimento urbano desordenado paulistano e com a conseqüente migração das elites do centro da cidade para áreas mais afastadas, regiões planejadas e com grande presença de jardins e praças passaram a ser criadas para elite pela própria elite, que passa a se apropriar de locais onde possuem maiores espaços para a construção habitacional, enquanto às camadas menos abastadas da população, ou permaneceram em áreas centrais em processo de degradação como cortiços e pensões, ou migraram para regiões mais periféricas.

As áreas periféricas apresentam falta de vegetação urbana adequada e carecem de espaços adequados ao uso tanto para lazer quanto paisagístico, chegando até mesmo a oferecer riscos, pois, é sabido que em algumas áreas, terrenos baldios geram problemas

relacionados ao saneamento e ao abandono por parte da administração pública nessas áreas carentes. Em diversos casos, os terrenos com áreas verdes (matagais) muitas vezes se tornam depósitos de descarte inadequado de lixo e entulho pela falta de coleta adequada desses materiais em algumas regiões da cidade, causando a proliferação de pragas urbanas (roedores, carrapatos, escorpiões, mosquitos, etc.) transmissoras de diversas doenças como a leptospirose, dengue, febre amarela, raiva, etc.

Um dos aspectos mais importantes relacionados à qualidade de vida da população residente nos centros urbanos está na presença da vegetação (MORATO et al. 2005). A importância da quantificação e manutenção de áreas verdes vai muito além do fator paisagístico e estético. Isso porque a vegetação exerce inúmeras funções, como a proteção da qualidade da água, o equilíbrio do índice de umidade no ar, a estabilização da temperatura, a redução do barulho, entre outras (NUCCI, 2001). Sendo assim, é possível citar como consequência da falta de vegetação as ocorrências de problemas respiratórios e alérgicos que fazem parte do cotidiano paulistano principalmente em períodos de estiagem, muito comuns entre os meses de outono e inverno, uma vez que a dissipação da poeira e poluição urbana é comprometida pela escassez de áreas verdes que, quando existem em quantidades satisfatórias, auxiliam na dissipação das partículas em suspensão no ar.

Diante da importância do papel que a vegetação exerce nos centros urbanos, é de extrema relevância o desenvolvimento de estudos com o objetivo de melhor compreender a distribuição espacial da cobertura vegetal no município de São Paulo bem como a função que exerce em diferentes localidades.

Uma das características mais marcantes no processo de urbanização, principalmente nas metrópoles está no fator antrópico de transformação da paisagem natural, ou seja, o fator antrópico de alteração do meio, dentro do espaço em questão, neste caso é o espaço urbano.

A remoção de grande parte da cobertura vegetal está presente na gênese de todas as cidades, onde o verde e o natural, que um dia já foi predominante com sua fauna e dinâmica característica, deu lugar ao impermeável, ao concreto, ao asfalto, ao barulho e à rotina humana, sobretudo a partir do século XIX, como é o caso de São Paulo, alvo de estudo deste trabalho no qual se procurou discutir sobre os elementos da distribuição espacial de áreas verdes existentes atualmente, e a relação desta com aspectos socioeconômicos dentro do município de São Paulo.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é buscar o sinergismo de informações obtidas a partir de produtos de sensoriamento remoto de média e alta resolução em conjunto com dados auxiliares obtidos por meio de pesquisa tais como bibliografia auxiliar e levantamento de campo, entre outros.

- Analisar a distribuição espacial da vegetação na cidade de São Paulo através da utilização de NDVI.
- Analisar a relação existente entre a distribuição espacial da vegetação e alguns aspectos socioeconômicos referentes à população, como o número de pessoas por setor, renda e nível educacional.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

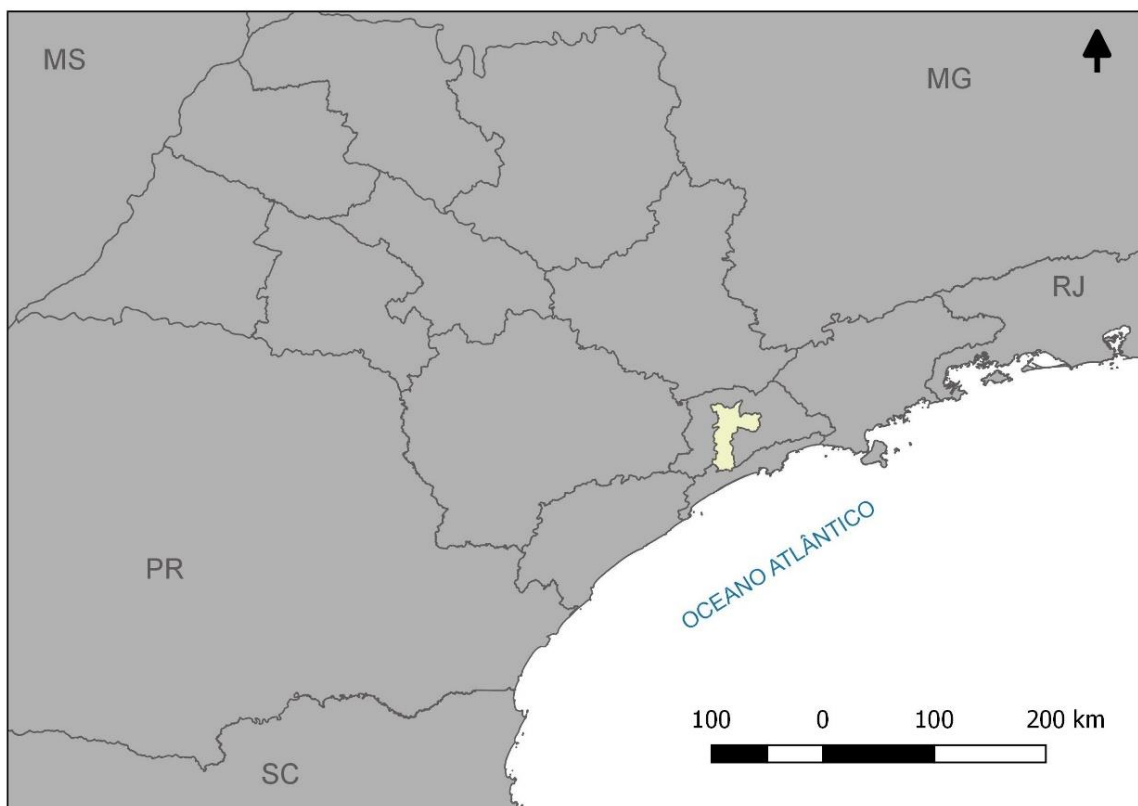
A cidade de São Paulo é a principal de seu Estado (SP), Segundo ROSS (2001) está localizada a leste do Estado conforme o Mapa 1 mostra, e da RMSP (Mapa 2). Compreende a 1% do território. A RMSP é a região metropolitana mais rica e dinâmica do Brasil, possuindo 39 municípios em processo de conurbação e mancha urbana praticamente contínua.

A cidade é a principal do Estado de São Paulo que leva o mesmo nome, sendo assim sua capital e é o principal centro de serviços do Brasil, e está entre os principais centros financeiros da América Latina e do mundo.

O município de São Paulo encontra-se na latitude $23^{\circ}32'50''S$ e na longitude $46^{\circ}38'09''O$ no fuso horário UTC -3.

Mapa 1: Estado de São Paulo.

ESTADO DE SÃO PAULO

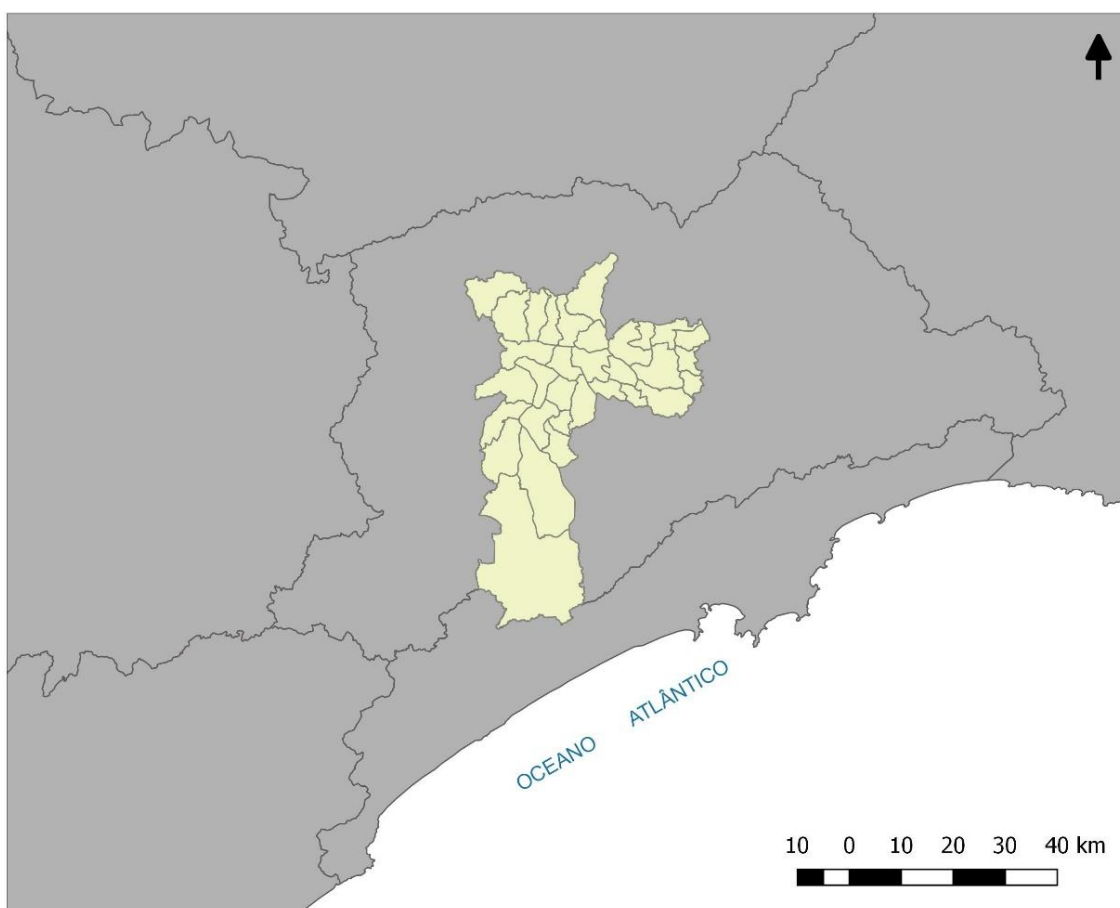


Elaboração: Marília Cavallari e Aranha, 07/06/2018

Em termos de área, a cidade ocupa 1521,11 Km² dentro do qual é dividida em 32 subprefeituras regionais, criadas para aperfeiçoar a administração do município com essas proporções. Existem também 96 distritos e centenas de bairros, os quais contam suas peculiaridades e particularidades, pois não somente grande em área, a Cidade de São Paulo é, há muitas décadas, um polo de atração não somente de brasileiros de diversas partes do país, mas também abriga, recebeu e ainda recebe uma diversidade de nacionalidades em diversos momentos do seu desenvolvimento, por diversos motivos.

Mapa 2 – Município de São Paulo e RMSP.

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO E RMSP



Elaboração: Marília Cavallari e Aranha 30/05/2018

Em relação às suas fronteiras e limites administrativos, Mairiporã, Cajamar e Caieiras são os municípios vizinhos ao norte da cidade de São Paulo; Guarulhos, Itaquaquecetuba, Poá e Ferraz de Vasconcelos a Leste; Mauá, Santo André, São Caetano do Sul, Diadema e São Bernardo do Campo estão a Sudeste; Embu Guaçu, Juquitiba, Itapeçerica da Serra, Embu, Cotia e Taboão da Serra a Sudoeste; Osasco e Santana do Parnaíba a Oeste e não pertencentes à RMSP, mas fazem divisa com São Paulo são os municípios de Itanhaém e São Vicente, a extremo sul de São Paulo (ambos da região metropolitana da Baixada Santista).

Dos municípios vizinhos, principalmente os pertencentes à RMSP, a maior parte encontra-se em situação de “municípios dormitórios”, sendo a cidade de São Paulo o polo atração de empregos serviços e turismo na região, o que explica as 11 rodovias cortando a cidade, as sete linhas férreas de transporte urbano da CPTM, as seis linhas de metrô com 84 estações, 1339 linhas de ônibus municipais, cerca de 60 terminais municipais e de transferência e três terminais rodoviários.

Porém, apesar de números impressionantes, existem locais de difícil acesso, ou seja, com déficit de meios de transporte para os habitantes, mesmo dentro do município paulista. Há também superlotação em meios de transporte coletivo e problemas de natureza urbana para os 21,5 milhões de habitantes da RMSP e os 12,1 milhões habitantes do município de São Paulo.

Dentro do perímetro da cidade, a subprefeitura com a maior densidade demográfica é a do Itaim Paulista com seus 17,195 habitantes por km². Por outro lado, a que possui a menor densidade populacional é a subprefeitura de Parelheiros com apenas 394 habitantes por km², ou seja, enquanto a primeira, no extremo leste da cidade, próxima à divisa com Guarulhos, possui 21,70 km² de extensão e 373.127 moradores, a segunda, ao extremo sul tem 353,50 km² de área (mais de quinze vezes a área da anterior!), onde vivem 139.441 habitantes.

Não somente à sua riqueza e diversidade, a capital paulistana concentra centros de pesquisa e ensino e, apesar de sofrer com a descentralização industrial cada vez mais presente nesses últimos anos, houve significativo crescimento na região do setor de serviços e telecomunicação, principalmente ligados a empresas terceirizadas presentes em áreas centrais e estratégicas para concentrar esse tipo de atividade, como pode ser exemplificado com os casos da Avenida Paulista e da Avenida Faria Lima, ambas na Zona Oeste da cidade, ou também o caso da Avenida Engenheiro Luiz Carlos Berrini na zona sul da capital paulista, que experimenta atual crescimento e um desenvolvimento exponencial nos últimos anos.

Porém não somente de serviços vive a cidade, já que pela grandeza, ela também é um polo cultural e possui várias opções de lazer para a população. Para mais de 20 milhões habitantes da RMSP, São Paulo conta com 113 parques, sendo destes, 106 mantidos pela prefeitura do município e os outros sete sob a responsabilidade do Governo Estadual. Além de utilizados como espaço de lazer e recreação, são mantidos como ferramentas de educação ambiental, conscientização e preservação da biodiversidade, tão escassa em um meio urbano como o que está em questão.

Em relação aos parques, seus usos e classificações, principalmente dos já existentes na capital, eles podem ser separados como:

- **Parques urbanos:** São os parques localizados dentro do perímetro urbano bastante utilizado para lazer da população e eventos diversos, como é o caso do Parque Villa Lobos, o Parque do Ibirapuera, Parque da Água Branca, entre outros;
- **Parques lineares:** São parques muito importantes por protegerem as margens de córregos e de rios da região e eventualmente contam com áreas destinadas ao lazer do público, não atraem grandes eventos e o foco principal desses parques não está nas atividades ao público. São bons exemplos de parques lineares da capital o Parque Linear Nove de Julho e o Parque Linear Castelo, ambos na Represa Guarapiranga;
- **Parques naturais:** Estes últimos tipos de parque são grandes unidades de conservação para a proteção da flora e fauna silvestre, não são destinados para lazer (apesar de ser comum a prática de trilhas), costumam ser maiores em áreas em relação aos anteriores. O maior exemplo de parque com essa finalidade dentro da capital é o Parque Estadual da Cantareira localizado na Zona Norte de São Paulo, ou o conhecido Parque Estadual da Serra do Mar (fora do município, mas de grande importância para a RMSP).

Além dos parques, dentro do município existem áreas florestadas e zonas rurais das quais, boa parte delas podem ser facilmente apontadas, é o caso do extremo sul da capital, onde há a pouco conhecida divisa com Itanhaém, é na região de Marsilac, por exemplo.

3.1 HISTÓRICO DA URBANIZAÇÃO PAULISTANA

Ao longo dos seus 465 anos, desde a seu nascimento, a cidade de São Paulo foi marcada por um grande período de irrelevância e inexpressividade no ponto de vista político e econômico do país.

A princípio, a sua constituição primordial estava ligada diretamente às missões jesuíticas que ocorreram no início da colonização territorial do Brasil, reunindo alguns poucos habitantes de origem portuguesa, missionários cristãos católicos nas áreas cortadas pelos córregos e rios pertencentes à Bacia do Alto Tietê no Planalto Paulista, onde antes predominavam as populações indígenas como habitantes.

Com interesse principal em estabelecer na região uma relação com os indígenas, é fundado um colégio jesuíta e inicia-se o processo de catequização da população nativa que antes habitava a região atual do município com suas crenças tradicionais.

Ergue-se uma igreja, o “colégio” (atual Pátio do Colégio, ponto turístico) e assim se inicia a povoação na região, com índios agora convertidos ao cristianismo e "civilizados" aos olhos europeus, por mãos jesuítas e colonizadores portugueses.

Há certo crescimento e expansão no aldeamento e o surgimento de atividade de agricultura de subsistência no entorno da região (batata, mandioca, milho e feijão eram principais produtos alimentares na época), mas a área ainda era apenas um núcleo de povoamento isolado e simplório em relação às outras áreas mais desenvolvidas da colônia, como São Vicente e Rio de Janeiro, a última no caso era capital da colônia.

Tendo o início do período das Bandeiras, com essas atividades concentradas na região de São Paulo, e com a conseqüente ampliação do território de domínio português através dessas expedições, os bandeirantes e os pequenos comerciantes locais passaram a obter vantagens do contrabando de vidas nativas indígenas.

A região estava localizada no caminho do litoral para o interior da capitania (ligação de caminhos entre o litoral e interior), constituindo no principal centro Bandeirante em meados de 1660, estando assim, já consolidada como Vila.

Com o início do ciclo do ouro em Minas Gerais, ocorre um esvaziamento da vila e em consequência disso, surgem planos de incentivo à fixação, com a estimulação do cultivo da cana-de-açúcar em terras paulistas, que já trazia bons resultados em outras áreas da Colônia, e com o surgimento e incentivo às tecelagens, manufaturas, entre outras atividades para tornar a região mais dinâmica.

Em 1792 é fundada a Calçada do Lorena ligando a região de São Paulo com a cidade e porto de Santos, localizados no litoral, sendo essa ligação extremamente importante, pois facilitava o transporte de diversos gêneros do interior ao importante porto do litoral, e dessa forma, São Paulo passa a ter um benefício estratégico geograficamente, como via de ligação entre o interior e o litoral, facilitando a entrada e saída de produtos e consolidando-se também como centro comercial. Portanto a partir desse momento tão importante é iniciado o período de desenvolvimento e crescimento paulistano, onde a cidade começa a florescer e se destacar na região.

Logo, ocorre a expansão dos limites urbanos da cidade e a partir dessa fase surgem diversas obras urbanas. As reconstruções e melhorias são feitas a partir daí, com destaque para o "Jardim Botânico" criado em 1798, atualmente chamado de Jardim da Luz (fig. 1) que ainda existe em plena atividade com sua importância histórica e função de área verde em meio à região central da cidade, altamente impermeabilizada. Outro exemplo importante do período é a atual Praça da República que surgiu poucos anos mais tarde.

Figura 1: Jardim da Luz.



Fonte: Marília C. A. Dezembro de 2018.

Com a abertura dos portos e a consolidação do Rio de Janeiro como capital da Colônia e com a mudança da Família Real para a capital, em 1808, a economia da cidade de São Paulo ganha um novo impulso que ocorre conjuntamente com a prosperidade do cultivo da cana-de-açúcar no interior da região e em consequência, ocorre uma dinamização através do desenvolvimento do comércio local e um maior destaque para a cidade.

Em 1828 é inaugurada a Faculdade de Direito do Largo São Francisco, ocorrendo uma mudança positiva no cotidiano da cidade, trazendo uma nova população e novas demandas, novos aglomerados e um grande enriquecimento cultural e artístico, surgindo também uma elite intelectual local.

Dado o início do ciclo do café, os setores do comércio e serviços aumentam e há a formação de uma burguesia local de forma expressiva. Essa abundância do setor cafeeiro paulista propicia a realização de investimentos em obras urbanísticas através da iniciativa privada dessa elite cafeeira, principalmente para facilitar o escoamento de produção, como a abertura de vias do interior até o Porto de Santos, cortando a área da cidade de São Paulo (São Paulo Railway, 1867; Sorocabana 1870) e as ligações férreas desse período.

Cabe salientar que durante esse pleno desenvolvimento, a cidade possui mais de 31 mil habitantes e, chegando ao final do Século XIX é iniciado o período da chegada dos imigrantes na capital, resultando em mais um *boom* no crescimento demográfico na cidade, e o surgimento de hospedarias e cortiços.

No período da República Velha, o Vale do rio Anhangabaú é ajardinado e ocorrem várias obras de melhorias, demolições e reconstruções, com destaque ao uso de alvenaria nas obras e ocorrem grandes transformações paisagísticas na cidade de São Paulo.

A área urbanizada e transformada pelo fator antrópico aumenta significativamente e a paisagem se muda completamente na passagem do século XIX para o século XX. Bairros residenciais dão lugares às antigas chácaras e ocorre um crescimento industrial principalmente no período após a crise de 1929, com as substituições de importações e depois, com a Segunda Guerra Mundial. Com o surto industrial, a cidade passa a ser polo de atração da população de todas as outras áreas do país, principalmente do Norte e Nordeste.

A extração de areia e cascalho foi feita em terrenos fluviais e o material foi bastante utilizado para a construção na cidade até por volta das décadas de 1960 e 1970 (ROSS, 2001).

A cidade segue com uma taxa de crescimento bastante elevada ao longo do século XX, como pode ser observado na Tabela 1, devido tanto à chegada de imigrantes em diversos momentos (italianos, japoneses, entre outros), quanto às migrações internas, principalmente

pelo fato de seu desenvolvimento ter transformado a cidade de São Paulo em um polo de atração e conhecida como um lugar para oportunidades.

Tabela 1: Crescimento populacional do MSP, 1900 – 2018*.

Década	População do MSP (em números)	
1900	239820	*
1910	346410	*
1920	579033	
1929	1070986	*
1940	1326261	
1950	2198096	
1960	3820303	
1970	5924615	
1980	8493226	
1991	9646185	
2000	10434252	
2010	11253503	
2018	12.176.866	*

(*estimativa).

Fonte: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=720> em 15/03/2019

Elaboração Marília C.

Dessa forma, há crescimento e expansão acelerado e heterogêneo e desordenado, a cidade se consolida como a mais dinâmica cidade na maior região metropolitana brasileira e apesar de sua grandeza, ela é marcada pela desigualdade socioeconômica e espacial.

3.1.1 ASPECTOS FÍSICOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO)

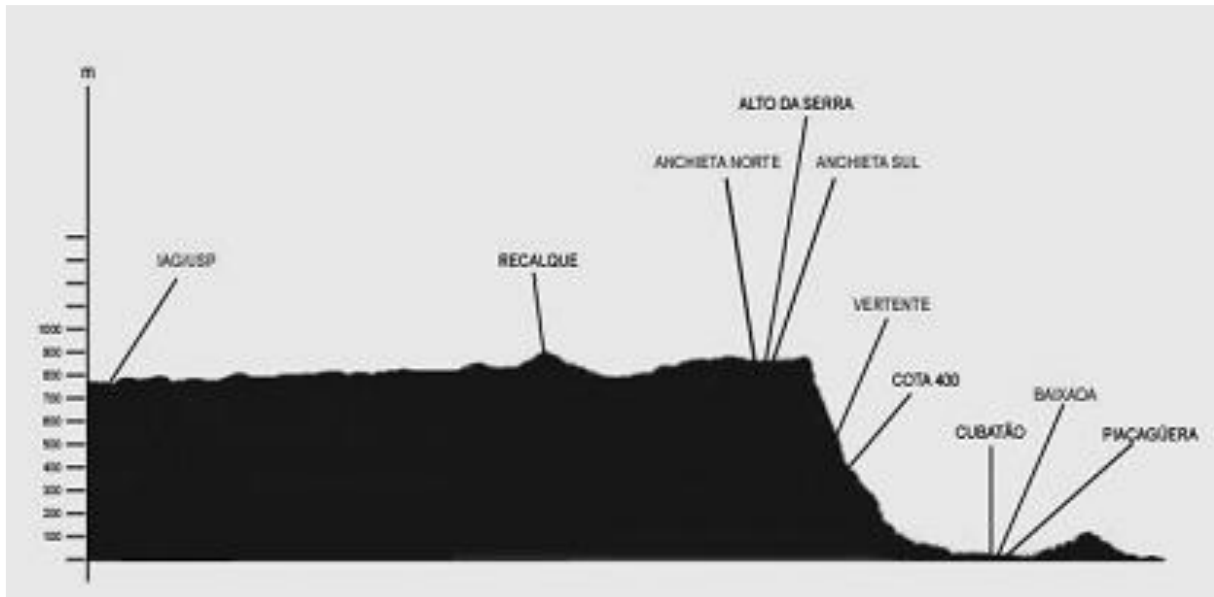
A RMSP se edificou e vem crescendo sobre a região onde está a Bacia Cenozóica de São Paulo e sobre o relevo que foi esculpido ao longo das eras a partir do embasamento Cristalino (ROSS, 2001). As principais planícies fluviais foram desenvolvidas no Holoceno e foram submetidas ao regime fluvial de inundações sazonais.

São Paulo está em uma planície fluvial entre o Domínio de Mares de Morros e a Depressão Periférica Paulista, com predomínio de florestas tropicais e semitropicais, alternância de Mata Atlântica e Cerrado, entre outros tipos de bioma, e conta com grande diversidade.

Localiza-se no Planalto Ocidental Paulista, com altitude variante, porém a cerca de 760 m do nível do mar. Há três unidades de relevo: o Planalto Paulistano (Cantareira), Planalto de São Paulo e as Planícies Fluviais.

A cidade é cortada pelo trópico de Capricórnio na sua porção norte, o que, em teoria, faz-se pensar que é uma zona de transição entre o clima tropical e o clima subtropical marcada pela sazonalidade. O clima característico na região é Cfa/Cwa com estações totalmente bem definidas, pois tem o inverno típico seco e frio com as massas de ar polar mPa bastante atuante no inverno, ao passo que o verão é chuvoso e quente com predomínio da massa mTa(úmida) e mTc (seca), possuindo também estações de transição muito características. O clima da cidade está é influenciado também pelo efeito orográfico da Serra do Mar (fig. 2) onde possui níveis pluviais impressionantes, devido justamente ao efeito orográfico do relevo, pois ele cria uma barreira da umidade do mar, os ventos e a chuva quem vêm do mar sentido continente, fazendo com que a região da Serra do Mar paulista tenha picos de chuva extremamente altos enquanto a área da RMSP tenha um padrão climático mais seco comparativamente, porém importante, significativo e abundante no verão.

Figura 2: Perfil Longitudinal de SP.



Fonte: PELLEGGATTI, C. GALVANI, E. 2007.

O bioma em toda a região é bastante variado, mas, predominantemente varia entre Mata Atlântica de altitude e Cerrado, pois a cidade está na "sombra" da Serra do Mar conforme abordado anteriormente.

A cidade está dentro da Bacia do Alto Tietê que banha a região com o rio principal do mesmo nome, além da bacia cortar também os municípios vizinhos. Preteritamente à urbanização, a bacia hidrográfica em questão era sujeita a períodos de cheia e alagamentos que sempre ocorreram de modo natural, principalmente nos períodos de chuva, o que justifica o bioma variado e o solo sedimentar em diversas áreas.

Com a urbanização e impermeabilização, os rios principais foram retificados, canalizados e as nascentes desapareceram, e assim ocorre a maior parte das inundações tão conhecidas e temidas pelos paulistanos no período do verão, pois as cheias e alagamentos sempre foram parte da dinâmica natural da bacia e a urbanização está sujeita ao regime natural, apesar de tudo.

A Bacia do Alto Tietê é, portanto, sedimentar e seu rio principal, o Tietê possui morfologia longilínea, elevada densidade de drenagem e um padrão de drenagem dendrítica, segue ENE-WSW.

4. O VERDE URBANO

Um dos termos mais amplamente utilizados para designar vegetação urbana são áreas verdes e elas existem de modos diferentes para finalidades distintas, ou seja, podem existir em diversas formas dentro de uma mesma região para diversas finalidades.

Tão essencial quanto água encanada, escolas, hospitais ou energia elétrica, o acesso a áreas verdes tem se mostrado cada vez mais essencial para garantir bem estar, saúde psíquica.

Para assegurar qualidade de vida satisfatória em meio urbano, é necessário que existam áreas verdes bem distribuídas, não somente como muros vivos (atualmente em moda), vasos decorando entrada das residências ou algumas poucas árvores ao longo do calçamento, mas, principalmente a presença de praças, calçamento gramado e arborizado, uma vegetação abundante o suficiente para garantir não somente boa estética, mas também para garantir sombra e conforto térmico, entre outros benefícios apontados por diversos autores, como NUCCI (1998) destaca:

“A vegetação agrega à um lugar uma qualidade ambiental e isso tem relação direta na qualidade de vida dos habitantes. Para além da qualidade de vida, a vegetação ligada ao conforto térmico das regiões pode gerar benefícios além do humano, como a redução de gasto de energia, tanto no inverno quanto no verão, pois além de gerar sombra e auxiliar na estabilidade da temperatura, no inverno auxilia protegendo as áreas de exposição ao vento, protegendo áreas habitadas como casas e prédios residenciais.”

O autor afirma que “não se encontram normas, critérios e padrões suficientes para se assegurar um (...) meio ambiente humanizado, sadio e ecologicamente equilibrado”. O que derruba ideia formalmente e amplamente difundida de que existe em algum lugar uma resolução da OMS que indicaria como “ideal” 12m² de área verde por habitante¹, fato esse que pode ser exemplificado com esse trecho retirado do Diário Oficial do Estado de São Paulo de 2007:

¹ Diário Oficial do Estado de São Paulo: Nº 60 – DOE de 30/03/07 – p.13. PROJETO DE LEI Nº 160, DE 2007 ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpsssp/bibliote/informe.../2007/.../E_PL-160_2007.pdf

Diário Oficial do Estado de São Paulo, Diário da Assembleia Legislativa PROJETO DE LEI N 160 DE 2007, p.13. “Obriga os municípios que celebram convênios com o Estado a atender a recomendação da OMS- Organização Mundial da Saúde e dá outras providências”.

“O índice de áreas verdes é aquele que expressa a quantidade de espaços livres de uso público, em quilômetros quadrados ou metros quadrados, pela quantidade de habitantes que vivem em determinada cidade. Ainda em relação aos índices é importante ressaltar que está difundida a arraigada no Brasil à assertiva de que a ONU - Organização das Nações Unidas e a OMS - Organização Mundial de Saúde consideram ideal que cada cidade disponha de 12 (doze) metros quadrados de área verde por habitante. A presente proposição ao determinar o cumprimento das recomendações da OMS - Organização Mundial de Saúde tem por objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas, através da diminuição do ar poluído que encontramos na maioria de nossos municípios.”

Com a transformação do espaço pela sociedade e este, passando a ser um espaço modificado, ou seja, espaço antrópico, onde adaptações são necessárias para adequá-lo às necessidades do homem. Construções em encostas, em vertentes, em planícies de inundação, ou seja, habitações e obras em lugares inadequados oferecem riscos e afetam diretamente à qualidade de vida de quem vive nesses tipos de locais que deveriam permanecer com a cobertura vegetal, pois sem ela, há enormes riscos de deslizamentos e desastres, não só para a natureza, mas põe em risco incontáveis vidas humanas.

4.1 DIFERENCIAÇÃO DE ESPAÇOS LIVRES E ÁREAS VERDES

Espaços livres podem conter a vegetação ou não, conforme o próprio nome diz, é uma área para uso livre (recreativo, esportivo, descanso) podendo a vegetação estar inserida ou não como acessória, como por exemplo, a Praça Roosevelt (fig. 3) na região da Consolação na área central de São Paulo. A praça é amplamente impermeabilizada, com poucas árvores em sua extensão e amplo espaço livre utilizado, principalmente, por jovens para a prática de esportes, principalmente skate.

Espaço livre, propriamente dito, pode ser compreendido como lugar de passeio e descanso, pode ser local de atividades esportivas, entretenimento, encontros e reuniões de modo geral, e outras finalidades, principalmente relacionadas com pedestres. É um conceito amplo, relacionado a espaços para o livre uso, no geral são locais abertos para qualquer atividade mas, principalmente, livre de edificações.

Figura 3: Praça Roosevelt, Consolação, São Paulo.



Fonte: Marília Cavallari, dezembro 2018

Em relação às áreas verdes, segundo Rubira (2005) (apud Arfelli 2004), são caracterizadas pela predominância e continuidade da cobertura vegetal, como praças, jardins, parques, o que nunca deve ser confundido com espaços livres.

As áreas verdes urbanas podem possuir diversas funções como, por exemplo, uma função ecológica, ter seu uso relacionado ao lazer, função paisagística, ser usada para conforto através da sombra, entre outras.

No caso da cidade de São Paulo e dentro do objeto de estudo deste trabalho, ocorrem e são levadas em consideração diversas formas de áreas verdes distribuídas de modo não homogêneo dentro do município:

- **Áreas verdes ou zonas verdes** são locais públicos onde predominam a vegetação;
- **Parques urbanos** possuem a função estética, ecológica e de lazer, com extensão maior em relação às praças. Esse é o caso do Parque Trianon (fig. 4) no coração da

Avenida Paulista, localizado em Frente ao MASP, que é um dos pontos turísticos mais conhecidos de São Paulo;

- **Arborização urbana** se relaciona com elementos arbóreos diversos na cidade. No geral está presente em canteiros, acompanhamento viário, calçadas, rotatórias, possuindo função meramente estética, poucas vezes influenciam no conforto térmico. Elementos de arborização urbana levados em consideração neste trabalho também estão presentes em locais privados como é o caso de áreas comuns ao céu aberto em edifícios, pode ocorrer em topo de alguns prédios, áreas privadas residenciais como é o caso de arborização em alguns quintais residenciais, e outros casos semelhantes.

Em relação à vegetação das regiões urbanas, há divergências, sobretudo relacionadas aos conceitos utilizados em pesquisas de âmbito acadêmico que tratam da temática de áreas verdes urbanas, o que gera problemas e generalizações equivocadas ao analisar o verde urbano.

Figura 4: Parque Trianon. Av. Paulista.



Fonte: Marília Cavallari. Dezembro 2018.

Para um estudo sobre vegetação, é importante que seja definido e caracterizado o conceito específico de tal para abordar o tema de modo objetivo, principalmente se tratando do tão complexo meio urbano brasileiro atual.

Levando em consideração o objetivo pretendido aqui, foi aplicada a generalização das áreas verdes, principalmente por motivo metodológico. O NDVI seleciona a vegetação por refletância, independente do tamanho e estrutura, e transforma a quantidade de vegetação da imagem em “preta e branca” (sendo o branco indicativo de presença de verde), portanto, não há dentro do trabalho com a imagem NDVI a diferenciação conceitual de verde urbano e suas classificações específicas de uso, sendo este- o verde- tratado de forma generalizada ao longo da pesquisa, assim como a concentração regional de áreas verdes dentro do perímetro urbano com fatores específicos inseridos, como índices humanos de renda, alfabetização, racial, entre outros.

Vale lembrar que, a contar pela verticalização de áreas destinadas a habitação, algumas áreas verdes podem passar a falsa realidade de grande quantidade de vegetação, portanto, deve-se levar em consideração da densidade populacional das áreas.

5. QUALIDADE DE VIDA

Não somente os fatores econômicos e de infraestrutura são necessários para o bem estar humano e para garantir o bem estar social, mas também alguns fatores referentes ao ambiente são necessários para auferir a qualidade de vida, independente de esta ser urbana ou não. No caso do meio urbano, áreas verdes podem ser um indicativo se em determinados locais existe ou não qualidade de vida, se existe um meio sustentável e se o desenvolvimento da região foi ordenado. Conforme NAHAS (2006) aponta sobre o conceito de qualidade de vida:

“O conceito de ‘qualidade de vida urbana’ vem se construindo, historicamente, a partir dos conceitos de bem-estar social, qualidade de vida, qualidade ambiental, pobreza, desigualdades sociais, exclusão social, vulnerabilidade social, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, e, desta maneira, sua história encontra-se estreitamente vinculada à história dos indicadores formulados com base nestes enfoques.”

Como consequência do adensamento urbano contemporâneo, caso atualmente experimentado pela população do MSP, a grande concentração humana em determinados locais exige, principalmente dos agentes públicos atuantes, que exista uma infraestrutura adequada com elementos básicos para garantir vida digna e oportunidades em uma sociedade tão complexa e dinâmica como a atual, e que os agentes públicos responsáveis promovam não só o acesso à energia elétrica, esgoto, água encanada, saneamento básico, gás, mas também o acesso aos meios de comunicação cada vez mais essenciais hoje em dia (acesso a redes de internet e telefonia), além de escolas, hospitais, áreas de lazer e recreação, segurança entre outros serviços essenciais para garantir à população de uma determinada localidade poder viver com qualidade, dignidade e direitos assegurados dentro da sociedade atual.

6. ANALFABETISMO

A questão do analfabetismo é um problema de longa data no Brasil. Segundo o Mapa do Analfabetismo do Brasil (2003), a taxa de pessoas com quinze anos ou mais que não sabem ler nem escrever teve queda ininterrupta porém, entre algumas décadas e outras, foi uma queda bastante sutil conforme mostra a tabela 2, retirada do Mapa do Analfabetismo²:

Tabela 2 – Analfabetismo na faixa de 15 anos ou mais – Brasil – 1900/2000.

Analfabetismo na faixa de 15 anos ou mais - Brasil - 1900/2000

Ano	População de 15 anos ou mais		
	Total ⁽¹⁾	Analfabeta ⁽¹⁾	Taxa de Analfabetismo
1900	9.728	6.348	65,3
1920	17.564	11.409	65,0
1940	23.648	13.269	56,1
1950	30.188	15.272	50,6
1960	40.233	15.964	39,7
1970	53.633	18.100	33,7
1980	74.600	19.356	25,9
1991	94.891	18.682	19,7
2000	119.533	16.295	13,6

Fonte: IBGE, Censo Demográfico.

Nota: (1) Em milhares

Fonte: MAPA DO ANALFABETISMO NO BRASIL (2003) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. Ministério da Educação.

² MAPA DO ANALFABETISMO NO BRASIL (2003) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. Ministério da Educação.

Apesar de o desafio de alfabetização das pessoas no Brasil ser algo bastante complexo dentro do contexto e realidade nacional, deve-se lembrar de que até mesmo o conceito de analfabetismo sofreu e sofre constantes diferenças ao longo do tempo (e da história) e em diferentes países, sendo assim, o próprio conceito de analfabetismo deve ser previamente explicado aqui.

O IBGE considera como alfabetizada aquela pessoa que é “capaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhece”. No mundo o conceito que se destaca e que é amplamente utilizado é o de “analfabetismo funcional”, ou seja, é o conceito que inclui aquelas pessoas que possuem menos de quatro anos de estudo. Com essa segunda definição, ainda de acordo com o Mapa do Analfabetismo no Brasil, o país sofreria um salto no número de analfabetos para mais de trinta milhões de pessoas com quinze anos ou mais, nessa triste condição.

O analfabetismo está presente em todas as faixas etárias, como mostra a tabela 3, referente ao número de analfabetos no Brasil por faixa etária no ano da publicação do Mapa do Analfabetismo, sendo o critério adotado para a definição de analfabetismo, o do IBGE que também é o mesmo adotado neste trabalho, por motivos metodológicos:

Tabela 3: Taxa de analfabetismo por faixa etária – Brasil 1996/2001

**Taxa de analfabetismo por faixa etária – Brasil
1996/2001**

Faixa Etária	Ano		
	1996	1998	2001
10 a 14	8,3	6,9	4,2
15 a 19	6,0	4,8	3,2
20 a 29	7,6	6,9	6,0
30 a 44	11,1	10,8	9,5
45 a 59	21,9	20,1	17,6
60 e mais	37,4	35,9	34,0

Fonte: IBGE, Pnads 1995, 1998 e 2001.

Nota: Excluída população rural de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará e Amapá.

Para enfrentar o problema, em cada faixa etária e em cada localidade com sua singularidade, deve ser adotada uma estratégia diferente e local, o que torna esse problema mais complexo do que parece à primeira vista.

Podemos também notar que, ao observar a tabela 3, há jovens com idades abaixo dos vinte anos, ou seja, em idade escolar, vivendo como analfabetos, mostrando que existe um problema em curso e que o número de pessoas analfabetas não estão somente nas faixas de pessoas com mais idade (que tiveram idade escolar quando a educação formal era menos acessível), como é comum acreditar.

Por fim, em relação ainda à publicação do Mapa do Analfabetismo, aproximadamente 35% dos analfabetos já frequentou escola alguma vez na vida, mas a razão para ainda se manterem como analfabetos é diversa: escolas ruins (ressaltando os bairros pobres das grandes cidades), necessidade de trabalho em idade precoce, a baixa escolarização dos pais, despreparo da rede de ensino, entre outros. Devido a grandeza espacial e populacional, o Estado de São Paulo lidera, em número de municípios onde ocorrem analfabetismo conforme a tabela 4 mostra:

Vale lembrar também que uma característica bastante usual em programas de alfabetização locais é de que apenas trabalham com a alfabetização da pessoa sem encaminhá-las a escolas do tipo EJA.

O recém-alfabetizado não frequentando o ensino comum, facilmente pode retornar à condição de analfabeto. Ocorre das pessoas participarem de programas, mas, ao aprenderem o mínimo para ler e escrever (de acordo com o critério do IBGE) elas não prosseguem nos estudos formais e permanecem como analfabetos funcionais.

O critério aplicado neste trabalho foi de acordo com o critério utilizado nas na Base de Informações por Setor Censitário referente ao censo 2010, a saber:

Alfabetização

“Considerou-se como alfabetizada a pessoa capaz de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecesse. Foi considerada analfabeta a pessoa que aprendeu a ler e escrever, mas que esqueceu devido a ter passado por um processo de alfabetização que não se consolidou e a que apenas assinava o próprio nome.”

Tabela 4 – Distribuição do número de analfabetos nos cem primeiros municípios onde ocorre maior concentração - 2000

Distribuição do número de analfabetos nos cem primeiros municípios onde ocorre maior concentração – 2000

UF	Municípios	Analfabetos de 15 anos ou mais			
		Total	Faixa Etária (em anos)		
			15 a 29	30 a 59	60 e mais
SP	13	661.949	94.329	330.749	236.871
RJ	7	403.508	61.431	190.754	151.323
CE	11	381.015	79.450	197.600	103.965
PE	11	369.738	80.364	186.788	102.586
BA	9	326.510	69.529	164.901	92.080
MG	9	227.222	26.379	112.901	87.942
MA	8	200.503	46.933	98.915	54.655
AL	3	147.834	40.163	76.581	31.090
PB	4	135.249	30.575	66.447	38.227
PI	2	90.710	18.772	47.064	24.874
RN	2	89.593	18.177	45.990	25.426
DF	1	83.378	14.625	45.378	23.375
PA	3	83.101	16.999	39.968	26.134
GO	3	80.196	9.651	39.228	31.317
SE	3	66.625	15.522	34.376	16.727
PR	2	63.635	5.987	30.045	27.603
AM	1	57.096	11.318	28.692	17.086
ES	2	39.798	4.970	20.953	13.875
RS	1	36.167	5.748	16.302	14.117
MS	1	28.466	3.039	14.119	11.308
AC	1	23.080	4.966	12.135	5.979
MT	1	20.777	2.459	10.953	7.365
RO	1	17.999	2.834	9.843	5.322
AP	1	16.060	3.533	8.004	4.523
Total	100	3.650.209	667.753	1.828.686	1.153.770
%	1,8	22,4	21,6	22,6	22,6

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

A alfabetização tem grande peso IDH dos países como mostra a tabela 5 com a taxa de analfabetismo do Brasil estando em 13,6% no ano 2000, enquanto os nossos vizinhos argentinos estão com apenas 3,2%. Podemos notar como o analfabetismo tem um peso importante e reflete no IDH dos países como é apontado na tabela 5:

Tabela 5 – Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Analfabetismo da população de 15 anos ou mais – 2000.

Índice de Desenvolvimento Humano e Taxa de Analfabetismo da população de 15 anos ou mais – 2000

País	IDH	Posição	Taxa de Analfabetismo (%)
Noruega	0,942	1º	0,0
Austrália	0,939	5º	0,0
Áustria	0,926	15º	0,0
Espanha	0,913	21º	0,0
Portugal	0,880	28º	7,8
Argentina	0,844	34º	3,2
Chile	0,831	38º	4,2
Costa Rica	0,820	43º	4,4
Trinidad e Tobago	0,805	50º	1,7
México	0,796	54º	8,8
Colômbia	0,772	68º	8,4
Brasil	0,757	73º	13,6
Peru	0,747	82º	10,1
Equador	0,732	93º	8,4
Cabo Verde	0,715	100º	26,2

Fonte: Pnud e Unesco.

Fonte: MAPA DO ANALFABETISMO NO BRASIL (2003) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. Ministério da Educação.

7. O CONCEITO DE RAÇA E A DESIGUALDADE RACIAL

Segundo MALACHIAS (2006), o conceito científico de “raça” foi formulado no século XIX, porém ainda no século XIV havia ocorrências dos primeiros registros do tipo, colocando grupos humanos em categorias com origens em comum.

No século XIX, a palavra “raça” ressignificada e passa a ser uma forma de distinção entre grupos dentro da espécie humana, o que criou a distinção física com base em fenótipos e também equivocadamente distinções de ordem mental, ou seja, a ideia de inferioridade de algumas raças para justificar a superioridade de outras com base em teorias pseudocientíficas (um grande exemplo do uso indiscriminado dessas falsas teorias foi o nazismo).

A modernidade fez o termo raça classificar diferentes raças humanas como um estudo científico para o interesse de grupos dominantes europeus e a Estado Nação (principalmente em tempos de unificação), utilizou de tal ideia para as necessidades internas e externas de expansão e unificação política e econômica.

A formação do Estado Nação europeu moderno gerou conflitos étnicos entre grupos que “ameaçavam” a unidade territorial e a idealização do pensamento nacional, que era de unificação cultural e de valores, tradições, língua, religião, origem, ou seja, a ideia de raça nacional, já que havia a necessidade de justificar a unificação de diferentes áreas em uma só pela homogeneização da população com base nas ideias de tradição em comum, raça em comum (algo que muitas vezes não era realidade e resultou em perseguições de pequenos grupos étnicos desde o início).

A luta pelo *Lebensraum*³ ratzeliano e a ideia de diferentes raças do homem como termo científico resultou em grandes tragédias na história da humanidade, além do estigma de vários grupos, sendo que diversas formas de preconceito com base na ideia equivocada de supremacia racial resistem até hoje dentro de alguns grupos, sejam eles dominantes ou não.

MALACHIAS (2006) afirma que o período entre os séculos XIX e XX no Brasil era de fundamentação teórico-científica e que o processo de construção da nação brasileira foi idealizado havendo anseio de grupos e do Estado com a ideia de transformação do povo heterogêneo em algo mais homogêneo:

³ Em *TERRA NEGRA* de Timothy Snyder (2015), apesar de não ser um trabalho geográfico, é dedicado um capítulo sobre o “Espaço Vital”, termo que é muito conhecido na Geografia, foi apropriado e utilizado para justificar a consolidação do Estado Nação moderno alemão com base na suposta necessidade do Estado moderno europeu ter espaço para crescer e produzir internamente sem influência de outras potências mundiais na época, como por exemplo, deixar de produzir em uma colônia ultramarina e depender da marinha de outros países para o transporte. Décadas mais tarde, a ideia nazista nada mais era do que o desejo de consolidar um vasto império contínuo e autossuficiente na Europa sem influência externa, tanto capitalista quanto socialista.

“a prática política, de construção da nação, se efetivou através de formas estatais discriminatórias de dominação racial não-legais do ponto de vista jurídico, já que não foram escritas em nenhum documento, mas informalmente institucionalizadas como discriminatórias. O fato de não se encontrarem escritas não impediu que fossem praticadas com muita eficiência em seus propósitos de apartamento sócio e espacial de negros e indígenas”. (p.13 e 14)

A própria Lei Aurea ⁴é um exemplo, já que libertou escravos e por muitos é vista como um saldo positivo, mas sem lhes dar nenhuma garantia ou recompensação por terem as vidas roubadas para os escravistas impiedosos.

Dentro do pensamento nacional, o racismo científico transformou a miscigenação brasileira existente até então em problema, inclusive para o progresso nacional, pois a pseudociência da época levava muitos a concluir isso.

O Brasil é climaticamente e racialmente diferente da Europa (“centro da civilização” da época) e isso era um problema, pois o país era visto como condenado naturalmente ao fracasso civilizatório dentro da ideia científica (incluindo a ideia geográfica) da época.

MALACHIAS (2006) pontua que a ideia fundadora da civilidade brasileira (que persiste atualmente) é a tese do branqueamento racial e a louvação da mestiçagem, como ideia de democracia racial brasileira. No Brasil, imigrantes europeus conquistaram maior sucesso em relação aos brasileiros indígenas e negros, tanto que hoje vemos que existem desigualdades de prestígio e salário entre brancos e negros em funções idênticas dentro do mercado de trabalho.

O imigrante europeu foi tido como o “marco civilizatório” da nação tendo a sua chegada muitas vezes incentivada pelo Estado brasileiro, teve também sua assimilação facilitada, incorporação incentivada por meio de diversos benefícios na chegada. O europeu no Brasil teve em algumas vezes acomodação e trabalho, por vezes penosos, mas garantido.

Podemos notar atualmente os traços dessas medidas reverberando na sociedade brasileira, e que o preconceito baseado em “raças” existe ainda hoje no país. Exemplo disso são as diferenças salariais e espaciais mostrando sempre presentes ao longo da nossa história, desde a chegada dos exploradores portugueses até os dias correntes.

O Brasil é conhecido como uma nação acolhedora e o povo brasileiro visto como receptivo aos estrangeiros, mas para quem? Já foi provado que o médico nazista Joseph

⁴ a Lei Áurea foi assinada tardiamente, em 1888 enquanto diversas colônias e ex-colônias haviam feito o mesmo anos antes e logo em seguida começou a política de imigração de europeus para o Brasil, inicialmente para substituir escravos e depois, em alguns casos vieram com terras cultiváveis garantidas para o colono europeu recém-chegado se instalar em áreas com déficit populacional e garantir que não houvesse conflitos e invasões de vizinhos, como o caso de algumas colônias no sul do Brasil.

Mengele, o “Anjo da Morte” fugiu para o Brasil ao final da Segunda Guerra Mundial e viveu tranquilamente no nosso país por décadas, morrendo afogado no litoral paulista há poucas décadas, enquanto hoje assistimos a episódios como os brasileiros hostilizando nossos vizinhos venezuelanos, com diversos relatos de violência praticados, em uma tentativa de expulsão desses refugiados do Brasil. Podemos assim notar que o brasileiro acolhedor, caloroso e receptivo aos estrangeiros é também bastante seletivo.

Abordar raças como classificação partindo a autoafirmação do indivíduo não faz da ideia de raça com base no racismo científico aqui abordado, mas leva em consideração os fatores culturais e sociais de cada indivíduo e aonde ele se vê inserido dentro de vivência. Se uma pessoa que racialmente negra ou indígena, ou seja, com tais fenótipos, se identifica como branca, é uma questão e problema que vai além do qual podemos aprofundar aqui neste trabalho.

7.1 Índice PPI

Da mesma forma que ocorreu com os dados referentes aos índices de alfabetização, o índice PPI foi feito a partir da Base de Informações por Setor Censitário referente ao censo 2010, pois, foi a base de dados empregada nesta pesquisa.

O critério que o IBGE (2010) adota parte da seguinte premissa:

“Cor ou raça:

Investigou-se a cor ou raça declarada pela pessoa, com as seguintes opções de resposta:

- **Branca** - para a pessoa que se declarou branca;
- **Preta** - para a pessoa que se declarou preta;
- **Amarela** - para a pessoa que se declarou de cor amarela (de origem oriental: japonesa, chinesa, coreana etc.);
- **Parda** - para a pessoa que se declarou parda;
- **Indígena** - para a pessoa que se declarou indígena ou índia.”.

O IBGE utiliza como critério de classificação a raça na qual cada indivíduo se identifica e sente-se pertencente, isto é, os fatores culturais e sociais da população são levados em consideração na pesquisa.

8. GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO

Segundo LOMBARDO, M. e MACHADO, R. (2011), as técnicas de sensoriamento remoto são instrumentos com grande importância na análise e no planejamento urbano e na análise da dinâmica da paisagem. Tais análises necessitam de constantes atualizações de dados para subsidiar o planejamento territorial.

A utilização do sensoriamento remoto e SIG na ciência e análise geográfica permitem o trabalho não só com imagens orbitais, mas também com a utilização de dados principalmente quantitativos, através de combinações, tratamentos para assim poderem ser visualizados através de gráficos, tabelas e principalmente mapas temáticos.

Os dados quantitativos são armazenados como banco de dados alfanumérico, como por exemplo, o caso deste trabalho na utilização de dados do Censo 2010 do IBGE, e são executados os comandos, superposições diversas, conjuntamente com a utilização das imagens orbitais.

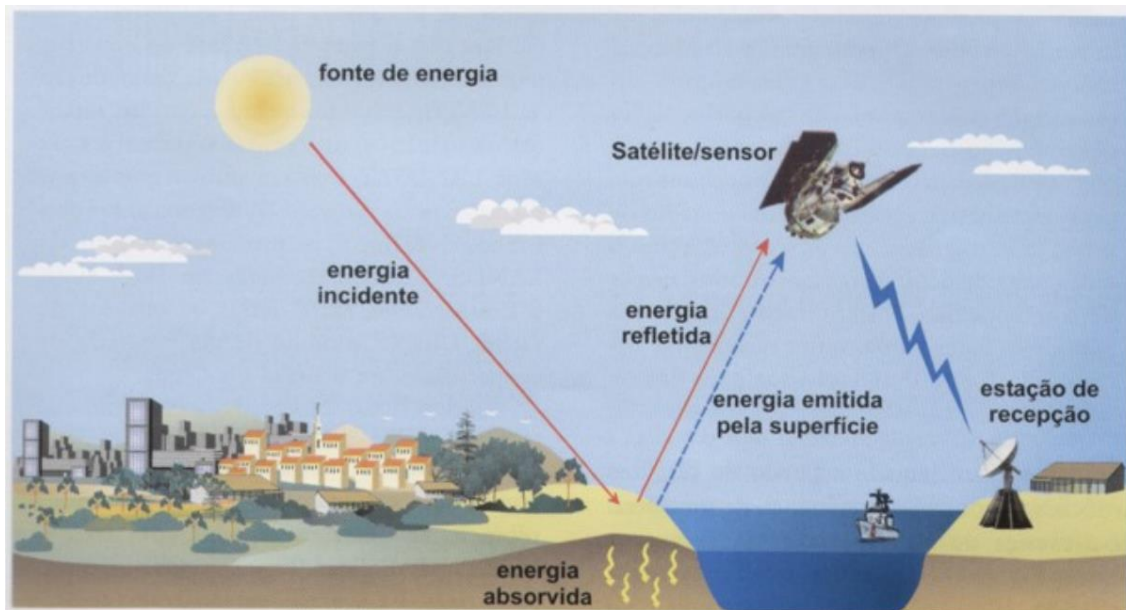
8.1 IMAGENS ORBITAIS

As imagens orbitais, como o nome já indica, são obtidas pelos satélites artificiais que ficam na órbita terrestre, conforme a figura 5 mostra. Ao serem geradas as imagens, como é o caso do LANDSAT 5-TM são obtidas imagens em tons de cinza que variam entre 0, totalmente preto, e 1, totalmente branco. Nesse caso do *Landsat*, os valores de cinza variam 256 vezes, ou seja, varia do zero (0) ao número 255 em níveis de cinza.

No estudo de manchas altamente urbanizadas, como é o caso da RMSP, a utilização das imagens orbitais para análise mostra-se como ideal, pois as imagens são constantemente atualizadas, e cabe destacar que a expansão das manchas urbanas, assim como as cidades, está em constante transformação.

As imagens obtidas a partir do satélite Landsat- 5TM utiliza as bandas espectrais de 1 a 6, resolução espacial média e uma resolução temporal de 16 dias (tabela 6).

Figura 5 - imagem esquemática, luz solar, satélite e refletância.



Fonte: MACHADO, R.

Essas imagens, também são ideais no que diz respeito às interpretações visuais e de modo observacional, pois a resolução espacial das imagens tornam possíveis as interpretações como o caso das texturas nas imagens de vegetação e, com o auxílio dos SIG pode-se interpretar grandes extensões sem maiores problemas, o que era impossível décadas atrás.

Tabela 6: Sensores, bandas espectrais, resolução espacial, espectral e temporal:

Sensor	Bandas	Resolução Espacial(m)	Resolução Espectral (ãnm)	Resolução Temporal
MSS (LANDSAT 5)	4	80	0.5 - 0.6	16 Dias
	5	80	0.6 - 0.7	
	6	80	0.7 - 0.8	
	7	80	0.8 - 1.1	
TM (LANDSAT 5)	1	30	0.45 - 0.52	16 Dias
	2	30	0.52 - 0.60	
	3	30	0.63 - 0.69	
	4	30	0.76 - 0.90	
	5	30	1.55 - 1.75	
	7	30	2.08 - 2.45	
HRV - SPOT	1	20	0.50 - 0.59	26 Dias
	2	20	0.61 - 0.68	
	3	20	0.79 - 0.89	
	PAN	10	0.51 - 0.73	

Fonte: LOMBARDO e MACHADO, 2011.

9. NDVI

De todas as técnicas que permitem identificar e caracterizar a distribuição da vegetação e fazer uma análise temporal da mancha verde há destaque para o *Normalized Difference Vegetation Index* ou Índice de Vegetação por Diferença Normalizada ou NDVI.

O índice NDVI explora a relação entre a alta absorção de energia eletromagnética no canal vermelho e a alta reflexão no infravermelho próximo (Jensen, 2009).

A normalização se dá através de uma relação entre as medidas espectrais das bandas infravermelhos próximos e infravermelhos. Nas imagens Landsat-5, o índice é obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{NDVI} = \frac{\text{Banda 3} - \text{Banda 4}}{\text{Banda 3} + \text{Banda 4}}$$

Onde:

A banda X é o valor da refletância na banda do infravermelho próximo;

A Banda Y é o valor da refletância na banda do vermelho.

Após a obtenção das amostras de controle, iniciar-se-á a fase de modelagem que irá combinar os dados de referência com os valores do brilho do pixel das imagens do Landsat-5 TM. Para mapear a vegetação, foi utilizado o índice NDVI (*Normalized Density Vegetation Index*) por se tratar de um dos índices mais importantes utilizados para o mapeamento de vegetação em ambiente urbano, como é o caso deste estudo sobre a vegetação urbana de São Paulo.

Segundo BARBOSA *et al.* (2017) “o NDVI é amplamente utilizado em praticamente todos os biomas terrestres, sendo aplicado para os mais variados estudos ambientais.”

Os valores do NDVI são representados no intervalo de -1 a 1 com valores entre 0 e 255 bits, totalizando 256 possibilidades, sendo 0 o tom mais escuro (preto) e 255 o referente ao tom mais claro da imagem claro (branco). O preto na imagem representa a área com ausência total de vegetação enquanto que o branco representa os locais onde existe vegetação.

Os dados de refletância podem ser transformados em índices de vegetação que são importantes para o monitoramento da dinâmica da paisagem de uma área. Ou seja, temporalmente, o NDVI é ideal para o monitoramento da evolução de vegetação de uma área, podendo ser aplicado em estudos de monitoramento de reservas florestais, pois são alvo de

desmatamento, portanto pode ser utilizado para o acompanhamento de áreas que sofreram com grandes queimadas e também monitorar manchas verdes urbanas.

Conforme FONTANA (2011), pode ocorrer perturbações na imagem o que é tido como um fator limitante do NDVI. Tais fatores costumam ser:

- **Atmosféricos:** vapor de água em suspensão devido aos aerossóis, podendo comprometer o NDVI;
- **Efeitos do solo:** o solo pode sofrer alterações de tonalidade devido a umidade e como sua superfície é irregular, a luz pode ser refletida em várias direções comprometendo o NDVI;
- **Nuvens:** podem fazer sombra ou causar perda de informação.

10. MATERIAIS E MÉTODOS

Ao escolher trabalhar com índices de analfabetismo, renda per capita e índice PPI (índice de pretos, pardos e indígenas), buscou-se compreender, de modo dinâmico, a relação entre esses diferentes aspectos da vida humana com a espacialidade do MSP.

Para que se possa compreender a dinâmica espacial da população a qual habita o município em questão, foi feita a geração de índices com cada um dos três critérios humanos já citados acima para tentar mensurar cada um dos indicadores considerados nesse trabalho dentro da espacialidade São Paulo.

A escolha dessas variáveis se deu pelo fato de que, dada a realidade humana e espacial tão grande e diversa de São Paulo, estas surgiram como ideais por serem discutidas atualmente. Essas variáveis foram utilizadas para uma tentativa de demonstrar como a ausência de vegetação urbana e a desigualdade de acesso às áreas verdes recreativas no meio urbano se dão em relação aos setores da população analisados em forma de índice. Também, como alguns setores da sociedade, dadas as condições socioeconômicas, estariam privados do direito de habitar em áreas com mais vegetação e maior qualidade de vida em relação aos outros setores.

10.1 IMAGENS ORBITAIS

A obtenção da imagem orbital do satélite Landsat 5-TM foi feita através do sítio da United States Geological Survey (USGS) no formato GeoTIFF com os metadados contendo as informações mínimas necessárias, como a projeção, a data (no caso da imagem usada no trabalho, é do ano de 2010), coordenadas e a sua referência espacial.

As imagens do satélite Landsat 5-TM possuem uma resolução espacial de 30 m, sendo, deste modo, uma resolução ideal para o procedimento desejado, e para obter informações referentes à refletância da cobertura vegetal que existe no município de São Paulo.

Depois de delimitada a área do município por procedimento no ArcGis (inserção do “*shape*” com a delimitação do município de São Paulo), foram dispersados aleatoriamente cinquenta polígonos com o tamanho de 10X10 pixels sobre a imagem orbital do Landsat 5-TM. Cada pixel possui tamanho de 30 m X 30 m (conforme resolução espacial do Landsat 5-TM) e, portanto, cada polígono quadrado tem tamanho de 300 m X 300 m, ou, 90.000 m²,

resumindo, para cada ponto amostral, uma janela de 10X10 pixels na imagem do Landsat-5 foi criada.

A imagem a seguir serve para ilustrar de que modo foram dispersos os pontos aleatórios dentro do município de São Paulo:

Mapa 3 – Pontos amostrais no município de São Paulo.



Elaboração: Marília Cavallari e Aranha. Projeção: Transverse Mercator. Datum SIRGAS 2000.

10.1.1 ORTOFOTOS

A seguir, foi inserido através de mais um procedimento no software ArcGis 9.0, a ortofoto da EMPLASA datada do ano de 2010, assim como a imagem orbital do *Landsat 5-TM*, sobrepondo a anterior, juntamente com os polígonos aleatórios supracitados.

Com os polígonos sobre a ortofoto da EMPLASA, passou-se para o próximo passo, a vetorização das amostras, trabalho este que foi feito em todos os cinquenta pontos amostrais já citados.

É necessário ressaltar que apenas dentro destas cinquenta janelas amostrais, será realizado o procedimento de vetorização e classificação do uso da terra e da cobertura vegetal utilizando como base as informações detalhadas contidas nas ortofotos digitais da EMPLASA. As ortofotos em questão possuem resolução espacial de 1m, ou seja, uma alta resolução, valendo lembrar também que estas são também imagens coloridas e bastante detalhadas para trabalhos de identificação de uso da terra e vegetação em SIG.

Para classificar o conteúdo da imagem referente ao uso da terra e principalmente, para localizar dentro das áreas amostrais a presença de vegetação, utilizamos algumas classes por necessidade metodológica e objetiva.

As escolhidas para essa etapa do trabalho foram as seguintes:

- 1- VIA ASFALTADA
- 2- ÁREA URBANA
- 3- VEGETAÇÃO HERBÁCEA
- 4- SOLO EXPOSTO
- 5- VEGETAÇÃO ARBÓREA FLORESTAL
- 6- VEGETAÇÃO HERBÁCEA ARBUSTIVA
- 7- ÁREA AGRÍCOLA PASTORIL
- 8- VIA FÉRREA
- 9- ESPELHO D'AGUA
- 10- SOLO EXPOSTO COM VEGETAÇÃO HERBÁCEA ARBUSTIVA
- 11- VIA DE TERRA
- 12- ÁREA RURAL

Mapa 4: Imagem amostral 1 - Alto de Pinheiros, amostra vetorizada.

IMAGEM AMOSTRAL: ALTO DE PINHEIROS



0 20 40 80 120
m

LEGENDA

 SELEÇÃO POR PRESENÇA DE VEGETAÇÃO

Elaboração: Marília Cavallari e Aranha.

A primeira (mapa 4) se trata de uma área residencial de classe média e alta na zona oeste da capital e a segunda amostra (mapa 5) localiza-se na região sul paulistana, com um padrão econômico baixo em relação ao primeiro.

Mapa 5: Imagem amostral 2: Jd. Capão Redondo, amostra vetorizada.

IMAGEM AMOSTRAL: JARDIM CAPÃO REDONDO



0 20 40 80 120
m

LEGENDA

 SELEÇÃO POR PRESENÇA DE VEGETAÇÃO

Elaboração: Marília Cavallari e Aranha.

Ainda nesse procedimento, podemos verificar o quão visível são as diferenças de distribuição de áreas verdes em ambas as amostras de áreas residenciais. Ou seja, apesar de semelhantes enquanto ao uso, suas paisagens são totalmente diferentes em relação à quantidade e distribuição de vegetação urbana, conforme seguem os mapas 6 e 7 extraídos para melhor ilustrar a questão:

Neste passo, as duas amostras selecionadas anteriormente ficaram da seguinte forma:

Mapa 6: Imagem amostral 3 - Alto de Pinheiros, áreas com vegetação.

IMAGEM AMOSTRAL: ALTO DE PINHEIROS



LEGENDA

- ÁREA VEGETADA
- ÁREA URBANIZADA SEM VEGETAÇÃO

0 15 30 60 90 120
Meters

Elaboração: Marília Cavallari e Aranha

Mapa 7: Imagem amostral 4 - Jd. Capão Redondo, áreas com vegetação.

IMAGEM AMOSTRAL JARDIM CAPÃO REDONDO



Elaboração: Marília Cavallari e Aranha

Todas essas doze classes enumeradas acima foram agrupadas em duas classes por questões metodológicas e objetivas da pesquisa conforme segue:

- Vegetação, as classes: 3, 5, 6, 7, 10,12.
- Impermeabilizadas: 1, 2, 4, 8, 9,11.

Esse procedimento de classificação das áreas foi aplicado todos os polígonos amostrais que foram utilizados dentro do município de São Paulo, revelando grandes diferenças em relação ao uso do solo em diversas regiões, como é o caso de uma das áreas amostrais selecionadas. Foram escolhidas, como exemplo, duas áreas residenciais dentro de São Paulo, a primeira delas, que faz parte da região de Alto de Pinheiros, e outra região referente ao Bairro de Capão Redondo.

10.1.1.1 DADOS CENSITÁRIOS

Os dados censitários foram adquiridos gratuitamente através do site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). O ano escolhido é referente ao último censo realizado (2010), sendo também o mesmo ano tanto da imagem orbital quanto da ortofoto já citadas, para não haver nenhuma espécie de conflito de dados.

Os dados do censo selecionados neste trabalho foram os referentes à alfabetização, raça e renda da população paulistana no ano em questão. Em relação aos setores censitários no arquivo do censo, além de ser dado de arquivo Excel, foi visível notar que cada setor possui 15 dígitos, sendo eles:

XX – UF

YYYYYY – município

ZZ – Distrito

QQ – Subdistrito

PPPP – Setor

Desta forma, a sequência dos números do código de setor aparece da seguinte maneira: “XXYYYYYYZZQQPPPP”

Podemos pegar como exemplo, o subdistrito do Ipiranga que vai do número 355030834000001 ao número 355030834000166, ou seja, o Ipiranga possui 166 setores, enquanto que o subdistrito de Brasilândia vai do número 355030811000001 até o número 355030811000390 em relação aos setores, contando com 390 setores no total. O número total de setores na capital paulista gira em torno de 18364.

10.1.1.1.1 PROCESSAMENTO DE IMAGENS PARA A GERAR O NDVI

O resultado do NDVI varia de -1 a 1. Os valores que se distribuem no intervalo de 0 a 1 são bem correlacionados com a presença de vegetação verde, sendo 0 a ausência de vegetação e à medida que o valor aumenta e se aproxima de +1, o vigor vegetativo também aumenta. O problema deste índice é que ele não fornece a porcentagem da área de vegetação dentro do pixel, e por isto, os valores do NDVI devem ser amalgamados com valores de referência e, portanto, deve ser adotado algum modelo de predição. No caso deste trabalho, a estimativa será feita por meio da análise de correlação estatística e regressão. Os resultados obtidos na modelagem serão analisados qualitativamente e por meio de testes estatísticos, especialmente testes que contemplem a aderência do valor estimado com as amostras de referências.

Para evitar o problema dos fatores limitantes (já citados) para a elaboração do NDVI na interpretação de dados de sensoriamento remoto, foram aplicadas técnicas de melhoramento de imagem.

Foi aplicada através de ENVI 5,3 a correção radiométrica por refletância no topo da atmosfera (*top of atmosphere, ToA*) através da *Radiometric Calibration*, convertendo os dados, para refletância (com o parâmetro radiométrico dependendo da intensidade da fonte de radiação). Logo, foram removidas as diferenças de iluminação resultantes de efeitos como os de ângulo, sombra, entre outros. Após essa etapa, foi feita a separação das classes já citadas em o que de fato é vegetação e não vegetação.

Por fim, a última etapa da pesquisa teve por objetivo destacar a relação existente entre a vegetação e os aspectos socioeconômicos (numero de pessoas por setor censitário, renda, alfabetizados e numero referente à distribuição racial por setor censitário), buscando compreender melhor a disponibilidade e funcionalidade da vegetação urbana (arborização, ajardinamento, áreas verdes de lazer, áreas de proteção ambiental, etc.) em diferentes segmentos da cidade. Para que esta análise seja possível, os valores de abundância de vegetação extraídos da modelagem foram agregados por setores censitários.

11. RESULTADOS

O mapa 8 com Índice NDVI indica em tons mais claros onde há grande concentração de vegetação, sendo o mais alto (1) representado pela cor branca, onde há vegetação absoluta. Neste caso, destaca-se a Zona Sul e o extremo Norte onde predominam áreas verdes com baixa urbanização como, por exemplo, o caso da região do Parque Estadual da Serra da Cantareira ao norte da cidade e a região ao sul, referente ao Grajaú e a Parelheiros. Este também é o caso de Engenheiro Marsilac, que possui áreas amplamente vegetadas, que apesar de fazer parte do município de São Paulo, tem grandes extensões com traços rurais e em maioria quase que absoluta, possui áreas verdes de mata natural.

A maior parte do município está na área urbana da RMSP que ocupa grandes extensões, indicado pelas áreas mais escuras do NDVI em tons de cinza e preto, onde o zero (0) é a ausência total de vegetação. Grande parte da mancha urbana na RMSP está dentro da cidade de São Paulo.

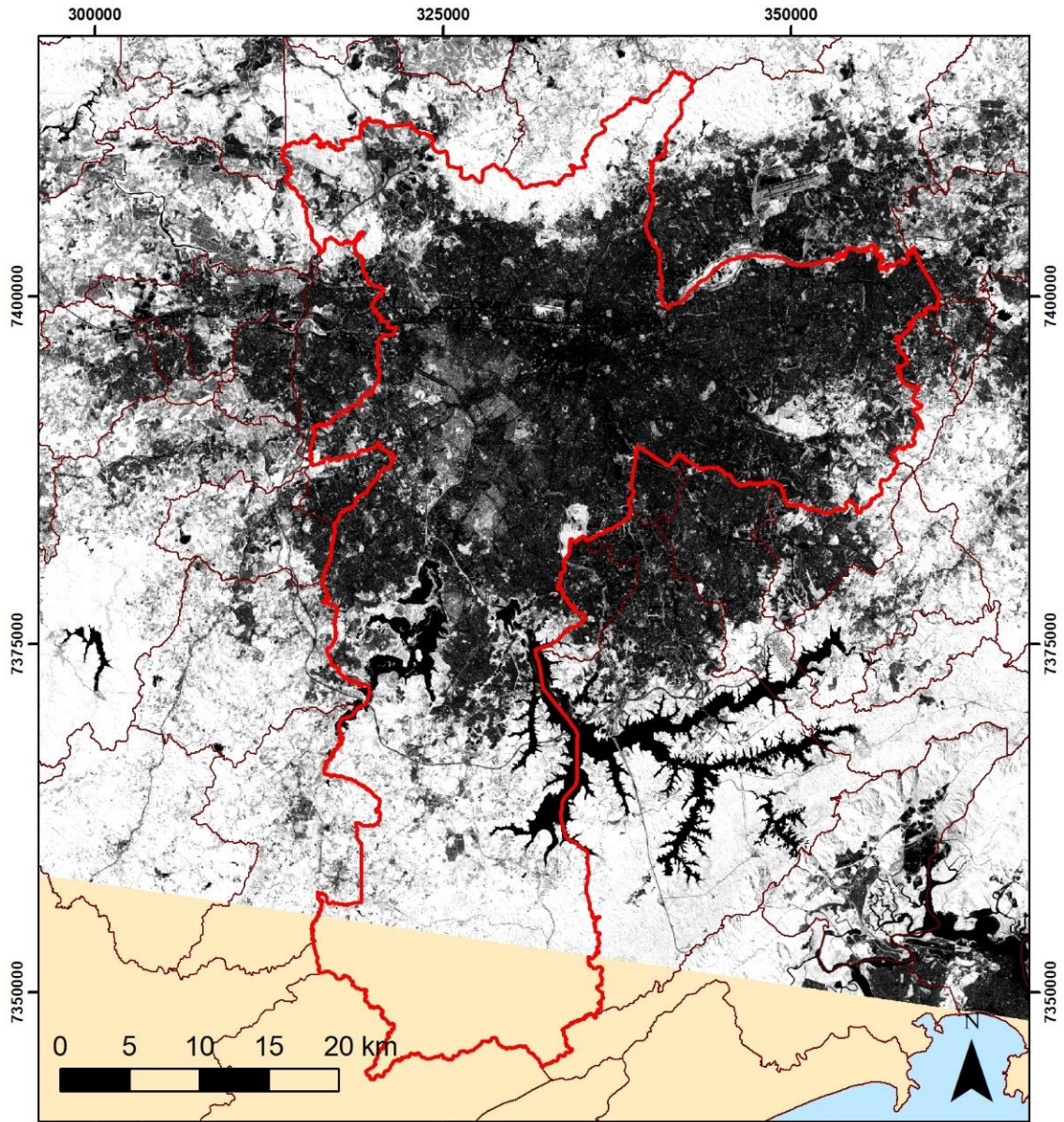
Através do mapa gerado referente ao índice NDVI do município de São Paulo (mapa 8), pode-se constatar que a concentração das áreas verdes está em áreas destinadas à preservação (parques naturais) ou áreas não urbanizadas do município, e nas regiões urbanas e habitadas existe carência de áreas verdes destinadas à população.

Dentro das áreas urbanizadas, podemos destacar alguns pontos da região oeste do município e da região sul em cinza no mapa, onde há presença significativa de áreas verdes dentro do meio urbano da cidade. Nessas áreas, a exemplo da imagem de amostra da região de Alto de Pinheiros, selecionada para ilustrar a metodologia, são áreas onde predominam a presença de bairros considerados de padrão mais alto em relação aos demais. Essas são regiões onde concentram grande parte da classe média e médio-alta do município, com maior qualidade de vida em virtude da realidade socioeconômica dessa parcela da população (algo que pode ser observado na presença de vegetação).

Nessas regiões, a presença de áreas verdes urbanas ocorre de modo mais organizado e mais presente em comparação com as regiões periféricas onde é possível encontrar locais com vegetação principalmente em processo de abandono, como o caso de terrenos baldios, áreas próximas a córregos poluídos por esgoto residencial (falta de saneamento) e áreas com abandono e degradadas por diversas razões.

Mapa 8: MAPA:ÍNDICE NDVI DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

ÍNDICE NDVI NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



Elaboração: Marília Cavallari e Aranha. Projeção: Transverse Mercator. Datum SIRGAS 2000. Landsat-5 (TM) referentes a 2010 do sítio da U.S. Geological Survey (USGS).

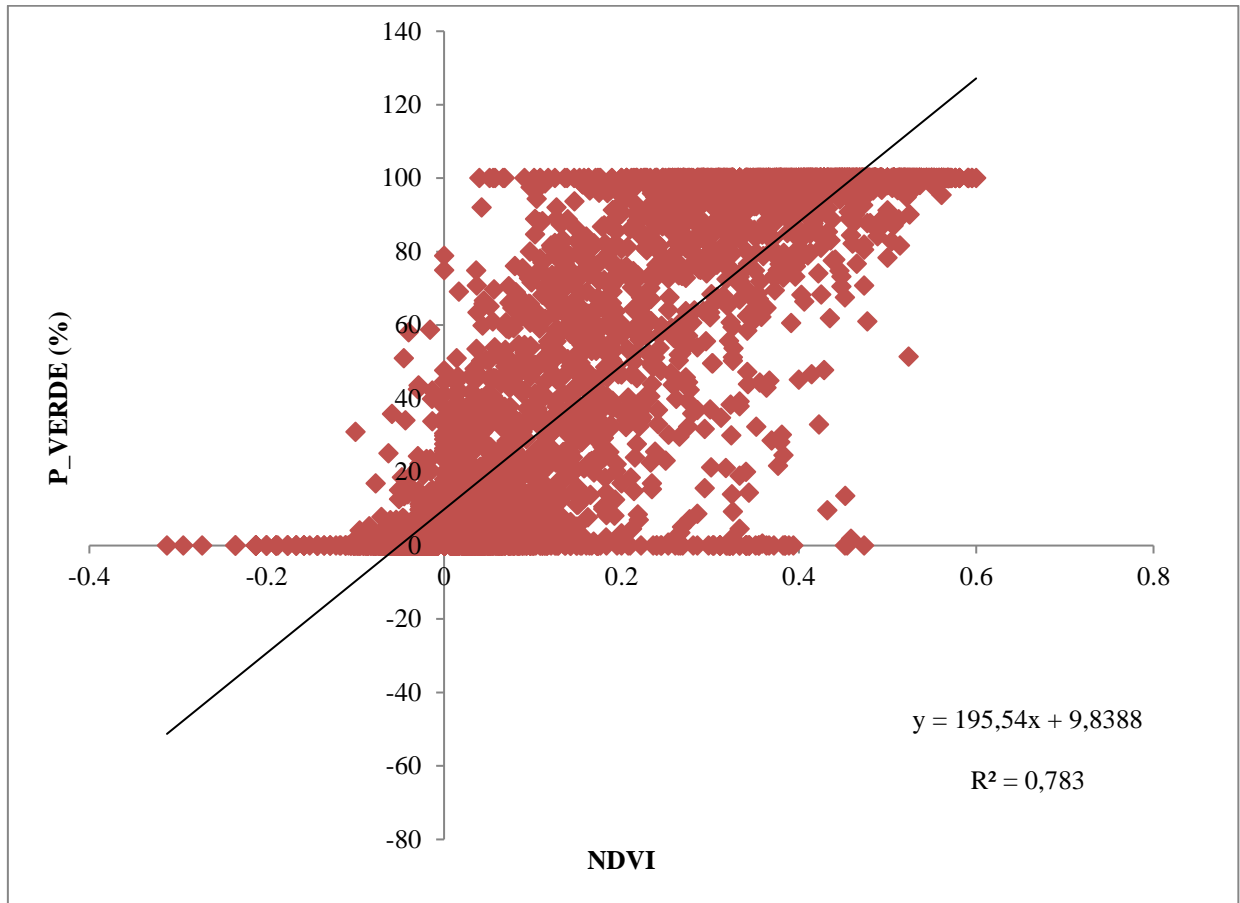
NDVI

ÍNDICE NDVI (0 A 1)



Em relação ao mapa de índice NDVI no município de São Paulo, com os dados de vegetação e NDVI, foi obtida a seguinte regressão linear:

Gráfico 1: Correlação e Regressão Linear do NDVI x P_VERDE do MSP.



Elaboração: Marília Cavallari e Aranha.

O principal objetivo da regressão linear é de que análise de regressão consiste na realização de uma análise estatística com o objetivo de verificar a existência de uma relação funcional entre uma variável dependente com uma ou mais variáveis independentes através da seguinte equação:

$$y = ax + b$$

E no caso da tabela a equação foi:

$$y = 95,54x + 9,8388$$

a = p. verde

b = NDVI

Onde a e b são valores obtidos para ajustar a equação.

O R2 é o coeficiente de determinação dando um valor entre 0 e 1, convertido em porcentagem (%), sendo zero igual a zero por cento, ou seja, 0=0% e 1=100%. Quanto mais próximo for o valor de 1, mais confiável é o modelo utilizado para representar os dados analisados.

No caso desta tabela:

$R^2=0,78$

Ou seja, o R2 indica uma confiabilidade de 78% em relação aos dados apresentados na regressão linear $y= 95,54x + 9,8388$.

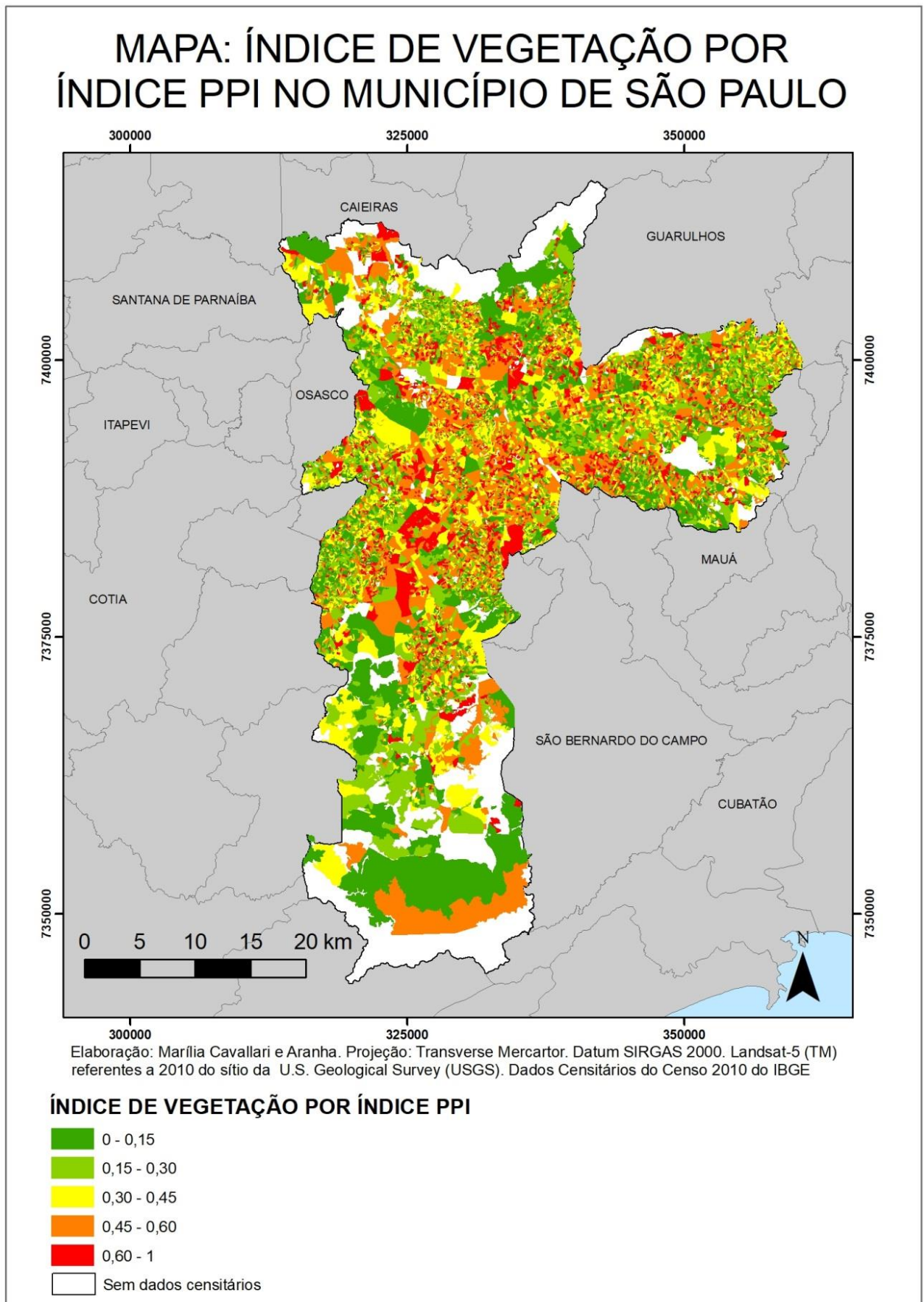
O valor de R2 neste caso representa uma confiabilidade próxima a oitenta por cento (80%), ou seja, é uma confiabilidade alta, muito boa para os dados analisados, de proporção de verde e de NDVI.

O gráfico apresenta uma correlação positiva, pois, em grande parte dos pontos amostrados, nota-se uma tendência de aumento no valor de X, conforme aumenta também o valor de Y. Os valores mais próximos de 0, em ambos os eixos, representam áreas mais urbanizadas, pois indicam baixos valores de NDVI e porcentagem de vegetação.

No eixo X, entre 0 e 0,2, ocorrem valores de até 40% de vegetação, que podem representar locais que apresentam índices bons de vegetação para áreas urbanizadas, podendo indicar regiões com padrão de classe média-alta, como, por exemplo, a área de Alto de Pinheiros.

Embora seja possível afirmar que a dispersão dos dados no gráfico seja próxima a uma correlação positiva, nota-se que tanto na base quanto no topo da dispersão os dados se comportam de modo “errático”. Os pontos amostrados entre 0,2 e 0,4 (NDVI) representam áreas menos urbanizadas do que as citadas anteriormente, mas não tem porcentagem de verde (estão em 0% no eixo Y). Esse comportamento indica a presença de represas, bancos de areia, rios ou interferências atmosféricas. Ao mesmo tempo, são observados baixos valores NDVI, variando de 0 a 0,3, com 100% de verde. Isso pode indicar áreas urbanas altamente vegetadas, como parques (a exemplo do parque Trianon citado anteriormente ou o Parque do Estado, na região do Jabaquara) ou podem ser resultados de interferências na imagem, como sombra por relevo.

Mapa 9: Índice de vegetação por índice PPI no município de São Paulo.



No Mapa 9, pode-se verificar que a distribuição da população PPI (pretos, pardos e indígenas) pela distribuição de vegetação resultou em um mapa com disposição heterogênea desse grupo por vegetação. Vale ressaltar a existência de áreas com baixa densidade demográfica e grande concentração de áreas verdes (essas, na maioria das vezes, não são relacionadas a áreas verdes urbanas de lazer). São locais periféricos com baixo grau de urbanização, como é o caso da região sul de São Paulo, onde há setores censitários espacialmente enormes, fato que gera discrepância ao fazer análise em comparação com áreas urbanizadas ou centrais.

Pode-se também citar o problema em relação aos índices de alfabetização extraídos do censo 2010 do IBGE, pois o critério de avaliação utilizado pelo censo para definir uma pessoa alfabetizada ou não, é a habilidade da mesma escrever um bilhete. O ideal, nesse tipo de pesquisa, seria utilizar dados referentes aos anos de estudo de um indivíduo o que pode ser especializado no município e levar a ótimas reflexões, sobretudo ao acesso de áreas verdes urbanas na cidade de São Paulo.

12. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro do contexto da área urbana, podem-se destacar as diferentes formas de ocupação e uso do espaço, principalmente no que se refere a características específicas da vegetação, como, por exemplo, a diferença de uma mata de terreno abandonado a uma praça com grande diversidade de árvores e amplo uso da população.

A utilização de espaços verdes no meio urbano, principalmente em jardins, reflete o modo de vida ao longo das épocas e culturas (Loboda, 2005) com a função de dar prazer à vista e olfato e, a partir do século XIX, essas áreas assumem a função utilitária nas cidades.

"Áreas verdes, vistas como espaços geográficos, impõem um desafio que é o de captá-lo enquanto fatos dinâmicos, por onde perpassam não somente a individualidade de seus transeuntes e usuários, mas, sobretudo, o cotidiano da coletividade." (Loboda, 2005).

A partir de Carlos, A.F.A. (1992), a cidade é o meio de consumo coletivo (bens e serviços) para a reprodução de vida dos homens. É o lócus da habitação e tudo o que o habitar implica na sociedade atual: (assistências, serviços, saneamento básico, etc.).

Atualmente, as cidades passam por um momento de urbanização, o que reflete de modo negativo na qualidade de vida do homem. A falta de planejamento é um agravante, já que as cidades crescem de modo desordenado e heterogêneo, respondendo com uma paisagem fragmentada e desorganizada.

O público fica em segundo plano ao passo que o espaço urbano é transformado em mercadoria. Dentro de uma relação desigual entre questões socioambientais e econômicas, a última acaba sobressaindo em relação à primeira (Loboda 2005).

Problemas ambientais se tornam uma constante no cotidiano das grandes cidades nas últimas décadas. Áreas verdes tornam-se os principais ícones de defesa do meio ambiente pela sua degradação e pelo pouco espaço que lhes é destinado nos centros urbanos.

No geral, a preocupação com a importância do planejamento urbano centra-se nas problemáticas socioeconômicas, enquanto as ambientais são deixadas de lado. A percepção ambiental ganha status e passa a ser materializada em praças e parques, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida. Essas áreas se tornam atenuantes da paisagem urbana, refletindo uma tendência atual dos espaços coletivos, pois estes se tornam cada vez mais privados e com viés segregador (shoppings, condomínios, etc.).

Relaciona-se a problemas dos grandes centros: impermeabilização do solo; mudança da morfologia do solo por escavações e transporte; redução do nível do lençol freático e subsidência do solo; formação de clima urbano distinto (isolamento térmico); formação de resíduos sólidos que sobrecarregam o ambiente urbano e também periférico (lixo); mudanças substanciais das populações de plantas, animais nativos e das cadeias tróficas da biocenose anteriormente existentes, como consequência da introdução de espécies exóticas (algo comum em áreas urbanas). Observa-se, portanto, a necessidade de aprimorar os espaços verdes a partir do planejamento urbano.

Áreas com níveis socioeconômicos mais elevados, como as que são encontradas principalmente nas regiões Sul e Oeste, possuem uma distribuição de áreas verdes mais adequadas, sobretudo na arborização de vias, parques, praças e inclusive em residências, indicando também uma maior manutenção desses espaços, seja por iniciativa pública ou privada. O próprio acesso ao verde é um atrativo em imóveis e um fator de valorização de regiões e bairros, fazendo com que o valor elevado, assim como o custo de vida mais alto nessas regiões, transforme em inacessível essas áreas já planejadas para a população com baixa renda.

Por outro lado, existem regiões periféricas da cidade de São Paulo que possuem indicativo de níveis socioeconômicos mais baixos e estão em áreas onde visivelmente não houve políticas de planejamento urbano, com pouca ou nenhuma área destinada ao lazer e recreação e em certos casos, quando essas áreas ocorrem, pode haver falta de manutenção das poucas áreas existentes. Há também pouca vegetação ao longo de vias nessas regiões que apresentam precariedade e uma grande parcela de áreas verdes presentes estão em terrenos abandonados ou ao longo de córregos, estes, muitas vezes poluídos e totalmente inadequados ao uso da população.

As classes mais altas da população seguem na tendência atual pelo desenvolvimento privado de atividades culturais e de lazer coletivo, como clubes, espaços recreativos de condomínios. Em relação às classes economicamente mais baixas, a impossibilidade de participação de atividades públicas e culturais é mais restrita. Isso ocorre por diversos motivos, seja por medo de transitar em espaços públicos em determinados horários (questão de segurança), pela marginalização do processo de desenvolvimento cultural e por parte de agentes de segurança do Estado – através de procedimentos que causam intimidação, que visam atender alegações de caráter essencialmente discriminatório (em praças e parques) geradas pela "permanência de desocupados ou suspeitos". Pode-se também citar a falta de

acesso à informação ou o distanciamento do que se refere à participação cultural. Falta de espaços de lazer na periferia, onde a rua passa a ter tal função.

Vale ressaltar que da mesma forma que o acesso a direitos fundamentais como educação, segurança, moradia, entre outros, o acesso às áreas verdes de lazer, praças e parques seguros passam a se tornar um privilégio e conquista para poucos.

Embora as cidades apresentem áreas verdes públicas para o lazer e natureza, poucas possuem locais adequados, de forma organizada e de modo que não sejam meros espaços dispersos pela área urbana.

O planejamento de áreas verdes, arborização de bairros e implantação de praças, necessita ser pensado, executando-se em longo prazo. Isso acaba sendo prejudicado pela alternância de grupos políticos na administração, pelo fato de que as políticas, planos e metas não vão além de um período de gestão, isso quando ainda chegam a ser efetivados.

Quando nas áreas centrais afloram os aspectos negativos como poluição, barulho, congestionamento, as classes mais altas buscam lugares distantes do centro com um novo modo de vida, em locais planejados, mais amplos, privativos, arborizados, silenciosos e com maiores possibilidades de lazer. Ou seja, as classes mais altas habitam as melhores áreas, tanto centrais quanto as mais afastadas.

Segundo Lefebvre, muitos núcleos urbanos antigos se deterioram ou explodem. As pessoas se deslocam para as periferias distantes, residenciais ou produtivas. À parcela de menor poder aquisitivo da sociedade, restam áreas centrais já deterioradas e abandonadas pelas camadas mais abastadas.

Em linha de pensamento parecida, Lefebvre afirma que esses centros são abandonados para os pobres e tornam-se guetos para os desfavorecidos. Às vezes pelo contrário, as pessoas mais abastadas conservam fortes posições no coração da cidade.

Para aqueles que não têm essa possibilidade, o que resta é a favela, aonde, em sua maioria, não vigoram os direitos formais de propriedade fazendo com que terrenos se tornem mais baratos devido à ausência de infraestrutura e à distância das zonas centrais. Nesses locais existem possibilidades da autoconstrução e mutirão, que é uma forma mais barata de adquirir a casa própria, pra essa parte da população.

Loboda (2005), a partir de Lamas (1993, p 106) destaca que estruturas verdes constituem elementos identificáveis na estrutura urbana; que caracterizam a imagem da cidade; tem individualidade e funções; são elementos do desenho urbano; organizam, definem e contém espaços.

A partir do entendimento da importância do papel que a vegetação exerce nos centros urbanos e para a qualidade de vida da população, é de extrema relevância o desenvolvimento de estudos e pesquisas com o objetivo de melhor compreender a distribuição espacial da cobertura vegetal no município de São Paulo. Assim como buscar entendimento sobre a função que a vegetação urbana exerce em diferentes localidades, bem como buscar caminhos para a melhoria da distribuição espacial da vegetação e de áreas verdes em meio urbano, pois estas agregam infinitas vantagens já citadas não só para a população, mas também para a fauna, cidade, entre outros atores da realidade urbana paulistana.

Com a consolidação do meio urbano paulistano, os espaços públicos não foram planejados para o uso coletivo, nem mesmo os bairros foram planejados para atender às necessidades de áreas verdes para população. Vale destacar que os bairros dormitórios, como é o caso exemplificado no Mapa 7, contendo a amostra do Jardim Capão Redondo, existe déficit de áreas vegetadas. Comparando com o Mapa 6 na imagem amostral de Alto de Pinheiros, nota-se um grande contraste, no qual existe boa distribuição de áreas verdes, tanto na arborização de vias como na existência de praças, arborização do calçamento e no interior das áreas privadas da segunda amostra (grande presença de quintais e jardins espaçosos).

A diferença entre as amostras é visível, não somente pela presença de vegetação, mas também pelo padrão das ruas dos imóveis (em ambos os casos nota-se o predomínio de imóveis residenciais). Há também diferença na localização dos bairros, pois Alto de Pinheiros é uma região com alto padrão e bem localizada e possui fácil acesso às áreas centrais da cidade. Em contrapartida, o Jardim Capão Redondo é uma região não só afastada geograficamente, como também é uma área com acesso dificultado às regiões centrais do município, apresentando problemas de transporte urbano.

É evidente a relação entre vegetação urbana e diversos outros fatores socioeconômicos, como renda, escolaridade, até mesmo o predomínio do uso dos imóveis de uma região, entre outros. O tema relacionando vegetação urbana e índice socioeconômico pode ser aprofundado de diversas formas.

Uma cidade com mais qualidade de vida e conforto para os habitantes que fazem parte dela passa a ser um privilégio para uma minoria, pois as praças e jardins públicos deixam de ser um direito e se transformam em mecanismos de valorização de áreas urbanas residenciais em favor da especulação imobiliária e segregação social.

REFERÊNCIAS

- AB’SÁBER, A. **OS DOMÍNIOS DE NATUREZA NO BRASIL**. 7 Edição. Ateliê Editorial, 2012.
- ARIZA, C.G; SANTOS, D.G. **Qualidade Ambiental e Planejamento Urbano**, Revista Caminhos da Geografia v.6n. 26, Uberlândia, MG, 2008.
- ÁVILA, M.R. PANCHER A.M. **Estudo das Áreas Verdes Urbanas Como Indicador de Qualidade Ambiental no Município de Americana-SP**. Revista Brasileira de Cartografia n 67/3 p.527-544.
- BARBOSA, H.S, CARVALHO R. G., CAMACHO R.G.V. (2017). **Aplicação do NDVI para a Análise da Distribuição Espacial da Cobertura Vegetal na Região Serrana de Martins e Portalegre – Estado do Rio Grande do Norte**. Geography Department University of Sao Paulo. 33. 128. 10.11606/rdg. v33i0.128171.
- BARGOS, D.C. MATIAS, L.F. **Áreas Verdes Urbanas: Um Estudo de Revisão e Proposta Conceitual**. REVSBAU, Piracicaba, SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011.
- Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário**- Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Centro de Documentação e Disseminação de Informações Documentação do Arquivo, Rio de Janeiro, 2011.
- BOLUND, PER & HUNHAMMAR, SVEN. (1999). **Ecosystem Services in Urban Areas**. Ecological Economics. 29. 293-301. 10.1016/S0921-8009(99)00013-0.
- CAVALHEIRO, F. NUCCI, J.C, GUZZO, P. ROCHA, Y.T. **Proposição de Terminologia do Verde Urbano**, Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Rio de Janeiro, rj. Ano VII n. 3, 1999.
- CARLOS, A.F.A. **A Cidade**. São Paulo, Editora Contexto, 2015. 9ª edição
- CERON, A. O; DINIZ, J. A. F. **O Uso das fotografias aéreas na identificação das formas de utilização agrícola da terra**. Revista Brasileira de Geografia, v. 2, p. 161–173, 1966.

CROSTA, A.P. SOUZA FILHO, C.R. **Geotecnologias aplicadas à Geologia**, Revista Brasileira de Geociências, v. 33, 2003.

CUSTÓDIO, V. **A persistência das inundações na Grande São Paulo**. 2002, capítulo 2, tese (doutorado).

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, Diário da Assembleia Legislativa PROJETO DE LEI N 160 DE 2007, P 13 ftp://ftp.saude.sp.gov.br/ftpssp/bibliote/informe.../2007/.../E_PL-160_2007.pdf

GONÇALVES, A. CAMARGO, L.S., SOARES, P. F. **Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá- Paraná**. In: SIMPÓSIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA. 2012, Maringá. Anais... Maringá: UEM, 2012.

JANUZZI, P.M. **Indicadores Sociais no Brasil. Conceitos, Fontes de dados e Aplicações para Formulação e Avaliação de Políticas Públicas; Elaboração de Estudos Socioeconômicos**, 3 edição 2 impressão, Editora Alínea 2005.

JENSEN, J. **Sensoriamento Remoto do Ambiente**. São José dos Campos: Parêntese, 2009.

LEFEBVRE, H. **O Direito à Cidade**. Editora Centauro, 5ª edição, 2015.

LOBODA, C.R. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. Revistas Unicentro, *Ambiência*, Guarapuava, PR, 2005. p:125-139.

LOMBARDO, M., & MACHADO, R. (2011). **APLICAÇÃO DAS TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NOS ESTUDOS URBANOS**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 10, 5-11. <https://doi.org/10.7154/RDG.1996.0010.0001>

LUCK, G.W., SMALLBONE, L.T. & O'BRIEN, R. **Ecosystems** (2009) 12: 604. <https://doi.org/10.1007/s10021-009-9244-6>

MALACHIAS, A.C. (2006) **Geografias e relações raciais: Desigualdades sócio espaciais em preto em branco**. Dissertação de mestrado, programa de pós-graduação em geografia humana, USP, São Paulo, SP

MAPA DO ANALFABETISMO NO BRASIL (2003) Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Anísio Teixeira. Ministério da Educação.

MARTINS, M., MORATO, R., & KAWAKUBO, F. (2018). **Mapeamento de Superfícies Impermeáveis Utilizando Ortofotos, Imagens de Satélite e Regressão Linear**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 35, 91-101. <https://doi.org/10.11606/rdg.v35i0.131542>

MENNIS, Jeremy. (2006). **Socioeconomic-Vegetation Relationships in Urban, Residential Land: The Case of Denver, Colorado**. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*. 72. 911-921. 10.14358/PERS.72.8.911.

MORATO, R., KAWAKUBO, F., & LUCHIARI, A. (2008). **AValiação DA QUALIDADE DE VIDA URBANA NO MUNICÍPIO DE EMBU POR MEIO DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO**. *GEOUSP Espaço E Tempo (Online)*, (23), 149-163. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2008.74086>

MORATO, R. G; KAWAKUBO, F. S.; LUCHIARI, A. **Geografia da desigualdade ambiental na Subprefeitura de Campo Limpo Município de São Paulo/SP**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 2005, São José dos Campos. Anais... São José dos Campos: INPE, 2005. p. 2281-2288.

MORATO, R.G. **Análise Espacial e Desigualdade Ambiental no Município de São Paulo**, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2008.

MORAES, Antônio Carlos Robert de. **Bases da formação territorial do Brasil**. São Paulo: Huciteci, 2000.

NAHAS, Maria Inês pedrosa et al. **Metodologia de construção do índice de qualidade de vida urbana dos municípios brasileiros (IQVU-BR)**. In: Encontro nacional de estudos populacionais, 15, 2006 Caxambu MG. Anais... . Caxambu Apep, 2006 p 1-19.

NAHAS, M.I.P. **Metodologia de Construção de Índices e Indicadores Sociais, como Instrumentos Balizadores da Gestão Municipal da Qualidade de Vida: Uma Síntese da Experiência de Belo Horizonte**, Secretaria Municipal de Planejamento de Belo Horizonte, 2000.

NUCCI, J.C. LOPES, M.P., CAMPOS, F.P. ALVES, U.M. MANTOVANI, M. **Áreas verdes de Guarulhos-SP Classificação e Quantificação**. (2000). São Paulo, SP

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. 2ª edição. Curitiba: Edição do Autor, 2008.

NUCCI, J.C. **Metodologia para a Determinação da Qualidade Ambiental Urbana**, Revista do Departamento de Geografia, n.12p. 209-224, 1998.

PELLEGATTI, Cesar Henrique Gonçalves, e GALVANI, Emerson. Avaliação da precipitação na Serra do Mar – SP em eventos de diferente intensidade e duração. *GeoUSP* [online], 2010, vol. 27, p. 147-158 Disponível em : <<http://citrus.uspnet.usp.br/geousp/ojs-2.2.4/index.php/geousp/article/view/11>>

PIPPI, L.G. TRINDADE, L.C. **O Papel da Vegetação Arbórea e Das Florestas Nas Áreas Urbanas**, Paisagem e Ambiente: ensaios, n.31 p.81-96, 2013.

PRADO Jr., Caio. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo, Companhia das Letras, São Paulo, SP 2017.

ROGGERO, Marília Araujo. **Qualidade de vida urbana nas bordas da metrópole : centralidades e periferias** [doi:10.11606/T.8.2015.tde-16092015-145700]

ROSA, M., & ROSS, J. (2011). **APLICAÇÃO DE SIG NA GERAÇÃO DE CARTAS DE FRAGILIDADE**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 13, 77-106. <https://doi.org/10.7154/RDG.1999.0013.0005>

ROSS, J. (2011). **ANÁLISE EMPÍRICA DA FRAGILIDADE DOS AMBIENTES NATURAIS ANTROPIZADOS**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 8, 63-74. <https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>

ROSS, J. (2011). **ANÁLISE E SÍNTESE NA ABORDAGEM GEOGRÁFICA DA PESQUISA PARA O PLANEJAMENTO AMBIENTAL**. *Revista Do Departamento De Geografia*, 9, 65-75. <https://doi.org/10.7154/RDG.1995.0009.0006>

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geografia do Brasil**. Edusp, 2005.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Inundações em São Paulo: riscos naturais e catástrofes sociais**. In: *Informe: edição especial 1999-2001* São Paulo, SP, 2002.

RUBIRA, F.G. **Definição e Diferenciação dos Conceitos de Areas Verdes/ Espaços Livres e Degradação Ambiental/ Impacto Ambiental**, Caderno de Geografia V26, N.45, 2016 10.5752/p.2318-2962.2016v26n.45p.134

SANTOS, M. **Por Uma Economia Política da Cidade**, Edusp, São Paulo, 2012.

SANT'ANNA, D.B. **CIDADE DAS ÁGUAS. USOS DE RIOS, CÓRREGOS, BICAS E CHAFARIZES EM SÃO PAULO (1822-1901)**. Editora SENAC, São Paulo, 2007.

SNYDER, T. **Terra Negra: O Holocausto como História e Advertência** (2015) p. 27-45 Companhia das letras, São Paulo, SP.

SITES

SÃO PAULO. PREFEITURA DE SÃO PAULO. (Org.). **Plano Diretor Estratégico**. Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/marco-regulatorio/plano-diretor/>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

Frota de ônibus de SP será reduzida em mais de 800 veículos; secretário diz que não haverá demissões. 2018. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/frota-de-onibus-de-sp-sera-reduzida-em-mais-de-800-veiculos-secretario-diz-que-nao-havera-demissoes.ghhtml>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

TERMINAIS urbanos. 2018. Disponível em: <<http://www.sptrans.com.br/terminais/>>. Acesso em: 06 set. 2018.

IBGE et al (Ed.). **População no último censo Estado de São Paulo**. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>>. Acesso em: 04 out. 2018.

INEP.**MAPA DO ANALFABETISMO NO BRASIL**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/documents/186968/485745/Mapa+do+analfabetismo+no+Brasil/a53ac9ee-c0c0-4727-b216-035c65c45e1b?version=1.3>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

'ESTAMOS todos aterrorizados', diz amiga de venezuelano linchado em Boa Vista. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45492018>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

NAZISMO: a segunda morte de Josef Mengele no Brasil. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47142678>>. Acesso em: 30 mar. 2019.

