

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas
Departamento de Geografia

**Retração da cobertura vegetal (1962-2017) no entorno da Rua Martins Sarmiento, Parque
Independência, Município de São Paulo (SP)**

Charles Thompson Cardoso Souza
Orientador: Professor Dr. Yuri Tavares Rocha

São Paulo 2017

CHARLES THOMPSON CARDOSO SOUZA

**Retração da cobertura vegetal (1962-2017) no entorno da Rua Martins Sarmento, Parque
Independência, Município de São Paulo (SP)**

Trabalho de graduação individual apresentado ao
Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia
Letra e Ciências Humanas da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de bacharel em
Geografia.

Orientador: Professor Dr. Yuri Tavares Rocha

São Paulo 2017

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

S719r Souza, Charles Thompson Cardoso
Retração da cobertura vegetal (1962-2017) no
entorno da Rua Martins Sarmiento, Parque
Independência, Município de São Paulo (SP) / Charles
Thompson Cardoso Souza ; orientadora Yuri Tavares
Rocha. - São Paulo, 2017.
45 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 Física.

1. GEOGRAFIA FÍSICA. 2. GEOGRAFIA URBANA. I.
Rocha, Yuri Tavares, orient. II. Título.

SOUZA, CHARLES. Retração da cobertura vegetal (1962-2017) no entorno da Rua Martins Sarmiento, Parque Independência, Município de São Paulo (SP)

Trabalho de Graduação Individual apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Bacharelado em Geografia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Yuri Tavares Rocha	Instituição: Universidade de São Paulo
Julgamento:_____	Assinatura:_____

Prof. Dr. Adenilson Francisco Bezerra	Instituição: Instituto Federal de São Paulo Campus Itaquaquecetuba
Julgamento:_____	Assinatura:_____

Profª Msc. Patrícia do Prado Oliveira	Instituição: Secretaria Municipal de Educação de São Paulo
Julgamento:_____	Assinatura:_____

AGRADECIMENTOS

Agradeço à vida, que sempre me presenteou da melhor forma possível. Agradeço aos meus pais e à minha madrinha por terem sido o alicerce da minha formação como sujeito no mundo e ao meu irmão por sempre elogiar e propagar as minhas qualidades intelectuais onde quer que ele vá.

Também agradeço aos professores da minha graduação, que me possibilitaram ver o mundo de forma mais holística e complexa, contribuindo assim para ter um olhar mais crítico e dialético do que me rodeia.

Por fim, agradeço ao professor Yuri, meu orientador, que sempre esteve à disposição para me ajudar como um amigo o faz e à Patrícia, que sem sua ajuda para a elaboração dos mapas presentes nesse trabalho, talvez o mesmo não tivesse se realizado.

Obrigado!

RESUMO

SOUZA, Charles Thompson Cardoso. Retração da cobertura vegetal (1962-2017) no entorno da Rua Martins Sarmiento, Parque Independência, Município de São Paulo (SP). Trabalho de Graduação Individual de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2017

Com as transformações urbanas nas regiões centrais das grandes cidades e consequentemente da expansão dessas mesmas áreas, as zonas periféricas também se modificaram ao longo dos anos. Na cidade de São Paulo, por exemplo, a década de 1950 do século XX marcou um período em que os bairros mais distantes das regiões centrais passaram a ser ocupados mais intensamente. Dessa forma, tais bairros estabeleceram novas áreas de moradia, novas atividades comerciais, e portanto, adquiriram novas configurações espaciais. Com tais transformações urbanas, a cobertura vegetal de tais paisagens se modifica concomitantemente à demanda dessas novas atividades, e muitas vezes sem um planejamento urbano eficaz. Neste sentido, pretendeu-se demonstrar neste trabalho como o processo de urbanização na região do bairro Parque Independência, no município de São Paulo, levou a cobertura vegetal da área que circunda a rua Martins Sarmiento a índices quase nulos, sobretudo a partir do ano de 1972. Para tanto, lançamos mão de uma coleção de cinco mapas que são aqui apresentados. Tal coleção foi elaborada a partir do software Arcgis versão 10.0 e se baseou em fotografias aéreas de 1:25.000 dos anos de 1962, 1972, 1994, 2000 e 2017.

Palavras-chave: Cobertura vegetal, retração da cobertura vegetal, Rua Martins Sarmiento, Parque Independência, Capão Redondo.

ABSTRACT

SOUZA, C. Tree canopy coverage diminution (1962-2017) in the surrounding of Martins Sarmiento Street, Parque Independência, Municipality of São Paulo (SP). Trabalho de Graduação Individual de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2017

Along with urban transformations in central region of big cities and the expansion of such areas, peripheral areas change throughout the years as well. In Sao Paulo, for instance, the 1950's remarked a phase in which the outskirts of the city began to be occupied more intensively. Thus, suburban neighbourhoods emerged and established new houses, new activities, new businesses, and so, they shaped new surroundings. All of these urban transformations in suburbia impacted on the tree canopy covarage of it and respond to its modifications accordingly and normally regardless of effective urban planning. With this study, then, we intended to demonstrate how the urban process in Parque Independencia - municipality of Sao Paulo - contributed to tree canopy coverage diminution in the surrounds of Martins Sarmiento Street, mainly as from 1972. In order to carry such a study, we mapped the area in five different moments, which will be presented here, by using aerial-photographs of the years of 1962, 1972, 1994, 2000 and 2017. The collection of maps was made based on the photographs above mentioned, all of which 1:25000 and with the Arcgis Software, version 10.0.

Key-words: Tree canopy coverage, Tree canopy coverage diminution, *Martins Sarmiento Street*, *Parque Independência neighbourhood*, *Capão Redondo*.

LISTA DE IMAGENS

- Figura 1 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo. Podemos notar uma marcação mais expressiva na parte central do lado esquerdo que expressa uma porção de área com vegetação isoladamente. Fonte: Aerofoto Natividade Ltda.....p. 12
- Figura 2 - Área de estudos: entorno da rua Martins Sarmiento, Parque Independência, município de São Paulo (SP). Limite representado pelo polígono em verde e rua Martins Sarmiento representada pela linha laranja Fonte: Satélite Google Earth.....p. 16
- Figura 3- Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1962
Fonte: Aerofoto Natividade Ltda.....p. 26
- Figura 4 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1972.
Fonte: IBC – Gerca.....p. 26
- Figura 5 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1994. Fonte: Base S/A.....p. 29
- Figura 6 – Fotografia do corredor arbóreo que pode ser observado a partir de 1994. Fonte: Charles Souza, Outubro de 2017.....p.32
- Figura 7 – Fotografia do campo de futebol que teve seu recorte praticamente inalterado e ganhou delimitação e cuidado por parte da prefeitura ao longo dos anos. Fonte: Souza, Charles Outubro de 2017.....p.33
- Figura 8 – Tabela comparativa do uso do uso/ocupação do solo no período entre 1962 a 2017
Fonte: Souza, Charles. Outubro de 2017.....p.38
- Figura 9 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo. Notamos que o entorno da área de estudo não possui mais caracterização física para ser classificado como um capão. O que era um capão, é hoje um não-capão. Fonte: Satélite Google Earth.....p.41

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Área de estudo: entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP).....	p.15
Mapa 2 - Relevo e Geologia da Cidade de São Paulo.....	p. 17
Mapa 3 - Geologia da Cidade de São Paulo.....	p. 17
Mapa 4 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 1962.....	p. 25
Mapa 5 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 1972.....	p 28
Mapa 6 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 1994.....	p. 30
Mapa 7 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) no ano 2000.....	p. 34
Mapa 8 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 2017.....	p. 36
Mapa 9 - Panorama da retração da cobertura Vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP), 1962 – 2017.....	p.37

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	p. 11
2. INTRODUÇÃO.....	p. 13
3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	p. 14
4. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL.....	p. 20
5. MATERIAIS E PROCEDIMENTOS	p. 22
6. EVOLUÇÃO TEMPORAL DA COBERTURA VEGETAL	
6.1 Situação da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento em 1962.....	p.24
6.2 Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento de 1962 – 1972.....	p. 26
6.3 Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento em 1972 – 1994.....	p. 29
6.4 Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento em 1994 – 2000.....	p. 31
6.5 Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento em 2000 – 2017.....	p. 35
6.6 Panorama da retração da cobertura Vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP), 1962 – 2017: coleção de mapas	p.37
6.7 Tabela comparativa do uso do uso/ocupação do solo no período entre 1962 a 2017 Fonte: Souza, Charles. Out/2017.....	p.38
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	p. 39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p. 42

1. APRESENTAÇÃO

A delimitação da área de estudo deste trabalho pode parecer estranha ao primeiro olhar. Isso porque não se trata de um distrito inteiro da cidade de São Paulo por completo, nem tão pouco de uma área delimitada anteriormente por algum órgão público (parque, praça, jardim, etc.). Na verdade, o recorte analisado aqui diz respeito a uma parte do entorno da rua Martins Sarmiento que se localiza no bairro Parque Independência, na cidade de São Paulo.

Tal área teve como referência a rua Martins Sarmiento pelo fato de eu ter nascido e crescido na casa em que escrevo este trabalho e resido até os dias de hoje. Em outras palavras, essa rua é a rua em que tenho as memórias mais gostosas da minha infância: é a rua em que eu aprendi a andar de bicicleta e patins, é a rua em que brinquei de esconde-esconde, pega-pega, rouba bandeira, joguei futebol, vôlei, pião e bolinha de gude. É onde cresci e me transformei.

Assim como eu, a rua Martins Sarmiento e seu entorno também mudaram ao longo dos anos. Quando meus avós e pais chegaram aqui, vindos dos estados do Paraná, Minas Gerais e Bahia, da mesma forma que as ruas de outros bairros paulistanos por volta da década de 1970, a Martins Sarmiento era muito diferente do que é hoje. Pelo menos foi deste modo que meus familiares sempre me contaram e que sempre vislumbrei uma região e bairro bem diferentes.

Mediante tantas mudanças, casos e causos, histórias e estórias, transformações internas, e de alguma forma, o sentimento de pertencimento à rua Martins Sarmiento que fui desenvolvendo ao longo da minha vida, surgiu então no ano de 2013, a semente deste trabalho. Em 2013, quando cursava a disciplina de Biogeografia com este mesmo professor que me orienta hoje, eu escolhi fazer o levantamento da parte da flora e fauna estão presentes ao longo da rua Martins Sarmiento.

Chegou-se finalmente o momento em que a semente germinou e cresceu em espaço e tema. O que era a rua, é agora rua e seu entorno; o que era a flora e fauna da rua é agora a cobertura vegetal do entorno da rua. Assim, a delimitação da nossa área de estudos neste trabalho é arbitrária em sua essência, com a exceção de possivelmente ser uma *vertente* pelo fato de nosso recorte ser formado pelos pontos mais altos e mais baixos que justamente escolhemos como limites. Nesse sentido, a escolha do recorte para estudos se baseia no arruamento e na geomorfologia que circunda a rua Martins Sarmiento.

Capão em tupi (kaá –pau) significa “ilha do mato” ou “uma porção de árvores isoladas no meio de um terreno”.

Um capão em 1962

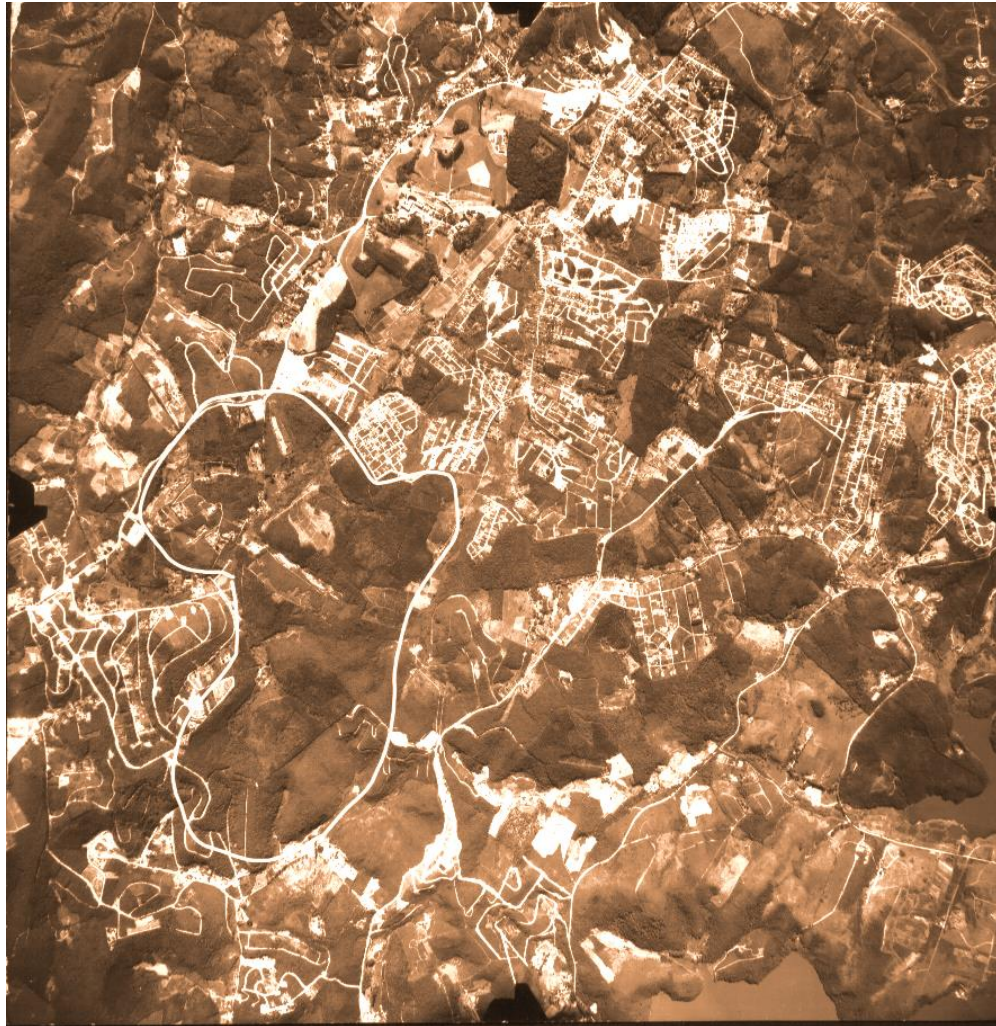


Figura 1 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo. Podemos notar uma marcação mais expressiva na parte central do lado esquerdo que expressa uma porção de área com vegetação isoladamente.

Fonte: Aerofoto Natividade Ltda Escala: 1:25.000

2. INTRODUÇÃO

Segundo Nucci et al. (2008, p. 2) “a instalação de cidades promove desde o início a remoção de cobertura vegetal de todos os tipos que vem a dar lugar às estruturas urbanas” Nesse sentido, podemos dizer que o desenvolvimento urbano da cidade de São Paulo nas últimas cinco décadas acarretou transformações nas mais diversas regiões da cidade.

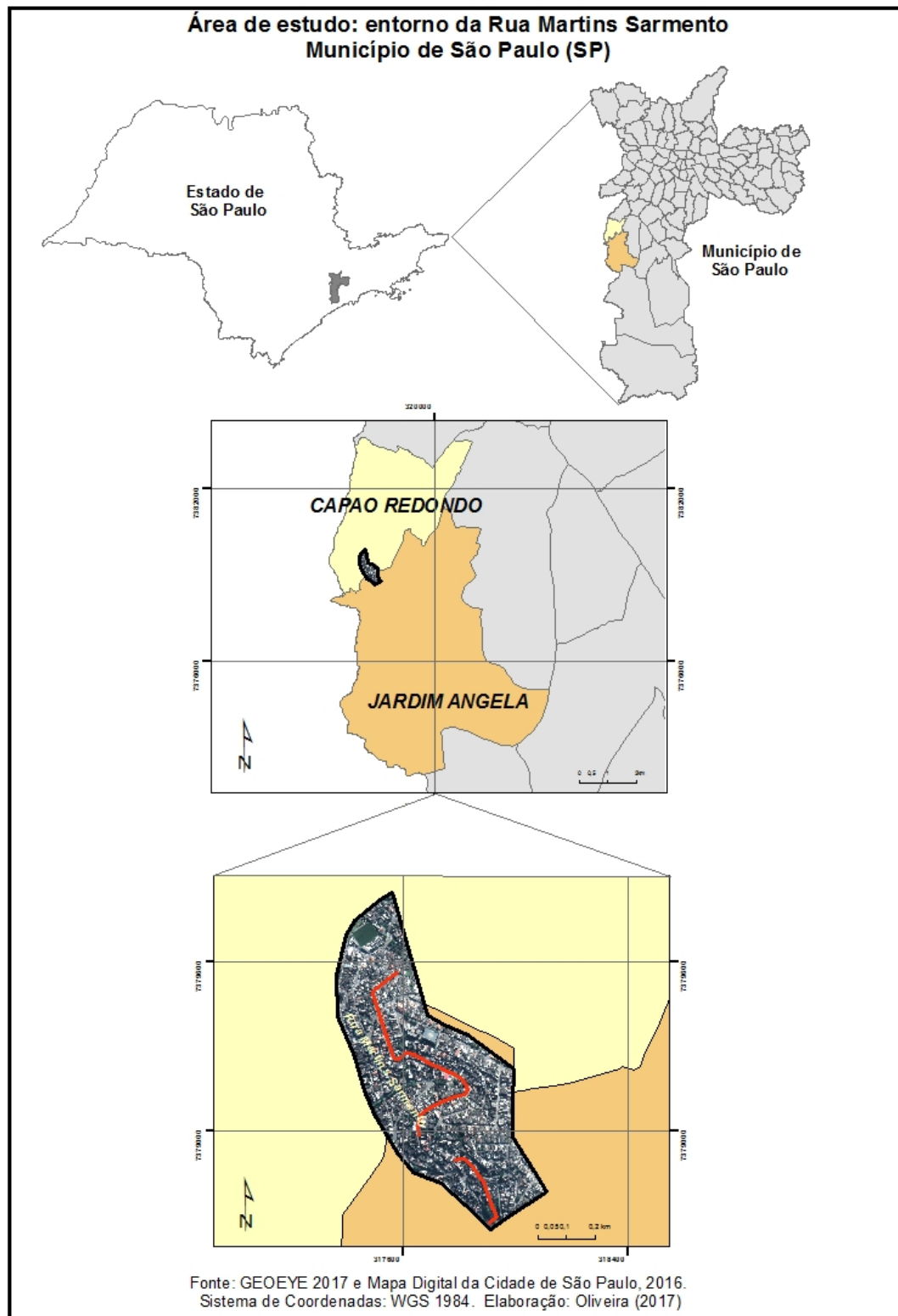
Camargo (2005) afirma que, a partir da década de 1960, o crescimento e o adensamento que ocorreu nas principais cidades brasileiras têm resultado em modificações do ambiente que na maioria das vezes interfere na qualidade de vida das pessoas. Nessa mesma direção, Lombardo (1985) coloca que a crescente urbanização resulta no avanço das cidades, que apresentam um crescimento rápido e sem planejamento adequado, contribuindo para a maior deterioração do espaço urbano.

Para Lopez (2003), somente na última década do século XX, a cidade de São Paulo perdeu mais de cinco mil hectares de cobertura vegetal. Se por um lado as paisagens centrais sofreram grandes transformações em sua expressão, por outro, as áreas periféricas também foram modificadas em sua forma, quiçá sofrendo modificações até mesmo mais intensas que as áreas centrais, se considerarmos a expansão e intensificação do uso e ocupação do solo nessas regiões.

Este trabalho teve intuito de traçar, a partir da análise de cinco mapas elaborados a partir de fotografias aéreas, a retração da cobertura vegetal que circunda a rua Martins Sarmento, localizada no bairro Parque Independência, na região sul da cidade de São Paulo. Retração essa que aumentou a partir da desregulada ocupação e habitação da área que hoje constitui o bairro Parque Independência e que possui índices bem aquém e destoantes dos 30% mínimos de cobertura vegetal em ambiente urbano, sugeridos por Oke (1973) apud Nucci & Cavaleiro, (1999). Para esses autores, um bom índice de cobertura vegetal, em torno de 30%, contribui para a proteção às áreas de mananciais, a redução de poeira em suspensão e para o equilíbrio do índice de umidade relativa do ar em determinada área.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo deste trabalho compreende o entorno da rua Martins Sarmento, que possui mais ou menos 40 hectares, e está localizada no bairro Parque Independência, na Zona Sul do município de São Paulo, conforme pode ser visto no mapa 1. Tal área se localiza entre os distritos de Jardim Ângela e Capão Redondo e é ligada administrativamente à subprefeitura de M'Boi Mirim.



Mapa 1 - Área de estudo: entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP).

Nossa área de estudos, isto é, o que chamamos aqui de entorno da Rua Martins Sarmiento está definido pelo conjunto dos pontos da figura 2, sendo este delimitado pela cor verde. Os pontos 1, 2, 3 e 4 presentes na figura 2 são os pontos de maior altitude, enquanto os pontos 5, 6 e 7 são os pontos mais baixos, que, portanto, formam o córrego da Moenda Velha, representado em Azul. A variação altimétrica da área de estudo é de aproximadamente 76 metros, sendo o ponto 3 o de maior altitude (850m) e o ponto 7 o de menor (784m) em relação ao nível do mar. A linha em laranja demonstra a rua Martins Sarmiento em toda sua extensão. Tais pontos, foram escolhidos de forma arbitrária, todavia foram selecionados porque apresentam maiores e menores altitudes e circundam a rua Martins Sarmiento, que é nosso ponto de referência.

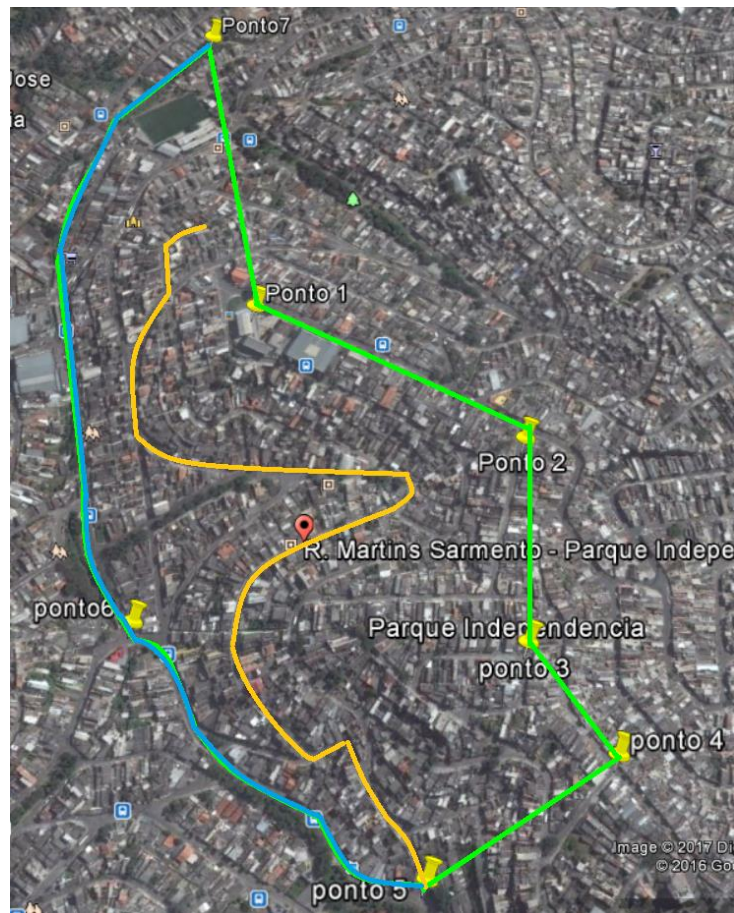
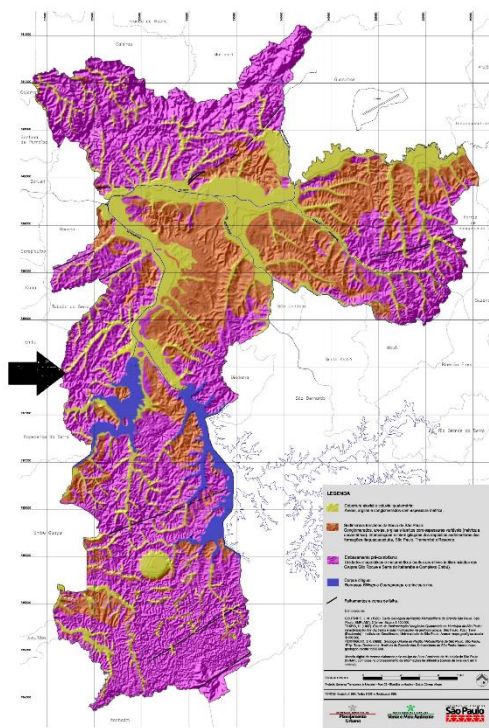


Figura 2 - Área de estudos: entorno da rua martins sarmento, Parque Independência, município de São Paulo (SP). Limite representado pelo polígono em verde e rua Martins Sarmiento representada pela linha laranja Fonte: Satélite Google Earth

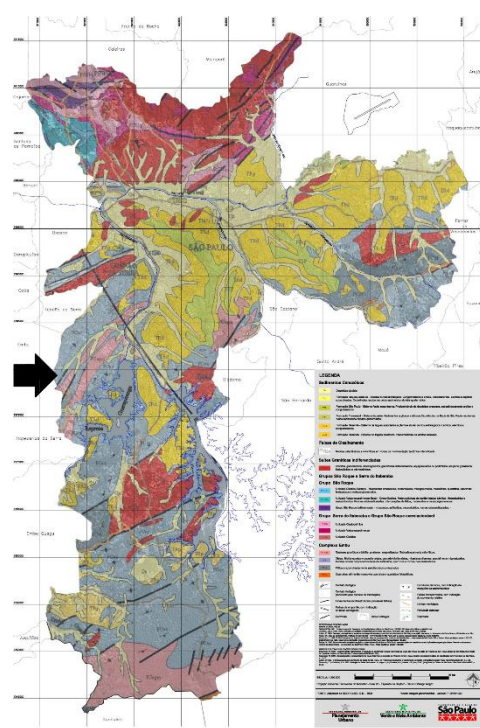
No que diz respeito às características geológicas da nossa área de estudos, encontramos alicerce pré-cambriano, formado de rochas magmáticas e metamórficas, sobretudo suites graníticas indiferenciadas pertencente aos grupos São Roque e Serra do Itaberaba. Mais especificamente, entretanto, de acordo com o mapa geológico de 2011 disponível no Atlas Ambiental do município de São Paulo, a região de estudo pertence ao Complexo do Embu e se caracteriza por filitos e subordinadamente sericita-xistos e mica xistos.



Mapa 2

Relevo e Geologia da Cidade de São Paulo

Fonte: Prefeitura de São Paulo¹



Mapa 3

Geologia da Cidade de São Paulo

Fonte: Prefeitura de São Paulo²

1

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/eva_fabrica_dos%20sonhos/figura_7_3_1_2.pdf

2

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/eva_fabrica_dos%20sonhos/figura_7_3_1_1.pdf

Do ponto de vista geomorfológico, a área de estudo pode ser enquadrada dentro do domínio morfoclimático tropical atlântico ou “Mares de Morros” (AB’SABER, 2003), que se caracteriza por regiões serranas, de morros mamelonares, área de climas tropicais e subtropicais úmidos, isto é, zona de Mata Atlântica sul-oriental. Para o mesmo autor, nossa área de estudo se encontra no domínio morfo-climático tropical-atlântico, e é definida da seguinte forma:

A área *core* do domínio morfoclimático tropical-atlântico, cujo protótipo é encontrado nos mares de morro florestados do Brasil de Sudeste, apresenta a seguinte combinação de fatores fisiográficos: decomposição funda e universal das rochas cristalinas ou cristalofilianas, de 3 a 5 até 40 a 60 m de profundidade; presença de solos tipo latossolo ou *red yellow podzlic*; superposição de solos devidos às flutuações climáticas finais do Quaternário em sertões sincopados; mamelonização universal das vertentes, desde o nível de morros altos até os níveis dos morros intermediários e patamares de relevo; ... (AB’SABER, 2003 p.29)

Historicamente, o bairro onde nossa área de estudo está localizada, pertenceu ao distrito de Capão Redondo, o qual possui registros de tardia ocupação urbana, isto é, somente no início do século XX essa região teve seu primeiro aumento populacional de característica urbana. Tal configuração se deu a partir da instalação do Instituto Adventista de Ensino assim como de uma das suas extensões, a empresa Superbom. Ponciano (2004), atesta que até os primeiros anos do século XX, a área onde está hoje o distrito do Capão era conhecida apenas pelo seu nome Tupi. Na década de 1910, quando não existia quase nada nas imediações, a Igreja Adventista resolve fundar o Instituto Adventista de Ensino e a Superbom, empresa de produtos alimentícios de propriedade da instituição religiosa.

Sendo o distrito de Capão Redondo área periférica, podemos inferir que as migrações nordestinas ocorridas nas décadas de 1950 e 1960 para a cidade de São Paulo, assim como o fluxo migratório advindo das regiões mais interioranas do estado de São Paulo, chegaram na região do Capão Redondo resultando num *boom* populacional significativo. Nas décadas de 1950 e 1960 do século passado, a região do M’Boi Mirim e Capão Redondo iniciou um processo de ocupação muito mais intenso que começou com o desmembramento em lotes dos antigos sítios e chácaras da região. Nesse sentido, Ponciano (2004) afirma que no auge do processo industrial, diversas vilas começaram a surgir na zona sul. Eram, na maioria, moradias dos operários que estavam chegando

de vários estados e do interior paulista para trabalhar nas fábricas que se instalaram em Santo Amaro. Eles foram chegando lentamente e tiveram maior expressão a partir do fim da década de 1960, quando a ocupação se tornou intensa desordenada, isto é, sem planejamento governamental de qualquer tipo, inclusive em áreas de preservação, como na região dos mananciais pertencentes à zona sul da cidade de São Paulo.

Ponciano (2004, p.47) ainda sugere que:

No correr dos anos 1970 o Capão passou por um verdadeiro boom populacional. A classe menos favorecida, sofrendo com o arrocho dos salários e com a queda do poder aquisitivo agravado pela inflação galopante, optou pela periferia, onde os terrenos eram baratos – às vezes de graça. Com isso, formaram-se diversas favelas e vilas, transformadas mais tarde em bairros. (PONCIANO, 2004, p.47)

Aí está nossa primeira e significativa mudança na configuração no que hoje conhecemos como o bairro do Parque Independência, onde a área estudada se encontra.

Como mencionado anteriormente, a área de estudo deste trabalho está localizada entre os distritos Capão Redondo e Jardim Ângela e tem como referência a rua Martins Sarmiento, que se enquadra no bairro Parque Independência e tem divisão política-administrativa muito bem definida. Entretanto, o processo de ocupação e de urbanização de tal área, e consequentemente, da retração da cobertura vegetal devem ser entendidos a partir do vínculo histórico com o distrito de Capão Redondo e com a área do M'boi Mirim por advir destas mesmas.

4. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

A partir da urbanização decorrente do crescimento acelerado e desordenado das cidades, e da retração progressiva da vegetação natural, se estabelece uma preocupação com o aspecto da manutenção e multiplicação da vegetação no meio urbano (ROCHA E WERLANG, 2005). Nesse mesmo sentido, Bertolo, Rocha e Young (2005) afirmam que a intensa e desordenada urbanização na maioria das cidades brasileiras tem ocasionado um processo de degradação do meio natural urbano, tornando escassa a presença do elemento vegetação. Dessa forma, para estes autores, faz-se necessário medir e monitorar as áreas urbanizadas para a elaboração de um planejamento adequado com melhoramento da qualidade ambiental.

Desde a década de 1970 as cidades brasileiras têm sofrido as mais intensas transformações. A busca pela compreensão da diversidade dos aspectos do espaço urbano, relacionados às suas dimensões sociais e ambientais, tornou-se uma preocupação cada vez mais presente para o planejamento e a gestão urbana. Os temas relacionados à qualidade ambiental das áreas urbanas vêm sendo debatidos por diversos pesquisadores nos níveis técnicos e científicos. Dentre os temas de relevância, a vegetação intra-urbana ganhou destaque nos últimos anos devido às funções que esta pode exercer na melhoria das condições do ambiente urbano (BARGOS e MATIAS, 2011.)

Complementando tal raciocínio, Londe e Mendes (2014, p. 269) entendem que:

No contexto da qualidade de vida urbana, as áreas verdes, além de atribuir melhorias ao meio ambiente e ao equilíbrio ambiental; contribuem para o desenvolvimento social e traz benefícios ao bem-estar, a saúde física e psíquica da população, ao proporcionarem condições de aproximação do homem com o meio natural, e disporem de condições estruturais que favoreçam a prática de atividades de recreação e de lazer. Desse modo, quando dotadas de infraestrutura adequada, segurança, equipamentos e outros fatores positivos, poderão se tornar atrativas à população, que passará a frequentá-las, para a realização de atividades como caminhada, corrida, práticas desportivas, passeios, descanso e relaxamento; práticas importantes na restauração da saúde física e mental dos indivíduos. (LONDE e MENDES, 2014, p. 269)

Para Ventura e Fávero (2005), dentre os fatores que interferem na qualidade ambiental das cidades, a cobertura vegetal desempenha importantes funções ecológicas, sociais educativas. A

redução da vegetação nas áreas urbanas, normalmente para ceder espaço às construções e diversas formas de impermeabilização do solo, pode gerar vários problemas destacando-se alterações climáticas e suas consequências (assoreamento de rios, enchentes, “ilhas de calor”, etc.). Ainda para os mesmos autores, a distribuição espacial, juntamente com a quantidade e as características, da cobertura vegetal oferece importante parâmetro para avaliação (e planejamento) da qualidade ambiental urbana.

No que diz respeito à quantificação das áreas verdes dentro das áreas urbanizadas, Oke, (1973) “estima que um índice de cobertura vegetal na faixa de 30% seja o recomendável para proporcionar um adequado balanço térmico em áreas urbanas, sendo que áreas com índice de arborização inferior a 5% determinam características semelhantes às de um deserto.” (*apud* LOMBARDO, 1985, p.30). Da mesma forma, Nucci (2008, p.103) entende que “áreas totalmente vazias sem nenhuma ou com menos do que 5 % cobertos com vegetação, são áreas caracterizadas por “deserto florístico” e o Programa Permanente de Ampliação das Áreas Verdes Arborizadas Urbanas do governo do estado de São Paulo considera prioritárias as áreas em que a relação entre área verde por habitante seja menor que 12 m² (lei 13.580)³ Para a Prefeitura Municipal de São Paulo - Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA), o índice de cobertura vegetal considerado adequado, é de 15 metros quadrados por habitante (Faleiros, G. 2012).

³ <http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13580-24.07.2009.html>

5. MATERIAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a produção dos mapas de uso e cobertura da terra de 1962, 1973 e 1994, foram utilizadas as fotografias aéreas do ano de 1962 - levantamento aerofotogramétrico do Estado de São Paulo, realizado pela Aerofoto Natividade Ltda; as fotografias de 1972 do levantamento aerofotogramétrico produzidos, pelo IBC – Gerca; e as de 1994 que foram feitas pela empresa Base S/A. Todas as fotografias possuem escala 1:25.000 e estão disponíveis no laboratório de Aerofotogeografia e Sensoriamento Remoto do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo (LASERE/DG/USP). Para a produção do mapa de uso e cobertura da terra de 2000 foi utilizada uma fotografia área do levantamento da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (EMPLASA), realizado em 2000, disponibilizada também pelo mesmo laboratório, e para a confecção do mapa de uso e cobertura da terra de 2017 foram utilizadas imagens do satélite *GEOEYE* de resolução de 96 dpi de aproximadamente 0,5 de resolução espacial.

Os cinco momentos escolhidos auxiliaram na identificação das principais modificações produzidas pelo processo de ocupação na paisagem do entorno da rua Martins Sarmiento. Para a confecção dos produtos cartográficos apresentados neste trabalho, foi utilizado o software Arcgis versão 10.0 da empresa ESRI.

Como base cartográfica para produção dos mapas, lançamos mão do mapa digital do município de São Paulo, produzido pela prefeitura do município de São Paulo em escala 1:10.000, que apresenta informações digitalizadas sobre quadras, hidrografia e curvas de nível com equidistância de cinco metros.⁴

⁴ Dados disponíveis no website <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br> acesso em 10/08/2017

Com relação à elaboração dos produtos cartográficos, os mapas de uso e cobertura da terra foram obtidos pelo método de interpretação visual. As fotografias também foram digitalizadas com o auxílio de *scanner* gerando imagens de 5484 x 5772 *pixels*, e georreferenciadas no *software Arcgis* versão 10.0. Foram utilizados em média 30 pontos de controle bem distribuídos para cada uma das fotografias, que sobrepostas puderam então ser comparadas. As imagens do satélite *GEOEYE* também foram georreferenciadas da mesma forma. A imagem do ano de 2000 do levantamento realizado pela EMPLASA já estava georreferenciada.

A interpretação visual e a vetorização dos polígonos foram feitas manualmente no *software Arcgis*, gerando os mapas de uso e cobertura da terra para os anos de 1962, 1973, 1994, 2000 e 2017. Assim, foram identificadas classes em relação ao uso empreendido pelas atividades humanas e ao tipo de ocupação e cobertura vegetal na área de estudo.

Posteriormente a esta etapa, foram calculadas as áreas ocupadas por cada classe em cada mapa com o auxílio da ferramenta *calculate areas* disponível no *software Arcgis* versão 10.0. Após este procedimento, os dados obtidos foram tabulados e comparados, a fim de se identificar as principais mudanças ocorridas nas últimas décadas na área de estudo. Foram comparadas as porcentagens de área ocupada por cada classe identificada, o que permitiu uma quantificação dos aspectos da evolução do tipo de uso e cobertura da terra.

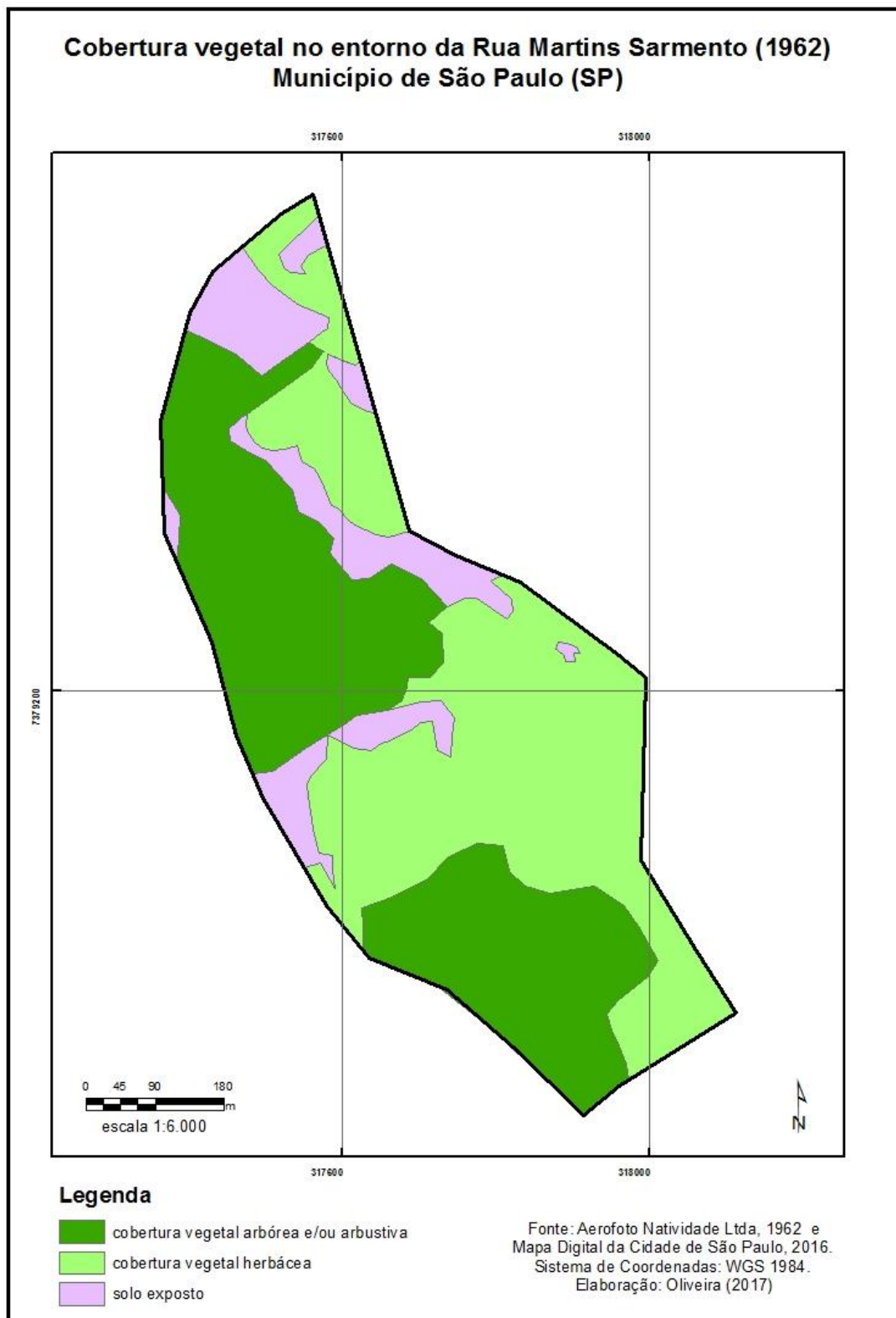
6. EVOLUÇÃO TEMPORAL DA COBERTURA VEGETAL

6.1. Situação da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento em 1962

Na década de 1960, ainda no começo das imigrações à região do Capão Redondo, notamos que a vertente da Rua Martins Sarmiento, se caracteriza por possuir completa cobertura vegetal e pequenas porções de solos expostos (ver mapa 4).

Dos aproximadamente 40 hectares da área estudada, temos por volta de 17,4ha cobertos por vegetação arbórea e arbustiva, 17.87ha de cobertura herbácea e 5.530ha de solo exposto. Isso nos revela que cerca de 43% de toda a área da vertente possui cobertura vegetal arbórea/arbustiva enquanto outros 44% expressa cobertura herbácea. Os demais 13% dizem respeito ao solo exposto, que podem ser diretamente relacionados às ruas e caminhos que a população da região, muito reduzida na época em relação à atual, usava para se deslocar entre o elevado número de árvores e vegetação densa típicas da mata atlântica, quando estavam à procura de atividades de lazer (lagos e campos) ou ainda cuidando do gado e dos sítios e chácaras da região.⁵

⁵ Tais informações foram obtidas através de conversas com vizinhos e moradores mais antigos da região, assim como com meus próprios familiares mais velhos.



Mapa 4 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 1962

6.2. Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento de 1972 - 1994

No caso do entorno da rua Martins Sarmiento, podemos observar que o aparecimento de loteamentos urbanos e a retração da cobertura vegetal nesse espaço, a partir da transformação da ocupação e uso do solo, são acelerados somente a partir da década de 1970. A área de estudo é assim, diferente de outras áreas próximas a região que já haviam recebido maior número de migrantes, e consequentemente, se urbanizaram mais rapidamente. Isto é, o fluxo migratório às regiões periféricas do Capão Redondo que começa nas décadas de 1950, conforme assinala Ponciano (2004), chega na região do que é hoje o Parque Independência, somente a partir da década de 1970 quando notamos uma significativa retração da cobertura vegetal e o aparecimento de novas ruas e habitações.



Figura 3- Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1962.
Fonte: Aerofoto Natividade Ltda

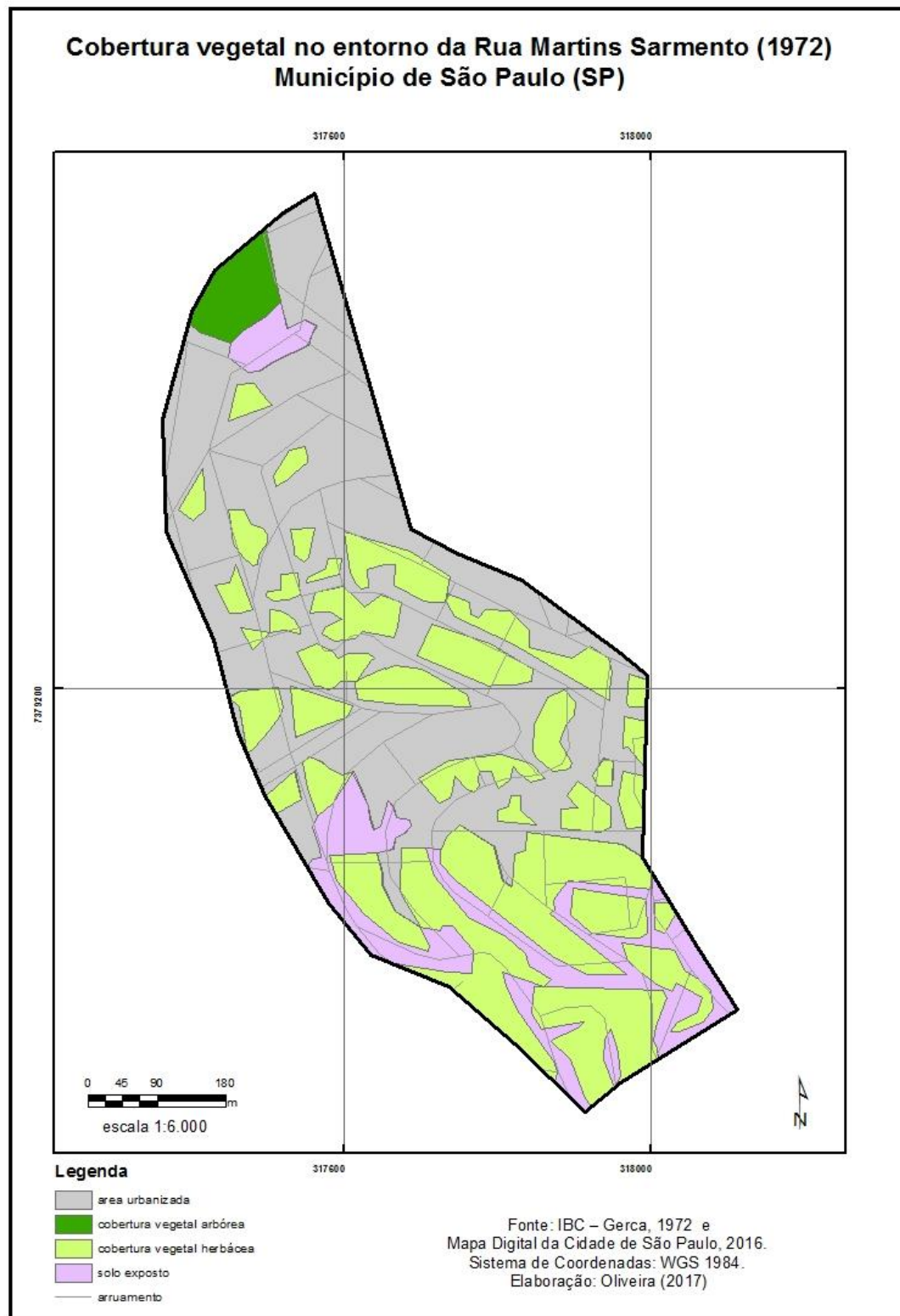


Figura 4 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1972.
Fonte: IBC – Gerca

Particularmente em relação à vertente da rua Martins Sarmiento já em 1972, as configurações do uso do solo e da cobertura vegetal mudam radicalmente. Primeiramente, notamos

que num espaço de uma década a vegetação arbustiva e arbórea praticamente desaparecem e na mesma medida, o processo de urbanização deslancha em velocidade surpreendente. Se por um lado houve um processo de ocupação relativamente tardio da região da vertente, por outro esse processo foi intenso e resultou na diminuição da cobertura vegetal da área. Em um intervalo de apenas dez anos, a região diminuiu sua cobertura vegetal pela metade.

Nesse período, a região estudada passa a ter exatamente 50% de área urbanizada, 36% de cobertura vegetal herbácea, 12% de solo exposto e apenas 2% de cobertura vegetal arbórea/arbustiva conforme observamos no mapa 5.



Mapa 5 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 1972

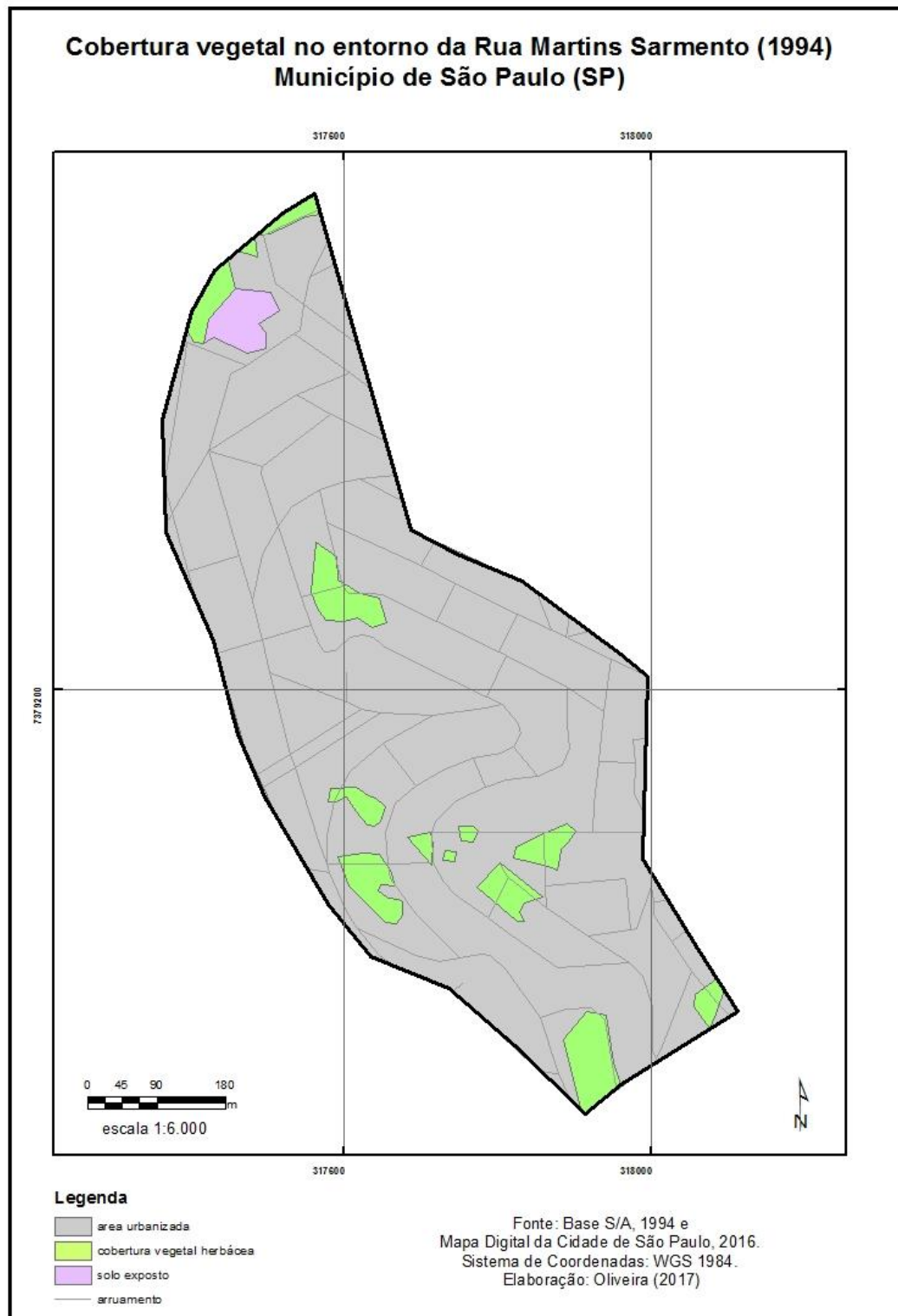
6.3. Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento de 1972 – 1994

Em 1994, o avanço do processo de urbanização e consequente retração da cobertura vegetal dos arredores da rua Martins Sarmiento continua em ascensão. Se de 1960 até 1970, as áreas ocupadas por vegetações arbóreas e arbustivas deram lugar à área urbanizada em praticamente toda sua extensão, 20 anos depois, elas foram reduzidas ainda mais, chegando a menos de 1% da área total da vertente (ver mapa 6). Da mesma forma, o povoamento, loteamento dos bairros da região não poupou a vegetação herbácea, sendo que essa vegetação teve maior retração no período analisado (ver tabela 1). Cerca de 91% da vertente já estava totalmente ocupada com construções urbanas, possuindo duas escolas, uma creche, dois mercados, algumas granjas e horti-frutis, depósitos de construção, duas padarias, e inclusive, um posto de gasolina.⁶



Figura 5 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo em 1994. Fonte: Base S/A

⁶ Tais informações foram obtidas através de conversas com vizinhos e moradores mais antigos da região, assim como com meus próprios familiares mais velhos.



Mapa 6 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmento, município de São Paulo (SP) em 1994

6.4. Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento de 1994 – 2000

Nos anos 2000, a vertente parece ter atingido seu ápice em relação ao desenvolvimento e expansão urbanos. A partir do mapa a seguir (mapa 7), observamos que na verdade, ocorre um leve aumento da cobertura vegetal, sobretudo no que diz respeito às vegetações arbóreas e arbustiva. Tal aumento demonstra que iniciativas particulares e espontâneas foram realizadas juntamente com algumas transformações realizadas por projetos da prefeitura da cidade e subprefeitura da região responsável pelo bairro. Sabemos, por constatação própria, por exemplo, que o corredor arbóreo/arbustivo que se encontra no mapa 7, ao lado esquerdo na parte central inferior, passou a existir somente depois de 1994. Também podemos notar no mesmo mapa que a mancha de solo exposto no canto superior esquerdo continua presente apresentando configuração mais definida porque até então passa a ser adotado pela população como um campo de futebol, isto é, passa a ter marcações feitas a cal e ser local de constantes partidas de futebol. Este mesmo campo de futebol permaneceu ao longo dos anos como local para a prática informal de futebol desde da década 1960, ganhando reconhecimento social e área delimitada ao longo dos anos, e finalmente, recursos administrativos da prefeitura a partir da década de 1990 (ver imagem 7).⁷

⁷ Aqui também foi muito importante o auxílio de vizinhos mais velhos e familiares para poder entender como foram ocorrendo tais mudanças e transformações.

Corredor arbóreo presente em nossa área de estudo



Figura 6 – Fotografia do corredor arbóreo que pode ser observado a partir de 1994.

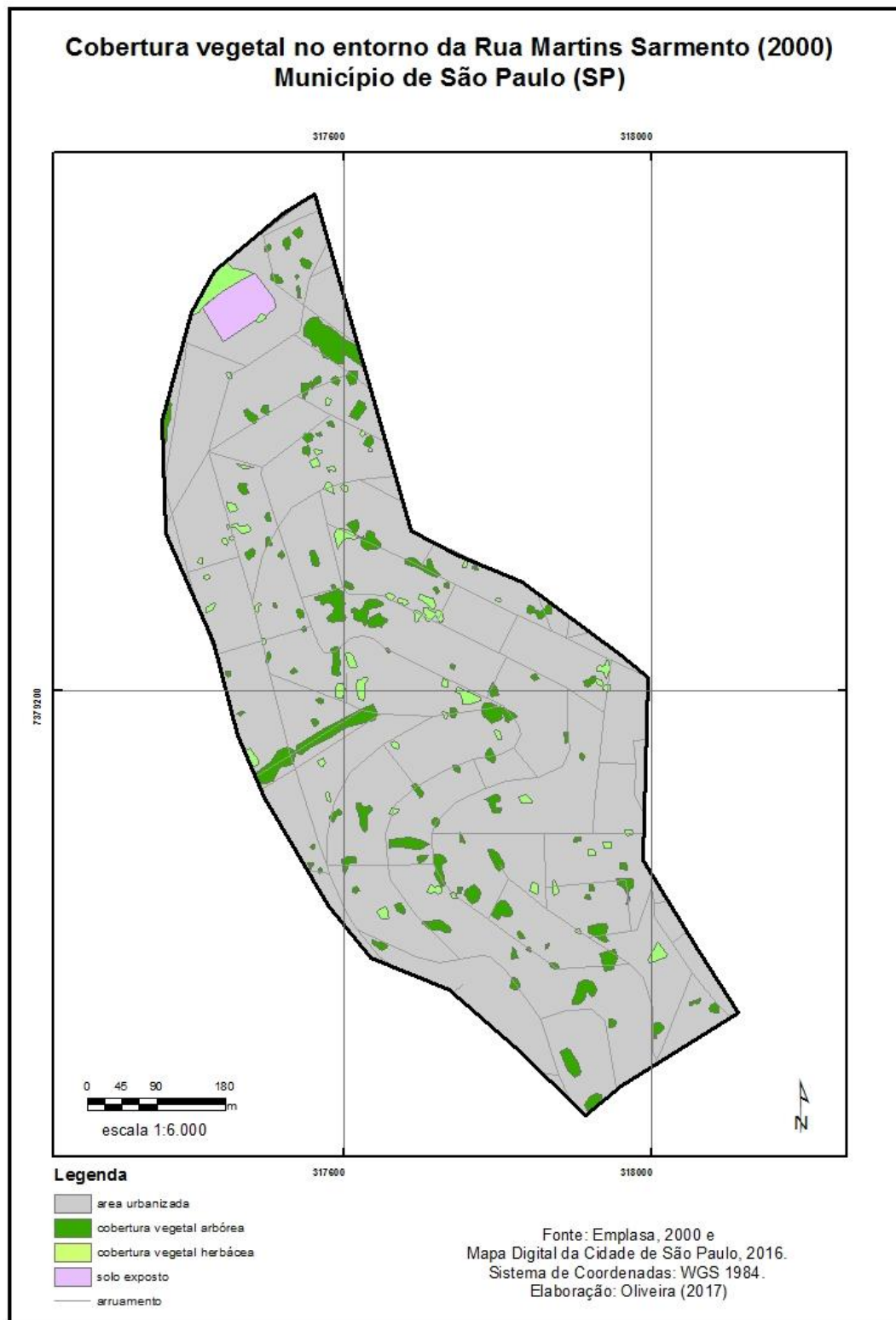
Fonte: Charles Souza, Outubro de 2017

Campo de Futebol do Parque Independência



Figura 7 – Fotografia do campo de futebol que teve seu recorte praticamente inalterado e ganhou delimitação e cuidado por parte da prefeitura ao longo dos anos.

Fonte: Charles Souza, Outubro de 2017



Mapa 7 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) no ano 2000

6.5. Evolução temporal da cobertura vegetal no entorno da Rua Martins Sarmiento de 2000 - 2017

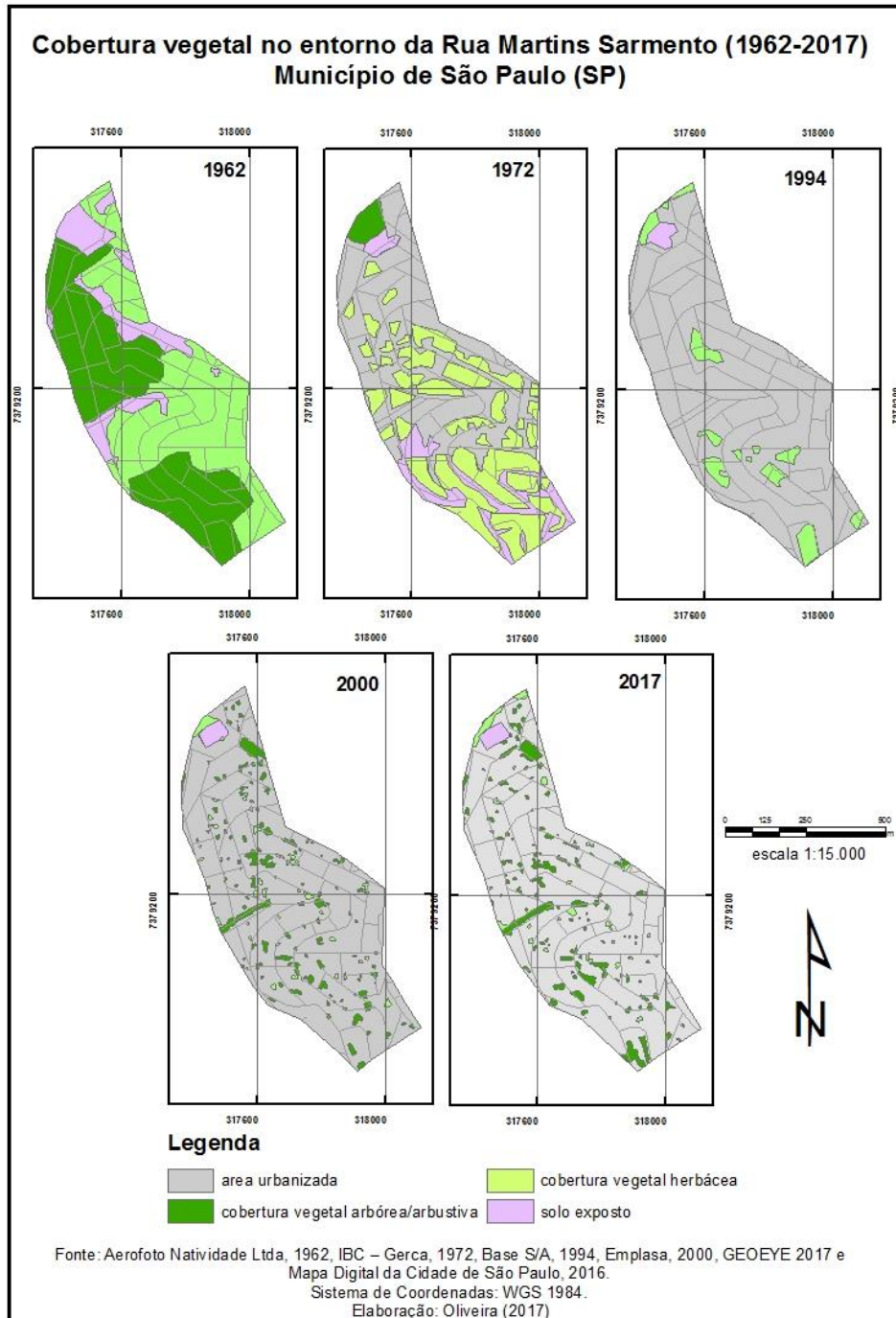
Se compararmos os mapas dos anos 2000 e de 2017, observamos que não houve nenhuma mudança abrupta ou marcante. Na verdade, os dois mapas parecem ser feitos a partir de fotografias do mesmo ano, uma vez que a cobertura vegetal não sofreu modificações significativas.

A partir de tal análise, inferimos que a região estudada encontra-se densamente urbanizada, possuindo 91% de área urbanizada, e que somente a partir de ações da população e/ou das instituições governamentais, sobretudo a Prefeitura de São Paulo e órgãos adjacentes a ela, torna-se possível intervir na região e fazê-la mais saudável e salubre, ou seja, aumentar a qualidade ambiental e de vida de seus moradores.



Mapa 8 - Cobertura vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP) em 2017

6.6 Panorama da retração da cobertura Vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP), 1962 - 2017



Mapa 9 - Panorama da retração da cobertura Vegetal do entorno da rua Martins Sarmiento, município de São Paulo (SP), 1962 – 2017. Fontes: Aerofoto Natividade; IBC, Base S/A, Emplasa e Geoeye.

**Quadro de tabelas referente ao uso e ocupação do solo na área de estudos no período de
1962 a 2017**

1962			
FID	uso	área ha	
0	cobertura vegetal arborea e/ou arbustiva	17.39894	43%
3	solo exposto	5.531215	14%
1	cobertura vegetal herbacea	17.87636	44%
		40.80652	100%

1972			
FID	uso	área ha	
0	cobertura vegetal arborea	0.984617	2%
1	cobertura vegetal herbacea	14.68327	36%
3	solo exposto	4.785068	12%
2	area urbanizada	20.22911	50%
		40.68207	100%

1994			
FID	uso	área ha	
0	solo exposto	0.526916	1%
1	cobertura vegetal herbácea	2.978298	7%
2	area urbanizada	37.19659	91%
		40.7018	100%

2000			
FID	uso	área ha	
0	cobertura vegetal arbórea	2.234603	5%
1	cobertura vegetal herbácea	0.788818	2%
2	area urbanizada	37.25035	91%
3	solo exposto	0.444117	1%
		40.71789	100%

2017			
FID	uso	área ha	porcentagem
0	cobertura vegetal arbórea	2.834716	7%
1	cobertura vegetal herbácea	0.718723	2%
2	area urbanizada	36.60496	90%
3	solo exposto	0.450936	1%
		40.60933	100%

Figura 8 – Tabela comparativa do uso do uso/ocupação do solo no período entre 1962 a 2017

Fonte: Souza, Charles. Out/2017

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se considerarmos que a cobertura vegetal pode ser relacionada com a função de satisfação psicológica e cultural das pessoas assim como com a interação entre as atividades humanas e o meio ambiente (Nucci, 2008), podemos dizer que a vertente da rua Martins Sarmiento não dá conta de proporcionar condições favoráveis a seus residentes. Da mesma forma, o mesmo autor entende que um bom índice de cobertura vegetal, em torno de 30%, contribui para a proteção às áreas de mananciais, a redução de poeira em suspensão e para o equilíbrio do índice de umidade relativa do ar em determinada área. Assim, chegamos à conclusão que a vertente da rua Martins Sarmiento não só não cumpre o papel psicológico-cultural promovendo melhor qualidade de vida as pessoas como também não o faz de forma físico-ambiental já que apresenta apenas 9% de do total de sua área coberta por algum tipo de vegetação ou ainda por solo exposto.

Em nosso trabalho, com a elaboração dos mapas, também pudemos observar que no período entre o início das décadas de 1960 e 1970 ocorreram as maiores transformações no entorno da rua Martins Sarmiento, principalmente no que diz respeito ao desmatamento da vegetação arbórea/arbustiva, cerca de 50% de seu total, movimento esse que pode ser relacionado ao processo de expansão urbana das regiões periféricas da cidade de São Paulo. Não obstante, o período entre os anos de 1972 e 1994 também apresentou intenso desmatamento, aproximadamente 41% do total da área ocupada por cobertura vegetal herbácea.

Analisando fotografias aéreas apresentadas no trabalho, onde foi possível ver os arredores da região do bairro Parque Independência - locais que deram origem a bairros vizinhos - cogitamos a possibilidade de inferir que tais bairros obedeceram a processos de urbanização bem semelhantes ao do bairro Parque Independência, porém não podemos comprovar tal hipótese uma vez que não nos debruçamos a estudar a retração da cobertura vegetal e os processos urbanos em tais localidades, a saber: os atuais bairros de Jardim São Bento, Jardim São Bento Novo, Jardim Comercial, Jardim Jangadeiro e Capão redondo.

Por fim, concluímos que as ações autônomas de moradores plantarem árvores, arbustos ou outro tipo de vegetação nos locais públicos da vertente da Rua Martins Sarmiento são positivas mas insuficiente para possibilitar significativa melhoria de vida e ambiental a esses mesmos. Assim, entendemos que somente um conjunto de políticas públicas por parte da prefeitura da cidade de

São Paulo junto a um plano de ação (que pode incluir os moradores do bairro, inclusive) podem gerar aumento da cobertura vegetal do entorno da Rua Martins Sarmiento de forma mais eficiente.

Capão em tupi (kaá –pau) significa “ilha do mato” ou “uma porção de árvores isoladas no meio de um terreno”.

Um não-capão em 2017



Figura 9 - Fotografia aérea da região que circunda a área de estudo. Notamos que o entorno da área de estudo não possui mais caracterização física para ser classificado como um capão. O que era um capão, é hoje um não-capão.

Fonte: Satélite Google Earth

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p. [Coletânea de artigos já publicados e inéditos].

ALVES, D. B; FIGUEIRÓ, A. S. *Vegetação e qualidade ambiental na área urbana de Santa Maria, RS entre 1980 e 2011*. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 35-58, 2014. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/282670508_Vegetacao_e_qualidade_ambiental_na_area_urbana_de_Santa_Maria [accessed Oct 15 2017].

ARENAS M. D. et al. - *Cobertura vegetal de Alta Floresta, Amazônia Meridional Matogrossense*. Revista Espacios. Vol. 36 (Nº20) 2015. P.15. Disponível em:
<http://www.revistaespacios.com/a15v36n20/15362015.html>

ASSIS, J. C. *As características da cobertura vegetal do distrito de pinheiros em são paulo no início do século xxi*. Revista da Biologia – www.ib.usp.br/revista – volume 2 – junho de 2009

BARGOS, D. C; MATIAS, L. M. *Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual*. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

BERTOLO, L. S; ROCHA, J. V; YOUNG. *Evolução temporal do índice de vegetação da área urbana de Curitiba-PR* - Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2051-2058

CAMARGO, C. E. S; AMORIM, M. C. C. T. *Qualidade ambiental e adensamento urbano na cidade de Presidente Prudente (SP)*. Scripta Nova – Revista Eletrônica de Geografia e Ciencias Sociales, Universidade de Barcelona, v. IX, n. 194 (46), Ago. 2005. Disponível em:
<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-46.htm>

FALEIROS, G. - *Mapa mostra desigualdade na distribuição de cobertura vegetal*. Folha de São Paulo. 17/08/12, *post editado em 24 de agosto. Disponível em <http://folhaspdados.blogfolha.uol.com.br/2012/08/17/areas-verdes-de-sao-paulo/>

LOMBARDO, M. A. *Ilha de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo*. São Paulo: Hucitec, 1985. 244p.

LONDE, P. R; MENDES, P. C. - *A influência de áreas verdes na qualidade de vida urbana* - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia>, Hygeia 10 (18): 264 - 272, Jun/2014

LIMA, V; AMORIM, M, C. C. *A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades*. Revista Formação, nº13, p. 139 - 165, 2006.

Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>

LOPEZ, M. “34 Ibirapueras perdidos em uma década”. Folha de São Paulo, set/2003

MACHADO, R. R. B; PEREIRA, E. C. G; ANDRADE, L. H. C. - *Evolução temporal (2000-2006) da cobertura vegetal na zona urbana do município de teresina – piauí – brasil* - REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.3, p.97-112, 2010

MOURA, A. R; NUCCI, J. C. *Cobertura vegetal em áreas urbanas – o caso do bairro de santa felicidade – curitiba – pr* - Geografia. Ensino & Pesquisa, v. 12, p. 1682-1698, 2008. Santa Maria: UFSM. Disponível em: http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/07/moura_artigoscompletos_geografiaensinoepesquisa_2008.pdf

NUCCI, J.C.; CAVALHEIRO, F. *Cobertura vegetal em áreas urbanas: conceito e método*. GEOUSP, v. 1, n. 6, p. 29-36, 1999.

NUCCI, J. C. *Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)*. 2ª ed. Curitiba: O Autor, 2008. 142p.

PONCIANO, Levino. *Bairros paulistanos de A a Z*. São Paulo: SENAC, 2002.

PEREIRA, M. C; ROCHA, J, R; MENGUE, V. P. *comparação de índices e espacialização da cobertura vegetal arbórea dos bairros centro de duas metrópoles brasileiras: belo horizonte e porto alegre* - REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.106-125, 2010

PREFEITURA DE SÃO PAULO, SUBPREFEITURA DO CAMPO LIMPO - *Histórico do Campo Limpo*. 23:47 26/10/2009. Disponível em:

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/regionais/campo_limpo/historico/index.php?p=131

RIBEIRO, G. *Apenas oito regiões de São Paulo têm área verde adequada*. Metro Jornal, s. Data. Disponível em <https://www.metrojornal.com.br/foco/2016/07/28/apenas-oito-regioes-sao-paulo-tem-area-verde-adequada.html>

ROCHA, J. R.; WERLANG, M. K. *Índice de cobertura vegetal em Santa Maria: o caso do Bairro Centro*. Revista Ciência e Natura, Santa Maria, n. 27(2), p. 85-99, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/9680>

ROCHA, J.R.; FIGUEIRO, A. S. *Poluição do ar no bairro centro de Santa Maria/RS: Variáveis geourbanas e geoecológicas*. Mercator – Revista de Geografia da UFC, Fortaleza, n. 18., p. 105-120, 2010. Disponível em:

<<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/view/316/277>>

VENTURA, T. B.; FÁVERO, O. A. *Estudo da Cobertura Vegetal dos Bairros de Alphaville e Tamboré (Santana de Parnaíba/SP)* In: XI Simpósio de Geografia Física Aplicada, 14, 2005. São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005. p. 784-797.

VIVACQUA, M. *Dilemas da conservação e desenvolvimento na gestão compartilhada da pesca artesanal: conflitos e sinergias nos processos de criação de reservas extrativistas marinho-costeiras em santa catarina* - Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina - Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política, 2012.