

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS.

Departamento de Geografia

Trabalho de Graduação Individual II – TGI II

**Qualidade ambiental urbana dos bairros Vila São Francisco e  
Jardim Esmeralda, Município de São Paulo (SP)**

Nome: Henrique Gonçalves Braga

NºUSP: 5262840

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho

São Paulo

2022

## **Dedicatórias e Agradecimentos**

Dedico este trabalho a todas as pessoas que me influenciaram e me apoiaram na minha trajetória, em especial:

Ao Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho pela paciência e orientação.

À minha mãe que abriu caminho e tornou possíveis todas as minhas conquistas.

Ao meu irmão Felipe e à minha namorada Ana Marcelino, por todo amor, carinho e apoio nas horas difíceis.

Aos amigos: Edson Felipe, Wendel Marcos, Filipe Rodriguez, Renata Sales, Luiz Godoy, Eduardo Ribeiro, Thiago Pessotti, Danilo Taverna, Rennan Muniz, John Paulo, Paulo Cesar, Gabriel Borges, Vinicius Caracik. Raí Antoniassi e Francco Lafemina, agradeço por todo amor, parceria e companheirismo.

E à Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental, principalmente a Cartografia, agradeço pelo aprendizado e confiança.

## **Resumo**

Nesse trabalho, analisa-se a qualidade ambiental urbana dos bairros Vila São Francisco e Jardim Esmeralda, zona oeste do município de São Paulo, com base na metodologia proposta por Nucci (2001). Através da sobreposição de 6 atributos socioeconômicos e ambientais, chega-se ao mapa síntese de qualidade ambiental urbana das áreas de estudo, que apesar de terem características distintas, possuem qualidade ambiental urbana semelhante.

Palavras-chave: Planejamento urbano. Planejamento ambiental. Qualidade ambiental urbana. Sistemas de informações geográficas (SIG).

## **Abstract**

This paper reviews the urban environmental quality of two neighborhoods, Vila São Francisco e Jardim Esmeralda, located in the west zone of São Paulo, according to the methodology created by Nucci (2001). Through the overlay of six socioeconomic and environmental attributes, it synthesizes in maps the urban environmental quality of the target areas, which despite having distinct characteristics, have similar quality of urban environment.

Key-words: Urban Planning. Environmental Planning. Urban Environmental Quality. Geographic Information System (GIS).

# Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Objetivo principal</b> .....	<b>10</b>
4.1 Objetivos específicos .....	10
<b>3. Qualidade ambiental urbana</b> .....	<b>11</b>
<b>4. Metodologia</b> .....	<b>12</b>
4.1 Caracterização das áreas de Estudo: Vila São Francisco e Jardim Esmeralda.....	13
4.1.1 Vila São Francisco .....	13
4.1.2 Jardim Esmeralda .....	21
4.2 Procedimentos Metodológicos .....	28
4.3 Mapa de qualidade ambiental urbana .....	29
4.4 Mapa de uso e ocupação do solo.....	30
4.5 Mapa da densidade demográfica.....	30
4.6 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes.....	30
4.7 Mapa da verticalidade das edificações.....	31
4.8 Mapa da cobertura vegetal.....	31
4.9 Mapa das fontes poluidoras .....	32
<b>5. Análise dos resultados</b> .....	<b>32</b>
5.1 Vila São Francisco .....	32
5.1.1 Mapa de Uso e Ocupação do solo .....	32
5.1.2 Mapa de Densidade Demográfica .....	36
5.1.3 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes.....	39
5.1.4 Mapa da verticalidade das edificações.....	41
5.1.5 Mapa da cobertura vegetal.....	43
5.1.6 Mapa das fontes poluidoras.....	45
5.1.7 Mapa de qualidade ambiental urbana .....	47
5.2 Jardim Esmeralda .....	50
5.2.1 Mapa de Uso e Ocupação do solo .....	50
5.2.2 Mapa de Densidade Demográfica .....	53
5.2.3 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes.....	56
5.2.4 Mapa da verticalidade das edificações.....	58
5.2.5 Mapa da cobertura vegetal.....	60
5.2.6 Mapa das fontes poluidoras.....	62

5.2.7 Mapa de qualidade ambiental urbana .....	64
<b>6. Discussão.....</b>	<b>66</b>
<b>7. Considerações Finais .....</b>	<b>67</b>
<b>8. Referências.....</b>	<b>69</b>

## Lista de mapas

<b>Mapa 4.1</b> - Mapa da localização do bairro Vila São Francisco .....	16
<b>Mapa 4.2</b> - Mapa Hipsométrico do bairro Vila São Francisco .....	17
<b>Mapa 4.3</b> - Mapa de Declividade do bairro Vila São Francisco .....	18
<b>Mapa 4.4</b> - Mapa dos Setores Censitários do bairro Vila São Francisco .....	19
<b>Mapa 4.5</b> - Mapa dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes do bairro Vila São Francisco.....	20
<b>Mapa 4.6</b> - Mapa da localização do bairro Jardim Esmeralda.....	23
<b>Mapa 4.7</b> - Mapa Hipsométrico do bairro Jardim Esmeralda .....	24
<b>Mapa 4.8</b> - Mapa de declividade do bairro Jardim Esmeralda.....	25
<b>Mapa 4.9</b> - Mapa dos Setores Censitários do bairro Jardim Esmeralda .....	26
<b>Mapa 4.10</b> - Mapa dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes do bairro Jardim Esmeralda ....	27
<b>Mapa 5.1</b> - Mapa de Uso e Ocupação do Solo do bairro Vila São Francisco.....	35
<b>Mapa 5.2</b> - Mapa de Densidade Demográfica do bairro Vila São Francisco .....	38
<b>Mapa 5.3</b> - Mapa do Déficit dos Espaços Públicos e Áreas Verdes do bairro Vila São Francisco	40
<b>Mapa 5.4</b> - Mapa de Verticalidade das Edificações do bairro Vila São Francisco .....	42
<b>Mapa 5.5</b> - Mapa de Cobertura Vegetal do bairro Vila São Francisco .....	44
<b>Mapa 5.6</b> - Mapa das Fontes de Poluição do Solo do bairro Vila São Francisco .....	46
<b>Mapa 5.7</b> - Mapa de Qualidade Ambiental Urbana do bairro Vila São Francisco .....	49
<b>Mapa 5.8</b> - Mapa de Uso e Ocupação do Solo do bairro Jardim Esmeralda.....	52
<b>Mapa 5.9</b> - Mapa de Densidade Populacional do bairro Jardim Esmeralda .....	55
<b>Mapa 5.10</b> - Mapa do Déficit dos Espaços Públicos Livres e Áreas Verdes do bairro Jardim Esmeralda .....	57
<b>Mapa 5.11</b> - Mapa de Verticalidade das Edificações do bairro Jardim Esmeralda .....	59
<b>Mapa 5.12</b> - Mapa de Cobertura Vegetal do bairro Jardim Esmeralda .....	61
<b>Mapa 5.13</b> - Mapa das Fontes de Poluição do Solo do bairro Jardim Esmeralda .....	63
<b>Mapa 5.14</b> - Mapa de Qualidade Ambiental Urbana do bairro Jardim Esmeralda .....	65

## **Lista de figuras**

<b>Figura - 1</b> - Fluxograma dos procedimentos realizados na elaboração do mapa de qualidade ambiental das áreas de estudo .....	29
<b>Figura - 2</b> - Mapa de Zoneamento do bairro Vila São Francisco .....	33
<b>Figura - 3</b> - Mapa de Zoneamento do bairro Jardim Esmeralda .....	50

## Lista de tabelas

<b>Tabela - 1</b> - Setores censitários da Vila São Francisco .....	14
<b>Tabela - 2</b> - Setores censitários do Jardim Esmeralda .....	21
<b>Tabela - 3</b> - Área dos tipos de uso e ocupação do solo da Vila São Francisco.....	33
<b>Tabela - 4</b> - Densidade Demográfica da Vila São Francisco.....	36
<b>Tabela - 5</b> - Área dos espaços livres e particulares, praças e áreas verdes, Sistema de espaços construídos e Sistema de rede viária da Vila São Francisco .....	39
<b>Tabela - 6</b> - Área dos espaços livres, praças e áreas verdes e construções horizontais da Vila São Francisco .....	41
<b>Tabela - 7</b> - Área de cobertura vegetal da Vila São Francisco .....	43
<b>Tabela - 8</b> - Qualidade Ambiental Urbana da Vila São Francisco .....	47
<b>Tabela - 9</b> - Área dos tipos de uso e ocupação do solo do Jardim Esmeralda.....	51
<b>Tabela - 10</b> - Densidade Demográfica do Jardim Esmeralda.....	53
<b>Tabela - 11</b> - Área dos espaços livres e particulares, praças e áreas verdes, Sistema de espaços construídos e Sistema de rede viária do Jardim Esmeralda .....	56
<b>Tabela - 12</b> - Área dos espaços livres, praças e áreas verdes e construções horizontais do Jardim Esmeralda.....	58
<b>Tabela - 13</b> - Área de cobertura vegetal do Jardim Esmeralda .....	60
<b>Tabela - 14</b> - Qualidade Ambiental Urbana do Jardim Esmeralda.....	64



## 1. Introdução

Durante o período de industrialização do Brasil, as cidades tiveram crescimento contínuo e acelerado, como cita Santos:

O incremento demográfico teve como consequência não somente o aumento dos efetivos em cada região, mas também a redistribuição da população. Essa redistribuição manifestou-se por um novo equilíbrio demográfico regional e um abandono do campo, com o aumento do número de cidades e de sua população. (2006)

A região hoje conhecida como “Distrito do Butantã”, antes conhecida como “Fazenda Butantã”, tem sua história atrelada à criação da Cidade Universitária e do Instituto Butantã, inaugurado em 1901 fora do perímetro urbano da cidade de São Paulo com o objetivo de produzir o soro para combater a epidemia de peste bubônica em Santos (Prefeitura Municipal de São Paulo, 2019).

Segundo Ponciano (2017) com a industrialização das zonas sul e oeste, os terrenos que antes eram a Fazenda Butantã ou território das grandes fazendas da família Matarazzo passaram a se tornar vilas até serem oficializadas como bairros entre as décadas de 1930 e 1940, dando origem a bairros como Jardim Esmeralda, Butantã, Vila São Francisco entre outros.

O Distrito do Rio Pequeno (antigo Sítio Rio Pequeno e Fazendas da família Matarazzo) também tem sua história diretamente ligada à criação da Cidade Universitária, pois os primeiros moradores do distrito que viria a se formar eram trabalhadores da construção civil que ajudaram na construção da USP, trabalhadores das pedreiras da região e operários do bairro do Jaguaré (Prefeitura Municipal de São Paulo, 2019).

Segundo Ponciano (2017), a crescente necessidade por espaço na época e o rápido desenvolvimento da cidade fez com que paisagens ocupadas por grandes sítios virassem bairros residenciais, o Distrito do Rio Pequeno, assim como o Raposo Tavares, nasceu da separação do Butantã e do que antes era uma das grandes fazendas do conde Luiz Eduardo Matarazzo. Como resultado encontramos no distrito do Rio Pequeno um dos maiores exemplos da desigualdade social de São Paulo: ao norte e oeste do distrito encontramos bairros de alto padrão como a Vila São Francisco e o Parque dos Príncipes e na parcela mais ao sul, bairros com grandes favelas como o Jardim Maria Luiza e a leste a São Remo.

Em pesquisa realizada pelo Rede Nossa São Paulo (2019), o Rio Pequeno é listado entre os 10 distritos de São Paulo com maior número percentual de residências em comunidades, chegando ao valor de 22,78%.

Sabendo das diferenças entre os padrões dos bairros localizados no distrito do Rio Pequeno e a fim de verificar a diferença da qualidade ambiental urbana entre bairros de grande contraste, nesse estudo será feita uma avaliação da qualidade ambiental urbana dos bairros da Vila São Francisco e Jardim Esmeralda, utilizando uma adaptação da metodologia proposta por Nucci (2001) que se baseia principalmente na espacialização de atributos ambientais e urbanos negativos, indicando quais regiões estão em melhor ou pior posição no que diz respeito à qualidade ambiental.

Não é possível chegar a um consenso sobre as características que devem ser analisadas para se obter um bom estudo de qualidade ambiental, pois como ressalta Nucci:

(...), para se chegar aos indicadores de qualidade ambiental, por mais que se procure utilizar métodos científicos, as decisões serão, muitas vezes, baseadas em julgamentos subjetivos, envolvendo valores, sensibilidade, convicções e preconceitos, bem como, naturalmente, verdades científicas. Entretanto, há questões que indiscutivelmente são significativas. (Nucci, 2001)

Mas o autor também cita que “ar, água, espaço, energia (alimento e calor), abrigo e disposição de resíduos são necessidades biológicas do ecossistema urbano que influenciam na qualidade do ambiente” (Nucci, 2001), sendo assim, apesar de muitos dos aspectos para se avaliar a qualidade ambiental sejam particulares e subjetivos, ainda é possível chegar a um resultado satisfatório se baseando em valores concretos.

## **2. Objetivo principal**

Avaliar e comparar a qualidade ambiental urbana atual dos bairros Vila São Francisco e Jardim Esmeralda, município de São Paulo (SP), através da sobreposição de atributos negativos, utilizando sistemas de informações geográfica (SIG) das seguintes variáveis: uso e ocupação do solo, densidade demográfica, déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes, verticalidade das edificações, cobertura vegetal e fontes poluidoras.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Levantamento dos dados necessários para a confecção das cartas temáticas: uso e ocupação do solo, densidade demográfica, déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes, verticalidade das edificações, cobertura vegetal e fontes poluidoras; ou até mesmo atualização e

elaboração das inexistentes, caso seja necessário, em escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

- Análise sistêmica dos dados obtidos para a elaboração do mapa de qualidade ambiental urbana, considerando os seis atributos avaliados.
- Diagnosticar, por intermédio do mapa síntese de qualidade ambiental, a fragilidade das áreas em questão.
- Comparar o bairro Vila São Francisco com o Jardim Esmeralda a fim de identificar suas diferenças.
- Identificar possíveis ações a serem tomadas visando a melhoria ou manutenção da qualidade ambiental das áreas de estudo.

### **3. Qualidade ambiental urbana**

A realização de um trabalho de análise da qualidade ambiental urbana, de início pode parecer uma tarefa complicada, pois esbarra na subjetividade, já que “o que é valorizado ou desvalorizado no meio ambiente para determinar a sua qualidade depende da concepção de cada cidadão” (Camargo, 2007).

Para Oliveira (1985), psicologicamente, cada pessoa tem sua percepção do meio ambiente e de sua qualidade, percepção esta que é individual, intransferível e irreversível.

É importante salientar que “a qualidade do ambiente é uma parte fundamental da qualidade de vida humana que abrange outros fatores, como os socio-econômicos, existenciais, etc.” (Nucci, 2001). O mesmo autor ressalta que é necessário que a análise de qualidade ambiental urbana busque “uma valoração que goze de um amplo consenso, utilizando-se um método intersubjetivo, por meio do qual se obtém uma expressão estatística das opiniões subjetivas de uma amostra de especialistas” (Nucci, 2001).

Segundo Camargo (2005), “a expansão urbana associada ao planejamento ineficaz fez com que houvesse a degradação dos ambientes com interferências na qualidade de vida. As cidades possuem características específicas tais como: diferenciados usos e ocupações do solo, modificações climáticas e ambientais, que acabam por gerar um ecossistema próprio dos centros urbanos”. Nucci (2001) também destaca a importância do uso do solo para análise da qualidade ambiental urbana, pois segundo o autor, essa variável está intimamente ligada às características físicas apresentadas pela cidade.

O município de São Paulo, segundo a lei de zoneamento de 2016, tem como dever “a promoção da qualificação ambiental do Município, em especial nos territórios de

intensa transformação, de forma a contribuir na gestão integrada das águas com ênfase na drenagem urbana e na melhoria da cobertura vegetal” (Prefeitura de São Paulo, 2016).

Da mesma forma a Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (1993), indica que o desafio de todos os gestores da cidade, na busca da melhoria ou conservação da qualidade do ambiente urbano, deve se apoiar num planejamento, que tenha medidas de curto médio e longo prazos, e que esteja baseado em pesquisas contínuas e na participação dos maiores interessados, os usuários urbanos.

Porém, segundo Nucci (2001) o maior desafio para a melhoria da qualidade ambiental urbana, se deve ao fato de que as decisões públicas são pautadas majoritariamente por dados imprecisos, geralmente baseados em dados levantados em escalas menores que 1:50.000, usadas na elaboração de propostas dos planos diretores e que os problemas específicos deveriam ser analisados em escala local, algo que geralmente não acontece pela falta das informações em escala de maior detalhe.

Para Nucci (2001) o nível de percepção relacionado ao do lote é o melhor, já que “se acredita que a cidade como um todo é a consequência da utilização que cada cidadão faz do seu lote”. Sendo assim, será esse o nível de detalhe a ser utilizado nesse trabalho.

#### **4. Metodologia**

A metodologia utilizada nessa pesquisa foi, principalmente, uma adaptação da proposta por Nucci (2001), que considera sete atributos relacionados à qualidade ambiental urbana: usos do solo, cobertura vegetal, poluição, enchentes, densidade demográfica, verticalidade das edificações e espaços livres públicos e áreas verdes. Neste trabalho foram utilizados seis desses atributos, excluindo a variável “enchente”, devido às características geomorfológicas dos bairros e ausência de pontos de enchentes. Os atributos foram mapeados considerando o uso individual por lote, pois, segundo o autor “a cidade como um todo é a consequência da utilização que cada cidadão faz do seu lote” (Nucci, 2001).

Para a realização do presente estudo, foi necessária uma revisão bibliográfica acerca do tema qualidade ambiental urbana, além de pesquisa em plataformas e bases cartográficas a fim de obter os dados necessários para a confecção das cartas temáticas sobre os seis atributos. Entretanto por falta de dados no nível de detalhe desejado para a realização desse trabalho, alguns dados tiveram que ser produzidos ou adaptados com o auxílio de trabalhos de campo e fotointerpretação de imagens de satélite, como os dados sobre uso e ocupação do solo, verticalidade das edificações, fontes poluidoras e cobertura vegetal.

Após a produção dos dados brutos e para melhor compreensão e visualização, fiz uso de recursos de sistemas de informações geográficas (SIG) para a espacialização e produção das cartas base de cada atributo analisado e também do mapa síntese de qualidade ambiental urbana que foi feito através da sobreposição de todos os atributos.

#### **4.1 Caracterização das áreas de Estudo: Vila São Francisco e Jardim Esmeralda**

##### **4.1.1 Vila São Francisco:**

A Vila São Francisco, também conhecida como “Cidade São Francisco”, é um bairro nobre do distrito do Rio Pequeno, zona oeste do município de São Paulo, localizado próximo à Cidade Universitária e que faz divisa a oeste com o município de Osasco (SP). “O bairro foi criado, planejado e batizado pelo conde Luiz Eduardo Matarazzo. Religioso, ele batizou o bairro com o nome do padroeiro da Itália, São Francisco de Assis. ” (Ponciano, 2017).

O bairro é ocupado principalmente por condomínios horizontais e verticais de alto padrão, ruas arborizadas, um pequeno centro comercial a céu aberto na Rua Candido Mota Filho e um grande parque: Colina de São Francisco, composto por maciços florestais heterogêneos, com aspecto de mata nativa (Prefeitura de São Paulo, 2020) (Mapa 4.1).

A altitude do bairro varia entre 719m e um pouco mais de 800m, sendo a parte mais alta na região oeste já na divisa com o município de Osasco, altitudes médias na parte central do bairro chegando a 770m e ao sul, próximo ao Ribeirão Jaguaré, encontramos as partes mais baixas, com altitudes chegando a 720m (Mapa 4.2).

O bairro é composto na sua maior parte por terrenos com baixa declividade, variando entre 5% a 15%. O declive fica mais acentuado nas áreas no entorno do pequeno córrego a sudoeste do bairro, chegando a declividades acima de 45% e próximo ao Ribeirão Jaguaré, à sudeste da área de estudo, variando entre 15% e 45% (Mapa 4.3).

O bairro da Vila São Francisco é composto por 37 setores censitários, todos eles dentro dos grupos 1 e 2 do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (Fundação SEADE, 2010), com exceção de um único setor que não teve o grupo classificado (Tabela 1).

A elaboração do IPVS foi feita considerando duas dimensões: a socioeconômica, que abrange a renda e a escolaridade do responsável pelo domicílio; e o ciclo de vida

futura, referente à idade média da família e à presença de crianças com até quatro anos de idade (Fundação SEADE, 2010).

A partir dessas duas dimensões, foram identificados seis grupos de regiões:

**Grupo 1 - Nenhuma vulnerabilidade social** - Composto por famílias com renda e escolaridade do chefe da casa muito altas e, nesse caso, a segunda dimensão (ciclo de vida futura) nem precisa ser considerada, porque ela não altera as condições de vulnerabilidade.

**Grupo 2 - Vulnerabilidade social muito baixa** - Composto por famílias em que a primeira dimensão é média ou alta e a segunda mostra famílias mais idosas.

**Grupo 3 - Vulnerabilidade social baixa** - Aqui há dois subgrupos: um tem a primeira dimensão alta e a segunda dimensão mostra famílias com jovens e adultos; o outro tem a primeira dimensão com valores médios e a segunda dimensão com famílias formadas por adultos.

**Grupo 4 - Vulnerabilidade social média** - Composto por famílias que têm a primeira dimensão média e são formadas por pessoas mais jovens.

**Grupo 5 - Vulnerabilidade social alta** - Composto por famílias em que a primeira dimensão é baixa e são formadas sobretudo por adultos e idosos.

**Grupo 6 - Vulnerabilidade social muito alta** - Composto por famílias que têm a primeira dimensão baixa e são formadas por jovens.

Há ainda um sétimo grupo que se trata de setores censitários rurais, contudo, para o município de São Paulo os setores rurais foram considerados urbanos para a classificação do IPVS 2010.

**Tabela 1: Setores censitários da Vila São Francisco**

Código do Setor	População Residente	Grupo do IPVS	Domicílios Particulares Permanentes (DPP)	Rendimento Médio Domiciliar dos DPP
355030867000013	7	0	3	-----
355030867000014	542	2	205	R\$ 3.962,90
355030867000040	588	2	170	R\$ 7.456,06
355030867000041	214	2	75	R\$ 4.011,92
355030867000067	383	1	145	R\$ 9.015,52
355030867000068	318	1	99	R\$ 6.671,92

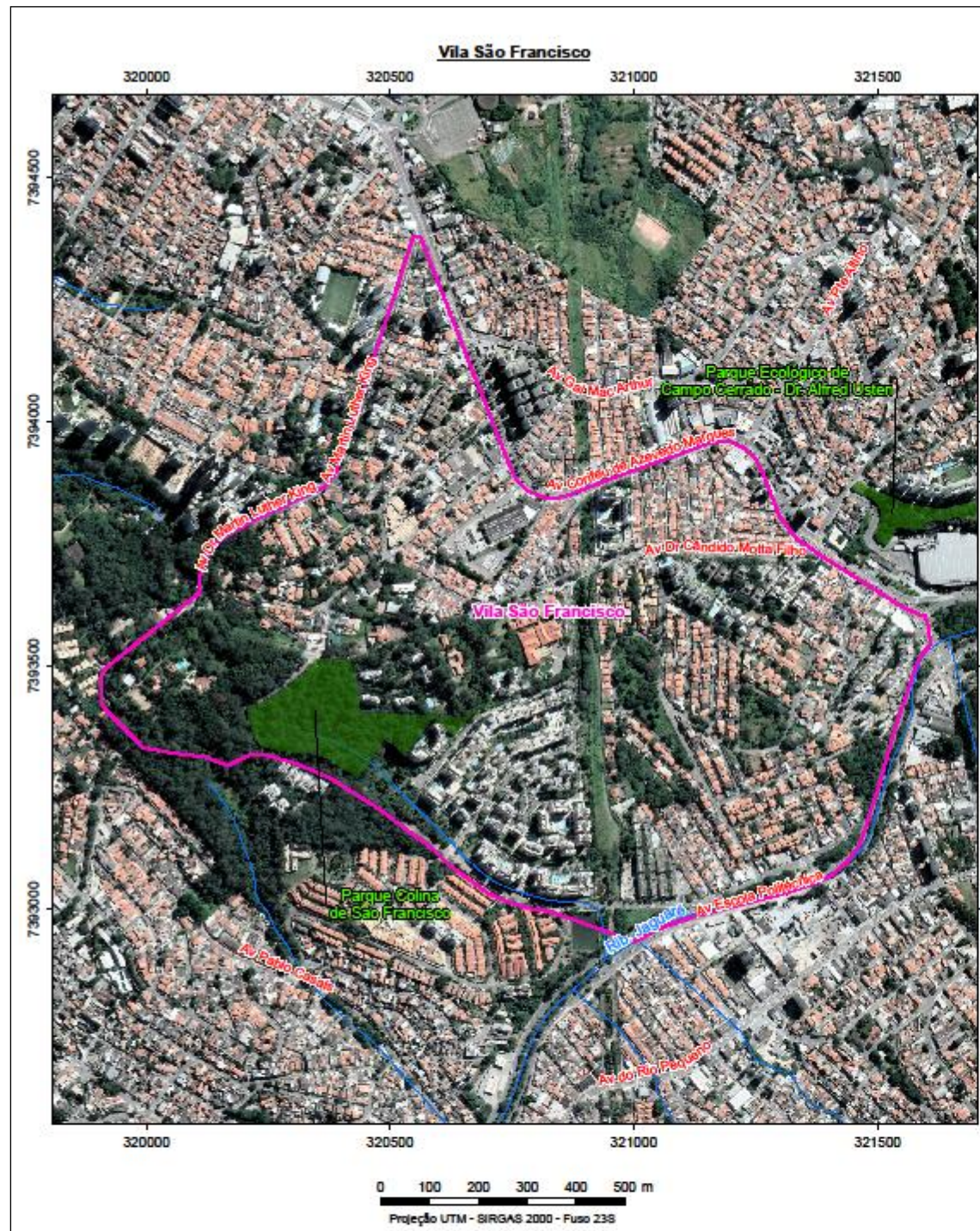
355030867000069	336	2	129	R\$ 4.462,26
355030867000070	542	2	202	R\$ 3.852,91
355030867000071	263	2	85	R\$ 8.638,13
355030867000103	187	2	70	R\$ 4.322,46
355030867000104	203	2	67	R\$ 6.326,27
355030867000135	506	1	164	R\$ 9.015,12
355030867000139	289	1	86	R\$ 20.532,56
355030867000140	249	1	88	R\$ 9.926,25
355030867000141	237	1	86	R\$ 11.476,86
355030867000142	166	1	68	R\$ 13.993,71
355030867000143	299	1	119	R\$ 10.933,36
355030867000144	188	1	88	R\$ 6.623,86
355030867000145	129	1	53	R\$ 8.327,28
355030867000146	328	1	104	R\$ 10.544,02
355030867000147	372	1	126	R\$ 11.647,04
355030867000148	310	1	122	R\$ 13.071,56
355030867000149	318	1	134	R\$ 8.675,08
355030867000150	247	1	86	R\$ 14.937,79
355030867000151	325	1	112	R\$ 10.367,32
355030867000152	442	2	170	R\$ 3.665,24
355030867000175	725	1	312	R\$ 5.220,15
355030867000176	113	1	51	R\$ 5.852,96
355030867000177	333	2	146	R\$ 4.131,60
355030867000211	273	2	94	R\$ 6.114,10
355030867000212	455	2	145	R\$ 5.122,01
355030867000213	486	1	140	R\$ 15.241,14
355030867000214	443	1	154	R\$ 9.671,82
355030867000215	276	1	88	R\$ 12.721,05
355030867000254	418	1	149	R\$ 8.615,50
355030867000255	254	2	90	R\$ 6.771,14
355030867000256	271	2	93	R\$ 7.176,26

Fonte: IBGE, CENSO, 2010; Fundação SEADE, IPVS 2010, 2013; SMDU, MDC, 2009.

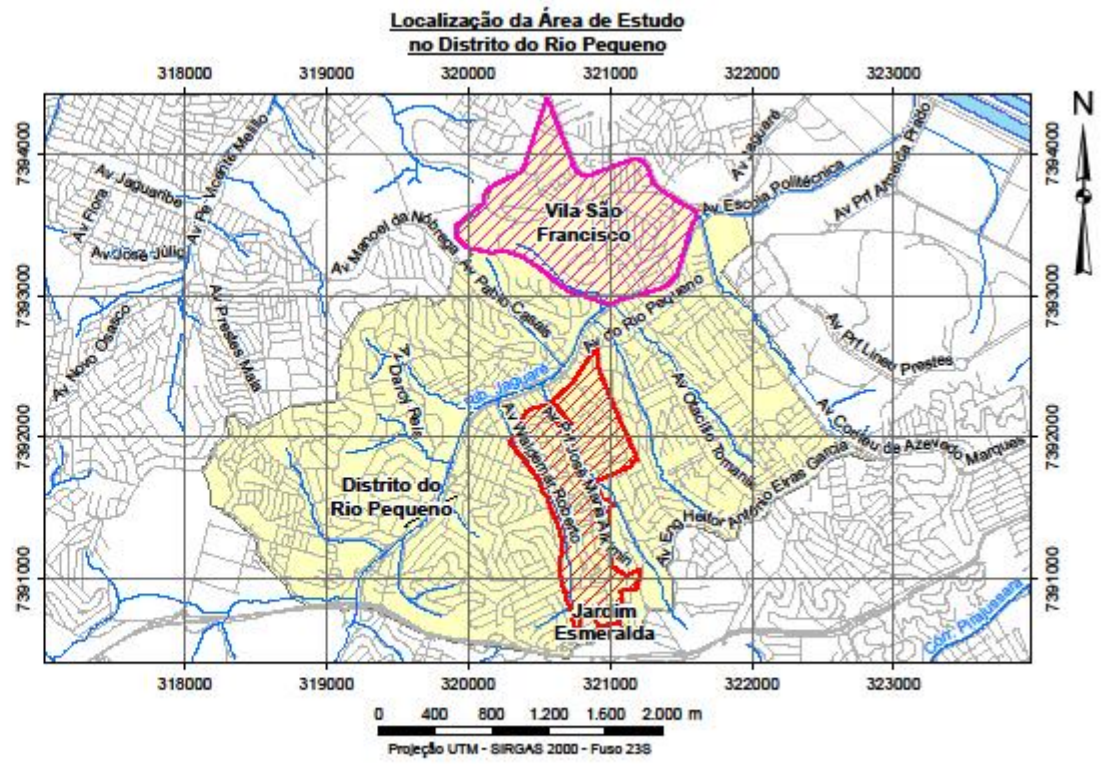
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

De acordo com os dados da Fundação SEADE (2010), como podemos ver na Tabela 1, o bairro Vila São Francisco está quase em sua totalidade dentro de grupos com baixa ou baixíssima vulnerabilidade (Mapa 4.4), o que significa dizer que a população do bairro tem boa escolaridade e renda.

Por fim, o bairro Vila São Francisco, como já mencionado anteriormente, possui ruas arborizadas e uma quantidade considerável de parques, praças e áreas verdes com boa estrutura, conservação e bem distribuídas, com exceção da porção mais ao norte do bairro, próximo à Av. Corifeu de Azevedo Marques, onde não há muitos parques ou praças (Mapa 4.5).



Fonte:  
 - Imagem disponibilizada pelo Google Earth. Data: 25.05.2021.  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Geosampa - Parques Municipais Urbanos e Lineares, escala 1:2.000.



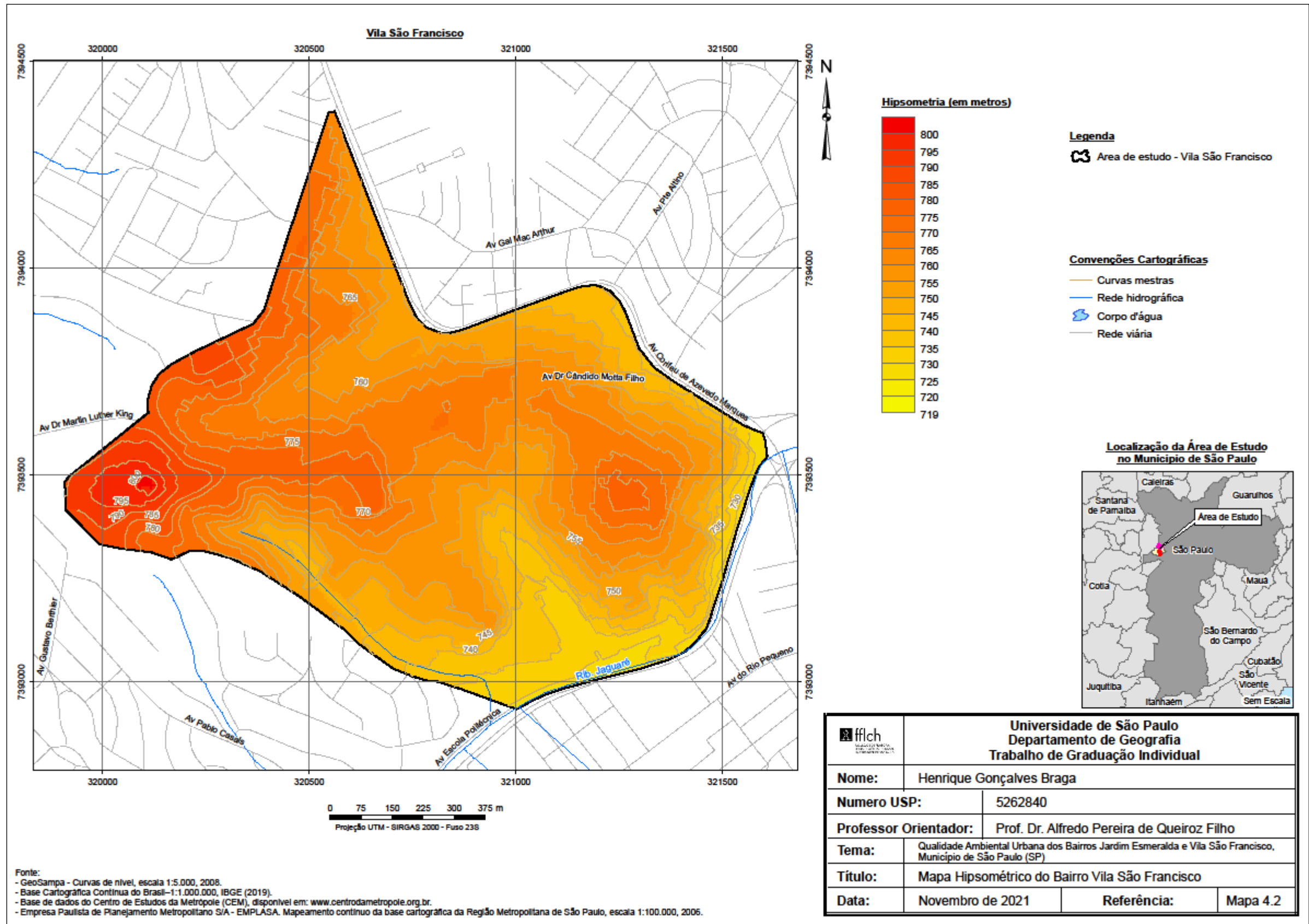
- Legenda**
- Áreas verdes
  - Área de estudo - Vila São Francisco
  - Área de estudo - Jardim Esmeralda
  - Distrito do Rio Pequeno

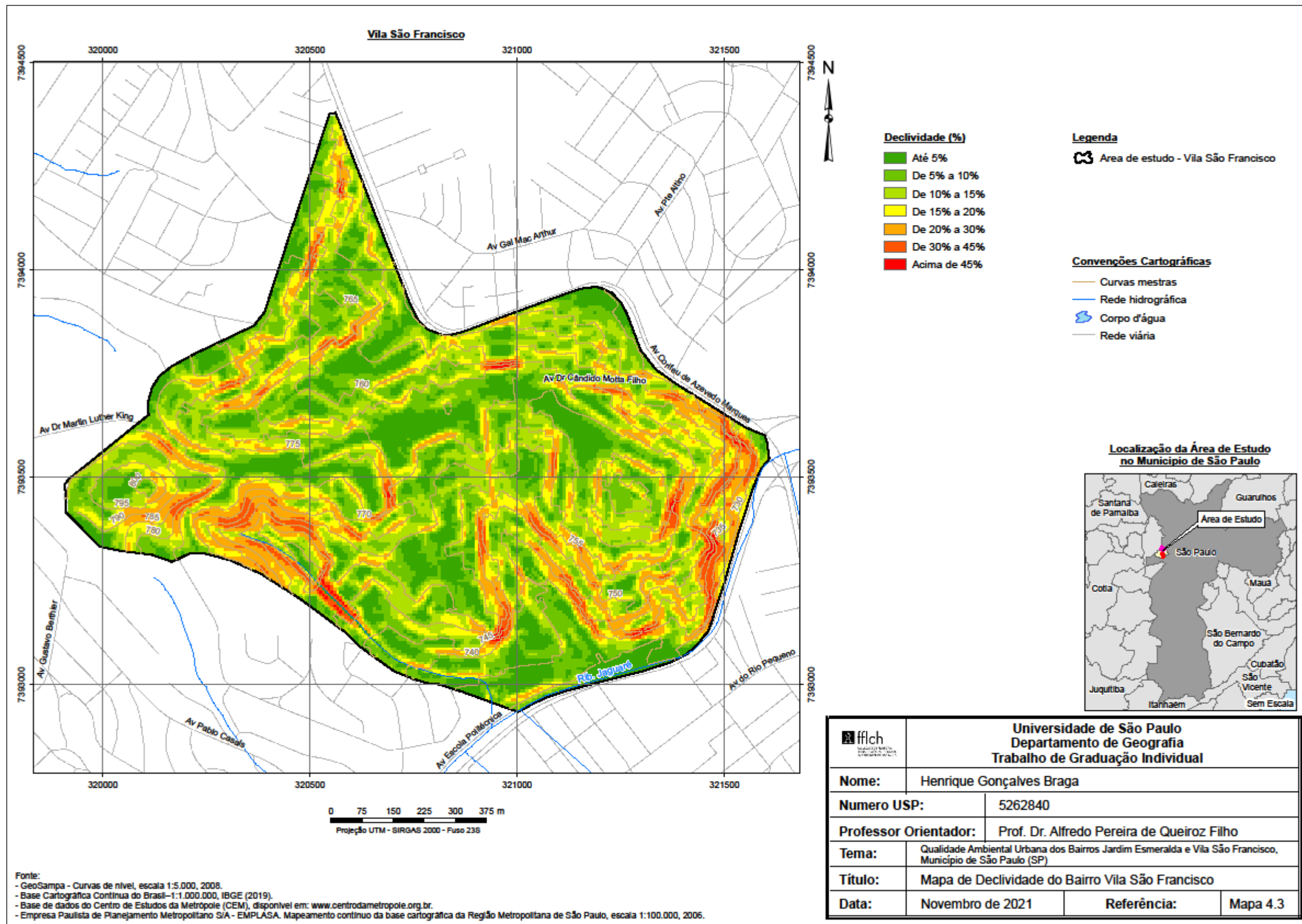
- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica
  - Rede viária
  - Corpo d'água
  - Limite Municipal

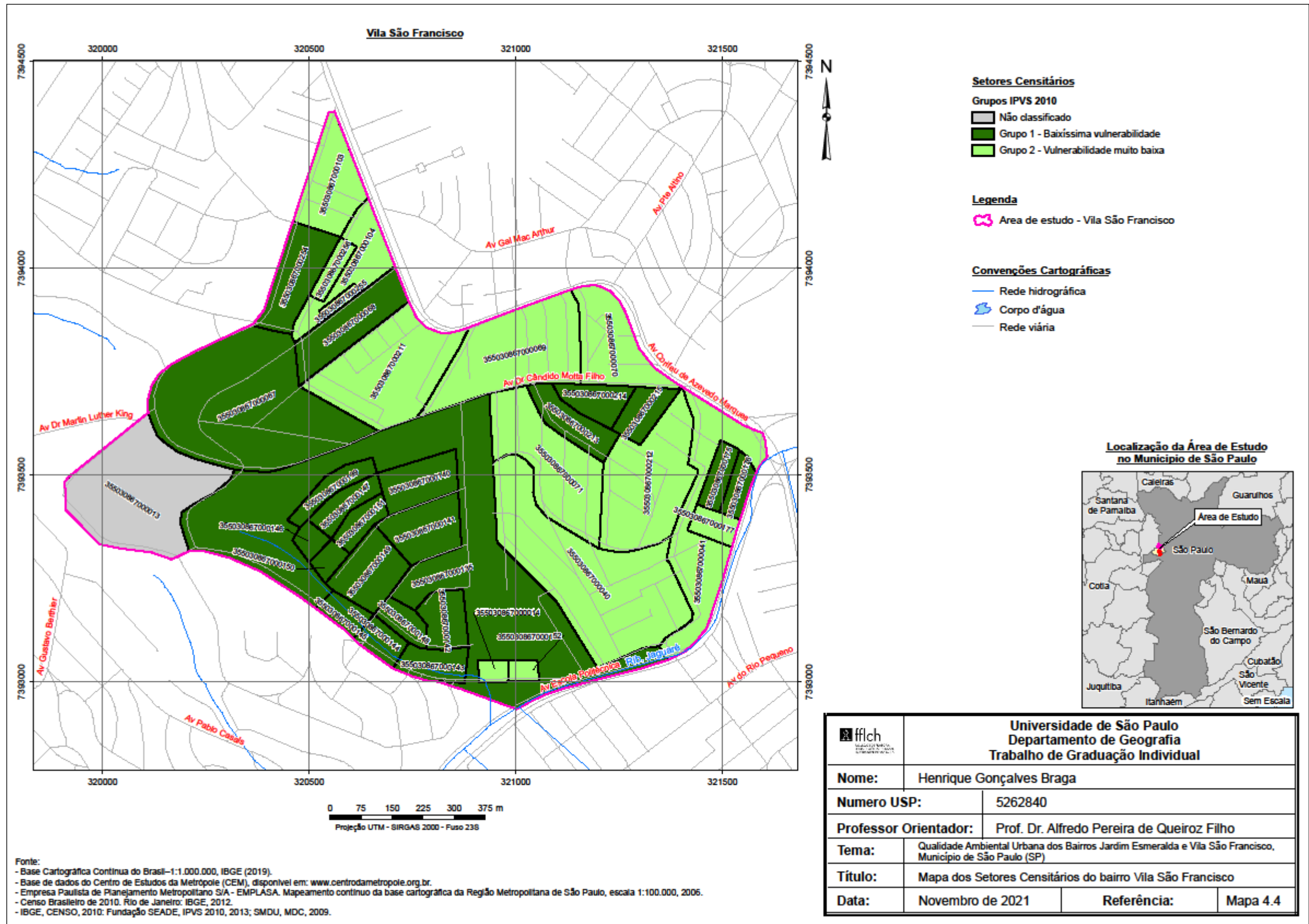


		<b>Universidade de São Paulo</b> <b>Departamento de Geografia</b> <b>Trabalho de Graduação Individual</b>	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga		
<b>Numero USP:</b>	5262840		
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho		
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)		
<b>Título:</b>	Mapa de Localização do bairro Vila São Francisco		
<b>Data:</b>	Novembro de 2021	<b>Referência:</b>	Mapa 4.1



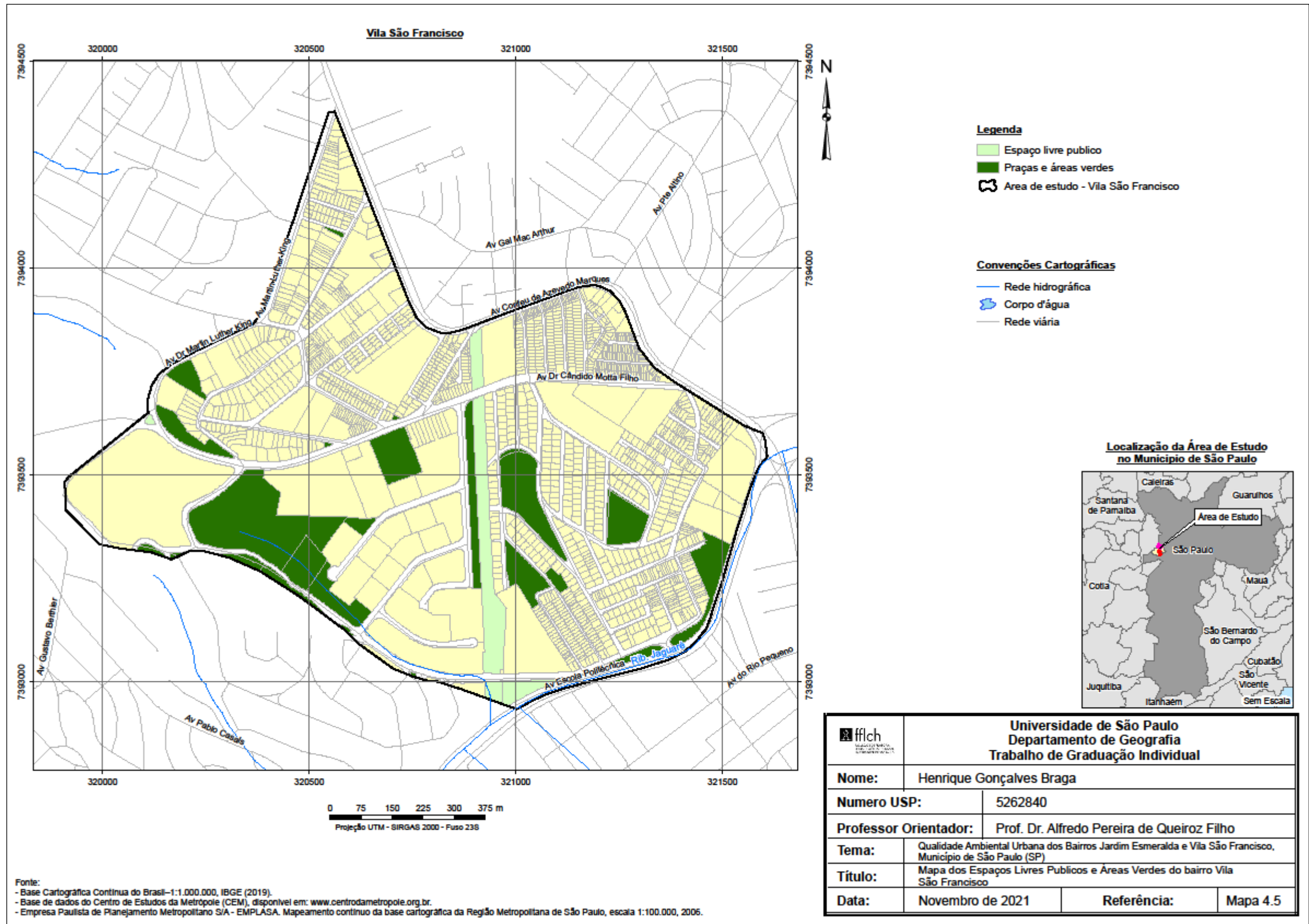






Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EEMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.  
 - IBGE, CENSO, 2010: Fundação SEADE, IPVS 2010, 2013; SMDU, MDC, 2009.

 <b>Universidade de São Paulo</b> Departamento de Geografia Trabalho de Graduação Individual	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa dos Setores Censitários do bairro Vila São Francisco
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 4.4



Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMBPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.

 <b>Universidade de São Paulo</b> <b>Departamento de Geografia</b> <b>Trabalho de Graduação Individual</b>	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes do bairro Vila São Francisco
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 4.5

#### 4.1.2 Jardim Esmeralda:

Assim como a Vila São Francisco, o Jardim Esmeralda também está localizado no distrito do Rio pequeno, mas é um bairro de baixo padrão localizado entre a Avenida Politécnica (ao norte) e a rodovia Raposo Tavares (parte sul do bairro).

O bairro é predominantemente, ocupado por residências horizontais, possui pouca vegetação e grande parte do seu território é composto pela favela do Sapé (Mapa 4.6).

As altitudes encontradas no bairro Jardim Esmeralda são bem semelhantes às da Vila São Francisco, variam entre 720m e 795m, sendo as regiões mais baixas os arredores dos dois córregos que cruzam o bairro e tem como parte mais elevada a região sul (Mapa 4.7).

Assim como na Vila São Francisco, o Jardim Esmeralda possui em sua maior parte declives leves, porém, com mais pontos de declividade mais acentuada, chegando a 20% ou 30%, mas as taxas mais altas são encontradas no entorno dos córregos que cortam a região. É possível notar que a área central do bairro possui ruas que seguem as curvas de nível, característica comum em alguns bairros planejados (Mapa 4.8).

Diferente do resultado encontrado na Vila São Francisco, no Jardim Esmeralda é possível notar que existem setores censitários em situação de vulnerabilidade pior do que no bairro vizinho (Tabela 2).

**Tabela 2: Setores censitários do Jardim Esmeralda**

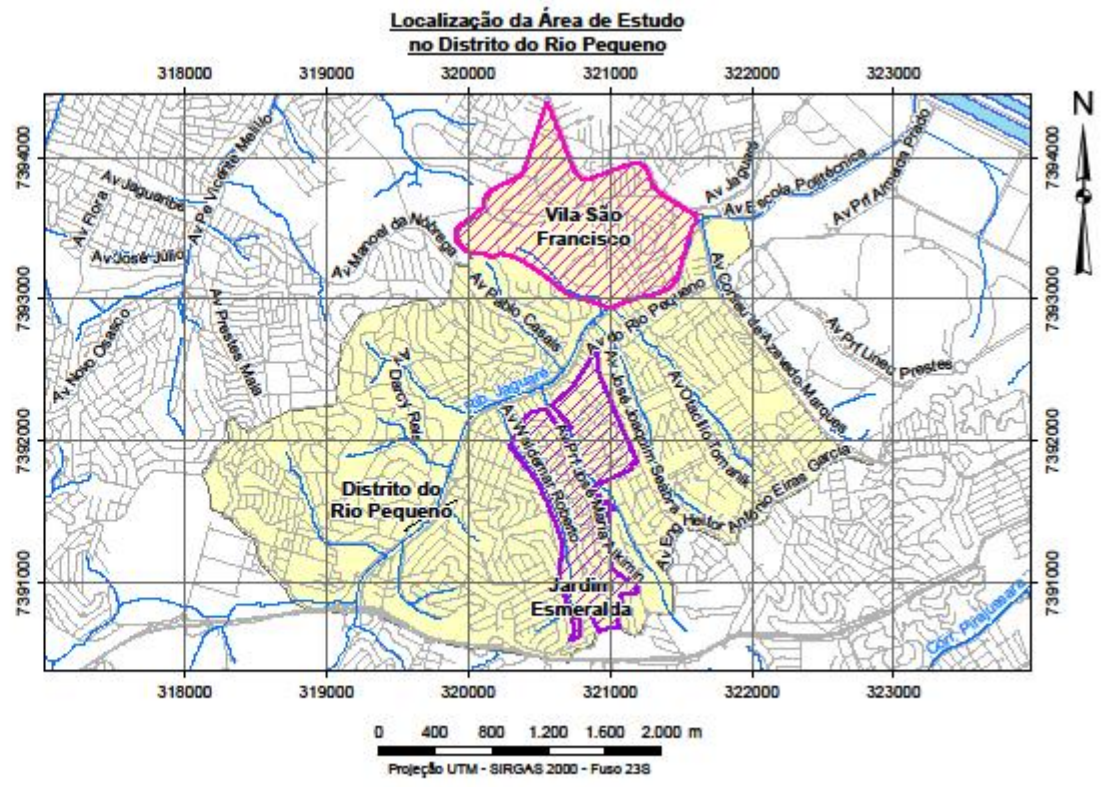
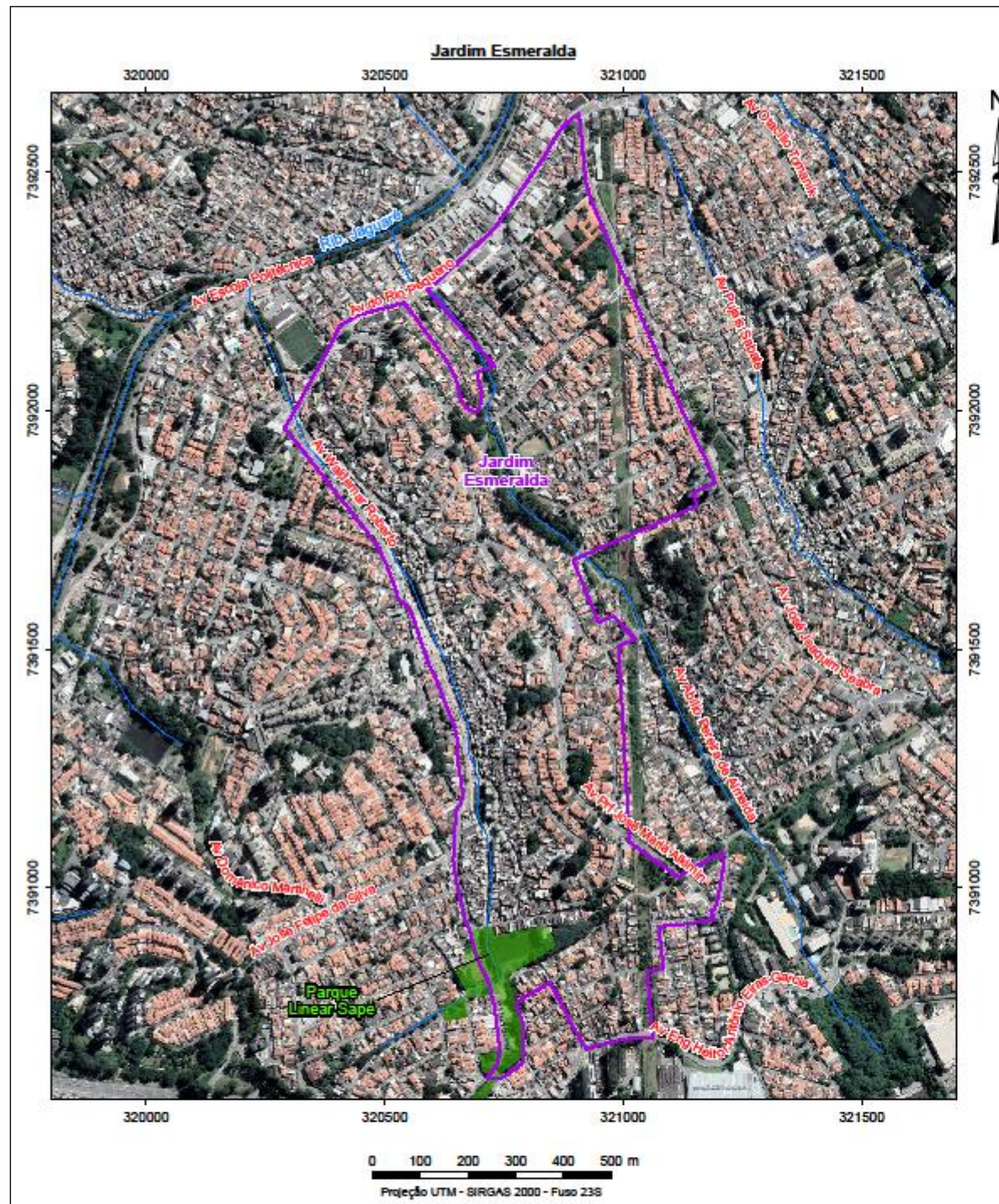
Código do Setor	População Residente	Grupo do IVPS	Domicílios Particulares Permanentes (DPP)	Rendimento Médio Domiciliar dos DPP
355030867000001	276	2	87	R\$ 4.201,59
355030867000005	426	2	139	R\$ 4.783,37
355030867000006	498	2	154	R\$ 2.278,12
355030867000007	537	2	181	R\$ 3.890,09
355030867000008	264	6	70	R\$ 1.178,29
355030867000026	751	2	229	R\$ 5.558,27
355030867000027	864	2	252	R\$ 3.598,95
355030867000028	196	6	55	R\$ 1.132,80
355030867000056	672	2	208	R\$ 4.455,98
355030867000057	1240	6	336	R\$ 1.315,24
355030867000058	306	6	88	R\$ 1.172,57
355030867000086	506	2	161	R\$ 2.669,88
355030867000087	521	2	162	R\$ 2.884,20
355030867000116	216	4	59	R\$ 1.378,83
355030867000117	504	2	154	R\$ 3.629,71

355030867000118	429	1	160	R\$ 6.089,71
355030867000119	361	1	154	R\$ 5.910,73
355030867000120	340	2	114	R\$ 4.457,63
355030867000123	429	2	132	R\$ 3.857,14
355030867000125	416	2	130	R\$ 3.703,71
355030867000126	380	2	106	R\$ 2.688,92
355030867000127	505	2	146	R\$ 3.055,64
355030867000128	422	2	131	R\$ 2.656,18
355030867000159	162	0	44	R\$ 1.226,16
355030867000194	614	2	206	R\$ 3.029,21
355030867000195	1291	6	360	R\$ 1.092,63

Fonte: IBGE, CENSO, 2010: Fundação SEADE, IPVS 2010, 2013; SMDU, MDC, 2009.  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Nesse bairro há 5 setores classificados como grupo 6 de vulnerabilidade, ou seja, muito alta. E todos esses setores ficam à oeste do bairro e englobam toda a área da comunidade do Sapé. Entretanto, quase todo o restante do bairro está classificado como grupo 2, na região onde provavelmente o mesmo foi planejado (Mapa 4.9).

No Jardim Esmeralda, a presença de parques, praças e áreas verdes é menor do que na Vila São Francisco. Além disso, esses espaços possuem dimensões menores e estrutura pior do que no bairro vizinho, se tratando, na maior parte dos casos de pequenas praças ou até rotatórias (Mapa 4.10).



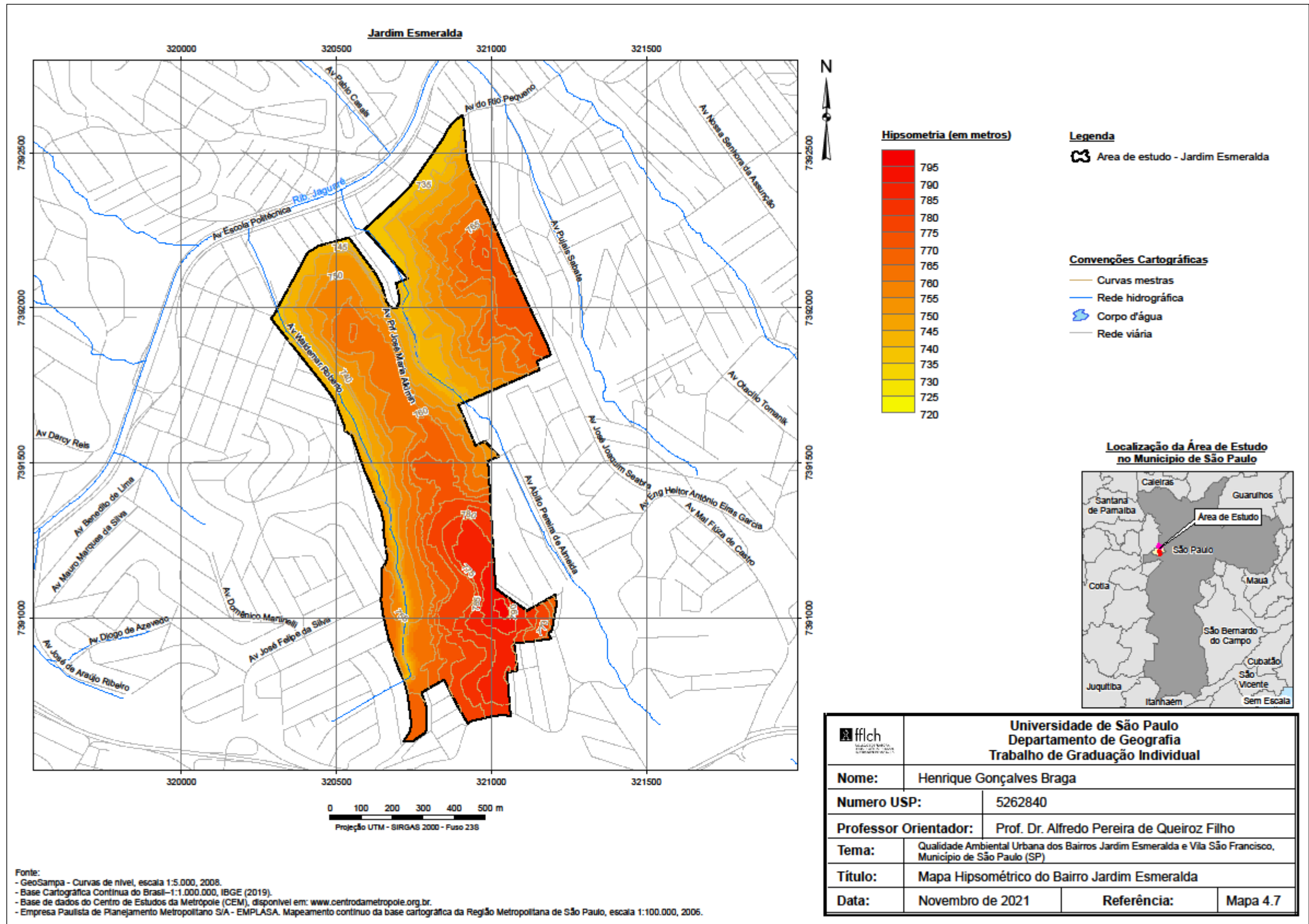
- Legenda**
- Áreas verdes
  - Área de estudo - Vila São Francisco
  - Área de estudo - Jardim Esmeralda
  - Distrito do Rio Pequeno

- Convenções Cartográficas**
- Rede hidrográfica
  - Rede viária
  - Corpo d'água
  - Limite Municipal

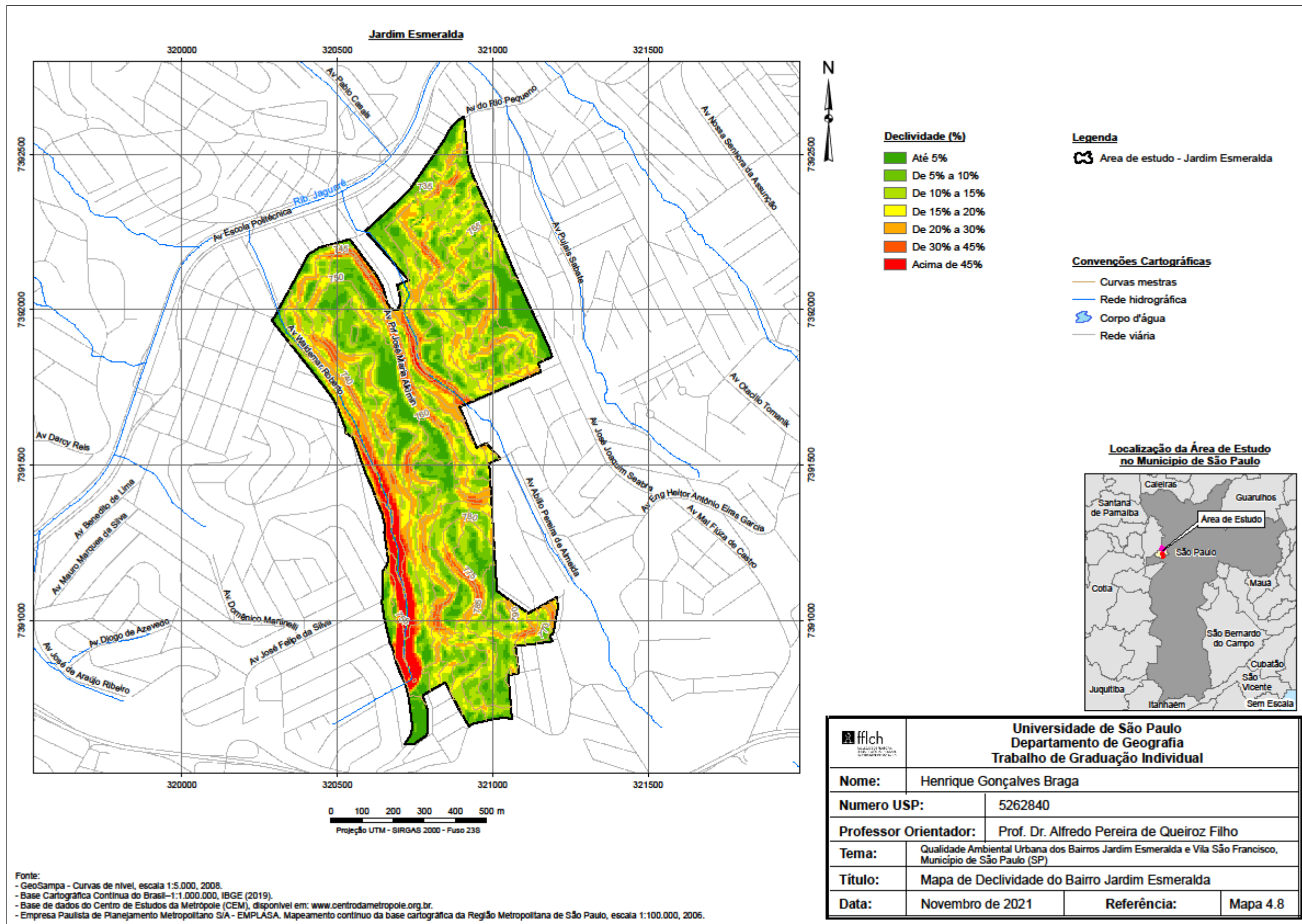


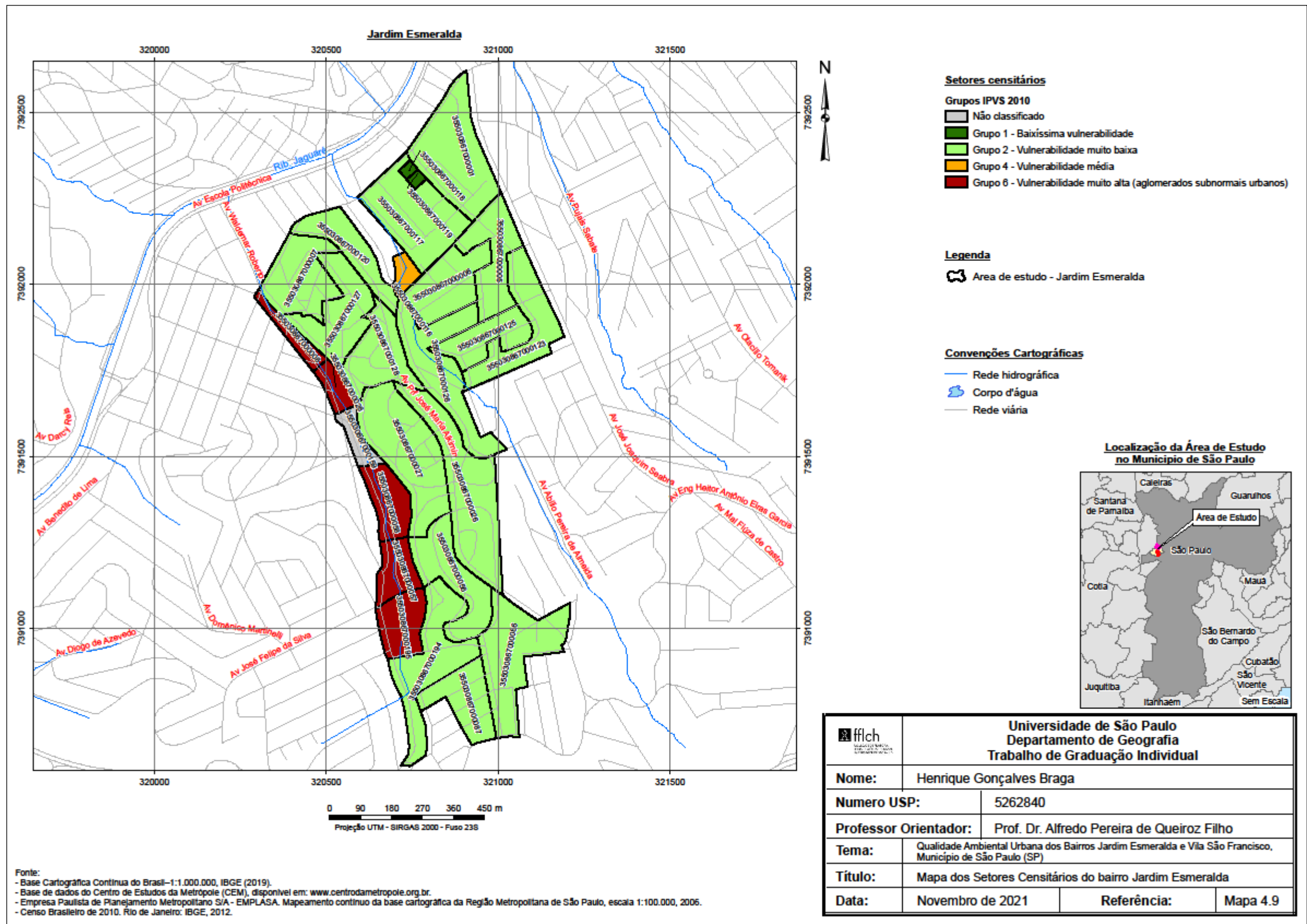
Fonte:  
 - Imagem disponibilizada pelo Google Earth. Data: 25.05.2021.  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Geosampa - Parques Municipais Urbanos e Lineares, escala 1:2.000.

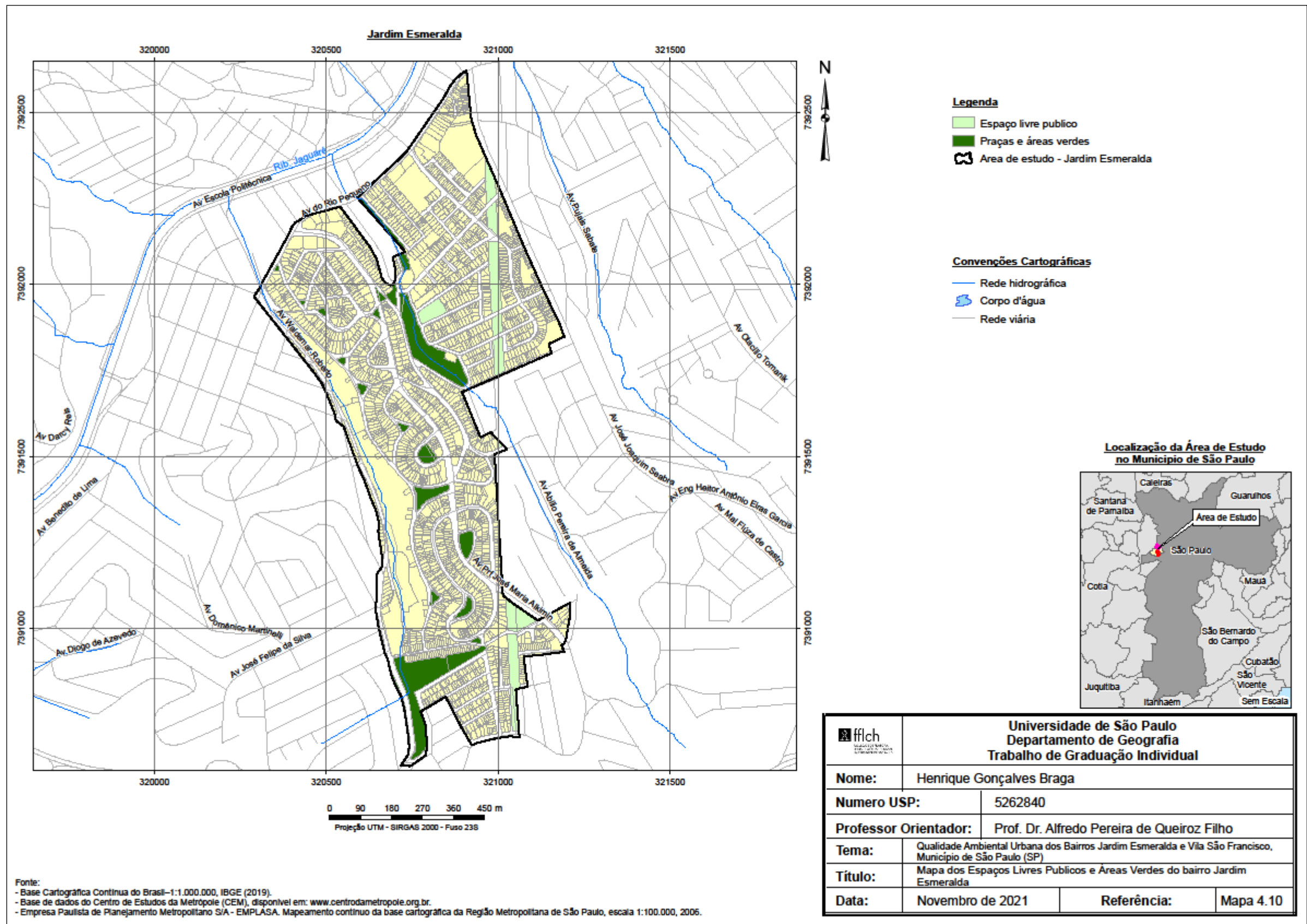
 <b>Universidade de São Paulo</b> Departamento de Geografia Trabalho de Graduação Individual	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa de Localização do Bairro Jardim Esmeralda
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 4.6











Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMBPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.

 <b>Universidade de São Paulo</b> Departamento de Geografia Trabalho de Graduação Individual	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa dos Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes do bairro Jardim Esmeralda
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 4.10

## 4.2 Procedimentos Metodológicos

A principal ferramenta utilizada nesse estudo foi a espacialização dos seis atributos estudados para uma posterior análise sistêmica. Para cada um dos atributos foi feito um mapa utilizando o software ArcGIS 10.7, baseado nos trabalhos de campos realizados e em pesquisa bibliográfica. Após a produção dos mapas base de cada bairro, foi feita a sobreposição dos dados para produzir o mapa síntese de qualidade ambiental urbana.

As principais bases cartográficas utilizadas foram: o Mapeamento Contínuo da Base Cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000 (EMPLASA, 2006), rede hidrográfica; a base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM – disponível em [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br)), escala 1:10.000, que foi usada a base de logradouros; e imagens do sensor *Ikonos*, de abril de 2021, disponibilizadas pelo *Google Earth*.

Antes de qualquer procedimento, foi necessário delimitar as áreas de estudo do trabalho. São Paulo não possui uma delimitação oficial de bairros, portanto, através dos dados de logradouros do CEM e dos dados de setores censitários do IBGE, foi feita uma delimitação aproximada dos bairros Vila São Francisco e Jardim Esmeralda.

Os mapas temáticos foram feitos a partir de trabalhos de campo e dados de mapeamentos disponibilizados pela Prefeitura de São Paulo na plataforma do GeoSampa e DataGeo. A escolha das imagens para esse estudo, ainda que sejam de menor resolução, atendem de forma absolutamente satisfatória e acabaram sendo a opção acessível de melhor qualidade.

A fim de caracterizar as áreas estudadas também foram produzidas outras cartas temáticas, que embora não impactem diretamente na produção do mapa síntese de qualidade ambiental urbana, são essenciais para compreensão das áreas de estudo. Primeiramente o mapa de Localização das Áreas de Estudo, que apresenta local e regionalmente as áreas de estudo. O Mapa Hipsométrico, foi feito através da ferramenta “*Top to Raster*” do ArcGIS, usando como base a rede hidrográfica da EMPLASA (2006), curvas de nível com equidistância de um metro e pontos cotados, ambos disponíveis na plataforma do GeoSampa. O Mapa de Declividade, foi feito a partir do raster produzido

no mapa mencionado anteriormente através da ferramenta “*Slope*” do *ArcGIS*. O Mapa dos Setores Censitários foi feito utilizando a delimitação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por fim, o Mapa de Espaços Livres Públicos e Áreas Verdes foi feito a partir dos dados obtidos nos trabalhos de campo e através de fotointerpretação das imagens do satélite *Ikonos* (*Google Earth*).

### 4.3 Mapa de qualidade ambiental urbana

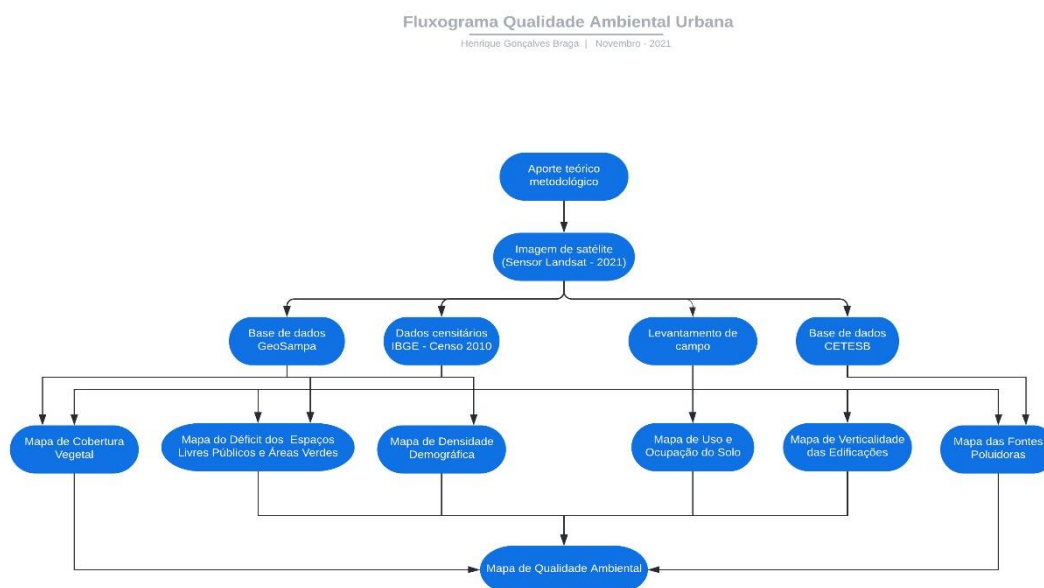


Figura 1: Fluxograma dos procedimentos realizados na elaboração do mapa de qualidade ambiental das áreas de estudo. Produzido pelo autor.

O mapa de qualidade ambiental urbana foi elaborado a partir da análise conjunta dos dados dos seguintes mapas: uso e ocupação do solo, densidade demográfica, déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes, verticalidade das edificações, cobertura vegetal e fontes poluidoras. Cada mapa teve classificação com pesos negativos atribuídos em cada lote, para posteriormente serem sobrepostos e gerar um mapa final com o resultado da soma de todos os atributos que definem a qualidade ambiental urbana dos lotes. A classificação da qualidade ambiental urbana foi feita de acordo com a quantidade de atributos negativos em cada lote, uma área com ausência de atributos negativos é uma área com qualidade ambiental urbana melhor que um lote com a presença de 1 atributo e assim por diante.

Para isso, após a produção dos seis mapas base, foi necessário converter os dados desses mapas, que estão em formato vetorial, para dados matriciais (*Raster*); feita a

conversão, sobrepos os dados por meio da ferramenta overlay do *ArcGIS*, para gerar um novo mapa e, em seguida, converti novamente os dados para o formato vetorial para a confecção do mapa final de qualidade ambiental urbana em escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

#### **4.4 Mapa de uso e ocupação do solo**

Para esse mapa, optei por produzir, através do trabalho de campo e da fotointerpretação das imagens do satélite *Ikonos (Google Earth)*, o mapeamento completo do uso e ocupação do solo de cada lote das áreas estudadas. Existe um mapeamento de uso e ocupação do solo na plataforma do GeoSampa, contudo, esse mapeamento é feito considerando a porcentagem de ocupação de cada quarteirão, não atendendo, assim, o nível de detalhe necessário para a realização desse estudo. Como atributos negativos, utilizei os parâmetros estabelecidos por Nucci (2001) de tipos de uso que causam maior dano ao solo, como indústria, comércio e residência vertical e atribuí peso negativo aos lotes com esses tipos de uso, procedimento que foi importante para a produção do mapa de qualidade ambiental urbana. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

#### **4.5 Mapa da densidade demográfica**

Esse mapa foi elaborado a partir dos dados de setores censitários de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e recortado de acordo com os limites de cada área de estudo. Para esse mapa, levando em consideração que não existe um consenso sobre um número exato para considerar um setor com boa ou ruim densidade demográfica, tomei como parâmetro o valor estipulado por Nucci (2001) de 400hab./ha. Portanto, os lotes que estão dentro de setores censitários com densidade populacional superior, tiveram valor negativo atribuído. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

#### **4.6 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes**

Para a elaboração desse mapa, tomei inicialmente como base o mapeamento de Parques Municipais Urbanos e Lineares, disponibilizado pela Prefeitura de São Paulo na plataforma do GeoSampa para verificar inicialmente a localização de parques com estrutura e qualidade de áreas verdes. Em seguida, através da realização dos trabalhos de

campo, localizei outros pontos como praças que possuem boa estrutura de lazer e boa cobertura vegetal. Após a classificação das áreas, para chegar aos lotes dos bairros com ou sem déficit de espaços livres públicos e áreas verde, utilizei como parâmetro o valor sugerido por Nucci (2001) de 5m<sup>2</sup>/hab. e fiz os cálculos utilizando os dados populacionais dos setores censitários do Censo de 2010 (IBGE). Os lotes que estão dentro de setores censitários onde o valor é inferior a 5m<sup>2</sup>/hab. tiveram peso negativo atribuído. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

#### **4.7 Mapa da verticalidade das edificações**

Esse mapa foi elaborado a partir da fotointerpretação das imagens do satélite *Ikonos* (*Google Earth*) e principalmente da realização de trabalhos de campo nos quais fiz a coleta dos dados. Segundo Nucci (2001), edificações com mais de 4 pavimentos já começam a exercer uma grande pressão sobre os espaços livres, conforme aumenta o espaço construído em relação ao livres. Porém, assim como Nucci (2001), considerei como fator negativo, edificações com mais de 6 pavimentos, por se tratarem de regiões onde é mais comum a verticalização das edificações. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

#### **4.8 Mapa da cobertura vegetal**

Utilizei como base para esse mapa o Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, realizado pela Secretaria do Verde e Meio Ambiente em 2020 (GeoSampa – Disponível em: <http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/SBC.aspx>), porém, a partir da realização do trabalho de campo e de fotointerpretação das imagens do satélite *Ikonos* (*Google Earth*) notei a necessidade de pequenas atualizações. Com a base atualizada, foram necessários cálculos para identificar a porcentagem de cobertura vegetal de cada lote. Em seguida, atribui valor negativo aos lotes com cobertura vegetal inferior a 5%, pois segundo Oke (1973), áreas com cobertura vegetal inferior a esse valor possuem características semelhantes às de um deserto. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

## **4.9 Mapa das fontes poluidoras**

Para a elaboração desse mapa, utilizei primeiramente a base de dados da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB - Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>) a fim de localizar lotes dentro das áreas de estudo que tenham contaminação constatada pela companhia. Em seguida, utilizando os parâmetros da própria companhia que estabelecem atividades com potencial de contaminação do solo, realização de trabalho de campo e através de fotointerpretação das imagens do satélite *Ikonos (Google Earth)* fiz o levantamento dos lotes com suspeita de contaminação. Com os dados levantados realizei a classificação dos lotes, atribuindo peso negativo igual às áreas com suspeita e contaminadas. A espacialização dos atributos foi feita no mapa de escala 1:7.500 para o bairro Vila São Francisco e 1:9.000 para o Jardim Esmeralda.

## **5. Análise dos resultados**

A partir da metodologia utilizada neste trabalho, adaptada da proposta por Nucci em seu livro “Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano” (2001) e da realização dos trabalhos de campo, pude classificar e qualificar as seis variáveis consideradas para a produção do Mapa de Qualidade Ambiental Urbana dos bairros Vila São Francisco e Jardim Esmeralda. A realização desses procedimentos resultou em 6 cartas temáticas base, uma para cada atributo, para cada área de estudo analisada. Após isso, foi possível fazer a sobreposição dos mapas base para chegar à classificação da Qualidade Ambiental Urbana dos bairros.

### **5.1 Vila São Francisco**

#### **5.1.1 Mapa de Uso e Ocupação do solo**

A lei Nº 16.402, de 22 de março de 2016 de zoneamento do município de São Paulo estabelece 6 tipos de zoneamento para o bairro: Zona Centralidade (ZC), Zona Corredor 1 (ZCOR-1), Zona Corredor 3 (ZCOR-3), Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM), Zona Exclusivamente Residencial 1 (ZER-1) e Zona Mista (ZM). O tipo de zoneamento predominante os ZM e ZER-1, o que condiz com a realidade do bairro, por ser majoritariamente residencial, além de alguns pontos de ZC, principalmente no entorno das 3 importantes e movimentadas avenidas em seu território (Corifeu de Azevedo Marques, Cândido Mota Filho e Politécnica) (Figura 2).





Figura 2: Mapa de Zoneamento do Bairro Vila São Francisco. Fonte: lei Nº 16.402, de 22 de março de 2016 Produzido pelo autor.

No mapa de Uso e Ocupação do Solo da Vila São Francisco, é possível notar predominância de uso residencial, chegando a aproximadamente 64% da área total do bairro. Essa área é dividida entre residência horizontal (38,01%) e vertical (26,33%). Além disso, os outros tipos de uso com maiores áreas no bairro são “praças e áreas verdes” (15,56%) e “comércio e serviços” (13,37%) (Tabela 3).

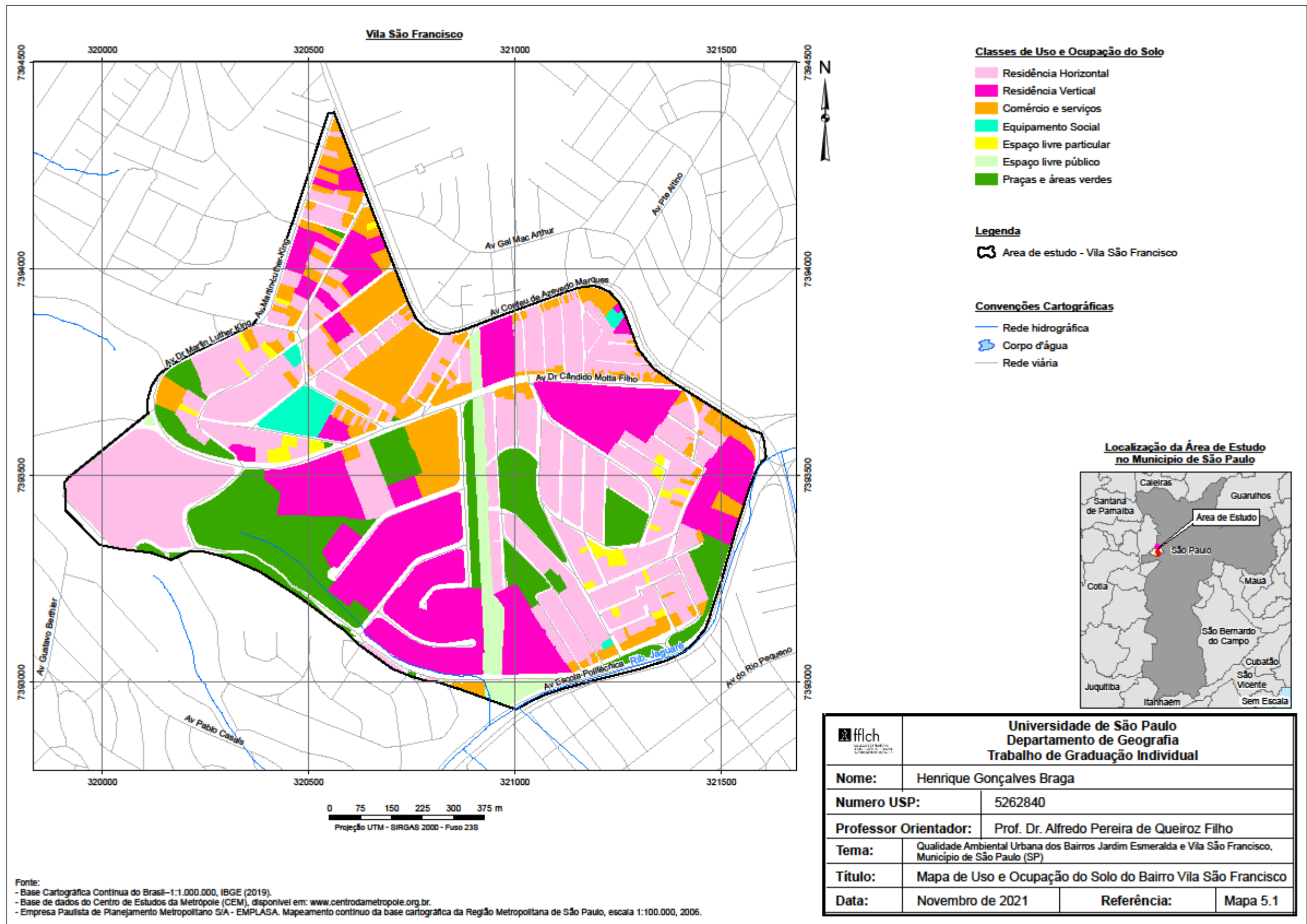
**Tabela 3: Área dos tipos de uso e ocupação do solo da Vila São Francisco**

Vila São Francisco		
Tipo de Uso e Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Comércio e serviços	129.336	13,37
Equipamento social	16.239	1,67
Espaço livre particular	13.901	1,43
Espaço livre público	34.775	3,59
Praças e áreas verdes	150.532	15,56
Residência horizontal	367.662	38,01
Residência vertical	254.697	26,33
<b>Total</b>	<b>967.145</b>	<b>100</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (Ikonos).  
 Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Em relação à espacialização dos tipos de uso, é possível notar uma clara divisão do bairro em três partes, há uma extensa área em linha reta que corta o bairro ao meio, se trata de uma linha de transmissão de energia. A oeste dessa área o tipo de uso é majoritariamente residencial vertical, já ao leste a predominância é de residências horizontais, com exceção dos arredores das avenidas onde o uso mais comum é de comércio e serviços. Por fim, na parte do bairro ao norte da Avenida Cândido Mota Filha, o tipo de ocupação é mais variado, mas ainda com predomínio de uso residencial horizontal e comércios e serviços (Mapa 5.1).

Segundo Nucci (2001) “em termos gerais de qualidade ambiental, apenas nas áreas residenciais e as praças são destacadas como usos que não trazem grandes alterações à qualidade ambiental. Os outros usos de forma direta ou indireta, provocam impacto negativo no ambiente”. Entretanto no caso da Vila São Francisco, é possível tratar também como áreas que não causam tanto impacto ao ambiente os espaços livres particulares, pois, apesar da possibilidade de ser espaços onde pode ocorrer o acúmulo de lixo ou entulho, foi possível notar no trabalho de campo que se trata de terrenos bem cuidados.



### 5.1.2 Mapa de Densidade Demográfica

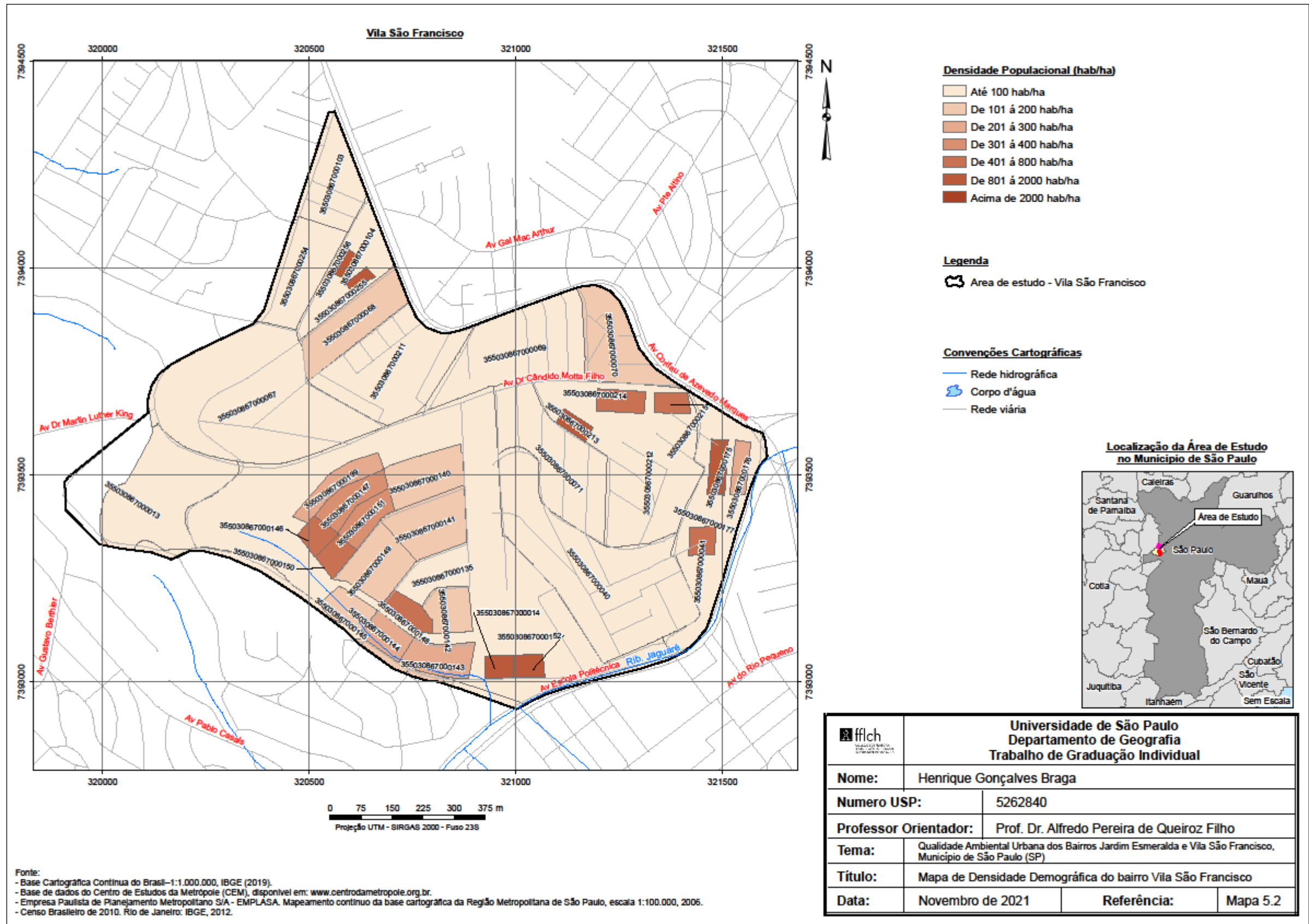
O bairro Vila São Francisco tem baixa densidade populacional na maior parte do seu território, entre seus 37 setores censitários, apenas 12 deles tem densidade superior ao valor de 400hab./ha, sugerido por Nucci (2001) como limite para que seja considerado causador de impacto negativo à qualidade ambiental (Tabela 4).

**Tabela 4: Densidade Demográfica da Vila São Francisco**

Vila São Francisco	
Código do Setor	Hab./ha
355030867000013	1,2
355030867000014	1431,3
355030867000040	55,1
355030867000041	34,5
355030867000067	30,6
355030867000068	110,2
355030867000069	55,9
355030867000070	146,7
355030867000071	49,3
355030867000103	20,1
355030867000104	73,8
355030867000135	21,6
355030867000139	280,8
355030867000140	127,2
355030867000141	103,1
355030867000142	148,4
355030867000143	236,3
355030867000144	226,2
355030867000145	156,7
355030867000146	685,0
355030867000147	336,5
355030867000148	488,8
355030867000149	155,9
355030867000150	444,3
355030867000151	363,4
355030867000152	1097,8
355030867000175	1312,9
355030867000176	228,2
355030867000177	764,1
355030867000211	44,1
355030867000212	51,8
355030867000213	1484,9
355030867000214	718,8
355030867000215	669,6
355030867000254	86,6
355030867000255	1323,5
355030867000256	1217,6

Fonte: Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

No mapa de Densidade Demográfica da Vila São Francisco, a característica mais importante a ser notada é que a maioria dos setores censitários onde a densidade populacional é superior a 200hab./ha são os que a delimitação se trata exclusivamente de condomínios residenciais verticais (Mapa 5.2).



### 5.1.3 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes

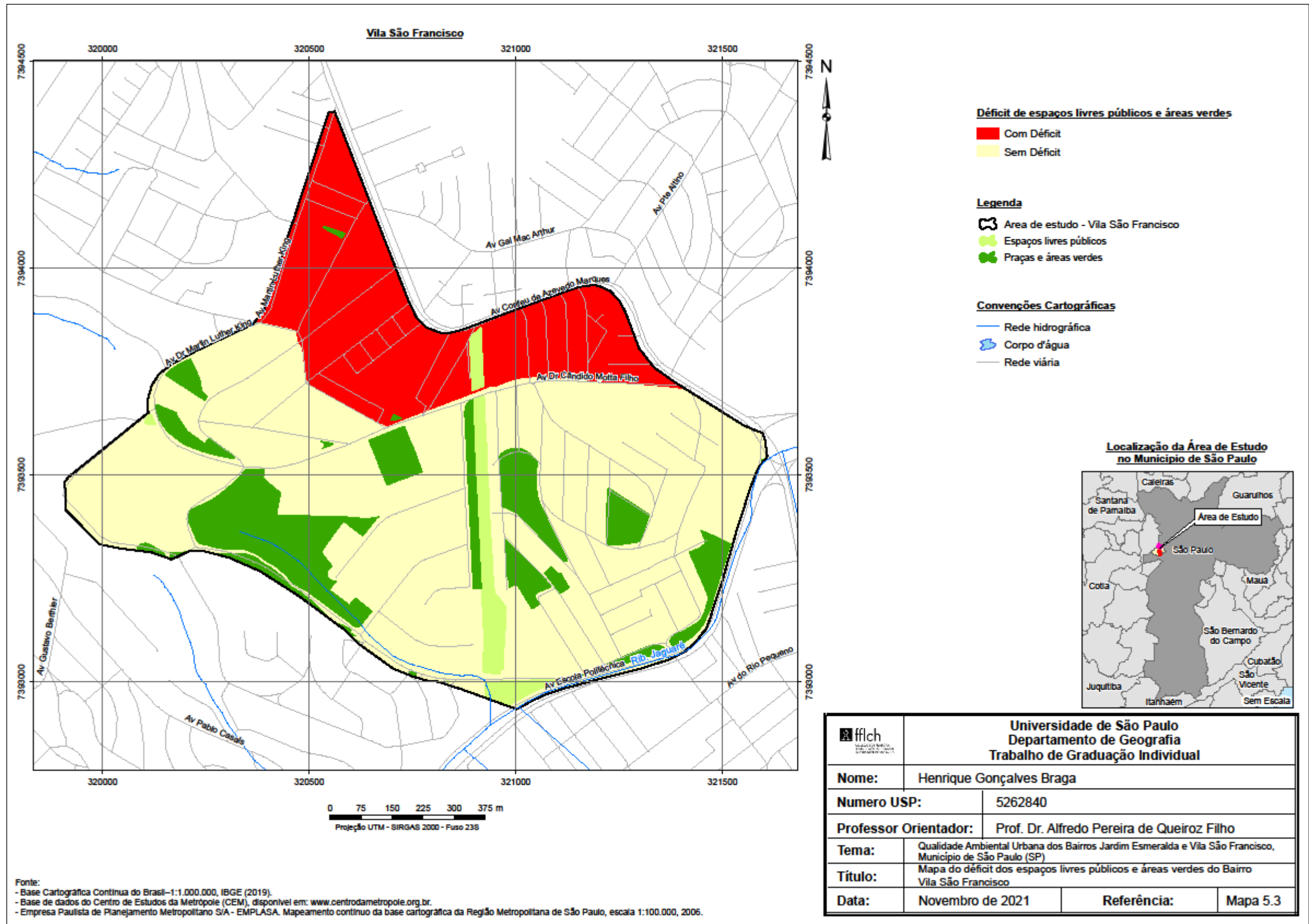
A Vila São Francisco tem um excelente sistema de praças, parques e áreas verdes, com ótima estrutura para lazer e muito bem arborizadas, esses espaços correspondem a 12,5% do território do bairro, área mais do que o suficiente para atender toda a população, contudo não é perfeitamente distribuída (Tabela 5).

**Tabela 5: Área dos espaços livres e particulares, praças e áreas verdes, Sistema de espaços construídos e Sistema de rede viária da Vila São Francisco**

Vila São Francisco			
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área do bairro (%)	m <sup>2</sup> /hab
Espaço livre particular	13.882	1,15	1,18
Espaço livre publico	34.795	2,89	2,96
Praças e áreas verdes	150.491	12,5	12,8
Sistema de espaços construídos	767.977	63,82	65,33
Sistema de rede viária	236.121	19,62	20,08
<b>Total</b>	<b>1203.266</b>	<b>100</b>	<b>102,36</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

A porção ao norte da Avenida Cândido Mota Filho, além de ter o uso mais variado do bairro, como mostrado no Mapa de Uso e Ocupação do Solo (Mapa 5.1), também é a parte do bairro com menor presença de parque, praças e áreas verdes, isso se dá, provavelmente por ser uma área entre duas avenidas movimentadas e, conseqüentemente, ser a região onde há maior presença de comércios de todo seu território. Dessa forma, mesmo com um excelente sistema de parques e praças, ainda há déficit de espaços públicos e áreas verdes nessa parte do bairro, fazendo com que os moradores precisem se locomover mais para usufruir dessas estruturas (Mapa 5.3).





### 5.1.4 Mapa da verticalidade das edificações

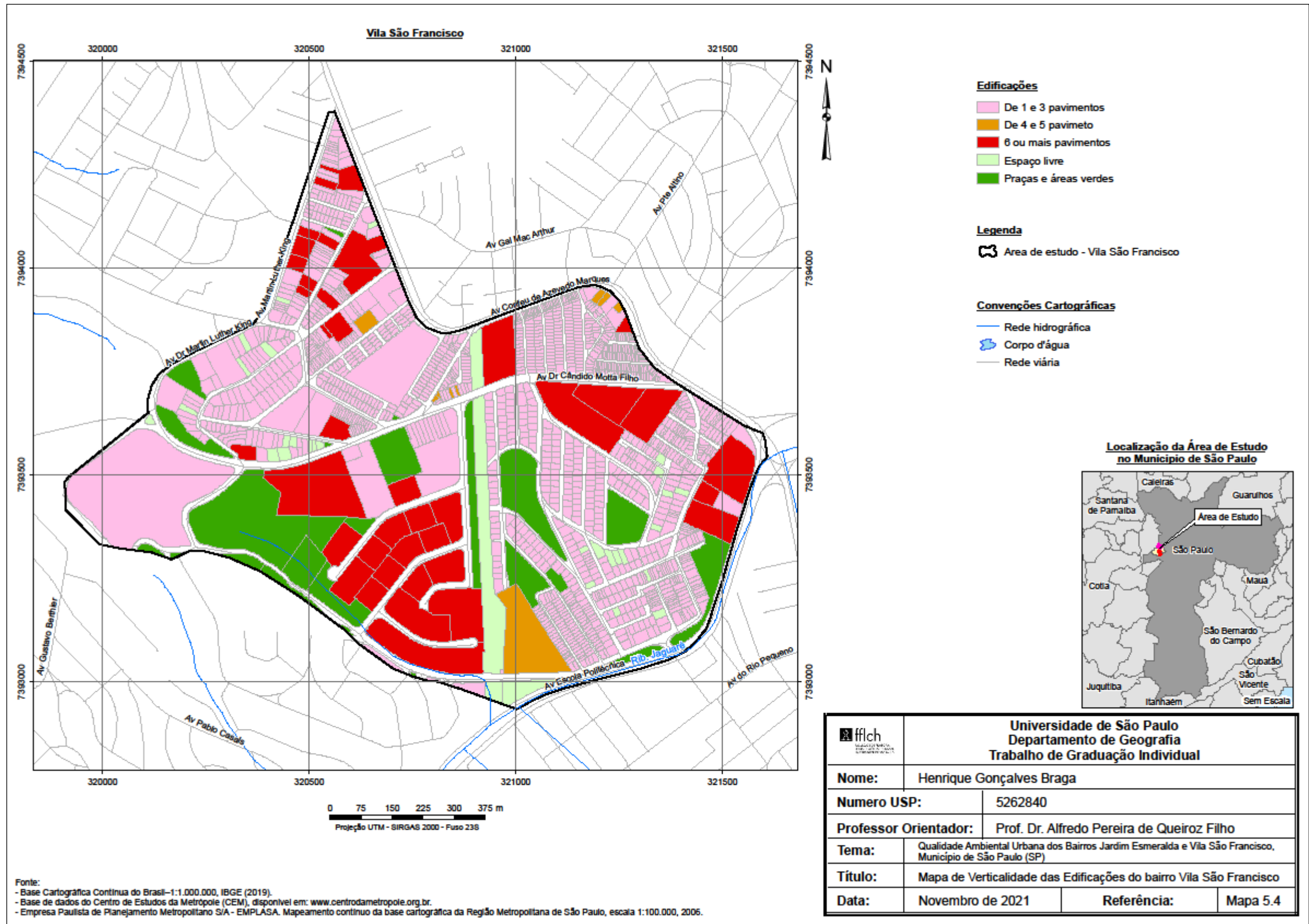
A Vila São Francisco é um bairro com grande parte do seu território verticalizado, cerca de 25% dos espaços construídos são verticais (Acima de 3 pavimentos), sendo a maioria deles condomínios residenciais de médio ou alto padrão e superiores a 6 pavimentos. Em toda a área do bairro não há edifício vertical com finalidade comercial, todos eles são exclusivamente residenciais (Tabela 6).

**Tabela 6: Área dos espaços livres, praças e áreas verdes e construções horizontais da Vila São Francisco**

Vila São Francisco		
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Espaço livre	48.677	5,03
Praças e áreas verdes	150.532	15,56
De 1 e 3 pavimentos	508.944	52,62
De 4 e 5 pavimentos	25.214	2,62
6 ou mais pavimentos	233.777	24,17
<b>Total</b>	<b>967.145</b>	<b>100</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Assim como já mencionado no Mapa de Uso e Ocupação do Solo (Mapa 5.1), a parte do bairro com maior presença de edifícios residenciais fica a oeste da linha de transmissão que corta o bairro, também é nessa parte onde ficam os prédios mais altos e de famílias com melhor situação financeira, como podemos ver no Mapa dos Setores Censitários (Mapa 4.4). Há ainda residências verticais em outras partes do território, principalmente próximo às avenidas Corifeu de Azevedo Marques e Cândido Mota Filho (Mapa 5.4).



### 5.1.5 Mapa da cobertura vegetal

O índice de cobertura vegetal acima de 5%, considerado nesse estudo como satisfatório, encontrado na Vila São Francisco é superior a 80% da área do bairro. Isso ocorre graças ao sistema de rede viária planejado e arborizado que faz com que grande parte dos lotes possuam o mínimo de cobertura vegetal (Tabela 7).

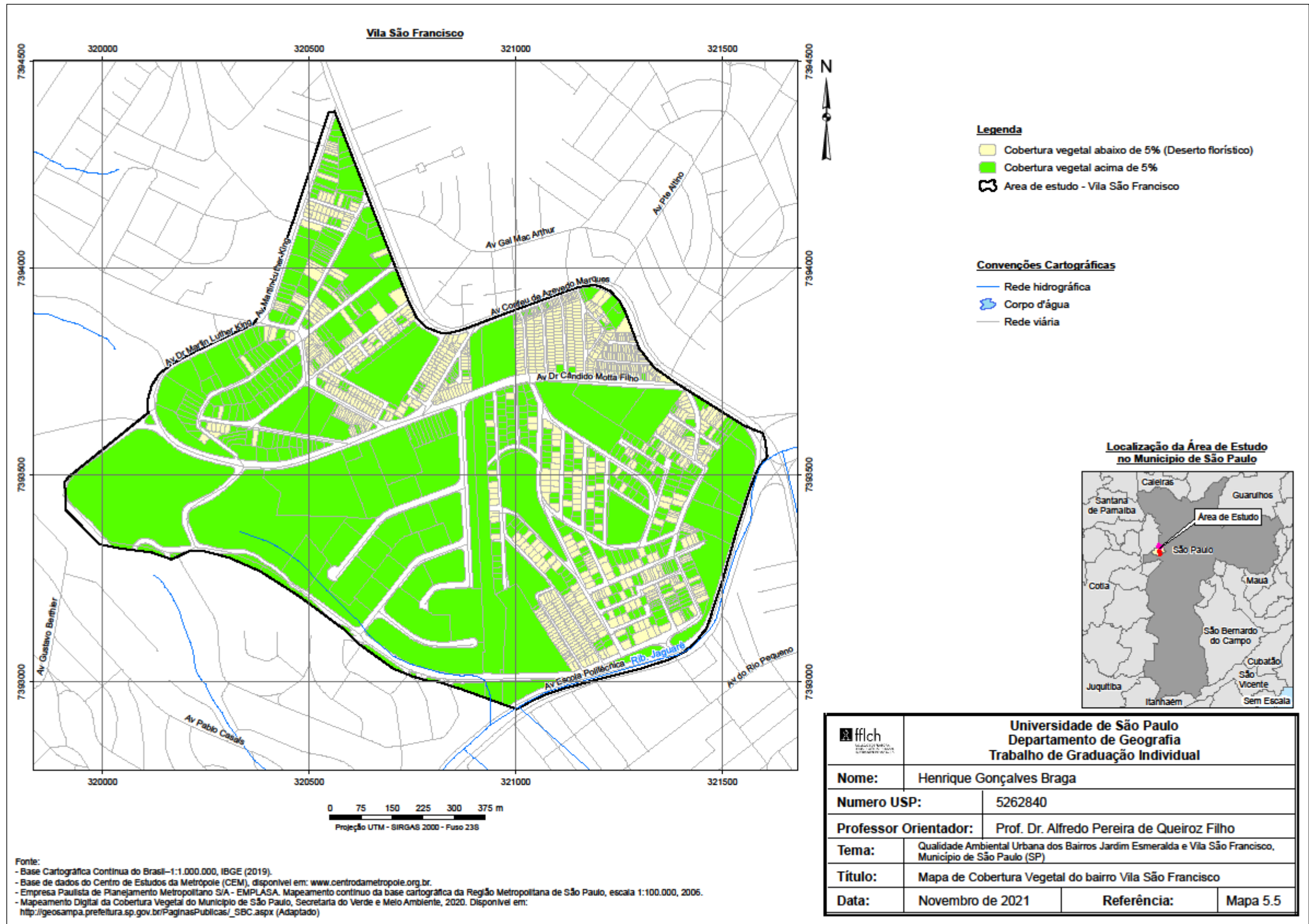
**Tabela 7: Área de cobertura vegetal da Vila São Francisco**

Vila São Francisco		
Classe	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Cobertura vegetal acima de 5%	781.389	80,79
Cobertura vegetal abaixo de 5% (Deserto florístico)	185.756	19,21
<b>Total</b>	<b>967.145</b>	<b>100</b>

Fonte: Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 2020 (Adaptado).

Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

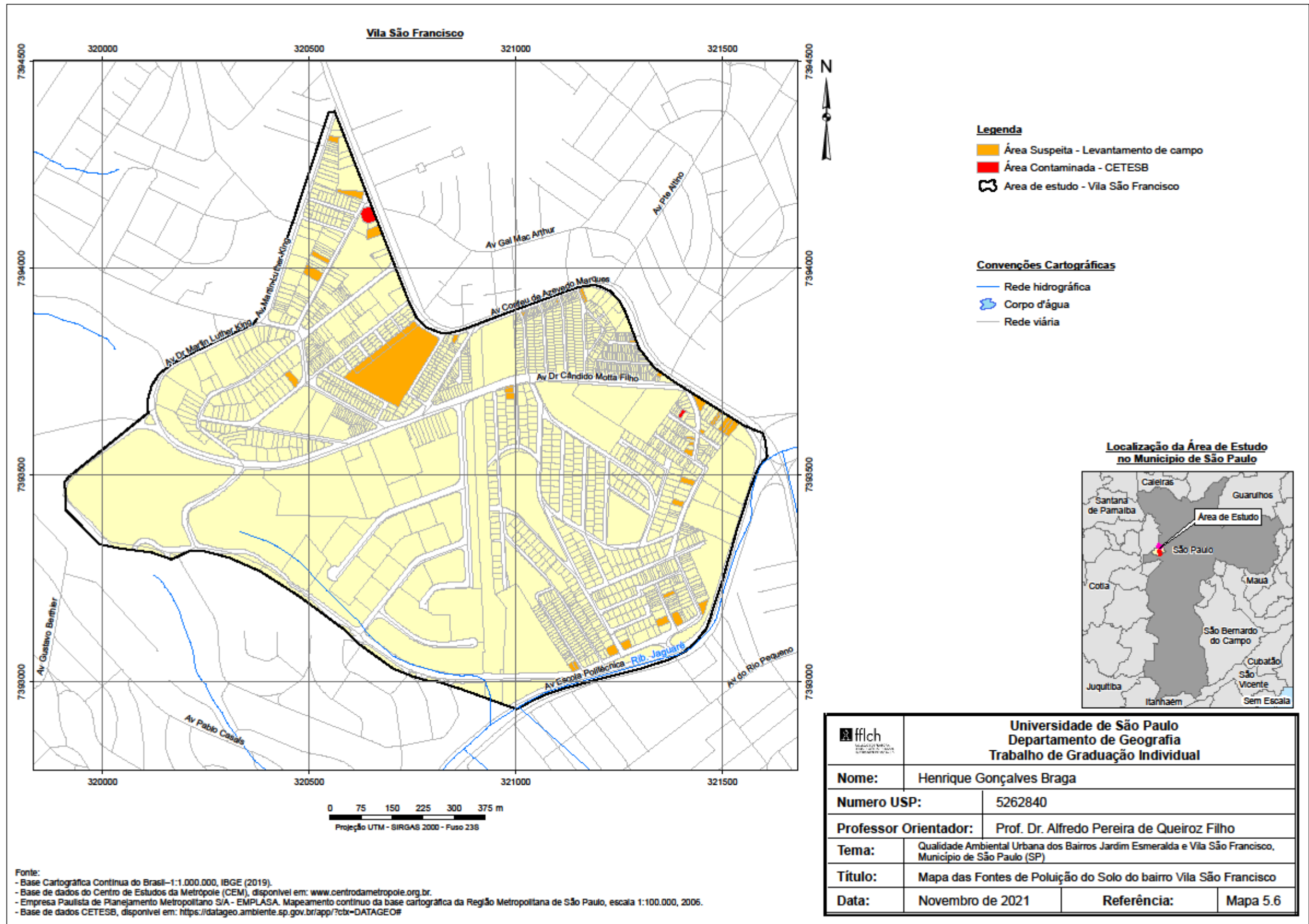
Os lotes onde há o chamado “deserto florístico” Oke (1973) estão concentrados a leste e na parte norte do bairro, principalmente próximo das avenidas. É importante notar que na área a oeste da linha de transmissão de energia não há presença de lotes com cobertura vegetal inferior a 5% (Mapa 5.5).



### **5.1.6 Mapa das fontes poluidoras**

Por se tratar de um bairro com predominância de uso residencial, não há muitas fontes de contaminação do solo, os dados da CETESB (2021), apontaram apenas 2 pontos com contaminação constatada, sendo um posto de combustível na Avenida Corifeu de Azevedo Marques e uma antiga mecânica na Rua Otávio de Moraes. Entretanto, através da realização de trabalho de campo e baseado nos parâmetros da CETESB (2021) que lista atividades com potencial de contaminação, foi possível encontrar lotes com suspeita de contaminação.

Para atestar a contaminação desses lotes seria necessário o trabalho de uma equipe multidisciplinar com instalação de poços de monitoramento, contudo, é um recurso fora do alcance para a realização desse trabalho. Sendo assim, classifiquei todos os lotes com atividades de mecânica, estacionamento de veículos e postos de combustíveis, assim como o realizado por Nucci (2001) no Distrito de Santa Cecília. Os pontos com contaminação ou suspeita se encontram, principalmente, nos arredores das avenidas, locais onde há maior movimento e maior número de estabelecimentos comerciais (Mapa 5.6).



Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br).  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMBPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Base de dados CETESB, disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO#>

 <b>Universidade de São Paulo</b> Departamento de Geografia Trabalho de Graduação Individual	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa das Fontes de Poluição do Solo do bairro Vila São Francisco
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 5.6

### 5.1.7 Mapa de qualidade ambiental urbana

Após a obtenção, classificação e análise dos dados das 6 variáveis estudadas nessa pesquisa, foi possível chegar ao mapa síntese de qualidade ambiental urbana das áreas de estudo. No caso da Vila São Francisco, podemos notar em primeiro lugar que nenhum dos lotes do bairro possui a presença de 5 ou 6 atributos, que seriam os piores cenários possíveis, considerando a metodologia de estudo. Além disso, a porcentagem de lotes com presença de 4 atributos negativos é muito pequena, ficando abaixo de 2% (Tabela 8).

Em relação aos destaques positivos, mais de 40% não possui atributos negativos e mais de 25% a presença apenas de 1, ou seja, é um bairro com qualidade ambiental urbana muito boa. (Tabela 8)

**Tabela 8: Qualidade Ambiental Urbana da Vila São Francisco**

Vila São Francisco		
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Ausência de atributos negativos	397.837,62	41,13
Presença de 1 atributo negativo	246.364,14	25,47
Presença de 2 atributos negativos	157.314,65	16,26
Presença de 3 atributos negativos	151.494,78	15,66
Presença de 4 atributos negativos	14.134,54	1,48
Presença de 5 atributos negativos	-----	-----
Presença de todos os atributos negativos	-----	-----
<b>Total</b>	<b>967.145,73</b>	<b>100</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).

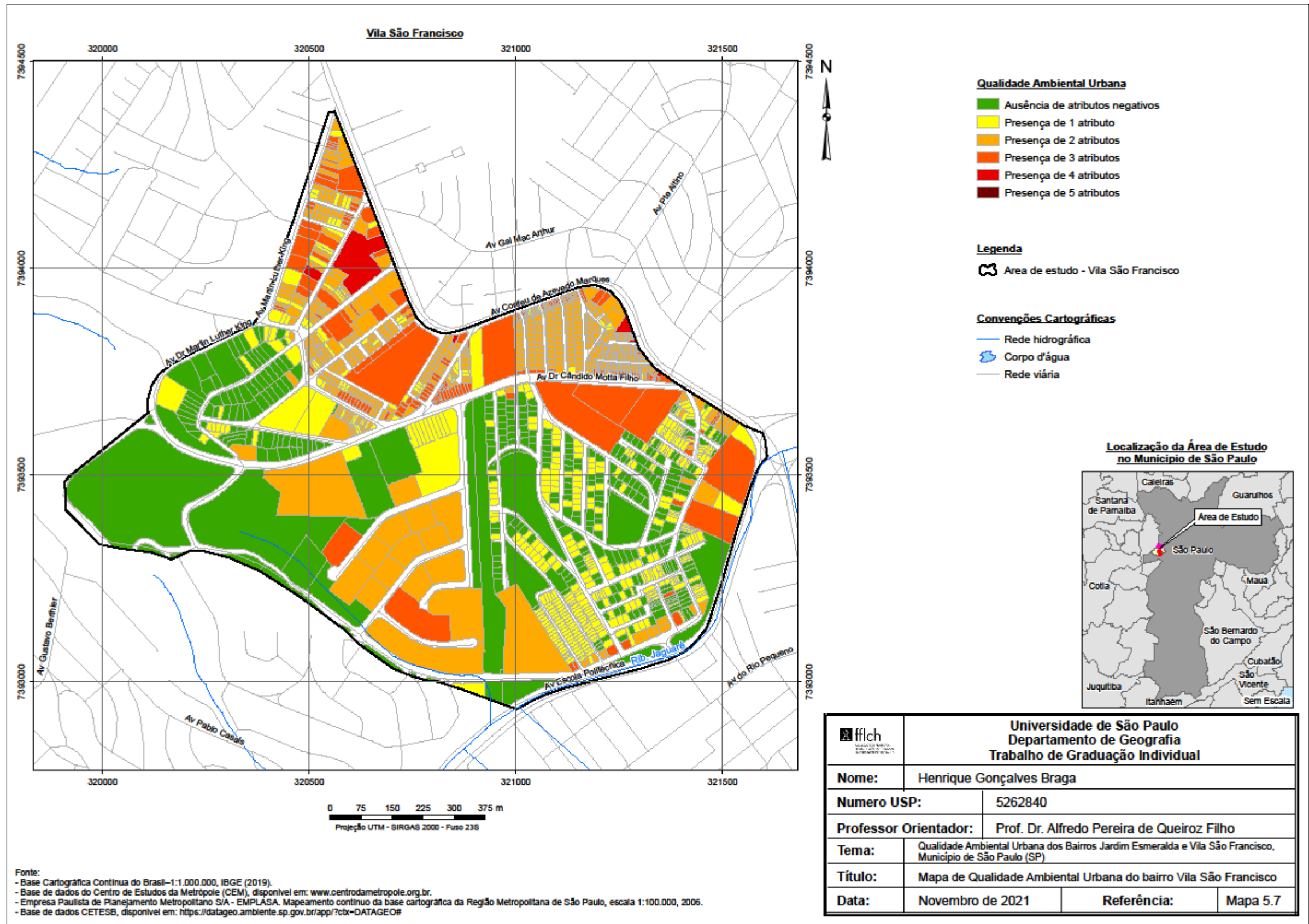
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Em relação a espacialização dos resultados, podemos dividir o bairro em dois setores principais: ao norte, entre a Avenida Dr. Cândido Mota Filho e a Avenida Corifeu de Azevedo Marques e limitado a oeste pela Rua Mal. Olímpio Mourão Filho e Avenida Dr. Martin Luther King, que tratarei como “setor norte”; e o segundo setor entre a Rua Mal. Olímpio Mourão Filho, Rua Conde Luiz E. Matarazzo, Avenida Corifeu de Azevedo Marques e a Avenida Escola Politécnica, que vou tratar como “setor sul” (Mapa 5.7).

O setor norte é a parte do bairro onde há maior concentração de lotes com mais números de atributos negativos, não chega a ser considerado como uma qualidade ambiental urbana ruim, pois o máximo que encontramos são poucos lotes com a presença de 4 atributos negativos. Já no setor sul é onde estão os melhores números de qualidade ambiental urbana do bairro, com exceção dos lotes próximos às avenidas, a

predominância é de lotes sem atributos negativos ou com no máximo 1. Alguns pontos nesse setor, principalmente nos lotes ocupados por condomínios residenciais, o número de atributos negativos chega a 3, mas isso ocorre em decorrência do tipo de uso, número de pavimentos e densidade demográfica, mas em nenhum caso por conta de poluição ou falta de vegetação, como acontece no setor norte (Mapa 5.7).





## 5.2 Jardim Esmeralda

### 5.2.1 Mapa de Uso e Ocupação do solo

O Jardim Esmeralda está dividido em 6 tipos de zoneamento, sendo eles: Zona Centralidade (ZC), Zona Especial de Interesse Social 1 (ZEIS-1), Zona Especial de Interesse Social 2 (ZEIS-2), Zona Especial de Interesse Social 5 (ZEIS-5), Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM) e Zona Mista (ZM). O bairro é composto principalmente por Zona Mista, mas chama atenção a extensa área de ZEIS-1 que se trata da comunidade do Sapé. Além disso os dois extremos do mapa possuem uma espécie de corredor de ZC, ao norte na Avenida Rio Pequeno e ao Sul, próximo da Rodovia Raposo Tavares (Figura 3).



Figura 3: Mapa de Zoneamento do Bairro Jardim Esmeralda. Fonte: lei Nº 16.402, de 22 de março de 2016 Produzido pelo autor.

Assim como na Vila São Francisco, o bairro é majoritariamente residencial, ultrapassando 74% de sua área total, porém, desse valor, 67,17% é composto por residências horizontais, cenário complementemente diferente do que foi mostrado no bairro vizinho. A área de praças e áreas verdes também é reduzida, se comparada a Vila São Francisco, assim como o tipo de uso comércio e serviços (Tabela 9).

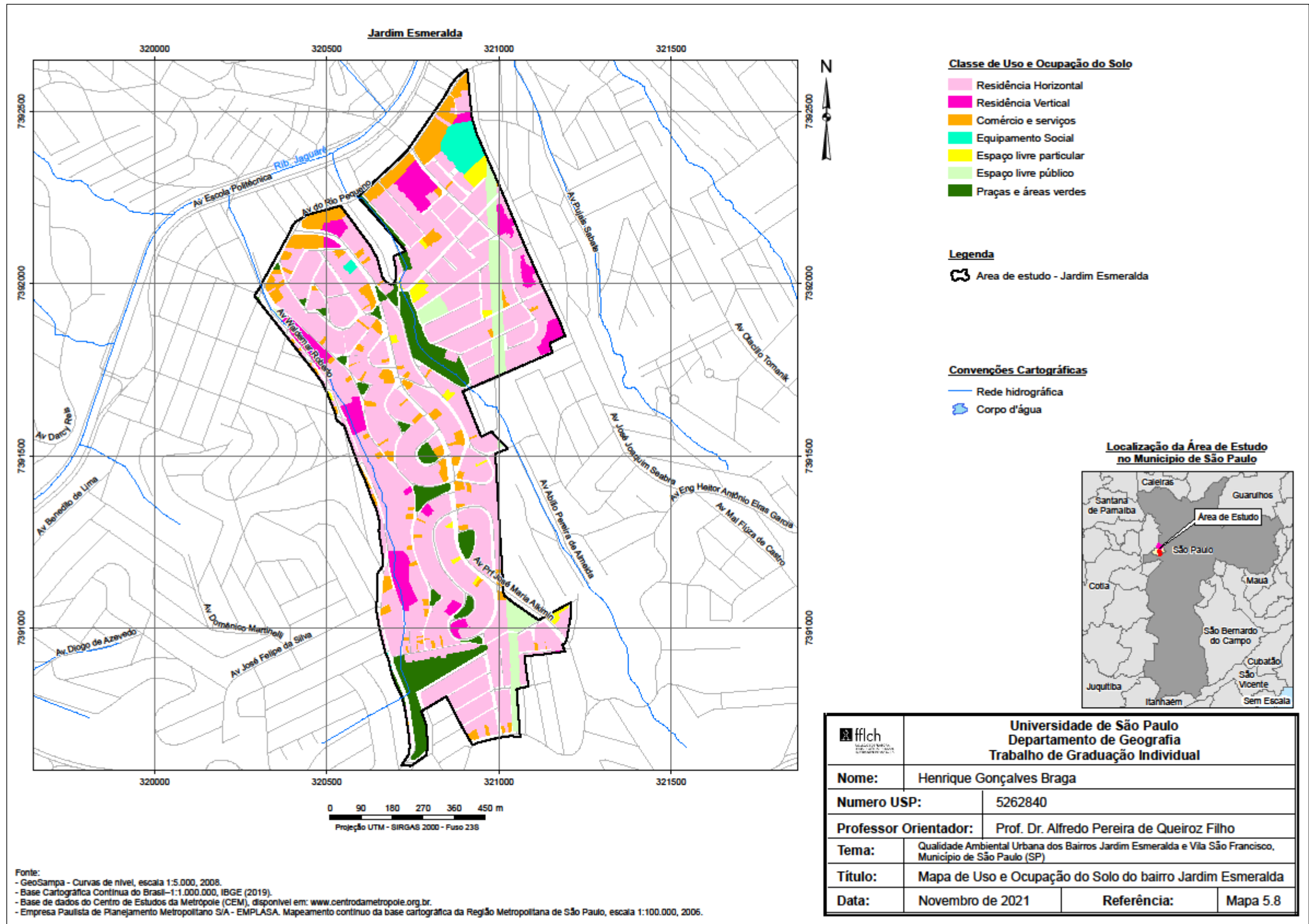
**Tabela 9: Área dos tipos de uso e ocupação do solo do Jardim Esmeralda**

Jardim Esmeralda		
Tipo de Uso e Ocupação do Solo	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Comércio e serviços	53.418	8,46
Equipamento social	14.355	2,27
Espaço livre particular	9.686	1,53
Espaço livre publico	31.130	4,93
Praças e áreas verdes	53.614	8,49
Residência horizontal	423.788	67,17
Residência vertical	44.869	7,11
<b>Total</b>	<b>630.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

O bairro é predominantemente residencial, com alguns pontos de comércio espalhados pelo território e uma faixa do mesmo uso cobrindo quase a totalidade da Avenida Rio Pequeno que pertence ao bairro. A oeste, na comunidade do Sapé, é possível ver algumas residências verticais, todas de moradia popular e com 6 pavimentos e a nordeste da área de estudo a presença de alguns edifícios residenciais de médio padrão. No bairro há duas áreas verdes principais, ao sul um parque em boas condições de conservação e com boa estrutura de lazer e mais ao centro uma praça em situação totalmente diferente, onde é possível ver acúmulo de lixo em alguns pontos e não possui boa estrutura de lazer (Mapa 5.8)

É possível perceber que, diferente do que ocorre na Vila São Francisco, o Jardim Esmeralda é um bairro com um número maior de problemas e diferenças, alguns pontos do bairro possuem características de bairros planejados, mas muitos outros pontos parecem terem sido abandonados pelo setor público.



## 5.2.2 Mapa de Densidade Demográfica

O Jardim Esmeralda está dividido em 26 setores censitários, mas diferentemente da Vila São Francisco, apenas 3 deles com densidade populacional acima de 400hab./ha, isso devido ao tipo predominante de uso do solo, no bairro vizinho, uma parte grande das residências são verticais, ou seja, mais pessoas morando em espaços menores. Entretanto, é no Jardim Esmeralda onde estão os setores com maior densidade populacional, o setor 355030867000118 e 355030867000119, com números que destoam em muito do encontrado em ambos os bairros (Tabela 10).

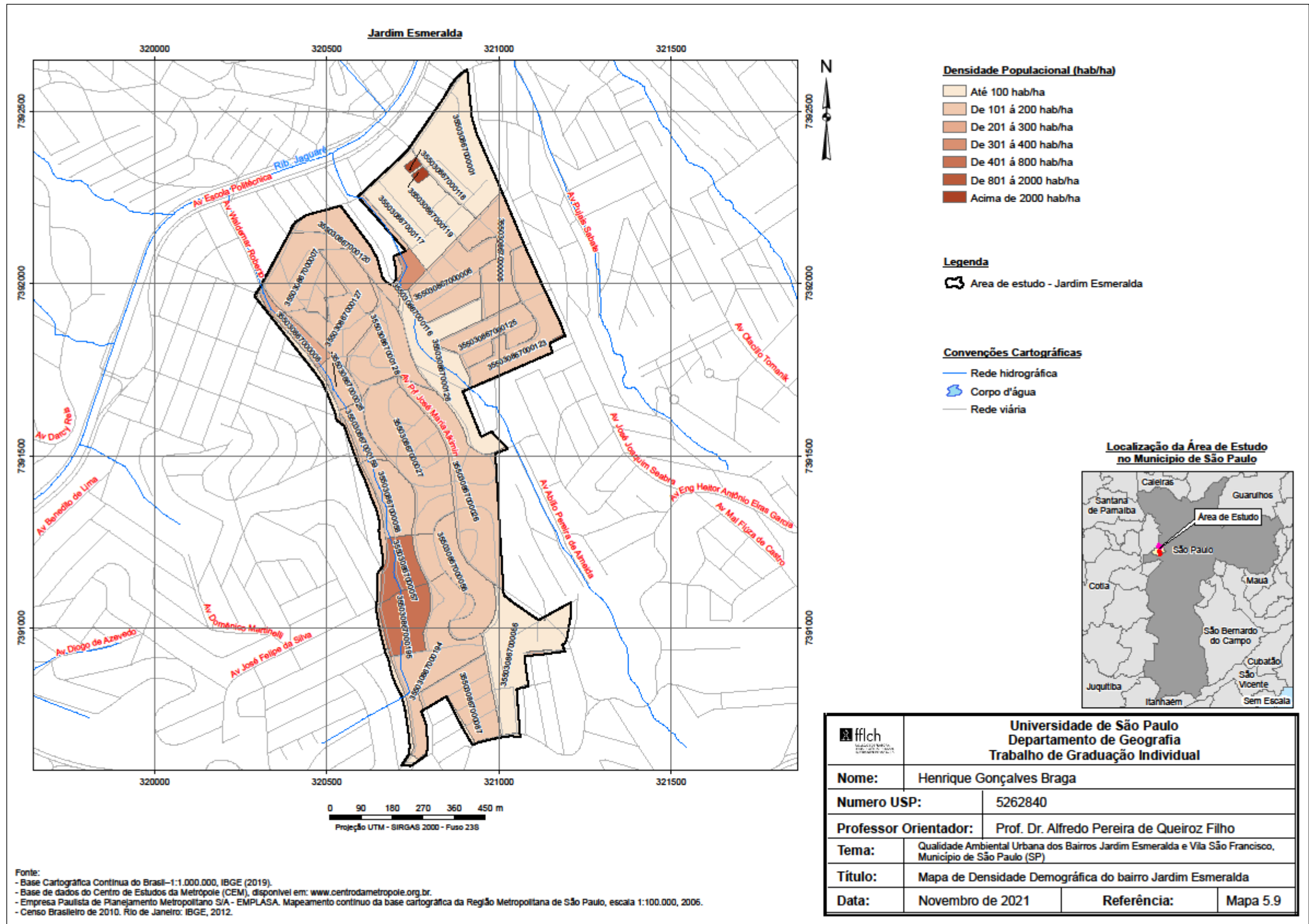
**Tabela 10: Densidade Demográfica do Jardim Esmeralda**

Jardim Esmeralda	
Código do setor	Hab./ha
355030867000001	47,6
355030867000005	123,0
355030867000006	139,9
355030867000007	136,2
355030867000008	260,5
355030867000026	114,5
355030867000027	136,9
355030867000028	185,1
355030867000056	184,6
355030867000057	744,0
355030867000058	139,7
355030867000086	90,5
355030867000087	174,6
355030867000116	346,7
355030867000117	96,0
355030867000118	3983,4
355030867000119	2933,7
355030867000120	124,1
355030867000123	106,2
355030867000125	166,5
355030867000126	74,8
355030867000127	128,0
355030867000128	121,9
355030867000159	158,1
355030867000194	120,1
355030867000195	557,9

Fonte: Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

O bairro no geral possui números parecidos de densidade demográfica, se destacando apenas os dois setores citados acima, que ficam na região nordeste da área de

estudo e se trata de 2 edifícios residenciais verticais. E se diferencia do restante do bairro os dois setores mais ao sul que cobrem a comunidade do Sapé (Mapa 5.9).



Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: www.centrodametropole.org.br.  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EEMPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

 <b>Universidade de São Paulo</b> Departamento de Geografia Trabalho de Graduação Individual	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa de Densidade Demográfica do bairro Jardim Esmeralda
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 5.9

### 5.2.3 Mapa do déficit dos espaços livres públicos e áreas verdes

O Jardim Esmeralda possui uma área percentual de praças e áreas verdes menor e com estrutura inferior à da Vila São Francisco, boa parte dessas áreas são rotatórias ou pequenas praças sem estrutura para lazer e em alguns casos com acúmulo de lixo e entulho. Importante notar que apesar de ser um bairro com área de quase 400.000m<sup>2</sup> menor que a Vila São Francisco, possui um sistema de rede viária muito parecido em m<sup>2</sup> (Tabela 11).

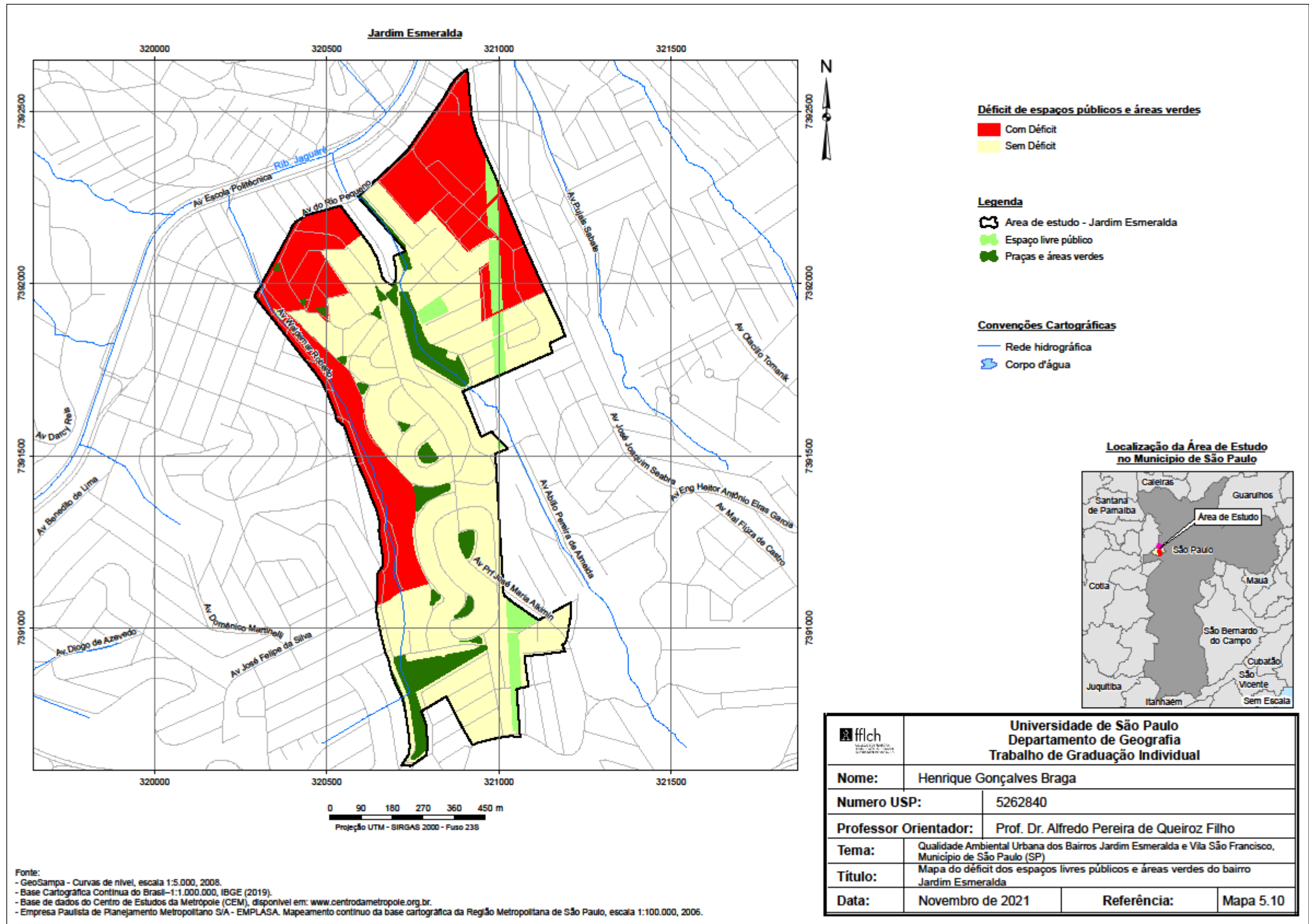
**Tabela 11: Área dos espaços livres e particulares, praças e áreas verdes, Sistema de espaços construídos e Sistema de rede viária do Jardim Esmeralda**

Jardim Esmeralda			
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área do bairro (%)	m <sup>2</sup> /hab
Espaço livre particular	9.686	1,15	0,73
Espaço livre público	31.130	3,71	2,37
Praças e áreas verdes	53.614	6,39	4,08
Sistema de espaços construídos	536.431	64,02	40,87
Sistema de rede viária	206.923	24,69	15,76
<b>Total</b>	<b>837.784</b>	<b>100</b>	<b>63,81</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Apesar de possuir uma área menor de praças e áreas verdes do que a Vila São Francisco, no Jardim Esmeralda essas áreas são distribuídas pelo mapa de forma que reduz o seu déficit. A parte central do bairro, como já mencionado anteriormente, tem características de bairros planejados, acompanhando as curvas de nível e com pequenas praças posicionadas entre os quarteirões. Dessa forma, as áreas do bairro que tiveram resultado com déficit são os setores da comunidade do Sapé e os mais próximos a Avenida Rio Pequeno e Avenida José Joaquim Seabra (Mapa 5.10).





## 5.2.4 Mapa da verticalidade das edificações

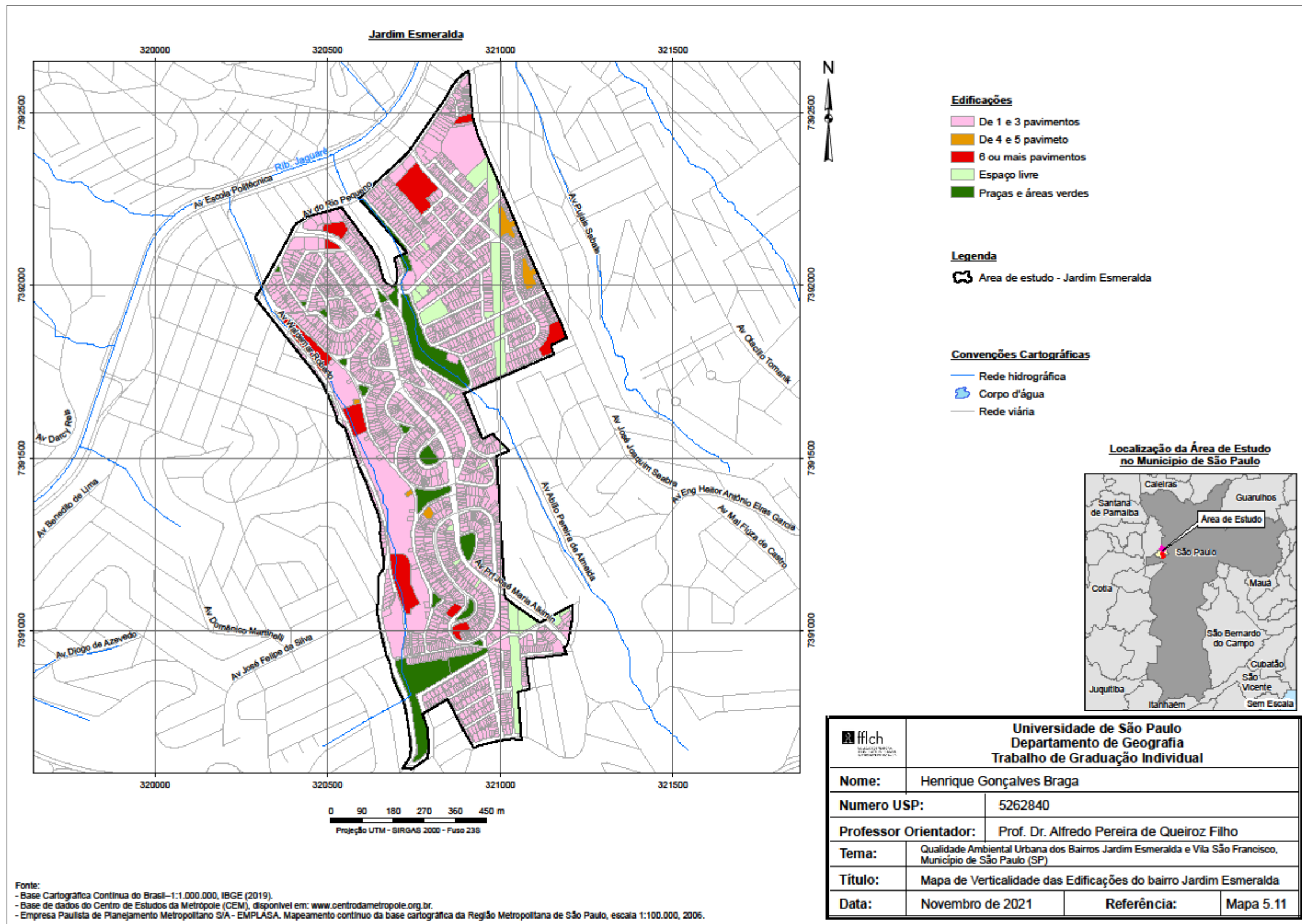
O Jardim Esmeralda é um bairro majoritariamente horizontal, apenas 7,11% do seu território possui construções acima de 3 pavimentos (Tabela 12), é a variável estudada com o menor grau de semelhança com a Vila São Francisco, visto que o percentual de edifícios verticais do bairro vizinho é de 26,79% (Tabela 6).

**Tabela 12: Área dos espaços livres, praças e áreas verdes e construções horizontais do Jardim Esmeralda**

Jardim Esmeralda		
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Espaço livre	40.815	6,46
Praças e áreas verdes	53.614	8,49
De 1 e 3 pavimentos	491.562	77,91
De 4 e 5 pavimentos	6.693	1,06
6 ou mais pavimentos	38.175	6,05
<b>Total</b>	<b>630.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).  
Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Os poucos lotes com residência vertical do bairro ficam na comunidade do Sapé, que são alguns edifícios de moradia popular e, principalmente, no entorno das Avenidas Rio Pequeno e José Joaquim Seabra (Mapa 5.11).



### 5.2.5 Mapa da cobertura vegetal

Outra variável que apresentou resultados bem diferentes dos encontrados na Vila São Francisco, foi a cobertura vegetal. Enquanto na Vila São Francisco o percentual de áreas com “deserto florístico” (Oke, 1973) ficou abaixo de 20% (Tabela 7), no Jardim Esmeralda, lotes com essa característica foram maioria (Tabela 13).

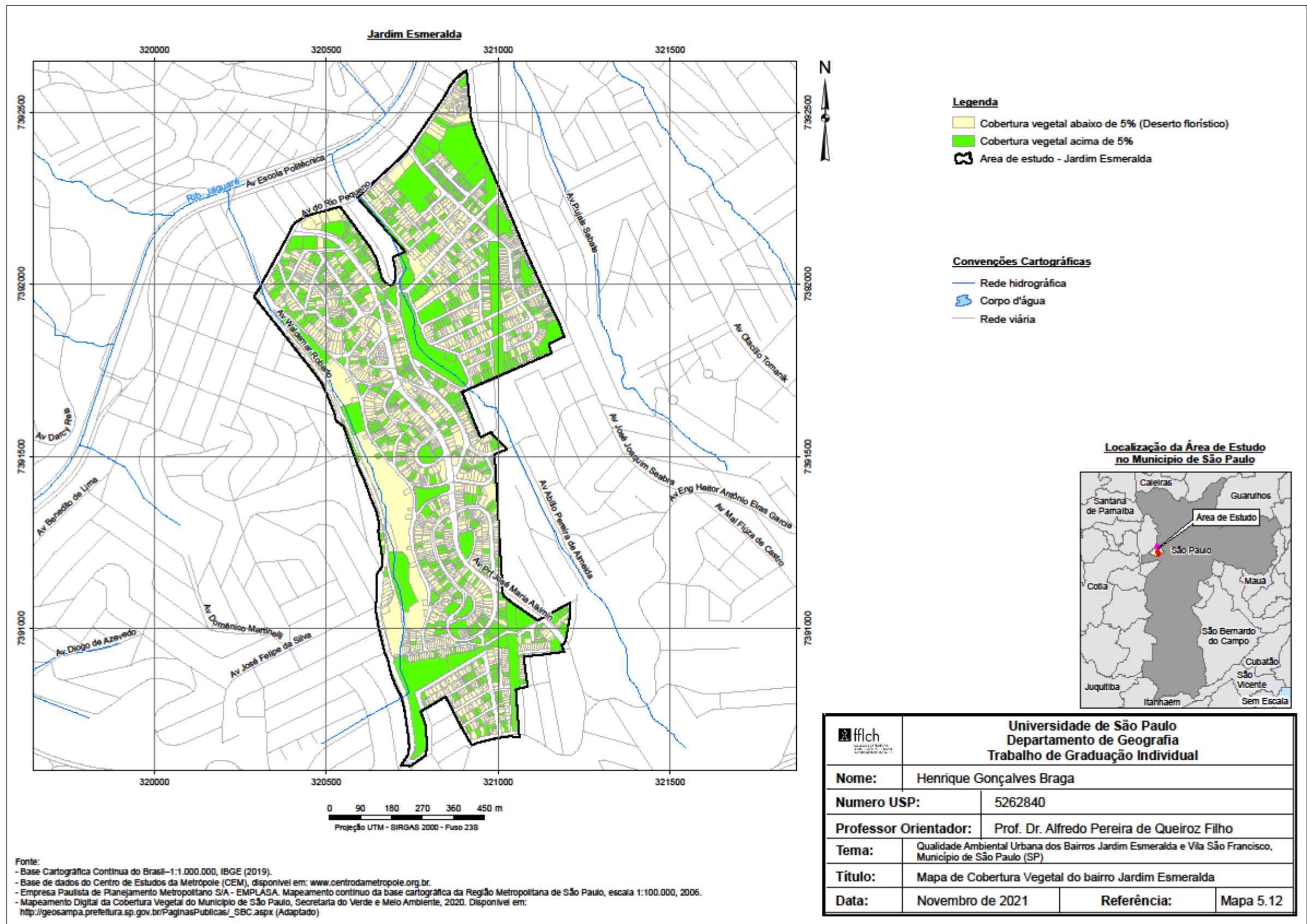
**Tabela 13: Área de cobertura vegetal do Jardim Esmeralda**

Jardim Esmeralda		
Classe	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Cobertura vegetal acima de 5%	289.343	45,87
Cobertura vegetal abaixo de 5% (Deserto florístico)	341.518	54,13
<b>Total</b>	<b>630.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 2020.

Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

Na espacialização desse atributo, não há setores do bairro que se destaquem por ter cobertura vegetal boa ou insatisfatória para esse estudo. Um dos fatores que podem explicar a Vila São Francisco ter boa cobertura vegetal, é o fato das ruas serem bem arborizadas, a ausência dessa característica no Jardim Esmeralda pode explicar sua cobertura vegetal pior, mesmo sem uma área que se destaque como predominantemente “deserto florístico” (Oke, 1973) (Mapa 5.12).

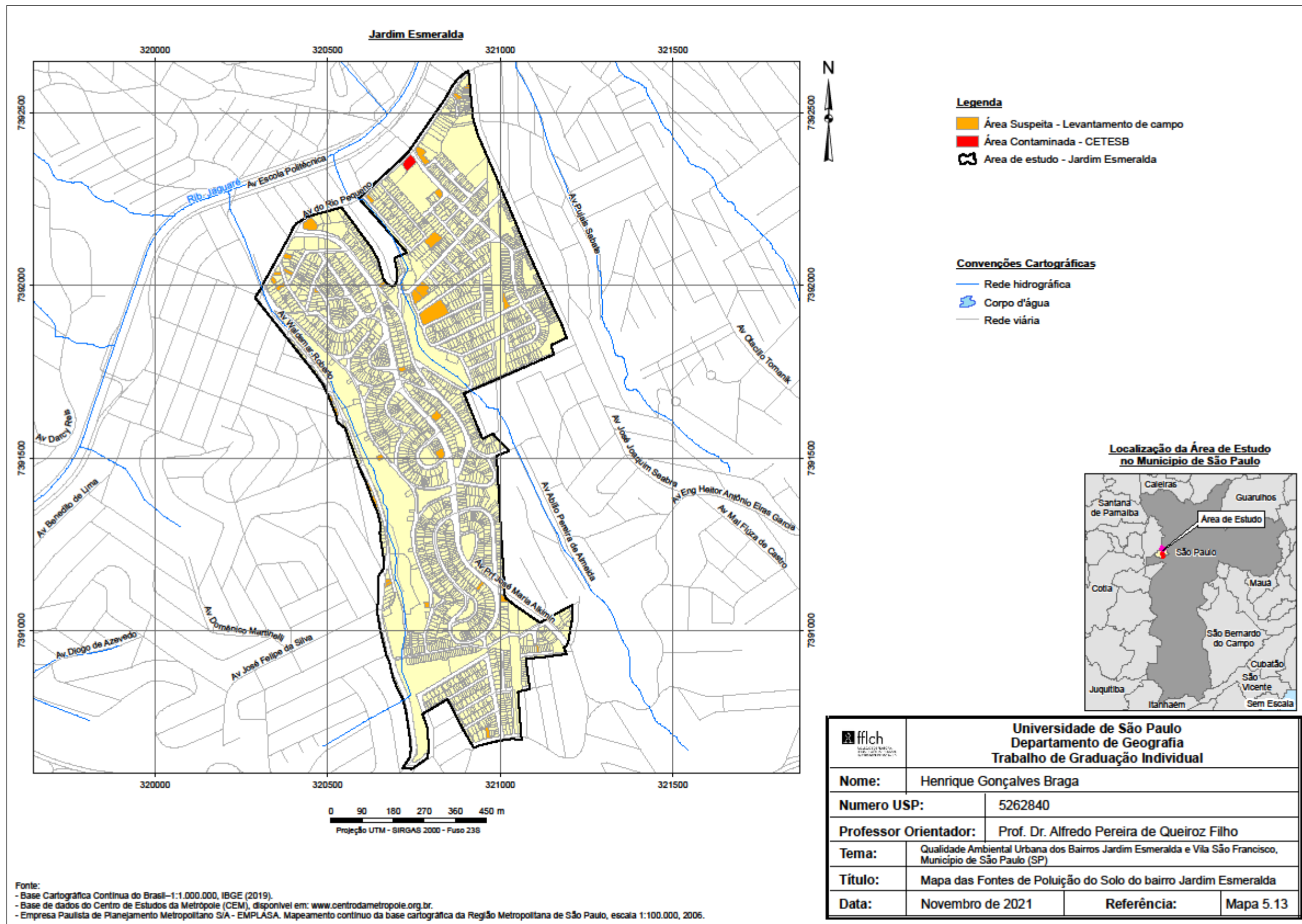


Fonte:  
 - Base Cartográfica Contínua do Brasil-1:1.000.000, IBGE (2019).  
 - Base de dados do Centro de Estudos da Metrópole (CEM), disponível em: [www.centrodametropole.org.br](http://www.centrodametropole.org.br).  
 - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A - EMBPLASA. Mapeamento contínuo da base cartográfica da Região Metropolitana de São Paulo, escala 1:100.000, 2006.  
 - Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, Secretaria do Verde e Meio Ambiente, 2020. Disponível em: [http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/\\_SBC.aspx](http://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx) (Adaptado)

 <b>Universidade de São Paulo</b> <b>Departamento de Geografia</b> <b>Trabalho de Graduação Individual</b>	
<b>Nome:</b>	Henrique Gonçalves Braga
<b>Numero USP:</b>	5262840
<b>Professor Orientador:</b>	Prof. Dr. Alfredo Pereira de Queiroz Filho
<b>Tema:</b>	Qualidade Ambiental Urbana dos Bairros Jardim Esmeralda e Vila São Francisco, Município de São Paulo (SP)
<b>Título:</b>	Mapa de Cobertura Vegetal do bairro Jardim Esmeralda
<b>Data:</b>	Novembro de 2021
<b>Referência:</b>	Mapa 5.12

### **5.2.6 Mapa das fontes poluidoras**

Assim como na Vila São Francisco, por se tratar de um bairro predominantemente residencial, não há grande presença de lotes com contaminação constatada pela CETESB (2021) e também não foram encontrados muitos pontos no levantamento de campo. Nos dados da CETESB (2021), apenas na Avenida Rio Pequeno há um lote com contaminação que se trata de um posto de combustível. Já no levantamento de campo, além de postos de combustíveis e serviços de mecânica ou estacionamento, como encontramos na Vila São Francisco, há 2 grandes lotes com suspeita de contaminação na parte central do bairro, próximo à praça e ao córrego, que são espaços livres onde foi constatado o acúmulo de lixo (Mapa 5.13).



### 5.2.7 Mapa de qualidade ambiental urbana

Assim como na Vila São Francisco, no bairro Jardim Esmeralda, encontramos, na maior parte, bons números de qualidade ambiental urbana, mas com algumas diferenças específicas. Diferente do que ocorreu no bairro vizinho, temos uma porcentagem, ainda que muito pequena (0,08%), de lotes com a presença de 5 atributos negativos. Lotes com 4 atributos negativos, apesar de terem maior presença do que na Vila São Francisco, também se tratam de porcentagens baixas. Já os destaques positivos, encontramos uma inversão do que acontece na outra área de estudo, um número maior de lotes com presença de pelo menos 1 atributo negativo (41,22%), seguido de lotes com ausência de atributos (26,52%) (Tabela 14).

**Tabela 14: Qualidade Ambiental Urbana do Jardim Esmeralda**

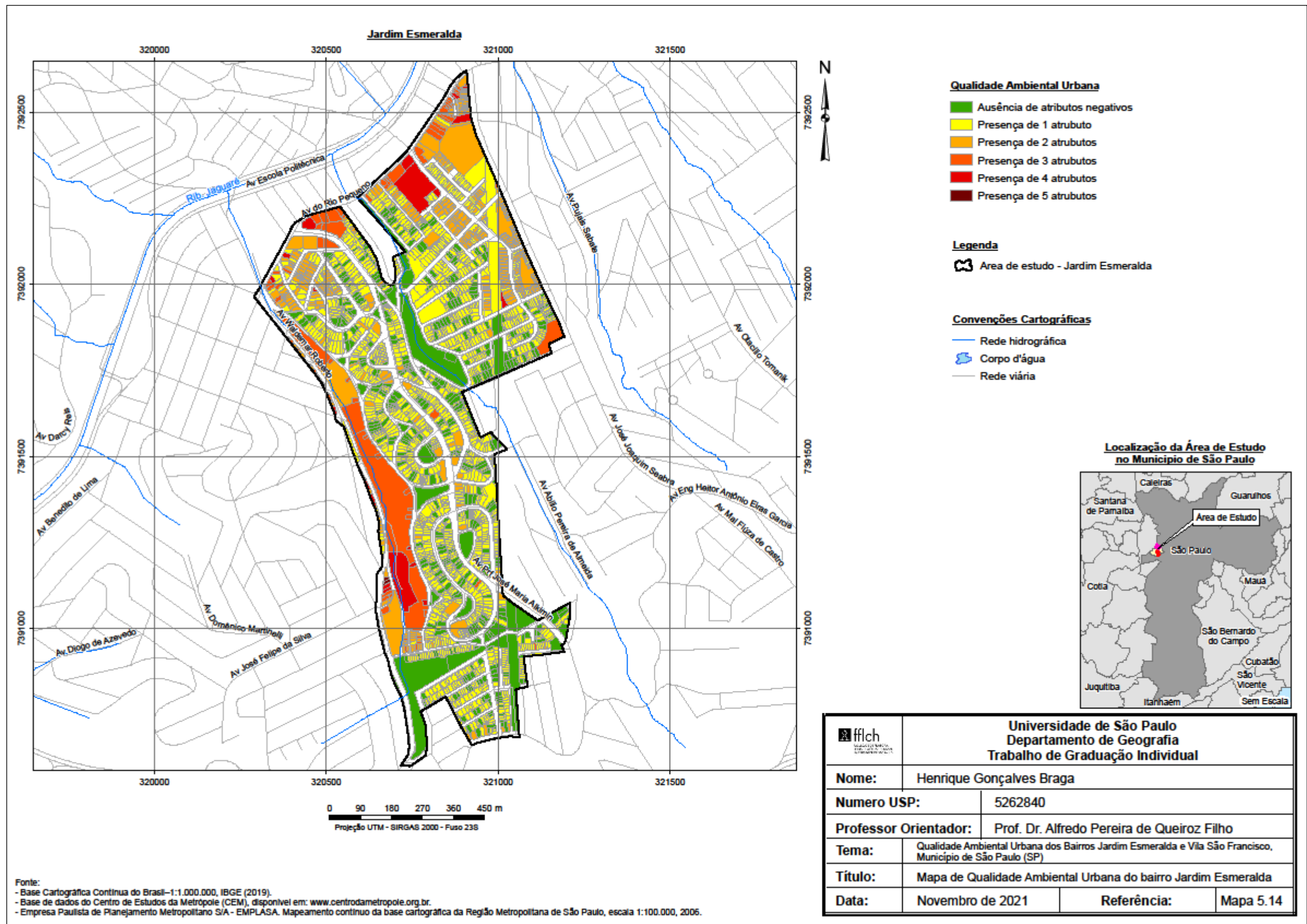
Jardim Esmeralda		
Classes	Área (m <sup>2</sup> )	Área (%)
Ausência de atributos negativos	167.318,84	26,52%
Presença de 1 atributo negativo	260.057,18	41,22%
Presença de 2 atributos negativos	108.316,27	17,16%
Presença de 3 atributos negativos	70.040,60	11,10%
Presença de 4 atributos negativos	24.776,83	3,92%
Presença de 5 atributos negativos	351,77	0,08%
Presença de todos os atributos negativos	-----	-----
<b>Total</b>	<b>630.861,49</b>	<b>100%</b>

Fonte: Trabalho de campo (2021) e Fotointerpretação de imagem de satélite (*Ikonos*).

Org: Henrique Gonçalves Braga (2022)

No Jardim Esmeralda, as principais áreas com concentração de lotes com mais atributos negativos são: a região ocupada pela comunidade do Sapé e o trecho da Avenida Rio Pequeno pertencente ao bairro. Na região do Sapé, os fatores que prejudicam a qualidade ambiental urbana são o déficit de espaços públicos e áreas verdes e a cobertura vegetal. Já na Avenida Rio Pequeno, por ser um centro comercial de grande movimento, usos comerciais, principalmente de atividades com potencial de contaminação, aliados ao déficit de espaços públicos e áreas verdes e baixa cobertura vegetal, fazem da região a pior em termos de qualidade ambiental urbana do bairro (Mapa 5.14).





## 6. Discussão

Após a conclusão da pesquisa, percebi que algumas das variáveis podem ser atualizadas para uma melhor representatividade da realidade, no contexto do Estado de São Paulo. Atualmente, graças a grande disponibilidade de dados, é possível fazer substituições nos parâmetros sugeridos por Nucci (2001). O primeiro deles é a variável de densidade demográfica, visto que hoje a presença de grandes empreendimentos residenciais, que acabam correspondendo a um setor censitário inteiro, é mais comum do que na data de formulação da metodologia. A análise desse número por si só, em alguns casos, agrega a alguns lotes pontos negativos que não condizem ou não são suficientes para explicar a realidade, como aconteceu em algumas regiões da Vila São Francisco. Portanto, considero que dados como o grupo do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) podem levar a um resultado mais aproximado da realidade. Outra variável passível de revisão para esse trabalho é a de uso do solo, mais especificamente os usos verticais, que muitas vezes causam dupla penalização ao lote em decorrência da variável de verticalidade das edificações. Por fim, a variável de enchentes, apesar de não ser utilizada nessa pesquisa, poderia ser atualizada e passar a considerar áreas de risco em geral, visto que hoje esses dados são mais acessíveis. Contudo, para essa pesquisa, optei apenas por seguir os parâmetros sugeridos por Nucci (2001).

Os resultados da pesquisa mostraram que ambos os bairros, na maior parte de seus territórios, possuem boa qualidade ambiental urbana. A Vila São Francisco tem uso do solo dentro do que se espera e é permitido pelo zoneamento, possui ruas bem arborizadas, deixando a desejar apenas em alguns trechos mais ao norte, onde o bairro é predominantemente comercial, e possui boas e grandes praças e áreas verdes. É um bairro com excelente qualidade ambiental urbana, visto que de 6 parâmetros analisados, menos de 80% de seus lotes possuem mais de 3 negativos. Já o Jardim Esmeralda, também apresenta bons números, entretanto, possui alguns trechos com concentração de lotes com qualidade ruim.

Outro fator importante de notar, é que o Jardim Esmeralda possui mais problemas relacionados a espaços livres públicos e cobertura vegetal, diferentemente da Vila São Francisco que tem como principal ponto negativo os edifícios verticais.

No geral, a qualidade ambiental urbana do Jardim Esmeralda, ainda que inferior à da Vila São Francisco, também pode ser considerada muito boa, pois também possui números altos de porcentagem de lotes com presença de poucos atributos negativos.

É importante salientar que ambos são bairros planejados e por conta disso apresentam muitos pontos com boa qualidade ambiental urbana. O Jardim Esmeralda não foi completamente planejado e possui áreas de moradia subnormais, como a comunidade do Sapé, além do centro comercial do Rio Pequeno que se desenvolveu de forma que a estrutura do bairro não comporta de maneira satisfatória e conseqüentemente são as áreas com menor qualidade ambiental urbana do bairro.

## **7. Considerações Finais**

A análise de qualidade ambiental urbana dos bairros Vila São Francisco e Jardim Esmeralda foi feita a partir da adaptação da metodologia proposta por Nucci (2001). Após produzir as cartas temáticas base e espacializar os atributos negativos encontrados, foi feita a sobreposição dos dados para chegar ao mapa síntese de qualidade ambiental urbana.

Os dois bairros apresentaram qualidade ambiental urbana bem semelhantes, apesar de serem dois bairros com características distintas. O número de lotes com os melhores índices de qualidade girou em torno de 67%. Na Vila São Francisco, 41,13% dos lotes não possuem atributos negativos e outros 25,47% possuem apenas 1 atributo negativo. Já no Jardim Esmeralda, os números invertem, mas ainda está próximo de 67%, sendo 26,52% com ausência de atributos negativos e 41,22% com apenas 1 atributo. São números semelhantes para bairros com tantas divergências, mas que permite concluir que ambos os bairros possuem boa qualidade ambiental urbana, ainda que a Vila São Francisco seja ligeiramente melhor.

Apesar de bons resultados, medidas para a manutenção desse nível de qualidade são importantes. No caso da Vila São Francisco, as principais necessárias são o aumento do número de praças e áreas verdes no setor norte do bairro e a extensão, para o restante do bairro, da arborização que já ocorre nas vias onde o bairro apresenta melhor qualidade ambiental urbana. Essas mesmas medidas são importantes no Jardim Esmeralda, a arborização das vias melhoraria sua qualidade ambiental urbana, assim como o aumento e distribuição das praças e áreas verdes. Contudo, o Jardim Esmeralda tem um problema

mais grave relacionado à moradia, essas ações melhorariam a qualidade ambiental urbana do bairro, mas não devem ser tratadas como prioridade, visto que há um número muito grande de residências com alto nível de vulnerabilidade social (Tabela 2).

## 8. Referências

- CAMARGO, C. E. S. **Qualidade ambiental urbana em Presidente Prudente/SP. 2007, 155p.** São Paulo: Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Atividades passíveis de licenciamento.** São Paulo, 2021. Disponível em: < <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/duvidas-sobre-o-licenciamento/tabela/> >. Acesso em: 16/07/2021.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>> (acesso em 11/2021). 2010.
- NUCCI, J. C. 2001. **Qualidade ambiental e adensamento urbano.** Humanistas/FFLCHUSP, São Paulo.
- OKE, T. R. **Evapotranspiration in urban áreas and itis implications for urban climate planning.** Estocolmo: The Nacional Swedish Institute for Building Reserch, Conference Teaching the Teachers on Building Climatology: Proceedings..., Vol 2, 9p, 1973.
- OLIVEIRA, L. **O lixo urbano: um problema de percepção ambiental.** Anais do Simpósio Sobre Problemas Ambientais no Brasil, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1985.
- PONCIANO, L. **Bairros paulistanos de A a Z: pequeno dicionário histórico e amoroso.** 3ª edição. Editora Senac, São Paulo, 2017.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei Nº 16.402 de 22 de março de 2016** Gestão 2013-2016. Disponível em: < <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16402-de-22-de-marco-de-2016> >. Acesso em 20/06/2021.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Histórico.** Disponível em: < <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/butanta/historico/> >. Acesso em 14/07/2021.
- SANTOS, M; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI.** Editora Record, Rio de Janeiro, 2006.
- SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **A questão ambiental urbana: Cidade de São Paulo.** Prefeitura do Município de São Paulo, São Paulo, 1993.

SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE. **Mapeamento Digital da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo, 2020**. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/RelCobVeg2020\\_vFINAL\\_compressed\(1\).pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/RelCobVeg2020_vFINAL_compressed(1).pdf) >. Acesso em 14/07/2021.

REDE NOSSA SÃO PAULO. **Mapa da desigualdade 2019**. São Paulo. Disponível em: <[https://www.nossasaopaulo.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Mapa\\_Desigualdade\\_2019\\_tabelas.pdf](https://www.nossasaopaulo.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Mapa_Desigualdade_2019_tabelas.pdf) >. Acesso em: 20/06/2021