

**UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA – UNIARA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO**  
**TERRITORIAL E MEIO AMBIENTE**

**KEITHY JULIANE DE OLIVEIRA**

**CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM CONDOMÍNIOS E**  
**LOTEAMENTOS NA REGIÃO OESTE DA CIDADE DE SÃO CARLOS - SP**

**ARARAQUARA - SP**

**2023**

Keithy Juliane de Oliveira

**CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM CONDOMÍNIOS E  
LOTEAMENTOS NA REGIÃO OESTE DA CIDADE DE SÃO CARLOS - SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, da Universidade de Araraquara – UNIARA, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rios

Coorientadora: Profa. Dra. Maria Lúcia Ribeiro

**ARARAQUARA - SP**

**2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

O47c Oliveira, Keithy Juliane de

Caracterização de impactos ambientais em condomínios e loteamentos na região oeste da cidade de São Carlos-SP/Keithy Juliane de Oliveira. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2023. 155f.

Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente- Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Rios

Co-orientadora- Profa. Dra. Maria Lúcia Ribeiro

1. Espaço urbano. 2. Condomínios. 3. Loteamentos. 4. Impactos ambientais. I. Título.

CDU 577.4

# FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA

Rua Voluntários da Pátria, 1309 - Centro - Araraquara - SP  
CEP 14801-320 | (16) 3301-7100 | www.uniara.com.br

## FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME DO(A) ALUNO(A): *Keithy Juliane de Oliveira*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de Mestrado, da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leonardo Rios

Prof. Dr. Denilson Teixeira  
Universidade Federal de Goiás – Goiás

Prof. Dr. Marcus César Avezum Alves de Castro  
UNIARA – Araraquara

Araraquara – SP 17 de março de 2023.

Dedico este trabalho ao meu filho Pedro Henrique de Oliveira Garcia e  
à minha mãe Sonia Aparecida Bregagnolo.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de realizar este desejo tão antigo.

Ao meu orientador, Professor Doutor Leonardo Rios, pelo exemplo de professor e pessoa, e como exemplo acadêmico, orientou os meus passos para o melhor caminho com suas correções e conversas instigadoras e pela contribuição para que este trabalho acontecesse.

A minha coorientadora, Professora Doutora Maria Lúcia Ribeiro, nossa querida Bilu, pelas dicas e conversas.

À querida Professora Doutora Isa Sara Rego, por ter sido a propulsora deste sonho, me incentivando a continuar meus estudos. Meus sinceros agradecimentos, por ter feito de tudo para que eu pudesse atingir essa meta e pela oportunidade, hoje, em fazer parte da sua equipe.

Aos professores da Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente da Universidade de Araraquara - UNIARA, que diretamente e indiretamente foram influências para este trabalho.

Aos amigos de Mestrado e Doutorado do PPG-DTMA, em especial ao Du, Giba, Neucedes e Gaby, com quem pude dividir minhas ansiedades, dúvidas, questões, e, por fim, pelo entusiasmo e alegria mesmo que on-line nesse tempo de pandemia.

Ao Conselho do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente - UNIARA, pela oportunidade de desenvolver meus estudos com qualidade e apoio.

Ao pessoal da secretaria da PPG-DTMA, em especial à querida Ivani e à querida Silvinha, pela eficiência e prontidão em sempre ajudar.

Aos professores Doutores Denilson Teixeira, Hildebrando Herrmann e Marcus Cesar Avezum Alves de Castro, por terem aceitado, com tanta gentileza, participar da minha banca e contribuir com novos questionamentos, possibilidades e problemas.

Ao amigo Vitor Augusto Luizari Camacho, pela ajuda prestada com os mapas temáticos.

Ao SAAE e à CETESB São Carlos - SP, por disponibilizarem os dados para que essa pesquisa se concretizasse.

A todos aqueles que assim como eu acreditam e lutam por um Brasil menos desigual, melhor e menos segregado.

*“...a história dos espaços será ao mesmo tempo a história do poder”.*

**Foucault.**

## RESUMO

A presente pesquisa discutiu sobre os impactos ambientais provocados pelas diferentes modalidades e padrões de loteamentos e condomínios. As discussões acerca deste tema se justificam em razão do crescente fenômeno da expansão urbana, sendo que os condomínios e loteamentos são uma das principais formas de desenvolvimento urbano. Sendo assim, o objetivo geral do presente estudo foi caracterizar os impactos ambientais nas diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos na zona oeste da cidade de São Carlos-SP e, para tanto, foi necessário comparar os condomínios e loteamentos às suas respectivas modalidades e padrões e comparar os modelos e padrões condominais e de loteamentos em análise, com relação às variáveis de saneamento e demanda da água. Realizou-se, então, uma pesquisa documental, com característica descritiva e exploratória e abordagem quali-quantitativa. O método comparativo de indicadores dos impactos ambientais urbanos aplicados nos diferentes empreendimentos, foi baseado nos estudos de Valaski (2010) e Nucci (1998), utilizando ferramentas do geoprocessamento, QGIS 3.16 e, produtos derivados do processamento digital de imagens. Os resultados apontaram que o índice mais adequado para esse estudo foi dividindo o consumo total de água pelo número de unidades habitacionais demonstrando que conforme o padrão socioeconômico aumenta, o padrão de consumo de água aumenta proporcionalmente às unidades habitacionais e que, por questões de padronização do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), o volume de esgoto é estimado em 80% do consumo de água em volume. Quanto às áreas permeáveis percebe-se que as áreas dos loteamentos e condomínios estudados não superam 15%. Não há, portanto, qualquer área que supere este percentual na amostra da pesquisa. Quanto às Áreas de Proteção Permanentes (APPs), não há relação entre o percentual adotado em cada condomínio e suas características, já que esta determinação é dada pela presença ou não de corpos d'água nas áreas dos condomínios ou loteamentos, o que impõe a constatação de que a caracterização ambiental dos loteamentos e condomínios na região oeste da Cidade de São Carlos-SP evidenciou que os empreendimentos analisados estão cumprindo a lei ambiental respeitando as APPs. A pesquisa contribui para o entendimento dos processos de produção e expansão do espaço urbano por meio das diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos, com base nos indicadores de sustentabilidade avaliados.

**Palavras-chave:** Espaço urbano; Condomínios; Loteamentos; Impactos ambientais.

## ABSTRACT

The present research discussed the environmental impacts caused by the different modalities and patterns of subdivisions and condominiums. The discussions on this topic are justified due to the growing phenomenon of urban expansion, and condominiums and subdivisions are one of the main forms of urban development. Thus, the general objective of the present study was to characterize the environmental impacts on the various modalities and patterns of condominiums and subdivisions in the west zone of the city of São Carlos-SP and, for this, it was necessary to compare the condominiums and allotments to their respective modalities and standards and to compare the models and condominium and subdivision patterns under analysis, regarding the variables of sanitation and water demand. A documentary research was then carried out, with descriptive and exploratory characteristics and qualitative and quantitative approach. The comparative method of indicators of urban environmental impacts applied in the different enterprises was based on the studies of Valaski (2010) and Nucci (1998), using geoprocessing tools, QGIS 3.16 and products derived from digital image processing. The results showed that the most appropriate index for this study was dividing the total water consumption by the number of housing units, demonstrating that as the socioeconomic pattern increases, the pattern of water consumption increases proportionally to the housing units and that due to the standardization of the SAAE, the volume of sewage is estimated at 80% of the water consumption by volume. As for the permeable areas pit is found that the areas of the subdivisions and condominiums studied do not exceed 15%. There is, therefore, no area that exceeds this percentage in the survey sample. As for the APPs, there is no relationship between the percentage adopted in each condominium and its characteristics, since this determination occurs by the tributaries impacted by the condominium or subdivision, which imposes the finding that the environmental characterization of the subdivisions and condominiums in the western region of the City of São Carlos showed that the analyzed projects are complying with the environmental law respecting the permanent preservation areas. The research contributes to the understanding of the processes of production and expansion of urban space through the various modalities and standards of condominiums and allotments, based on the sustainability indicators evaluated here.

**Keywords:** Urban space; condos; Subdivisions; Environmental impacts.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Quadrante selecionado na região oeste de São Carlos - SP, mostrando a expansão urbana pelas diversas modalidades de loteamentos e condomínios de 1990 a 2020.	19
<b>Figura 2</b> - Vista aérea do Shopping Iguatemi.	27
<b>Figura 3</b> - Expansão urbana da cidade de São Carlos - SP de 1940 a 2002.	30
<b>Figura 4</b> - Exemplo de malha urbana ortogonal em São Carlos – SP.	34
<b>Figura 5</b> - Elementos estruturantes do espaço urbano.	35
<b>Figura 6</b> - Área urbana e perímetro nos anos de 1947 e 1958, respectivamente.	45
<b>Figura 7</b> - Taxa de homicídios no Brasil por 100 mil habitantes entre 1980–2020.	46
<b>Figura 8</b> - Localização da cidade de São Carlos – SP.	52
<b>Figura 9</b> - Localização dos objetos de estudo na região oeste de São Carlos – SP.	53
<b>Figura 10</b> - Localização Loteamento Jardim Araucária, São Carlos – SP.	59
<b>Figura 11</b> - Vista do Jardim Araucária, São Carlos – SP. <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
<b>Figura 12</b> - Uso e Ocupação do Loteamento Jardim Araucária, São Carlos – SP.	61
<b>Figura 13</b> - Delimitação das microbacias no Jardim Araucária no município de São Carlos – SP.	62
<b>Figura 14</b> - Hipsometria, hidrografia e destaque do Jardim Araucária, São Carlos – SP.	63
<b>Figura 15</b> - Indicação da área destinada para o sistema de lazer e APP, Jardim Araucária, São Carlos – SP.	66
<b>Figura 16</b> - Vista da praça dos Advogados e áreas verdes do jardim Araucária, São Carlos – SP.	67
<b>Figura 17</b> - Localização da lagoa de retenção Jardim Araucária, São Carlos – SP.	68
<b>Figura 18</b> - Vista da área verde e APP do jardim Araucária, São Carlos – SP.	68
<b>Figura 19</b> - Localização Condomínio Parque Monte Everest, São Carlos – SP.	71
<b>Figura 20</b> - Portaria Parque Monte Everest, São Carlos – SP.	72
<b>Figura 21</b> - Uso e Ocupação do Monte Everest, São Carlos – SP.	73
<b>Figura 22</b> - Delimitação das microbacias no Monte Everest no município de São Carlos – SP.	74
<b>Figura 23</b> - Hipsometria, hidrografia e destaque do Parque Monte Everest, São Carlos – SP.	75
<b>Figura 24</b> - Localização Área de Lazer Monte Everest, São Carlos – SP.	78
<b>Figura 25</b> - Localização Condomínio Moradas I, São Carlos – SP.	81
<b>Figura 26</b> - Uso e Ocupação do Condomínio Moradas São Carlos I, São Carlos – SP.	82
<b>Figura 27</b> - Delimitação das microbacias no Condomínio Moradas I no município de São Carlos – SP.	84
<b>Figura 28</b> - Hipsometria, hidrografia e destaque do Condomínio Moradas I, São Carlos – SP.	85
<b>Figura 29</b> - Localização Área de lazer, Moradas I, São Carlos – SP.	88
<b>Figura 30</b> - Localização Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	91
<b>Figura 31</b> - Vista de cima do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	92
<b>Figura 32</b> - Uso e Ocupação do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	94
<b>Figura 33</b> - Delimitação das Microbacias no Condomínio Residencial Montreal no município de São Carlos – SP.	95
<b>Figura 34</b> - Hipsometria, hidrografia e destaque do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	96
<b>Figura 35</b> - Drenagem águas pluviais no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	98
<b>Figura 36</b> - Localização área de lazer no Condomínio Montreal, São Carlos – SP.	100
<b>Figura 37</b> - Vista da Área de Lazer, no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	100

<b>Figura 38</b> - Localização do Parque Fehr, no município de São Carlos – SP.	104
<b>Figura 39</b> - Portaria do acesso principal ao Parque Fehr, no município de São Carlos – SP.	105
<b>Figura 40</b> - Uso e Ocupação do Parque Fehr no município de São Carlos – SP.	106
<b>Figura 41</b> - Delimitação das microbacias no Parque Fehr no município de São Carlos – SP.	108
<b>Figura 42</b> - Hipsometria, hidrografia e destaque do Parque Fehr, São Carlos – SP.	109
<b>Figura 43</b> - Delimitação das áreas de APP no Parque Fehr, de acordo com o projeto aprovado na Prefeitura Municipal de São Carlos – SP.	112
<b>Figura 44</b> - Indicação da área destinada para o sistema de Lazer no Parque Fehr, São Carlos – SP.	114
<b>Figura 45</b> - Consumo médio de água em metros cúbicos por unidade habitacional por ano.	120
<b>Figura 46</b> - Consumo médio de água em litros, por metro quadrado de unidade habitacional por ano.	122
<b>Figura 47</b> - Mapa de hipsometria dos objetos de estudo - São Carlos/SP.	125
<b>Figura 48</b> - Mapa de declividade dos objetos de estudo - São Carlos/SP.	125
<b>Figura 49</b> - Mapa das APPs dos objetos de estudo - São Carlos/SP.	126

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Linha cronológica dos principais autores que definiram o conceito de espaço urbano.	24
<b>Quadro 2</b> - Diferenças entre loteamento fechado e condomínio fechado.	38
<b>Quadro 3</b> - Leis que tratam da questão urbana no município de São Carlos – SP.	40
<b>Quadro 4</b> - Caracterização dos condomínios e loteamentos por tipo e modalidade	115

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Estimativa de consumo predial médio diário por tipo de edificação conforme a Norma Técnica Sabesp NTS 181/2012.	57
<b>Tabela 2</b> - Tipo de uso do Jardim Araucária, São Carlos – SP.	61
<b>Tabela 3</b> - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Jardim Araucária, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	64
<b>Tabela 4</b> - Áreas da APP no Jardim Araucária, São Carlos – SP.	65
<b>Tabela 5</b> - Tamanho, valor, nome da rua e imobiliária responsável pela comercialização do lote.	65
<b>Tabela 6</b> - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Jardim Araucária, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	70
<b>Tabela 7</b> - Quadro de áreas do uso do Condomínio Monte Everest, São Carlos – SP.	73
<b>Tabela 8</b> - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Parque Everest de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, em São Carlos – SP.	76
<b>Tabela 9</b> - Tamanho e valor do apartamento no Condomínio Monte Everest, São Carlos – SP.	77
<b>Tabela 10</b> - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Condomínio Parque Everest, São Carlos -SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	80
<b>Tabela 11</b> - Áreas do uso do Condomínio Moradas 1 São Carlos, São Carlos – SP.	83
<b>Tabela 12</b> - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Moradas I, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, São Carlos – SP.	86
<b>Tabela 13</b> - Tamanho e valor do imóvel no Condomínio Moradas São Carlos I, São Carlos – SP.	87
<b>Tabela 14</b> - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Condomínio Moradas I, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	90
<b>Tabela 15</b> - Áreas do uso do Condomínio Montreal, São Carlos – SP.	93
<b>Tabela 16</b> - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Residencial Montreal, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, São Carlos – SP.	97
<b>Tabela 17</b> - Tamanho, valor, nome da rua e imobiliária responsável pela comercialização do lote, no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.	99
<b>Tabela 18</b> - Estimativa do volume coletado de esgoto no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	103
<b>Tabela 19</b> - Tipo de uso do Parque Fehr no município de São Carlos – SP.	107
<b>Tabela 20</b> - Quantidade de ligações por categoria no Parque Fehr, São Carlos – SP.	109
<b>Tabela 21</b> - Quantidade de ligações por faixa de consumo no Parque Fehr, São Carlos - SP (mês de fevereiro de 2018).	110
<b>Tabela 22</b> - Quantidade de ligações de água e esgoto no Parque Fehr, São Carlos - SP, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	111
<b>Tabela 23</b> - Tamanho, valor e nome da rua do lote no Parque Fehr, São Carlos – SP.	113
<b>Tabela 24</b> - Caracterização dos condomínios e loteamentos.	116
<b>Tabela 25</b> - Consumo de água e volume coletado de esgoto, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.	118
<b>Tabela 26</b> - Estimativa de consumo predial médio diário por tipo de edificação conforme a Norma Técnica Sabesp NTS 181/2012.	119
<b>Tabela 27</b> - Comparativo dos coeficientes de ocupação, permeabilidade e aproveitamento.	123
<b>Tabela 28</b> - Resumo dos parâmetros referentes a cada Condomínio e Loteamento.	124

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ACISC** - Associação Comercial de São Carlos
- AEASC** - Associação de Engenheiros e Arquitetos de São Carlos
- AIA** - Avaliação do Impacto Ambiental
- APPs** - Áreas de Preservação Permanentes
- APREM** - Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Município
- CETESB** - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
- CIESP** - Confederação das Indústrias do Estado de São Paulo
- CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente
- EIA-RIMA** - Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto Ambiental
- EIV** - Estudo de Impacto de Vizinhança
- ETE** - Estação de Tratamento de Esgoto
- IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IGC** - Instituto Geográfico e Cartográfico
- IGG** - Instituto Geográfico e Geológico
- IPEA** - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
- MDE** - Modelo Digital de Elevação
- MDT** - Modelo Digital do Terreno
- NTS** - Norma Técnica Sabesp
- PRCA** - Postos Revendedores de Combustíveis Automotivos
- QGIS** - Quantum GIS
- RIVI** - Relatório de Impacto de Vizinhança
- SAAE** - Serviço Autônomo de Água e Esgoto
- SAG** - Sistema Aquífero Guarani
- SHP** - *Shapefile*
- SIGs** - Sistemas de Informação Geográfica
- SNIS** - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- TAC** - Termo de Ajustamento de Conduta
- TICs** - Tecnologias da Informação e Comunicação
- UGRHI** - Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- UTM** - *Universal Transverse Mercator*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
1.1 Objetivo Geral	20
1.2 Objetivos Específicos	20
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>21</b>
2.1 Produção do espaço urbano: conceitos	21
2.2 O processo de urbanização e expansão urbana na cidade de São Carlos-SP	25
2.3 Tipos de loteamento, condomínio e definições sobre terreno e lote	31
2.3.1 <i>Conceitos de lote e terreno</i>	32
2.3.2 <i>Loteamentos abertos</i>	32
2.3.3 <i>Loteamentos fechados</i>	37
2.3.4 <i>Condomínios verticais</i>	41
2.3.5 <i>Condomínios horizontais</i>	43
2.4 Crescimento dos loteamentos e condomínios fechados e a questão da segurança	46
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>50</b>
3.1 Critérios de avaliação qualitativa	50
3.2 Definição do objeto de estudo	50
3.3 Universo da pesquisa	51
3.3 Dados e informações da pesquisa	52
3.4 A cartografia temática	54
3.3.1 <i>Mapa das localizações e de uso e ocupação do solo dos objetos de estudo</i>	54
3.3.2 <i>Mapa das cartas hipsométricas e hidrográficas</i>	55
3.3.3 <i>Mapas de relevos e declividades</i>	55
3.4 Das técnicas da pesquisa	56
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>58</b>
4.1 Caracterização do Jardim Araucária	58
4.2 Caracterização do Parque Monte Everest	71
4.3 Caracterização Condomínio Moradas São Carlos I	81
4.4 Caracterização do Condomínio Residencial Montreal	91
4.5 Caracterização do Loteamento Parque Fehr	104
4.6 Comparar os condomínios e loteamentos quanto às suas respectivas modalidades e padrões	115

4.7 Comparar os modelos e padrões condominiais e de loteamentos em análise, com relação às variáveis de saneamento e demanda da água	117
<b>5 DISCUSSÃO</b>	<b>127</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b>	<b>133</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE I - E-MAIL REFERENTE À SOLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE LOTEAMENTOS</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE II - E-MAIL REFERENTE À SOLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A PESQUISA ACADÊMICA</b>	<b>147</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO I - PROJETO DO JARDIM ARAUCÁRIA</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO II – PROJETO PARQUE MONTE EVEREST</b>	<b>149</b>
<b>ANEXO III – PROJETO MORADAS SÃO CARLOS 1</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO IV - PROJETO DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MONTREAL</b>	<b>151</b>
<b>ANEXO V - PROJETO DO LOTEAMENTO DO PARQUE FEHR</b>	<b>152</b>
<b>ANEXO VI – CÓDIGO FLORESTAL Lei nº 12.651</b>	<b>153</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A demanda crescente para pesquisar impactos ambientais urbanos está relacionada ao fato de que a sociedade e os governantes somente a pouco têm problematizado o ambiente das cidades. Aqui indagamos, mas o que é uma cidade? Ela é o centro da vida social e política (centro de decisões). Apesar desta ser composta de diferentes áreas ou ambientes construídos (áreas residenciais, industriais etc.) e diferentes classes sociais, a cidade é totalidade (SANTOS, 1994), e suas partes dispõem de movimento combinado. Na ecologia urbana, a cidade é vista como um sistema aberto e complexo em que ordem e desordem (a fragmentação entrópica do sistema) encontram-se intrinsecamente relacionadas. As cidades são sistemas abertos e complexos, ricos de instabilidade e contingência (MACHADO, 1993).

O estudo do espaço urbano nas cidades, das diferentes formas de organização e uso do espaço, e sua influência nas questões ambientais, requer também uma compreensão das relações de trocas materiais e imateriais que ocorrem entre pessoas, grupos econômicos e agentes políticos (CARLOS, 2001), pois são estas relações que contribuem para as transformações e conflitos que ocorrem na paisagem, tão importantes para o desenvolvimento da cidade. Os conflitos inerentes à ocupação desses espaços devem ser analisados a luz das relações ambientais, políticas, econômicas e sociais, numa abordagem temporal, em função da sua dinamicidade.

Um fenômeno cada vez mais presente em muitas cidades, ao redor do mundo, é a expansão urbana, sendo que os condomínios e os loteamentos são uma das principais formas de desenvolvimento urbano. A expansão urbana por meio desses empreendimentos imobiliários pode ser justificada pela união de vários fatores, como a falta de qualidade de vida nas cidades, a insegurança, a ineficiência da gestão pública e o medo que assolam as cidades e, como contraponto, o mercado imobiliário promove a oferta de um novo modo de viver, promovendo a procura por grande parcela da sociedade, por espaços que transpareçam uma imagem de segurança e conforto (LIRA, 2012).

O debate sobre o tema, assim como a falta de uma regulamentação específica sobre essas modalidades de uso e ocupação do solo, em alguns casos, justificam a sua abordagem sob um novo enfoque, no qual a expansão e a produção do espaço urbano com sustentabilidade impõe uma análise crítica e consciente da realidade desses empreendimentos, não somente nos seus aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos, mas no que tange aos seus aspectos ambientais, pois pouco ainda se conhece sobre a real dimensão dos impactos locais provocados por esses modelos de empreendimentos no meio ambiente urbano ou construído, refletindo seus

efeitos sobre a população local e coletiva, assim considerada, e o descumprimento das normas urbanísticas gera problemas que afetam não somente a estética das cidades mas, também ocasionam problemas ambientais pontuais em determinadas regiões da cidade.

Deste modo, esta pesquisa busca esclarecer algumas indagações observadas na produção do espaço urbano pelos loteamentos e condomínios e sua rápida expansão na cidade de São Carlos - SP, em especial a região oeste, buscando responder a seguinte questão: qual o modelo ou padrão de condomínio ou de loteamento, localizado na região Oeste da cidade de São Carlos - SP, tem maior impacto na produção do espaço urbano à luz das questões ambientais?

Pesquisas realizadas sobre o assunto, como as desenvolvidas por Pinto e Chamma (2013), Schenk e Peres (2014) e Jordão (2014), indicam que tanto a legislação como a gestão pública têm se mostrado ineficazes no controle da expansão urbana por tais empreendimentos. Já os estudos desenvolvidos por Gonçalves e Kunen (2016), Alves (2017) e Costa Filho, Pontes e Lima (2018), avançam sobre a análise da qualidade ambiental desses empreendimentos imobiliários, propondo indicadores de sustentabilidade no espaço urbano a fim de identificar a presença de medidas sustentáveis.

Apesar da Lei Federal 6.766/79, conhecida por Lei Lehmann, estabelecer os padrões urbanísticos mínimos para aprovar a implantação do loteamento urbano e trazer em seu conteúdo as exigências mínimas referentes à drenagem de águas pluviais, redes de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, energia elétrica pública e domiciliar, vias de circulação, cuidados com a preservação do meio ambiente, reserva de faixa sem edificação ao longo de cursos d'água, rodovias, ferrovias e dutos, e a doação de no mínimo 35% da área da gleba objeto do loteamento para a implantação do sistema de circulação, áreas verdes e equipamentos institucionais, como escolas, creches, posto de saúde, etc., muitos empreendimentos desrespeitam as normas urbanísticas. Embora esses empreendimentos sejam implantados com a infraestrutura mínima necessária, nem sempre isso resulta em sustentabilidade.

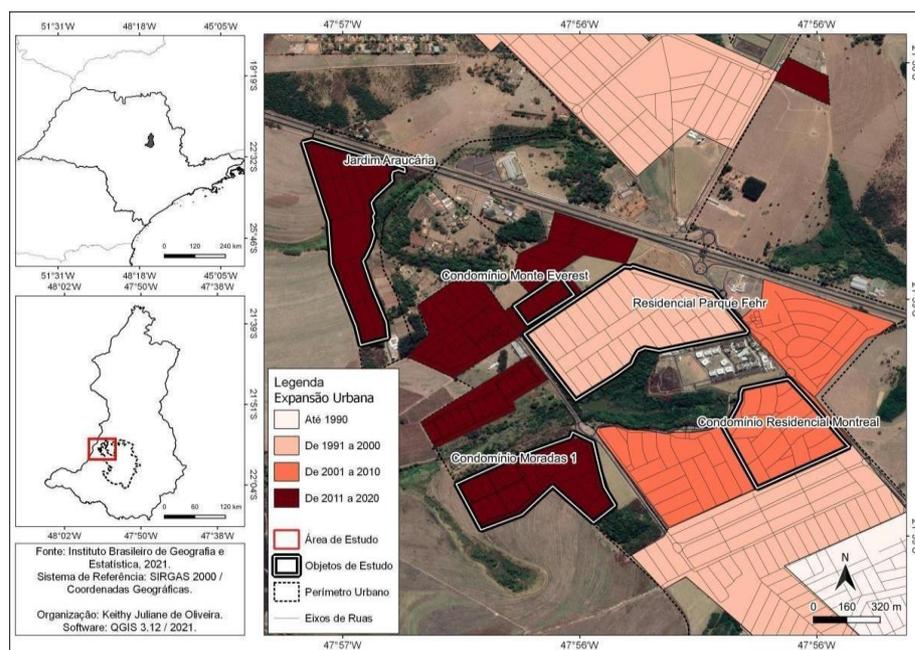
Reside nesta preocupação, portanto, o cerne da sustentabilidade urbana, que apesar de não existir uma previsão de solução imediata para a problemática em questão, as discussões vêm se ampliando em diversas áreas do conhecimento.

Neste contexto insere-se esta pesquisa dentro da temática do espaço urbano com sustentabilidade, onde os impactos ambientais causados por esses empreendimentos imobiliários são de extrema relevância, pois têm grande potencial de impactar negativamente o meio ambiente e os recursos naturais. Com o aumento da malha urbana brasileira e os diferentes

tipos de uso e ocupação do solo, se tornou imprescindível estudar os impactos que cada tipo de uso do solo causa sobre o ambiente urbano a fim de contribuir para que medidas mitigadoras dos impactos ambientais sejam tomadas. Os estudos sobre os impactos ambientais urbanos, causados por condomínios horizontais e verticais e loteamentos fechados e abertos na cidade de São Carlos – SP, são escassos e necessários, pois ainda não se conhece os reais impactos destas construções sobre o meio ambiente e a paisagem urbana. De acordo com levantamento feito no site da Prefeitura Municipal de São Carlos (2021), até o final de 2020 a cidade de São Carlos - SP possuía, ao todo, 64 espaços residenciais fechados com acesso restrito e 276 espaços residenciais abertos, sendo que 22 espaços residenciais fechados com acesso restrito e 53 espaços residenciais abertos estão localizados na região oeste da cidade, garantindo uma especificidade local neste processo, se comparada com o que ocorre em grandes metrópoles do Brasil, nas quais os condomínios/loteamentos fechados encontram-se em regiões relativamente distantes da região central, o que justifica o recorte da área para fins desse estudo.

Assim, para fins dessa pesquisa, os critérios de seleção para a região selecionada para esse estudo foi um quadrante específico localizado na região Oeste da cidade que, de acordo com o Plano Diretor, é a que apresenta rápida expansão urbana de forma contínua, não somente pelos loteamentos abertos, mas, também, um aglomerado crescente de novos modelos e padrões de loteamentos e condomínios fechados, desde a década de 90, como mostra a Figura 1.

**Figura 1** - Quadrante selecionado na região oeste de São Carlos - SP, mostrando a expansão urbana pelas diversas modalidades de loteamentos e condomínios de 1990 a 2020.



Fonte: IBGE (2021, organizado pela autora).

Para tanto, faz-se necessário o entendimento dos novos padrões de expansão e produção do espaço urbano, seu embasamento teórico por diversos autores, ao longo do tempo e do espaço para, dessa forma, verificar se somente a expansão por meio dos loteamentos fechados e condomínios horizontais, a partir da década de 90, implicou impactos ambientais significativos na região oeste da cidade de São Carlos - SP. Este debate se desenvolve, portanto, através da aplicação do método comparativo de indicadores dos impactos ambientais urbanos aplicados nos diferentes empreendimentos, baseada na metodologia proposta por Valaski (2010) e Nucci (1998), a fim de compreender a complexidade, diversidade, singularidade e contingencialidade dos processos ou a presença de aspectos sustentáveis junto à crescente expansão urbana por esses modelos de empreendimentos verificada na região Oeste da cidade de São Carlos-SP, utilizando ferramentas do geoprocessamento, produtos derivados do processamento digital de imagens, possibilitando, a partir de sensores de alta resolução espacial um detalhamento de espaços em diferentes escalas, e análise documental, cujos dados foram coletados junto à Prefeitura Municipal de São Carlos-SP, IBGE, CETESB e SAAE.

Ao avaliar e mitigar os impactos ambientais urbanos causados por condomínios e loteamentos, é possível contribuir para a preservação do meio ambiente e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, os estudos de impacto ambiental urbano são importantes ferramentas para preencher as lacunas desse campo de estudo e para garantir a proteção ambiental em áreas urbanas.

### **1.1 Objetivo Geral**

- Caracterizar os impactos ambientais nas diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos na zona oeste da cidade de São Carlos - SP.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Comparar os condomínios e loteamentos quanto às suas respectivas modalidades e padrões;
- Comparar os modelos e padrões condominiais e de loteamentos em análise, com relação às variáveis de saneamento e demanda da água.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Produção do espaço urbano: conceitos

A cidade como produção contínua é tradicionalmente vista como aglomeração urbana. Porém ela é o centro da vida social e política (centro de decisões). A cidade tem ainda o sentido político-administrativo como sede de município. Uma investigação conduzida num espaço urbano, como a cidade, pode apresentar vários desafios devido a sua complexidade e diversidade. Estudos convencionais de impactos ambientais urbanos limitaram-se a associar o crescimento urbano com as características ecológicas e, acabaram renunciando à compreensão da cidade moderna (e as mudanças nas formas de produção, funções, estruturas, dinâmicas infra estruturais e significados arquitetônicos) (COELHO, 2010). Transformar o fato ecológico urbano em fato social requer o engajamento da sociedade. É preciso entender, no entanto, que as cidades são influenciadas por uma dinâmica global que ultrapassa suas fronteiras. Estas são importantes componentes na compreensão dos processos locais de mudanças sociais e ecológicas.

Compreender a dinâmica socioespacial é uma tarefa um tanto complexa e problemática, pois implica compreender os atores que fazem parte da produção do espaço urbano, já que o entendimento dos fatores que levam às diferentes transformações no tempo e no espaço envolvem a compreensão de conceitos-chaves, tais como espaço e paisagem. Além disso, é preciso se atentar a diferentes teóricos e conhecimentos já produzidos a respeito da natureza e produção do espaço. Ao analisar o espaço urbano é preciso considerá-lo como um produto dos processos de produção e reprodução das relações sociais e econômicas. Trata-se de um espaço que é condição tanto do processo de produção capitalista quanto da reprodução da vida humana. O espaço urbano é, assim, uma produção social (GOTTDIENER, 1997) e, como tal, é um produto histórico, pois é resultado de ações acumuladas através do tempo (CORRÊA, 2004), ao mesmo tempo é realidade presente e imediata (CARLOS, 1994).

Para Santos (1999), o espaço é considerado um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações. É a partir desta compreensão que se pode conhecer as suas diferentes categorias analíticas internas, quais sejam: configuração territorial, paisagem, divisão territorial do trabalho, espaço produzido ou produtivo, rugosidades e as formas-conteúdo.

Segundo Corrêa (2004), o espaço urbano pode ser considerado um complexo conjunto de diferentes áreas e usos da terra destinadas ao lazer, à expansão, a conteúdos sociais ou

residenciais. Trata-se de um espaço fragmentado e, ao mesmo tempo, articulado, onde se desenvolvem um conjunto de atividades e relações próprias desses espaços.

Assim, o espaço da cidade capitalista é fortemente dividido em áreas residenciais segregadas, refletindo a complexa estrutura social em classes; a cidade medieval, por sua vez, apresentava uma organização espacial influenciada pelas guildas, as corporações dos diversos artesãos. Mas o espaço urbano é um reflexo tanto de ações que se realizam no presente como também daqueles que se realizam no passado e que deixaram suas marcas impressas nas formas espaciais do presente. (CORRÊA, 2004, p. 8).

Neste sentido, o espaço urbano é fragmentado e articulado, reflexo e condicionante das características sociais. É na cidade que as diversas classes sociais vivem, produzem e se reproduzem. O espaço também é composto por uma diversidade de símbolos que o caracteriza como monumentos, lugares sagrados, ruas, entre outros. Ao tomar o espaço urbano, a partir de sua estrutura fragmentada, Carlos (2011) afirma que a construção social dos territórios ocorre por meio da apropriação coletiva do espaço, o qual não recebe somente a contribuição do Estado, das instituições e dos agentes do capital, mas também dos sujeitos sociais. Além de assumir uma dimensão simbólica, é no espaço que se torna visível os diferentes grupos sociais.

Santos (1999) considera que o lugar mostra, por meio da paisagem, a história das pessoas que habitam esse local, os recursos naturais de que dispõem e a forma como utilizam tais recursos. Acredita-se, então, que, a partir da paisagem, é possível compreender, em parte, a realidade num determinado momento, pois a paisagem está em constante transformação pelos processos físico-sociais.

A compreensão da paisagem urbana se torna importante na medida em que o pesquisador procura analisar os diferentes atores que contribuem para o processo de produção do espaço. A paisagem é uma categoria e um conceito relevante na compreensão do processo de produção do espaço.

Para Santos (1999), a paisagem é definida como a dimensão do visível, comportando um sistema de objetos e ações (SANTOS, 1997a). Como resultado da dinâmica social de determinada sociedade que, ao reproduzir-se através de um determinado modo de produção, imprime, na paisagem urbana, as marcas correspondentes (SILVEIRA, 2003), traduz ou oculta as contradições imprimidas no espaço a partir do seu processo de produção. Enquanto dimensão histórica, é caracterizada por um “acúmulo desigual de tempos” (SANTOS, 1997b) e por diferentes formas de ocupação e apropriação do espaço pelo homem. Observando as transformações na paisagem da cidade, verifica-se, por exemplo, que:

A paisagem urbana da cidade moderna apropria-se, redefinindo-a, da coleção de signos da cidade antiga e agrega outros tantos deliberadamente construídos como ícones demonstrativos de progresso vanguardismo. (LESSA, 2000, p. 200).

Cavalcanti (1997) diz que o entendimento do espaço urbano se dá por meio da compreensão dos fatores que contribuem para a segregação socioespacial. Entre os fatores que ditam a produção do espaço estão aqueles que são caracterizados pela necessidade de sobrevivência que, neste caso, podem ser os grupos, associações ou organizações sociais. De acordo com Carlos (2001), compreender o espaço urbano é antes de tudo compreender as relações de trocas materiais e imateriais que ocorrem entre as pessoas e grupos econômicos. Enquanto produto, o espaço é modificado e trabalhado constantemente. Neste sentido, nas últimas décadas, a produção do espaço urbano brasileiro teve forte influência das condições socioeconômicas da sociedade. Para Ferreira (2007, p. 04):

Ao produzir suas condições de vida, a partir das relações capital-trabalho, a sociedade como um todo, produz o espaço e com ele um modo de vida, de pensar, de sentir. Sendo assim, a produção espacial mostra-se desigual, posto que o espaço urbano se encontra associado à produção social capitalista que se (re) produz desigualmente. O Rio de Janeiro é um exemplo claro dessa reprodução desigual, pois temos condomínios de luxo em contraposição às favelas e às periferias, que contam com infraestrutura urbana bastante inferior em relação aos bairros nobres da cidade.

Além dos processos de produção e consumo do espaço urbano, é preciso destacar que os processos de urbanização também estão inseridos no processo de produção e reprodução das condições capitalistas, que são legitimadas pela existência da propriedade privada e que são regulados pela própria dinâmica do capital (BARROS, 2019).

Para Botelho (2007), a produção do espaço, fruto dos processos de reprodução do capital, acontece pela transformação da primeira natureza, ambiente inabitado e desprovido das transformações antrópicas, para a segunda natureza, em que as máquinas e as necessidades humanas são capazes de produzir um espaço único. Estas transformações têm sido fruto das características sociais, políticas, econômicas e históricas de cada sociedade. Com isso, o espaço natural se torna palco por excelência das mudanças antrópicas. Santos (2017) ainda afirma que o espaço reproduz a totalidade das dinâmicas sociais, na medida em que essas transformações são determinadas econômicas e políticas.

Como lembra Harvey (2006), a lógica predominante de produção do espaço urbano – e suas repercussões socioespaciais em âmbitos regionais – tem seguido a racionalidade do

processo de reprodução do capital imobiliário, no qual há a permanente necessidade de circulação do capital no ambiente construído, alimentando um movimento constante de especulação e de construção de novas configurações espaciais, como as representadas pelos condomínios e loteamentos fechados. Dentro dessa perspectiva da acumulação e reprodução do capital, os loteamentos fechados e os condomínios horizontais, seja em cidades grandes seja em médias, formam parte da lógica de venda dos “novos produtos imobiliários” para a parcela da sociedade que compõe a demanda solvente, seja no caso de já ser proprietária de algum imóvel, seja no caso de novos compradores, que é convidada a aderir à nova forma de morar.

De acordo com a sociedade, seu grau de desenvolvimento e de seu período histórico, haverá diferentes modelos e conceitos referentes ao meio ambiente, natureza e diferenças naquilo que consideramos espaço geográfico, assim como haverá diferentes abordagens geográficas acerca da sociedade. É importante salientar que a compreensão de todos estes conceitos se faz necessária na medida em que a geografia busca aprofundar as discussões acerca das mudanças ambientais e sociais que estão ocorrendo. No Quadro 1 é possível observar, em ordem cronológica, as definições dos principais autores que trataram sobre o tema espaço urbano.

**Quadro 1 - Linha cronológica dos principais autores que definiram o conceito de espaço urbano.**

<b>AUTOR/ANO</b>	<b>CONCEITO DE ESPAÇO URBANO</b>
Maricato (1982)	O espaço urbano é resultado das ações de empresas, indivíduos e entidades que procuram atender as necessidades de consumo.
Gottdiener (1997)	Em seu livro “A produção Social do Espaço Urbano” apresenta um estudo sobre a relação espaço e sociedade e põe em discussão paradigmas clássicos sobre o urbano.
Santos (1997b)	O espaço é considerado um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ação. É composto por diferentes categorias internas e externas e onde as técnicas são consideradas um conjunto de mitos e instrumentos de caráter social capaz de produzir e criar novos espaços.
Lefebvre (2001)	A produção do espaço urbano é entendida a partir da categoria de trabalho. Esta categoria contribui para entender a sociedade, o Estado, o capital, o poder e suas influências nos processos de produção do espaço urbano.
Corrêa (2004)	O espaço urbano é considerado um complexo conjunto de diferentes áreas e usos da terra destinadas ao lazer, à expansão, a conteúdos sociais ou residenciais. É um espaço fragmentado e, ao mesmo tempo, articulado onde se desenvolvem um conjunto de atividades e relações próprias.
Harvey (2006)	A produção do espaço urbano – e suas repercussões socioespaciais em âmbitos regionais – tem seguido a racionalidade do processo de reprodução do capital imobiliário, no qual há a permanente necessidade de circulação do capital no ambiente construído, alimentando um movimento constante de especulação e de construção de novas configurações espaciais, como as representadas pelos condomínios e loteamentos fechados.
Carlos (2011)	O espaço urbano é formado por uma estrutura fragmentada, constituída a partir das relações sociais e por meio da apropriação coletiva do espaço, onde recebe contribuição de diferentes agentes do capital e sujeitos sociais.

**Fonte:** Elaborado pela autora.

## 2.2 O processo de urbanização e expansão urbana na cidade de São Carlos-SP

Entender os processos e fatores que contribuem para a produção do espaço urbano é crucial na interpretação da realidade das cidades, além de contribuir para que ferramentas sejam criadas para mudá-las.

Para Rampazzo (2015), a produção do espaço nas cidades brasileiras se insere em um contexto de urbanização contemporânea, marcada por um processo de crescimento e expansão territorial acelerado. A tendência de urbanização, ao longo do século XX, se torna mais intensa, a partir da década de 1980, influenciada pelos processos de transformação da economia que contribuí para o surgimento de novas cidades. A proporção de pessoas vivendo nas cidades passou de pouco mais de 25% em 1940 para aproximadamente 81% no início do século XXI (BRANCO, 2007). Com relação aos principais agentes responsáveis pela produção do espaço urbano, Rampazzo (2015, p. 49) afirma que:

[...] em termos de aprofundamento das desigualdades sócio espaciais que reforçam a segregação no espaço e o distanciamento entre os desiguais (sujeitos) na produção da cidade, destacam-se ações vinculadas à produção imobiliária de áreas residenciais fechadas que se dão a partir de múltiplos agentes, privados individuais ou coletivos mediados pelo Estado. O Estado, por sua vez, na economia capitalista, atua na política de desenvolvimento econômico e urbano como um agente determinante pela definição de políticas urbanas de apropriação da cidade.

A situação nas cidades se agravou na década de 1980, principalmente por causa da redução de investimentos em infraestrutura básica. Isso, somado a outros fatores, permitiu o surgimento de grandes aglomerados urbanos de forma desordenada nas grandes e médias cidades brasileiras (UGEDA JUNIOR, 2008).

Em cidades médias como São Carlos - SP, esse processo de urbanização ocorreu de forma bastante rápida e irregular, como na maioria das cidades de porte médio do Brasil, gerando grandes conflitos de ordem ambiental e urbanística, dada a conseqüente ocupação e uso do solo (PONS, 2006).

Segundo Silva (2011), a urbanização em São Carlos - SP teve início em 1831, com a demarcação da Sesmaria do Pinhal, e cem anos mais tarde, na década de 1930, houve uma grande migração do campo para o centro urbano devido à decadência da atividade rural local.

De acordo com Lima (2008), até 1930 havia um rígido controle sobre o crescimento urbano, realizado pelas diretrizes contidas nos Códigos de Posturas do município, como normas para o traçado das ruas, recuo dos terrenos e largura das calçadas. O crescimento lento pode ter contribuído para o maior controle das regras e códigos de construção urbana nessa época.

A expansão urbana, que se inicia na cidade de São Carlos - SP a partir de 1930 e com uma intensificação a partir de 1950, demonstra uma rápida ampliação dos grandes incentivos públicos aos emergentes setores urbanos e industriais, onde começam a surgir novos loteamentos de propriedade dos agentes sociais representantes da indústria e do comércio e, dessa forma inicia-se os parcelamentos espontâneos que, devido a inexistência de regras claras, não dependiam da aprovação de órgãos competentes (SCHENK; PERES, 2014). Pela estruturação feita a partir da indústria do café, a cidade de São Carlos - SP foi urbanizada de forma heterogênea, no que condiz aos aspectos territoriais e sociais e é reurbanizada com novas características a partir da decadência do café, em 1940. Com o café o espaço produtivo era o campo; já, a partir da década de 1940, grandes indústrias se instalaram na cidade, tornando-a espaço de produção.

No final do século XX, São Carlos - SP já contava com seis empresas de grande porte, sendo elas: Indústria e Comércio Cardinalli, Eletrolux, Lápis Johan faber, Tecumseh do Brasil, SMF Consultores Associados Ltda, Tecelagem São Carlos e a fábrica da Volkswagen (DOZENA, 2008; BIZZIO, 2015).

A presença da Volkswagen, uma multinacional, demonstra que São Carlos - SP possui características que a insere em contexto de abrangência internacional. Mesmo sendo uma cidade que se insere em um contexto de alta tecnologia, Bizzio (2015, p. 43) ainda destaca que:

[...] se por um lado a cidade de São Carlos afirma-se cada vez mais como cidade da tecnologia ou cidade inteligente, através da presença de empresas voltadas para a inovação, e de uma grande multinacional, o que a insere no processo de globalização de maneira privilegiada, capaz de angariar para si uma posição estratégica e altos rendimentos, por outro, o espaço urbano do município tem sido marcado pela omissão do poder público ante a pressão de agentes da iniciativa privada quanto aos rumos do planejamento e, por conseguinte, a acentuação da segregação socioespacial.

A partir da década de 1990, São Carlos - SP começa a ser inserida em um modelo de consumo em ascensão no mundo, voltado principalmente para as classes de renda média e alta. Isso só se torna possível devido à cidade estar inserida no processo global de produção de mercadorias, exemplificada com a presença da multinacional Volkswagen.

Outro exemplo de consumo ainda em ascensão é o de espaços de consumo globalizado, voltados basicamente para o consumo das classes médias e altas. Na cidade de São Carlos - SP é possível citar, como exemplo, o Shopping Iguatemi (Figura 2), construído em 1997.

**Figura 2** - Vista aérea do Shopping Iguatemi.



**Fonte:** Iguatemi São Carlos - SP (2022).

A expansão físico-territorial da cidade teve como lógica uma ocupação não planejada com a implantação de loteamentos em áreas descontínuas que passa a ser construída de acordo com o interesse de pequena parte da população que detinha o poder sobre as terras. Dessa forma, nota-se a presença de “[...] glebas de terra postas a parcelamento quando da proximidade com a cidade; trechos de terra deixados no meio do caminho à espera de valorização para entrada no jogo urbano em melhores condições de valor” (SCHENK; FANTIN; PERES, 2015, p. 4).

Bizzio (2015) ressalta que, anterior a este crescimento, a cidade era marcada pela existência de lotes amplos, traçados regulares, calçadas generosas, arborização e praças bem cuidadas, bem como uma rede de infraestrutura de água potável e esgoto. A organização antes vista foi, aos poucos, dando lugar a um parcelamento do solo mais precário, principalmente em direção à Rodovia Washington Luís, construída por volta de 1923.

Configurou-se, assim, do ponto de vista da aparição, consolidação e generalização, uma nova realidade urbana de um novo padrão de moradia para as camadas da população com menor poder aquisitivo e uma nova modalidade de comportar-se dos investidores imobiliários, consolidado na figura dos empreendedores imobiliários, dos proprietários das grandes glebas suburbanas e rurais e também de capitalistas industriais locais.

Dessa forma, a expansão urbana passou a ser, cada vez mais, incentivada pelo poder público que colaborou com a lógica da disputa pela terra. Observa-se que a produção de

loteamentos para a população de baixa renda passou a crescer rapidamente e, tornou-se em investimento lucrativo, desde que fosse realizado de forma precária e em terras baratas. Na década de 70, inicia-se a expansão na cidade através de um novo produto imobiliário, os condomínios horizontais fechados.

Porém, com o surgimento dos condomínios e loteamentos fechados, que nascem da demanda da classe média e alta por maior segurança e convívio entre iguais, há a inversão dessa realidade, com a ocupação das classes mais altas nas áreas periféricas da cidade, causando um esvaziamento das áreas centrais.

A partir do surgimento dos condomínios há a construção de centros comerciais nas áreas próximas aos loteamentos, competindo e desvalorizando o centro urbano:

Observa-se que essas mudanças sociais são responsáveis pelas mudanças físicas na cidade, como aumento de aparatos técnicos modernos, mais comodidade, homogeneidade social dentro do condomínio, menos contato físico, desvalorização de espaços públicos e principalmente dos centros urbanos e uma inversão dos valores, onde o enclausuramento passa a significar “status”. (JORDÃO, 2014, p. 48).

Alguns processos históricos, no tocante à gestão urbana de São Carlos-SP, marcaram os esforços à regularização do uso e ocupação do solo. Na década de 60, a Prefeitura Municipal de São Carlos elaborou um projeto de Plano Diretor e um Código de Loteamentos para o município, o qual enfatizava o embelezamento da cidade e desconsiderava os problemas relativos ao seu processo de periferização, o qual não foi aprovado nas instâncias legislativas. Em um segundo momento, na década de 70, foi aprovado o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, trazendo como consequência a aprovação da Lei de Zoneamento que, embora os esforços, não conseguiu minimizar completamente o processo de especulação e irregularidade urbanística (LIMA, 2008), e a geração de novos loteamentos afastados e novos espaços periféricos foram se reproduzindo em locais ainda mais distantes.

A temática do Plano Diretor volta a ressoar com força somente em 2001 como prioridade da gestão pública da época. Dessa forma, a propositura de uma nova leitura e diagnóstico do município de São Carlos percorreu quase três anos para a geração e compilação das informações existentes o que possibilitou a percepção do acentuado grau de transformações e impactos negativos advindos dos processos especulativos de ocupação e uso do solo. Tais impactos reascenderam a temática ambiental, em especial, sobre as relações entre os processos inadequados de ocupação urbana e suas consequências, ocupações irregulares em áreas de preservação, formação de áreas de risco à população, baixa qualidade das águas urbanas, pressão antrópica nos mananciais, entre outras, demonstrando o alto grau de vulnerabilidade

destes territórios e as fragilidades ambientais em quase todas as direções da cidade, ou seja, na direção Norte, havia a questão da transposição das Bacias Tietê-Jacaré área esta de maior especulação imobiliária e demanda crescente da expansão de condomínios fechados; na direção Leste, havia a presença das duas principais áreas de mananciais de abastecimento público da cidade; na direção Sul, havia um território com acentuados conflitos socioambientais, que sofria pressões por novas ocupações de loteamentos populares e na direção Oeste apresentava uma condição de relevo e topografia desfavorável (SCHENK; PERES, 2014).

Para que sejam regularizados com maior eficácia, os municípios combinam leis federais ao Plano Diretor e legislação municipal para que os condomínios sejam vistos como uma nova forma de parcelamento e uso do solo, cumprindo com deveres sociais e públicos quanto à urbanização da cidade, a qual são implantados (JORDÃO, 2014).

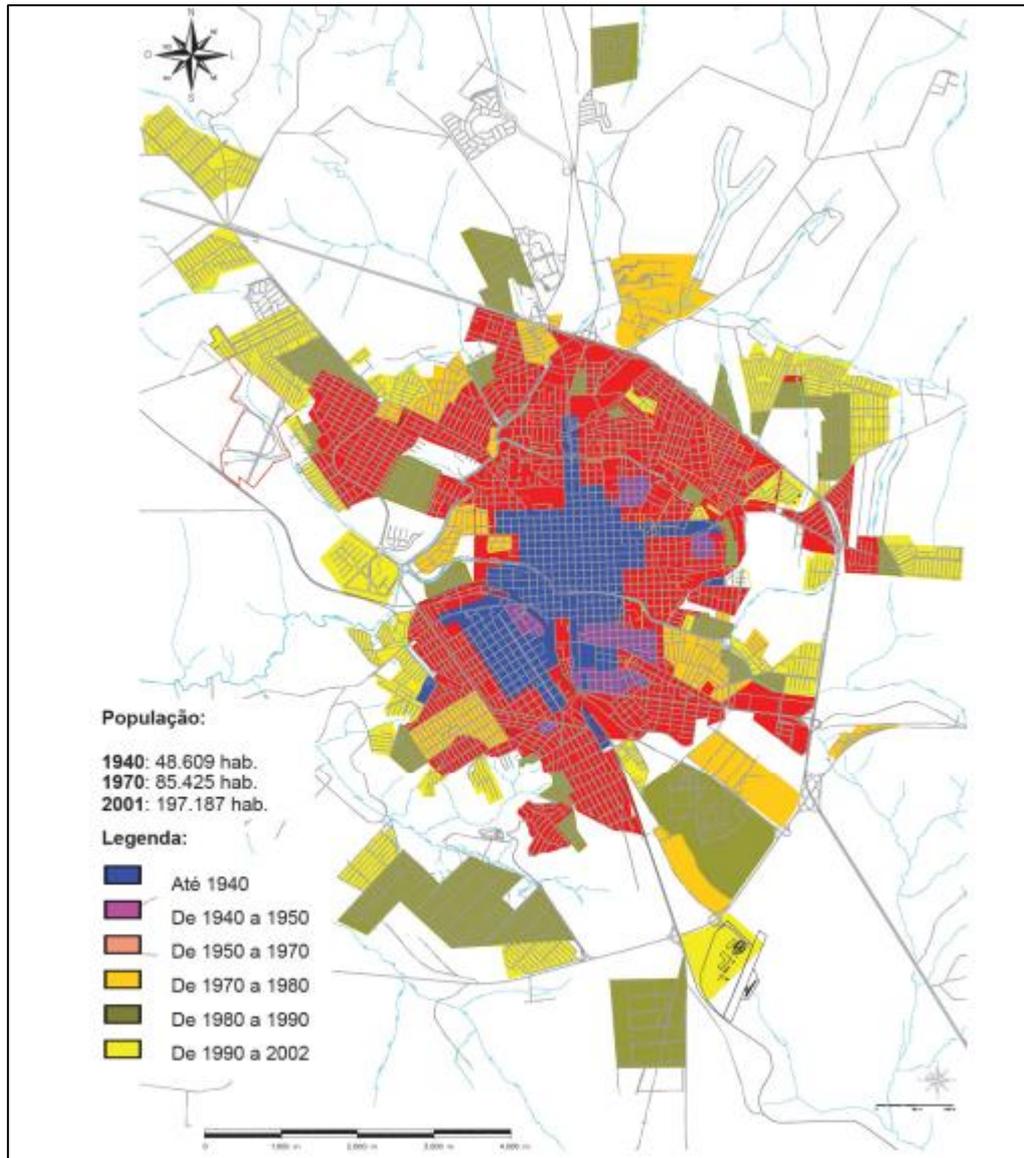
Até 2001, os condomínios representavam mais de 35% da produção urbana na região de São Carlos - SP. Do ano de 1970 a 1999, foram realizados sete empreendimentos entre loteamentos e condomínio fechado; do ano de 2000 ao ano de 2009, foram mais 23 empreendimentos, do ano de 2010 a 2013, mais sete empreendimentos (BIZZIO, 2015).

Atualmente, são 293 loteamentos/parcelamentos na cidade de São Carlos - SP (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, 2021).

Para a ocupação do solo, o Plano Diretor, em seu art. 5º, III, enfatiza preocupações quanto ao equilíbrio da distribuição da população urbana, promoção da requalificação do espaço público e a integração do uso solo rural e urbano, porém o crescimento horizontal, por meio dos condomínios fechados, tem impactos que são considerados como negativos para a cidade e a população.

Na Figura 3 é possível observar o crescimento populacional e a expansão urbana da cidade de São Carlos - SP, entre 1940 e 2002.

**Figura 3** - Expansão urbana da cidade de São Carlos - SP de 1940 a 2002.



**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP. Plano Diretor (2005, p. 67).

A aprovação do Estatuto da Cidade, no ano de 2001, levou uma certa legalidade aos loteamentos fechados no município de São Carlos - SP, que passaram a ter concessão para funcionamento mediante a atenção a alguns requisitos estipulados pela Prefeitura, como a concessão de terras, construção de creches e projetos para a remodelação urbana, a partir das novas construções e urbanização.

O Plano Diretor de 2005 contém diretrizes que dificultam a aprovação dos condomínios fechados e acaba com a forma híbrida do loteamento fechado, pois esse tipo de empreendimento limita a mobilidade urbana, representando ilhas instauradas na cidade de forma a impactar na organização social e urbanística das cidades as quais se instalam. Para contornar esses problemas, o Plano Diretor de 2005 impôs maiores responsabilidades sociais às empreiteiras,

porém ainda se constata o favorecimento dos empreendedores com as alternativas de burlar a legislação por meio de ações que beneficiem ao bem público (BIZZIO, 2015).

### **2.3 Tipos de loteamento, condomínio e definições sobre terreno e lote**

Tanto os loteamentos quanto os condomínios podem ser do tipo aberto ou fechado. Os condomínios ainda podem ser classificados como verticais ou horizontais. De acordo com Lage e Franco (2019), o loteamento é considerado uma forma de parcelamento do solo, sendo o seu sistema viário inserido na malha urbana, onde integra um novo bairro da cidade.

É obrigatório, por parte do empreendedor, a execução de obras de infraestrutura de abastecimento de água, coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais, construção de rede de distribuição de energia, iluminação pública, além de obras específicas solicitadas pelo poder público e pelo órgão ambiental licenciador da obra.

O loteamento horizontal aberto é geralmente dividido em glebas ou lotes em frações ideais, destinados a unidades autônomas para fins de edificações residenciais unifamiliares. A abertura e pavimentação de vias internas, neste tipo de condomínio, é dever da empresa responsável pelo loteamento. Estas áreas possuem equipamentos de domínio público como praças e demais áreas de lazer

No loteamento horizontal fechado há a divisão da área em lotes, que serão destinados à edificação, e cuja administração e manutenção das vias e áreas públicas ficaram a cargo dos proprietários. Isso irá ocorrer enquanto estiver vigorando a autorização municipal para que o loteamento esteja fechado em todo o seu perímetro.

Os condomínios fechados podem ser do tipo vertical ou horizontal. O condomínio vertical é composto por prédios com vários pavimentos. De acordo com Sampaio (2009), este tipo de condomínio vem recebendo a denominação de “Condomínios-clubes”, pela ampla variedade de equipamentos de lazer e para fins de publicidade.

Moura (2008) destaca que os condomínios horizontais fechados já são constituídos de casas, enquanto os loteamentos horizontais fechados são constituídos de lotes destinados à construção de casas.

### *2.3.1 Conceitos de lote e terreno*

O lote urbano teve sua origem no período das primeiras sesmarias, uma vez que a propriedade definia o lote. Neste caso, o lote era um pedaço de chão que dava suporte às edificações residenciais.

Atualmente, o lote é associado a uma porção do terreno parcelado, geralmente de frente para uma via pública, sendo destinado a receber edificação. O lote também é considerado uma unidade territorial e imobiliária elementar do espaço urbano, onde estão alicerçados todos os fatores que envolvem os aspectos econômicos e sociais de uma cidade.

O lote pode ser definido como uma porção de terra que resulta em loteamento ou desmembramento e que é destinado a construções em área urbana ou para atividades agrícolas. Também é considerado uma porção do terreno parcelado, destinado a receber edificações (CASTILHO, 2007).

Para Castilho (2007), o lote é formado especificamente para receber transformações urbanísticas, o terreno pode ser considerado qualquer área de terra urbana delimitada, edificável ou não.

### *2.3.2 Loteamentos abertos*

Os loteamentos abertos para fins urbanos surgiram em um contexto de transformação da paisagem urbana brasileira, sendo compostos por glebas que, em alguns casos, mantinham as características ambientais preservadas, não havendo grandes mudanças na configuração espacial do entorno.

Com o passar do tempo, os loteamentos foram ganhando diferentes aspectos estruturais e funcionais, influenciado pelo contexto econômico, sociais e ambientais das diferentes localidades.

O acelerado crescimento das cidades médias brasileiras nas últimas décadas tem motivado uma série de estudos na tentativa de mensurar os impactos que os diferentes tipos de ocupações têm causado ao meio ambiente e à vida na cidade. Na cidade de São Carlos - SP, o crescimento dos loteamentos, principalmente nas áreas mais periféricas, também tem sido motivo para investigações acadêmicas. Segundo Stanganini e Lollo (2018, p. 119):

Nas últimas décadas, o município de São Carlos tem passado por um processo rápido e desordenado de crescimento da área urbana, direcionado, principalmente, em razão da valorização imobiliária de áreas privilegiadas,

ocorrendo de forma claramente não planejada, o que agrava e potencializa os problemas ambientais já existentes, tanto no entorno direto como no entorno indireto.

O crescimento desordenado nas cidades tem sido consequência da ausência ou má elaboração de projetos técnicos que, de acordo com Foschini (2007 p. 178), se manifesta basicamente nos seguintes aspectos:

1. Ausência ou insuficiência dos sistemas de drenagem de águas pluviais, com geração de erosões e assoreamentos nos corpos d'água lindeiros;
2. Má localização de áreas institucional e de lazer, gerando ocupações indevidas;
3. Falta de previsão de mobiliários urbanos no sistema de lazer a fim de estimular a utilização e preservação deste espaço público, com a função de integrar a comunidade entre si e de melhorar a qualidade ambiental;
4. Falta de previsão do tratamento do esgoto gerado nos empreendimentos.

O loteamento, para fins urbanos, tem como um dos resultados a transformação da paisagem urbana, ocupada anteriormente por uma gleba, até então indivisa, e em alguns casos, com todas as suas características ambientais preservadas. O loteamento irá transformar estes espaços desintegrado da cidade em áreas integradas, sendo estes espaços de expansão e de intensa transformação urbana. Mesquita (2008, p. 14) ainda complementa afirmando que:

Matriz geradora de um novo bairro residencial, o loteamento é um patrimônio da coletividade, pois essa nova realidade urbanística afeta a cidade, sobrecarregando seus equipamentos urbanos, sua malha viária, toda a infraestrutura e os serviços públicos da cidade. O loteamento, sob essa visão, “não é patrimônio de um conjunto de pessoas, mas, sim, núcleo urbano de interesse comum de todos”.

A maioria dos projetos de loteamento urbano é elaborada obedecendo uma malha ortogonal. Neste tipo de malha, as vias são dispostas em dois feixes de ruas paralelas que se interceptam de forma ortogonal entre si (Figura 4).

**Figura 4** - Exemplo de malha urbana ortogonal em São Carlos – SP.



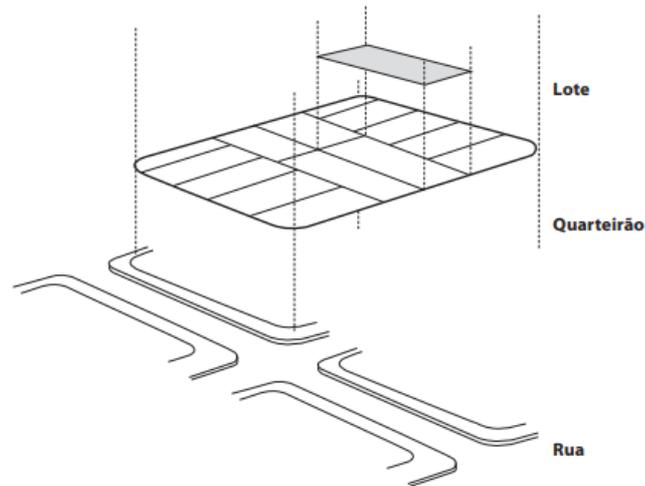
**Fonte:** Google Earth/Modificado pela autora – 2021.

Na Figura 4 visualiza-se um trecho urbano ortogonal em São Carlos - SP. É possível afirmar que em uma mesma cidade ou bairro podem existir diversas matrizes de organização do espaço urbano, pois estas dependem do tipo de loteamento, das características físico-ambientais ou do contexto social e econômico, na qual estes espaços foram criados.

O grande percentual de espaços com características ortogonais pode ser motivado pelo melhor uso e maior aproveitamento do terreno, pois esta forma de ocupação do terreno procura utilizar os espaços na sua totalidade sem que sobre espaços sem algum tipo de uso.

De acordo com Alvarenga (2008), o termo loteamento pode ser definido como a subdivisão de gleba em lotes destinados à edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. O parcelamento do solo pressupõe um processo legal, definido pelos municípios, para a divisão ou redivisão do solo, dentro dos parâmetros legais. Na Figura 5, é possível visualizar formas de parcelamento do solo urbano.

**Figura 5 - Elementos estruturantes do espaço urbano.**



**Fonte:** Alvarenga (2008).

O loteamento é um meio legal de urbanização que só se efetiva mediante ação voluntária do proprietário da gleba ou de um conjunto de pessoas que desejam morar na área a ser loteada. O loteamento, quando obedece às leis do município, deve planejar a sua divisão e submeter à aprovação da Prefeitura. Este procedimento tem por objetivo transferir de forma gratuita as áreas destinadas a vias públicas e espaços livres ao município (ALVARENGA, 2008). Os loteamentos ainda podem ser fechados; neste caso, ainda são regidos pela Lei nº 6766/79, e sua grande diferença para os loteamentos abertos é que são acrescidos de uma guarita para controle e todo o loteamento é murado. Funciona como um sistema de condomínio fechado com a divisão das despesas entre os proprietários de lotes.

Alvarenga (2008), com base no que dispõe o art. 4º da Lei nº 6.766/79, afirma que os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

- a) Áreas destinadas a sistemas de circulação, com espaços livres e de uso do público deverão ser proporcionais à densidade de ocupação, de acordo com a legislação municipal onde se localiza o loteamento;
- b) Os lotes deverão ter área mínima de 125 m<sup>2</sup> e frente mínima de 5 metros, salvo disposição em contrário do Estado ou Município, ou nos casos de conjuntos habitacionais de interesse social;
- c) Ao longo de correntes de água, rodovias e ferrovias será obrigatória a reserva de uma área não edificada de 15 metros;
- d) Harmonização da topografia local, de forma que as vias do loteamento fiquem articuladas com as vias adjacentes oficiais.

A Lei de Parcelamento do Solo Urbano, por meio do art. 2º § 5º (BRASIL, 1979), garante que a infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos seguintes

equipamentos urbanos: a) sistemas de escoamento das águas pluviais; b) iluminação pública; c) esgotamento sanitário; d) abastecimento de água potável; e) energia elétrica pública e domiciliar; e f) vias de circulação.

De acordo com o art. 3º da lei (BRASIL, 1979), o parcelamento do solo ainda não será permite nas seguintes situações:

- I. em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
- II. em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
- III. em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;
- IV. em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;
- V. em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

Considera-se lote o terreno servido de infraestrutura básica, cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo Plano Diretor ou lei municipal para a zona em que se situe” (BRASIL, 1979). Neste caso, os limites dos lotes serão previamente definidos por lei municipal.

De acordo com Castilho (2007), o terreno é qualquer área de terra urbana delimitada, edificável ou não. Neste caso, o lote se diferencia do terreno, pois este é destinado à ocupação. É formado especificamente para receber transformações urbanísticas. Castilho (2007, p. 134) ainda afirma que,

[...] pode-se dizer que o lote é a unidade edilícia que envolve área de terreno e infraestrutura, com equipamentos e serviços de funcionamento e manutenção. Lote não é terreno individualizado. Não é mero resultado do retalhamento geodésico e jurídico de uma gleba, como pretendem alguns. Lote é parcela de terreno predestinada à ocupação humana e formada mediante um processo de urbanização da gleba, onde se cruzam interesses privado e público.

O lote faz parte da morfologia urbana, uma vez que não existe sem que seja incorporado à dinâmica urbana, por meio de abertura de ruas e outros benefícios urbanísticos. Neste caso, afirma-se que o lote pode ser entendido como parte do urbano, quando possui características específicas da cidade; assim é possível falar em lote urbano, e quando possui características típicas da dinâmica rural pode ser definido como lote rural. De acordo com o dicionário Aurélio, o conceito de lote urbano pode ser entendido como:

[...] Porção de terra, autônoma, que resulta de loteamento ou desmembramento, e cuja testada é voltada para o logradouro público reconhecido ou projetado. Área pequena de terreno, urbano ou rural, destinada a construções ou a pequena agricultura. [...].

Castilho (2007) também afirma que um lote é a porção do terreno parcelado, com frente para a via pública e destinado a receber edificação. Este é produto de um processo de parcelamento de uma determinada gleba.

Neste sentido, é possível observar que o loteamento só se efetiva mediante a ação voluntária do proprietário da gleba em construir. Todo loteamento deve submeter à aprovação da Prefeitura local, que rege o parcelamento do solo por meio do Plano Diretor, nos casos de cidades médias ou grandes.

Percebe-se que o loteamento modifica a paisagem urbana, sendo estes espaços de intensa transformação e especulação. Embora seja um patrimônio da coletividade, sendo necessário a sua incorporação à atividade urbana da cidade, tem-se notado o surgimento, cada vez mais, de loteamentos fechados ou o fechamento de loteamentos e condomínios antes abertos e integrado a atividade urbana.

### *2.3.3 Loteamentos fechados*

O loteamento fechado é considerado uma forma de parcelamento do solo; e diferentemente do loteamento aberto, seu sistema viário não é inserido na malha urbana da cidade, pelo seu caráter de ser delimitado por uma cerca ou muro. Porém, o loteamento fechado pode integrar um novo bairro na cidade.

De acordo com Barreiros e Abiko (1998), cada vez mais o ambiente urbano se torna o local de residência e onde se desenvolvem as atividades humanas. No Brasil, verifica-se, nas últimas décadas, a aceleração do processo de urbanização da população. As pessoas têm-se concentrado principalmente nas grandes cidades.

O processo de migração campo-cidade foi ocasionado pelas más condições de trabalho que se instalava no campo e pelo crescimento de oportunidades na cidade, onde a oferta de emprego e infraestrutura urbana eram os principais atrativos (IBGE, 2010). Por isso, estima-se que a taxa de urbanização brasileira se tem consolidado ao longo dos últimos anos chegando a um valor de 84%.

A região com maior percentual de população urbana é o Sudeste, com aproximadamente 93% das pessoas vivendo em áreas urbanas. Por outro lado, a região Nordeste é a que conta

com o maior percentual de habitantes vivendo em áreas rurais, cerca de 26%. Por isso, estima-se que a maior demanda por serviços imobiliários se concentra na região sudeste.

A elevada taxa de urbanização permite afirmar que a cidade, cada vez mais, demanda por serviços imobiliários relativos à construção de condomínios, loteamentos urbanos, desmembramentos de lotes urbanos e rurais etc. Com esta demanda, se faz necessário conhecer as formas de parcelamento do solo urbano e quais os procedimentos necessários para a realização de um desmembramento de um determinado terreno.

Antes de tratar sobre os loteamentos fechados, é importante conceituar o termo lote. Considera-se lote o terreno servido de infraestrutura básica, cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo Plano Diretor ou lei municipal para a zona em que se situe (BRASIL, 1979). Neste caso, os limites dos lotes serão previamente definidos por lei municipal.

Barroso (2008), ao estudar as diferenças conceituais e jurídicas a respeito do loteamento fechado e condomínio fechado, elaborou um quadro simplificando suas ideias (Quadro 2).

**Quadro 2** - Diferenças entre loteamento fechado e condomínio fechado.

<b>Loteamento fechado</b>	<b>Condomínio Fechado</b>
Natureza jurídica pública	Natureza jurídica privada
Disciplinado pela lei nº 6.766/79	Disciplina pela Lei nº 4.591/64
Criação de logradouros públicos e lotes passíveis de edificação	Áreas comuns dos condôminos, já edificado (ou com promessa de edificação)
Proprietário de unidade autônoma	Proprietário de fração ideal
Divisível	Indivisível

Fonte: Barroso, 2008 p. 48.

Ao tratar sobre os loteamentos fechados, algo que fica intrínseco a este modelo de moradia, é a segregação socioespacial e os impactos ambientais que produz. Trata-se de uma realidade comum no processo de urbanização capitalista.

Os condomínios e loteamentos fechados em São Carlos - SP foram implantados baseados na Lei de Parcelamento do Solo nº 6.766/79 ou na Lei de Condomínios nº 4.591/64. Tais disposições já eram destacadas anteriormente nas determinações contida no Plano Diretor.

Um processo de urbanização de forma desordenada tem-se evoluído nas cidades, e esse fator vem desencadeando uma caótica e desenfreada ocupação do solo urbano, o que resulta em diversos problemas, tais como problemas no trânsito, no transporte coletivo, no aumento desordenado de habitações insalubres, saneamento básico precário, além do aumento da violência urbana e dos problemas ambientais.

Dos vários aspectos da vida nos grandes centros urbanos, são imponderáveis todas as consequências que recaem sobre a qualidade de vida das pessoas, o que acarreta encargos muito pesados para as esferas dos três poderes, uma vez que sempre são solicitados a fornecer diversos serviços, além de infraestrutura para as novas áreas que crescem desordenadamente nas cidades.

Frente a esse cenário, o controle do parcelamento do solo para fins urbanos é de extrema relevância, no que tange ao ordenamento das cidades, primordial na organização espacial para novas áreas urbanas, o que garantirá que a expansão física dos municípios obedeça às normas e regras de cunho técnico-ambiental, assim como jurídico, promovendo uma distribuição linear das atividades das pessoas nos municípios, estimulando um desenvolvimento mais sustentável.

Em tese, sem a observação das leis federais, estaduais e municipais relativas à proteção e conservação do meio ambiente, nenhum condomínio ou loteamento deveria ser construído. A Lei nº 4.771/65, que se refere às regras da proteção do meio ambiente, visa estabelecer as áreas que necessitam de preservação permanente, e as que não podem ser ocupadas ou alteradas; e a Lei nº 6.938/81, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente, criou o Conselho Nacional do Meio Ambiente, o CONAMA (PARSOLO, 2020).

Nesse cenário, rege-se que a realização de uma atividade que vise modificar o meio ambiente, dependendo exclusivamente da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), necessita estar em conformidade com a resolução do CONAMA nº 01, e para os casos dos empreendimentos imobiliários, é válido apenas para as áreas com mais de 100 hectares (PARSOLO, 2020).

Em se tratando de legislação municipal acerca da produção do espaço urbano na cidade de São Carlos - SP, é importante citar o Plano Diretor, que foi instituído por meio da Lei nº 13.691 de 25 de novembro de 2005 e que se encontra em processo de revisão (PMSC, 2013). Segundo Schenk, Fantin e Peres (2015, p. 13), a revisão do Plano Diretor expõe uma rede de alianças que visam a implementação de ações de cunho liberal e desenvolvimentistas, como pode-se notar, a seguir,

As propostas apresentadas envolvem a defesa dos interesses do mercado imobiliário na apropriação do território tendo como protagonistas a AEASC (Associação de Engenheiros e Arquitetos de São Carlos), ACISC (Associação Comercial de São Carlos) e a CIESP (Confederação das Indústrias do Estado de São Paulo).

A busca por revisar o atual Plano Diretor vai de encontro com os interesses de grupos empresariais e contrários aos princípios de cunho socioambiental já consagrados. Destaca-se

que propostas com viés neoliberal geralmente procuram atender aos interesses individuais em detrimento dos interesses da coletividade.

O município de São Carlos - SP possui uma série de leis e disposições que regem o processo urbano. Estas leis orientam quanto à abertura de novos loteamentos, condomínios, desmembramentos, reformas, regularização de lotes, obras, entre outros (Quadro 3).

**Quadro 3 - Leis que tratam da questão urbana no município de São Carlos – SP.**

<b>Lei</b>	<b>Assunto</b>
nº 6.808/71	Dispõem sobre loteamento e abertura de vias de circulação.
nº 6.910/72	Dispõe sobre edificações neste município e dá outras providências.
nº 9.240/84	Autoriza o Poder Executivo instituir os recuos obrigatórios de ambos os lados das linhas de transmissão de energia elétrica e dos cursos d'água, dentro do perímetro da área de expansão urbana do Município e dá outras providências.
nº 11.337/87	Dispõem sobre o sistema de utilização de gás combustível nos edifícios e construções em geral e dá outras providências.
nº 11.414/97	Dispõem sobre a colocação de caixas receptoras de correspondências em edificações urbanas de qualquer natureza e dá outras providências.
nº 12.349/00	Disciplina a edificação, instalação e funcionamento de postos revendedores de combustíveis automotivos (PRCA), bem como a segurança e proteção ambiental na instalação de tanques subterrâneos para armazenamento de combustíveis líquidos e dá outras providências.
nº 12.962/02	Autoriza o Poder Executivo a regularizar obras clandestinas concluídas ou em fase de conclusão e dá outras providências.
nº 13.056/02	Dispõe sobre a necessidade de estudo prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) e de instrução com Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI), o licenciamento de projetos e licitação de obras e dá outras providências.
nº 13.058/02	Dispõe sobre o consumo de água em empreendimentos a se instalarem no Município.
nº 13.123/03	Dá nova grafia à denominação Avenida “Trabalhador são-carlense” à via pública a que se refere a Lei nº 12.975.
nº 13.173/03	Dispõe sobre acondicionamento de lixo em edifícios residenciais e comerciais, e dá outras providências
nº 13.233/03	Dispõe sobre a instalação de antenas ou torres utilizadas para transmissão e recepção de sinais emitidos por equipamentos de emissão de radiação eletromagnética destinados aos serviços de telecomunicações, e dá outras providências.
nº 13.246/03	Dispõe sobre a construção de reservatório de detenção ou retenção de águas em conjuntos habitacionais, áreas comerciais e industriais, loteamentos ou parcelamentos em áreas urbanas.
nº 13.317/04	Dispõe sobre a instituição do Projeto Simplificado para edificações residenciais unifamiliares e dá outras providências.
nº 13.332/04	Dispõe sobre a obrigatoriedade de arborização de vias e áreas verdes nos planos de parcelamento do solo para loteamentos e desmembramentos.
nº 13.391/04	Dispõe sobre a obrigatoriedade de arborização de vias e áreas verdes nos planos de parcelamento do solo para loteamentos e desmembramentos.
nº 13.697/05	Dispõe sobre a aplicação das normas de proteção contra incêndios do Corpo de Bombeiros, no Município de São Carlos, e dá outras providências.
nº 13.691/05	Institui o Plano Diretor de São Carlos.
nº 13.864/06	Dispõe sobre a Política de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Ambiental do Município de São Carlos e dá outras providências.

**Quadro 3 - Leis que tratam da questão urbana no município de São Carlos – SP.**

(continua)

nº 13.867/06	Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e o Sistema para a Gestão destes resíduos e dá outras providências.
nº 13.944/06	Dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais do Município - APREM e dá outras providências.
nº 14.059/07	Dispõe sobre a outorga onerosa de alteração de uso do solo e dá outras providências.
nº 14.258/07	Dá nova redação ao artigo 11, da Lei Municipal nº 10.255, de 28 de dezembro de 1989, que “Institui o sistema de tarifa sobre os serviços de distribuição de água e coleta de esgoto, prestados pelo SAAE e, dá outras providências.
nº 14.343/07	Disciplina a Outorga Onerosa do Direito de Construir e dá outras providências.
nº 14.480/08	Dispõe sobre a Política Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
nº 15.958/11	Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de São Carlos, e dá outras providências.

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP. Modificado pela autora, 2021.

Segundo a Lei nº 13.691 de 25 de novembro de 2005, que institui o Plano Diretor de São Carlos - SP, em seu art. 3º, as funções sociais e os direitos a que os habitantes da cidade devem ter acesso, são: moradia, transporte coletivo, saneamento ambiental, energia elétrica, iluminação pública, trabalho, educação, saúde, esporte, lazer, segurança, meio ambiente, identidade e memória cultural preservados, ao culto religioso e a cultura. Tais direitos devem guiar todas as ações que visam transformar o espaço urbano.

Neste sentido, mesmo com as exigências de cumprimento de uma série de regras, observa-se que os loteamentos fechados são considerados um modelo de moradia que promovem a segregação socioespacial urbana. Trata-se, também, de um modelo de moradia que acompanha as transformações produzidas pelo processo de urbanização capitalista.

#### *2.3.4 Condomínios verticais*

O condomínio vertical pode ser entendido como uma edificação de apartamentos no formato torre, que pode ser formado por uma só torre ou por um conjunto de torres irmãs (iguais).

De acordo com o Código Civil de 2002, o termo condomínio edilício pode se referir tanto aos condomínios verticais quanto horizontais (BRASIL, 2002). O termo vertical se refere aos edifícios de apartamentos, no formato de prédio ou torre, enquanto que os condomínios horizontais são aqueles onde as construções, geralmente casas, são feitas no plano horizontal (uma ao lado da outra). Os condomínios verticais se desenvolveram basicamente, a partir da

década de 1960, sobretudo, nos grandes centros urbanos. De acordo com Duarte e Elali (2011, p. 825):

[...] em nosso país a arquitetura vertical voltada para fins residenciais foi rapidamente assimilada pelas camadas da classe média urbana, tendo se configurado como um fenômeno específico, uma vez que em nenhum outro país esse tipo de habitação tem sido utilizado em tão larga escala. Entre os muitos aspectos que interagem para sua proliferação encontra-se o máximo aproveitamento dos terrenos existentes nas áreas mais privilegiadas, fenômeno associado à localização da moradia e a questões socioculturais.

Atualmente, as capitais brasileiras apresentam as maiores taxas de urbanização do país e elevados índices de verticalização, juntamente com concentrações de densidades construtivas e populacionais (LEONELLI, 2015). Leonelli (2015), ainda afirma que apesar deste cenário de urbanização consolidada, com algumas exceções, várias capitais ainda estão ampliando seu tecido urbano legalizado. Esta expansão do tecido urbano demanda pela produção de novos lotes, por meio de loteamentos e por condomínios fechados horizontais e verticais.

No caso dos condomínios fechados verticais, uma das consequências sociais é a proliferação de um processo de “autossegregação” espacial, onde a qualidade de vida, segurança e exclusivismo de classe parecem ser os principais fatores para a escolha por estes espaços fechados (CALDEIRA, 2000). A ampliação dos espaços fechados acaba comprometendo a mobilidade urbana e estimulando a segregação social, pois os demais moradores não terão acesso aos espaços fechados.

No país, os condomínios verticais (ou edifício) são regulamentados pelas disposições contidas na Lei nº 4.591/64, que dispõe sobre o Condomínio em Edificações e as Incorporações Imobiliárias, em seus artigos. 1º a 27. Em São Carlos - SP, é a Lei nº 19.950/20 que trata do código de obras e dos requisitos básicos para a construção de edificações no município.

Um dos impactos da construção deste tipo de condomínio diz respeito à padronização excessiva dos projetos arquitetônicos, que acaba por reforçar a concepção de um espaço privado, onde, em alguns casos, estes espaços são fechados por muros, muitas vezes inadequados para o modo de vida das pessoas de baixa renda.

Este estudo não conseguiu identificar nas bases de dados de pesquisa, trabalhos relevantes que tratassem exclusivamente dos condomínios verticais, seus impactos econômicos e ambientais na cidade de São Carlos - SP, além daqueles que citam as questões legais. Isso enfatiza para a necessidade de pesquisa que procurem aprofundar sobre a caracterização e os impactos desta modalidade de moradia urbana.

Neste sentido, é possível concluir que os condomínios verticais são compostos por edifícios de apartamentos. Estes podem ser integrados à cidade, ou seja, abertos ou podem ser fechados. Observa-se que este tipo de condomínio é, ao mesmo tempo, resultado e produto das transformações urbanas, que além de modificarem o ambiente urbano também contribuem para o processo de segregação urbana.

### *2.3.5 Condomínios horizontais*

Os condomínios horizontais fechados se tornaram moda por volta dos anos 1990. Para Soares (2014), este tipo de condomínio continha, em sua origem, construções que serviam como segunda residência, passando anos mais tarde a se constituírem em residências principais.

Para Moura (2008), os condomínios horizontais passaram a ocupar as áreas mais periféricas e distante das cidades, passando a contrastar com as áreas ao seu entorno, geralmente desprovidas de infraestrutura básica como ruas pavimentadas, abastecimento de água e coleta de esgoto. Estas áreas também se tornaram espaços destinados a pessoas com maior renda financeira.

Também se torna importante saber quais as características e leis que regem os condomínios residenciais verticais e horizontais. O Código Civil (Lei nº 10.406/02), legisla sobre o fracionamento e as características de uma gleba para fins de loteamento e construção de condomínios.

Para Azevedo (2014), os condomínios horizontais surgiram como uma alternativa de solução habitacional para uma classe de maior renda. Esta tipologia pode ser considerada como resultado das transformações por que passou a economia nas décadas de 80 e 90 do séc. XX.

Com isso, os condomínios fechados foram fomentados por um contexto de grande crescimento econômico e ascensão da produção imobiliária, principalmente nos países mais industrializados. Até os dias atuais, os condomínios fechados, geralmente, são criados em áreas mais afastadas dos grandes centros ou do centro das cidades. Neste sentido:

Inicia-se a fase de reprodução de condomínios formados a partir de loteamentos fechados, como Alphaville e outros conjuntos residenciais, pioneiros, que lançaram as bases para que outros conjuntos com as mesmas características fossem implantados dentro da malha urbana de São Paulo e de outras cidades brasileiras (AZEVEDO, 2014 p. 32).

Ao longo dos anos, o mercado imobiliário procurou diversificar suas atividades a partir do lançamento de novos tipos de residências e moradias para as pessoas. O condomínio fechado foi uma destas inovações. De acordo com Raposo (2012), os condomínios fechados reiniciaram uma forte expansão em meados de 1970, quase dois séculos após a primeira edição do fenômeno.

Atualmente, há condomínios fechados em todos os estados brasileiros. Este tipo de condomínio está em alta no Brasil, principalmente por causa do grande índice de violência pela qual o país tem passado nos últimos anos. Os condomínios horizontais fechados podem ser definidos e caracterizados como:

[...] caracterizam-se como condomínios horizontais fechados os conjuntos de habitações cercados por muros, com entrada única, geralmente controlada por dispositivos, como guarita. São conjuntos, como sugere a denominação, não verticalizados, cujas unidades habitacionais possuem acessos independentes e geralmente estão dispostas em lotes definidos. Constituem uma modalidade de ocupação do solo na qual verificam-se vários tipos de agrupamentos das unidades habitacionais, desde unidades isoladas até blocos de unidades térreas, de dois pavimentos ou sobrepostos, passando por unidades geminadas por um só lado, podendo também ser térreas ou de dois pavimentos (CAMILO *et al.*, 2018, p. 7).

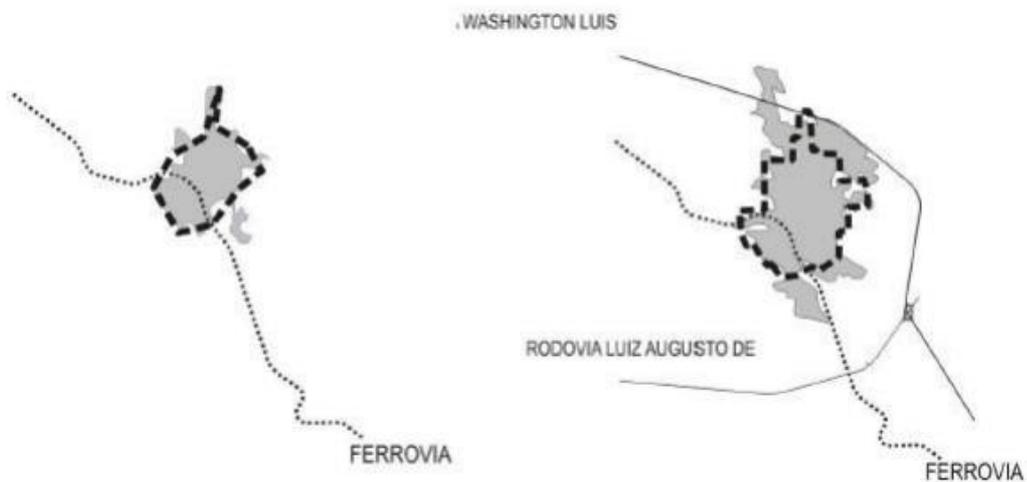
Camilo et al (2018) também afirma que a Lei nº 4.591 admite a instituição de condomínios de casas, que podem ser construídos pelo incorporador em área maior, contar com vias internas (particulares) para que os condôminos circulem. Neste tipo de condomínio, a unidade habitacional construída poderá ser propriedade exclusiva do condômino. Outra questão a citar quanto ao avanço dos condomínios horizontais, são os impactos ambientais associados a este tipo de construção, pois geralmente ocupam uma área maior se comparado aos condomínios verticais. A análise dos condomínios horizontais, no município de São Carlos – SP, se dá pela crescente expansão destes que teve como origem associada à cultura do café, influenciando a configuração e constituição de várias cidades brasileiras. De acordo com Foschini (2007, p. 48):

Há tempos os condomínios fechados deixaram de ser uma manifestação de apropriação espacial das classes mais abastadas para se tornar opção de moradia para diversas classes econômicas. Como modelos surgidos na década de 1970, não se tratam de “novas” soluções de moradia, mas sim de um modelo que cresceu significativamente nas duas últimas décadas e se constitui num modelo de segregação e diferenciação social, ou ainda, ruptura das relações sociais que se solidifica espacialmente. Assim, como produto do mercado imobiliário, os condomínios fechados horizontais visam atender uma

gama maior de consumidores que busca sempre de alguma forma consumir o que é tendência, igualando-se às classes mais ricas como significado de ascensão social.

Além de caracterizar uma autosegregação, os condomínios fechados se constituem como “marcas” na medida em que se tornam objeto de desejo e *status* às pessoas que adquirem. Ao longo do séc. XX, a dinâmica de expansão urbana foi sendo baseada na expansão do mercado imobiliário, a partir da produção e venda crescente de lotes que se localizavam basicamente nas áreas mais periféricas (Figura 6).

**Figura 6** - Área urbana e perímetro nos anos de 1947 e 1958, respectivamente.



Fonte: SMHDU *apud* NARDIN, 2011, p. 82.

A expansão periférica foi característica não somente de São Carlos - SP, mas da constituição de muitas cidades brasileiras. Esta expansão foi ocasionando o crescimento e consolidação da malha urbana. Uma das consequências desta expansão foi a segregação socioespacial e os impactos ambientais negativos sobre o solo e os recursos hídricos, conforme explica Nardin (2011, p. 83),

A segregação socioespacial pode ser vista materializada, principalmente nas últimas décadas, na conformação de condomínios fechados, mais especificamente, os horizontais, que no contexto de constituição do espaço urbano são-carlense aparece tanto em porções periféricas quanto, em menor dimensão, situado na malha urbana consolidada.

Aponta-se que ao se tornar uma tendência nas médias, grandes e pequenas cidades, os condomínios horizontais se tornaram mais um fator no processo de segregação espacial e um

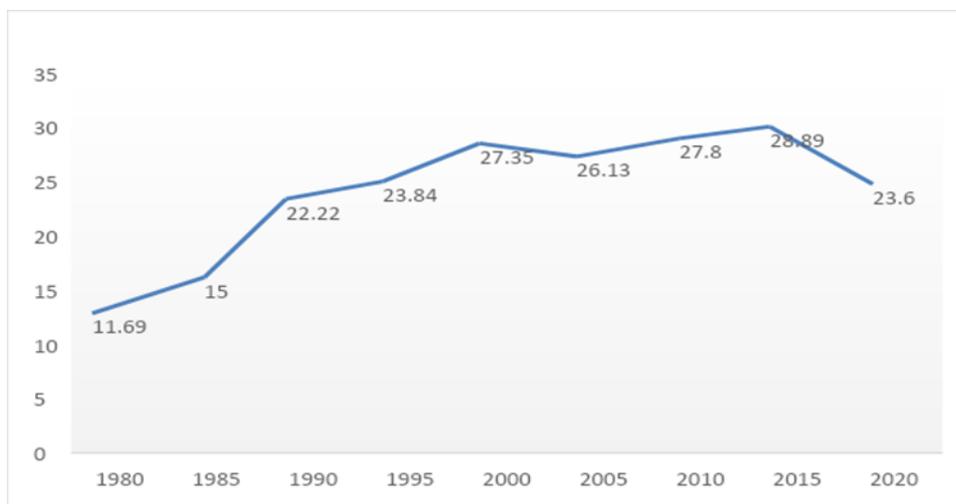
desafio para o processo de mitigação dos impactos ambientais gerados por este tipo de ocupação.

#### 2.4 Crescimento dos loteamentos e condomínios fechados e a questão da segurança

O crescimento dos loteamentos e condomínios fechados tem no medo e na insegurança das cidades um dos principais fatores de sucesso (SPÓSITO; GÓES, 2013). Dados oficiais apontam para uma criminalidade crescente em todas as modalidades delituosas: homicídios, furtos, sequestros, estupros, roubos, entre outros. O número de homicídios, considerado a maior preocupação quando se trata de violência, vem crescendo desde a década de 1970, passando de pouco mais de 11.217 no ano de 1979 para 65.602 em 2017 (IPEA, 2019). Esta violência tem sido um dos principais trunfos de empresas imobiliárias para a construção e venda de lotes e condomínios nas cidades. Porém, é preciso esclarecer que a violência não é o único motivo para as pessoas quererem viver em condomínios e loteamentos fechados. Mesmo com o crescimento do número de homicídios, torna-se imprescindível analisar estes dados, considerando o crescimento populacional no período.

Na Figura 7 é possível observar a evolução da taxa de homicídios no Brasil de 1980 até 2020. Observa-se que a maior taxa do período foi registrada em 2015 (28,89 homicídios por 100 mil habitantes). Em 1980, a taxa de homicídios foi de aproximadamente 11,69, o que demonstra um aumento do número de homicídios até 2015. Nos últimos 5 (cinco) anos, houve uma redução desta taxa, chegando a 23,6 em 2020, valor semelhante ao observado no ano de 1995.

**Figura 7** - Taxa de homicídios no Brasil por 100 mil habitantes entre 1980–2020.



Fonte: IPEA (2021, adaptado pela autora.

Mesmo com a redução da taxa de homicídios nos últimos 5 (cinco) anos, a difusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), e o acesso das pessoas a diversos meios de comunicação, podem estar contribuindo para que as pessoas fiquem mais expostas a notícias sobre crimes e violência, contribuindo para que a sensação de segurança seja menor do que no final da década de 1990.

De acordo com Rodrigues (2008), os primeiros loteamentos fechados no estado de São Paulo surgiram na década de 1970. A partir deste período, se consolidaram residenciais de alto padrão que realizavam o desejo dos paulistanos de classe média alta de morarem em lugares rodeados de verde e protegidos contra a crescente violência urbana (SANTOS, 1999; TRAMONTANO; SANTOS, 1999).

O loteamento é um meio legal de urbanização que só se efetiva mediante ação voluntária do proprietário da gleba ou de um conjunto de pessoas que desejam morar na área a ser loteada. O loteamento, quando obedece às leis do município, deve planejar a sua divisão e submeter à aprovação da Prefeitura. Este procedimento tem por objetivo transferir, de forma gratuita, as áreas destinadas a vias públicas e espaços livres ao município (ALVARENGA, 2008). Os loteamentos ainda podem ser fechados; neste caso, ainda são regidos pela Lei nº 6766/79, e sua grande diferença para os loteamentos abertos é que são acrescidos de uma guarita para controle e todo o loteamento é murado. Funciona como em sistema de condomínio fechado com a divisão das despesas entre os proprietários de lotes. Alvarenga (2008), com base no que dispõe o art. 4º da Lei nº 6.766/79, afirma que os loteamentos, para existirem, precisam atender pelo menos aos seguintes requisitos:

- a) Áreas destinadas a sistemas de circulação, com espaços livres e de uso do público deverão ser proporcionais à densidade de ocupação, de acordo com a legislação municipal onde se localiza o loteamento;
- a) Os lotes deverão ter área mínima de 125 m<sup>2</sup> e frente mínima de 5 metros, salvo disposição em contrário do Estado ou Município, ou nos casos de conjuntos habitacionais de interesse social;
- b) Ao longo de correntes de água, rodovias e ferrovias será obrigatória a reserva de uma área não edificada de 15 metros;
- c) Harmonização da topografia local, de forma que as vias do loteamento fiquem articuladas com as vias adjacentes oficiais.

Mesmo com a existência de medidas e orientações voltadas para a construção de edifícios que causem o menor impacto ambiental possível, Pinto e Chamma (2013) destacam que a implantação de um loteamento ou condomínio tem direta influência no meio ambiente urbano, irradiando efeitos que podem afetar a segurança, a salubridade e o conforto dos moradores, além de influenciar na funcionalidade e na estética da cidade.

Compreendido o conceito e os tipos de loteamento, é preciso saber quais as características e leis que regem os condomínios residenciais verticais e horizontais. De acordo com Rodrigues (2008), os condomínios são regulamentados pela Lei nº 4.591/64 (BRASIL, 1964). Tudo que está dentro da área do condomínio é área privada. No Código Civil (BRASIL, 2002), os artigos 1314 a 1326 determinam que a figura do condomínio tem como característica o fracionamento da gleba em partes ideais, sendo de responsabilidade do proprietário participar com as despesas de conservação das áreas comuns. Também é permitida a barreira física, e a autorização para a entrada é dada pelos residentes.

Os condomínios horizontais surgiram como uma alternativa habitacional para a população de maior renda. Esta tipologia de condomínio foi resultado das transformações econômicas, pelas quais o país passou nas décadas de 1980 e 1990 do séc. XX (AZEVEDO, 2014). Com isso, os condomínios fechados foram fomentados por um contexto de grande crescimento econômico e ascensão da produção imobiliária, principalmente nos países mais industrializados. Até os dias atuais, os condomínios horizontais fechados, geralmente são criados em áreas mais afastadas dos grandes centros ou do centro das cidades, manifestando-se como dilatação progressiva das coroas externas e das ramificações radiais dos sistemas urbanos como uma redução tendencial dos residentes nos núcleos centrais (DEMATTEIS, 1998).

Ao longo dos anos, o mercado imobiliário procurou diversificar suas atividades a partir do lançamento de novos tipos de residências e moradias para as pessoas. O condomínio fechado foi uma destas inovações, iniciadas em meados de 1970 (RAPOSO, 2012). Atualmente, há condomínios fechados em todos os estados brasileiros. Este tipo de condomínio está em alta no Brasil, principalmente por causa do grande índice de violência pelo qual o país tem passado nos últimos anos. Para Camilo et al (2018, p. 07):

[...] caracterizam-se como condomínios horizontais fechados os conjuntos de habitações cercados por muros, com entrada única, geralmente controlada por dispositivos, como guarita. São conjuntos, como sugere a denominação, não verticalizados, cujas unidades habitacionais possuem acessos independentes e geralmente estão dispostas em lotes definidos. Constituem uma modalidade de ocupação do solo na qual verificam-se vários tipos de agrupamentos das unidades habitacionais, desde unidades isoladas até blocos de unidades térreas, de dois pavimentos ou sobrepostos, passando por unidades geminadas por um só lado, podendo também ser térreas ou de dois pavimentos.

Os condomínios horizontais e verticais ilustram bem essa apropriação do espaço urbano vinculada a um valor de troca, sendo que apenas alguns grupos possuem poder aquisitivo para

pagar por esses imóveis e impor à paisagem urbana valores diferentes dos demais grupos sociais. Estas diferenças no espaço urbano são fruto da própria constituição da sociedade brasileira e do processo de desenvolvimento econômico implementado, a partir dos anos 1930, quando houve um processo de industrialização baseado na formação de uma sociedade dual (MOURA, 2008; BOTELHO, 2007).

Na sequência serão descritos os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Critérios de avaliação qualitativa**

O procedimento de análise empregou critérios de avaliação qualitativa baseados nas propostas metodológicas aplicadas por Nucci (1998) e Valaski (2010), onde as variáveis de pesquisa escolhidas foram selecionadas de acordo com os dados até então disponíveis nos projetos de urbanismo fornecidos no site da Prefeitura Municipal de São Carlos-SP e dados sobre consumo de água e esgotamento sanitário fornecidos pelo SAAE – São Carlos-SP, sendo: presença, condições e utilização das áreas verdes urbanas (APP), esgotamento sanitário, consumo de água, permeabilidade do solo, tipo do arruamento, resíduos sólidos, espaços livres de edificação, acesso a equipamentos públicos e áreas institucionais. Esses critérios de avaliação qualitativa foram associados à caracterização geoespacial de cada empreendimento com as cartografias temáticas e o sistema de informação geográfica. Esses elementos geoespaciais da paisagem urbana foram comparados com as áreas condominiais de cada empreendimento imobiliário por meio da identificação das variáveis consideradas influentes na qualidade e impacto ambiental do local.

De acordo com a metodologia do Planejamento da paisagem, a espacialização é apontada como principal ferramenta. Aqui, o nível de percepção pretendido foi a da área onde foram implantados os empreendimentos e a do lote, pois segundo Valaski (2010), acredita-se que a cidade como um todo é consequência da utilização que cada cidadão faz de seu lote.

Como se pretendeu o cruzamento de dados através da sobreposição de mapas e informações oriundas dos projetos urbanísticos de implantação dos empreendimentos, Leis Municipais, o método comparativo tornou-se essencial ao registro e explicação da evolução dos processos ambientais possibilitando a revelação de similaridades e/ou diferenças entre os empreendimentos analisados.

#### **3.2 Definição do objeto de estudo**

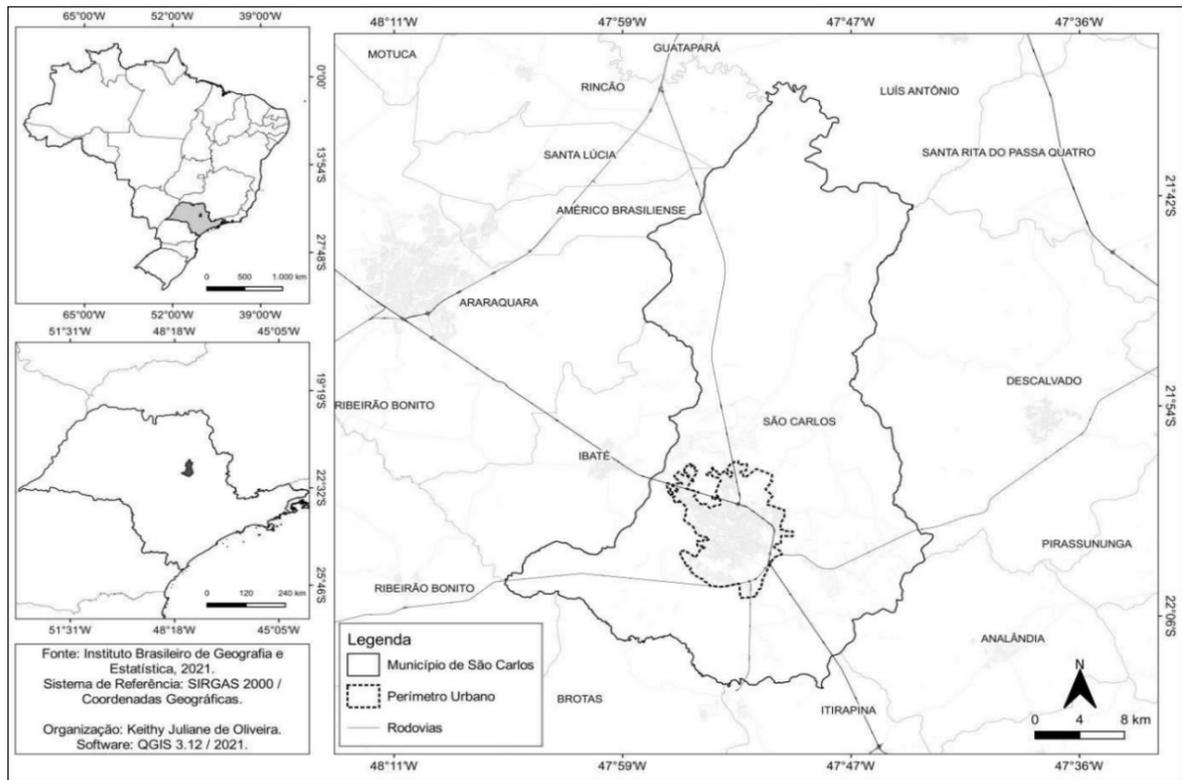
O objeto de estudo desta pesquisa são os diversos modelos e padrões de loteamentos e condomínios. Analisa-se o processo de produção do espaço urbano por meio desses modelos e padrões. Procura-se delimitar o rebatimento e os impactos ambientais causados por esses tipos de empreendimentos na região oeste da cidade de São Carlos - SP. Estudos indicam uma rápida expansão e produção do espaço urbano por meio dos loteamentos e condomínios fechados nessa

região. Sabe-se que esses modelos de empreendimentos fechados provocam sérias discussões de ordem social. Portanto o critério de seleção dos empreendimentos considerou um quadrante específico da região Oeste que pudesse contemplar as diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos para fins de uma melhor comparação, considerando a implantação entre 1990 e 2020. Dessa forma, deu-se a seguinte escolha: a) Jardim Araucária, loteamento aberto; b) Monte Everest, condomínio vertical fechado; c) Residencial Moradas I, condomínio horizontal fechado; d) Residencial Montreal, condomínio horizontal fechado; e) Parque Fehr, loteamento fechado com acesso restrito.

### **3.3 Universo da pesquisa**

A cidade de São Carlos - SP está localizada no centro geográfico do Estado de São Paulo, com o Rumo 37° NW, Latitude 22° 01' 04" Sul e Longitude 47° 54' 27" Oeste, na região Centro-Leste (Figura 8), possuindo temperatura média anual de 19,6°C e altitudes médias variando de 800 a 1.000 metros (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS, 2021). Com uma população estimada em 254.484 habitantes em 2020 e uma área de aproximadamente 1.136,907 km<sup>2</sup>, São Carlos - SP é umas das maiores cidades do interior do Estado de São Paulo em número de residentes (IBGE, 2021).

**Figura 8 - Localização da cidade de São Carlos – SP.**



Fonte: IBGE (adaptado pela autora, 2021).

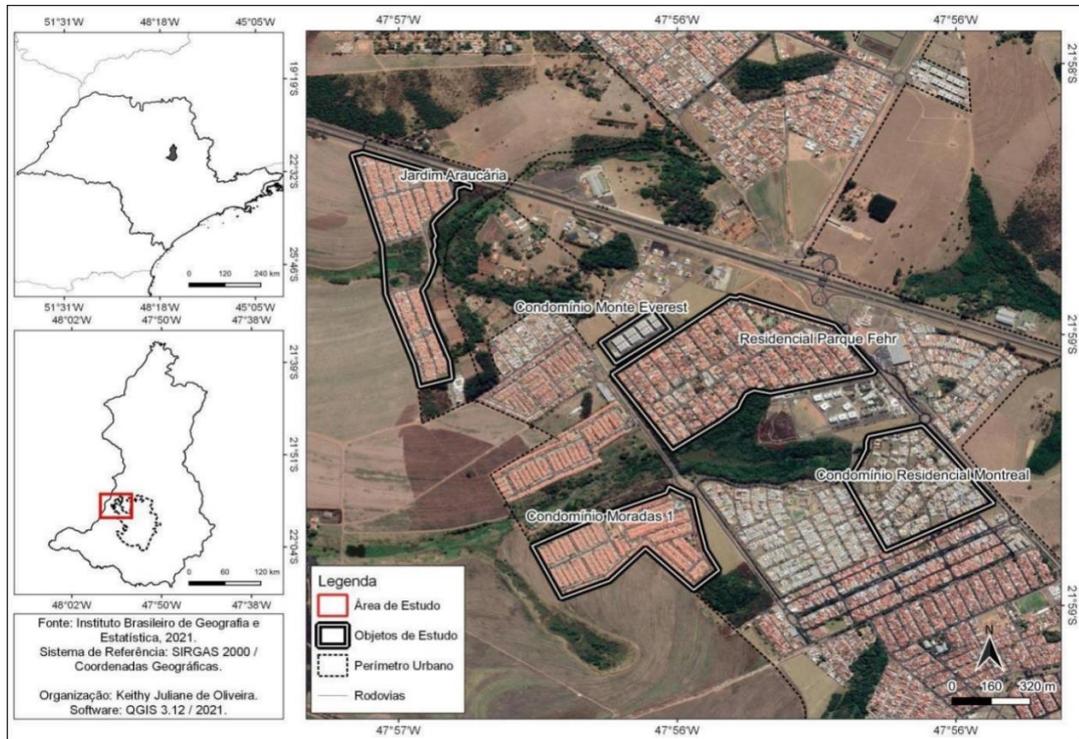
### 3.3 Dados e informações da pesquisa

A presente pesquisa foi desenvolvida com base nos dados e informações extraídos do site da Prefeitura Municipal de São Carlos – SP (mapas dos loteamentos, dados estatísticos sobre o crescimento dos empreendimentos imobiliários), do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de São Carlos – SP (dados sobre consumo de água e geração de efluentes sanitários), CETESB - Agência São Carlos – SP (dados sobre os Estudos de Impacto Ambiental na implantação dos empreendimentos), IBGE (cartas, mapas) e literatura existente; baseou-se, portanto, em pesquisa documental com dados de caráter público. A coleta de dados, para fins específicos deste estudo, compreendeu o período entre 1990-2020, abordando as diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos localizados em quadrante específico na Região Oeste da cidade de São Carlos - SP com os seguintes empreendimentos: Jardim Araucária, Condomínio Monte Everest, Condomínio Residencial Moradas I, Condomínio Residencial Montreal e Parque Fehr.

A escolha desta região se deu por contemplar, no mesmo quadrante, as diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos, foco desta pesquisa, possibilitando um

estudo mais aprofundado sobre os impactos ocasionados pelos mesmos na produção do espaço urbano em uma mesma área, como demonstrado na Figura 9.

**Figura 9** - Localização dos objetos de estudo na região oeste de São Carlos – SP.



A partir dos dados de hidrografia da área de estudo, foram elaborados mapas de hidrografia para a posterior delimitação das APPs, de acordo com o novo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/12). A existência ou não de APP também foi analisada, por meio do mapa topográfico da região, produzido a partir de um Modelo Digital do Terreno (MDT) e do mapa de declividade. Desse modo, foi possível estimar as classes de declividade e verificar as áreas que se enquadram como áreas de proteção permanente devido a declividade ser superior a 45°. Estas análises foram elaboradas a partir de ferramentas de geoprocessamento disponíveis nos *softwares* QGIS 3.16 e ArcGIS 10.8.

A partir dos mapas dos projetos de cada loteamentos e das normas de edificação, foram estimadas as áreas permeáveis e impermeáveis de cada loteamento, a fim de estimar o impacto da impermeabilização do solo proporcional à área dos respectivos loteamentos. Os cálculos das áreas foram estimados com os mapas dos loteamentos que foram digitalizados em um SIG - Quantum GIS (QGIS).

Para calcular uma estimativa de área permeável em cada loteamento, usou-se o quadro de áreas disponível nos projetos aprovados na prefeitura de São Carlos, do qual, se retirou informações das áreas que desempenham uma função de serem mais permeáveis como: áreas verdes, de lazer, espaços livres de uso público (não levou em consideração as áreas livres, como vias de acesso, que são impermeabilizadas), APP e áreas de servidão.

Para calcular as áreas permeáveis dos lotes, utilizou-se o coeficiente de permeabilidade disponível pelo zoneamento do plano diretor da cidade e multiplicado pela área dos lotes, com exceção de quando já havia no quadro de áreas informação da área livre do lote (quintal). Isso ocorre em dois loteamentos: Moradas I e Montreal.

É importante ressaltar que esse cálculo levou em consideração os dados dos projetos e não o que ocorre realmente em cada loteamento, pois a pesquisa não tem o objetivo de realizar uma fiscalização da implantação dos loteamentos.

### **3.4 A cartografia temática**

O *software* utilizado para elaboração das cartografias temáticas foi o QGIS versões: 3.12 e 3.24.2; os procedimentos técnicos adotados, a tematização dos objetos e a elaboração final do *layout* seguiram as convenções cartográficas orientadas pela Semiologia Gráfica de Jacques Bertin (1980, 1988 e 2005). Os sistemas de referência utilizados para confecção dos mapas temáticos foram de Coordenadas geodésicas no sistema de Latitude e Longitude; já as cartas que utilizaram dados do Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC) foram utilizadas UTM (*Universal Transverse Mercator*) sistema nativo dos arquivos obtidos.

A seguir foram sistematizadas as fontes dos dados e os procedimentos técnicos pelas respectivas cartografias.

#### *3.3.1 Mapa das localizações e de uso e ocupação do solo dos objetos de estudo*

Ambos os mapas contêm informações referentes à localização dos objetos de estudos em relação à situação geográfica na escala do país Brasil, estado de São Paulo, no município de São Carlos - SP e em sua área urbana.

As fontes dos dados utilizados foram obtidas de maneira gratuita no site do IBGE, ano 2021, em formato *Shapefile* (SHP). Por convenção cartográfica, o sistema de referência adotado é Coordenadas Geográficas, datum SIRGAS 2000.

Para a área urbana foi utilizado o arquivo vetorial do perímetro urbano obtido no site da Prefeitura Municipal de São Carlos - SP, referente ao ano de 2016, data do Plano Diretor.

Já para os mapas de uso e ocupação, foram sistematizadas informações diversas por tipo de uso e ocupação em camadas vetoriais categorizadas por classes, por meio de classificação manual e reconhecimento das localidades em comparação às plantas originais de cada objeto de estudo.

### 3.3.2 Mapa das cartas hipsométricas e hidrográficas

Ambos os mapas contêm informações referentes à hipsometria (curvas de nível) em intervalo de espaçamento de 5 em 5 metros, hidrografia, representada pelos cursos d'água e lagos de represamento e, por fim, a localização dos objetos estudados.

Os dados foram obtidos no IGC, através da aquisição das cartas folhas 054/084 e 054/085, realizada entre os dias 16/09/2021 e 20/09/2021, por meio do contato digital de e-mail: IGC – Vendas: [atendimentoigc@sp.gov.br](mailto:atendimentoigc@sp.gov.br), no valor cobrado de R\$50,00 (cinquenta reais).

As fontes utilizadas no mapa foram: Plano Cartográfico do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Ação Regional IGC: 1990.

A escala das cartas é de 1:10.000, a imagem de satélite de fundo é da Maxar Technologies/Google, 2022. Por convenção cartográfica, o sistema de referência adotado é o UTM 23 Sul, datum SIRGAS 2000, sistema nativo dos arquivos.

As cartas folhas 054/084 e 054/085 vieram em arquivo digital *Portable Document Format* (PDF) e o tratamento utilizado baseou-se na vetorização dos dados contidos em ambos os arquivos, por meio de criação de camadas em formato SHP do *software* QGIS.

### 3.3.3 Mapas de relevos e declividades

Para confecção do mapa de relevo foram utilizados dados do conjunto de ©JAXA/METI ALOS PALSAR [AP\_05703\_FBS\_F6740] de 2021. Acessados e obtidos através do ASF DAAC endereço eletrônico Disponível em: <https://asf.alaska.edu>.

Os arquivos em formato GIF foram recortados para a região do objeto de estudos; com isso as classes de relevo foram representadas apenas as contidas na região de interesse. As classes foram segmentadas de 10 em 10 metros totalizando 10 classes.

A partir dos dados do mapa de relevo foi possível confeccionar o mapa de declividade, utilizando da ferramenta com mesmo nome “declividade”; os critérios de divisão das classes foram estabelecidos a partir dos dados que estão contidos na região de interesse, assim totalizando 3 classes. São elas: 0% de declividade, de 1% a 15% e de 16% a 30%, sendo esta, o último patamar de declividade registrado na região.

As fontes dos dados para a delimitação das sub-bacias hidrográficas de São Carlos - SP foram retiradas da mesma delimitação feita para o Estado de São Paulo, obtidas pelo site <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>. Segundo o Sistema Ambiental Paulista, a delimitação foi feita com base na rede de drenagem extraída do Modelo Digital de Elevação (MDE), gerado a partir de curvas de nível das cartas 1:50.000 do IBGE, Instituto Geográfico e Geológico (IGG) e Departamento de Serviços Geográficos do Exército.

Já as microbacias hidrográficas foram obtidas no site da Prefeitura Municipal de São Carlos - SP, referente ao ano de 2016, data do Plano Diretor. Ambos os dados vieram originalmente em arquivo SHP. As APPs foram delimitadas utilizando a ferramenta *Buffer* por meio de criação de camadas em torno das nascentes e cursos d’água, gerando arquivos em formato SHP, os critérios obedeceram às distâncias que constam na legislação do Código Florestal Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Sendo 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura e as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

### **3.4 Das técnicas da pesquisa**

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, foram analisados dados secundários disponíveis da Prefeitura Municipal de São Carlos - SP, tais como, contratos, mapas dos loteamentos e de condomínios existentes. O andamento da pesquisa obedeceu aos seguintes passos:

1. Seleção dos condomínios e loteamentos estudados, bem como dados históricos sobre estes condomínios e loteamentos, entre os anos de 1990 até 2020;
1. Os condomínios selecionados foram submetidos à análise de consumo de água, a fim de obter a faixa de consumo de acordo com o tipo do modelo e padrão da edificação definido pela Norma Técnica Sabesp - NTS 181/2012 (Tabela 1).

**Tabela 1** - Estimativa de consumo predial médio diário por tipo de edificação conforme a Norma Técnica Sabesp NTS 181/2012.

<b>Tipo de Edificação</b>	<b>Estimativa de Consumo Predial Médio Diário [L/dia]</b>
Residências	150
Casas populares	120
Apartamentos	200
Residências de luxo	300

**Fonte:** SABESP (2012).

A fim de obter uma comparação padronizada do consumo de água nos loteamentos com características de tamanho, tipologia e padrão social diferentes, foi realizado o cálculo de dois índices.

$$\text{ICAUH} = \frac{\text{CAUHA} (\text{m}^3 \cdot \text{ano}^{-1})}{\text{UHCLA} (\text{unidade})}$$

Onde:

ICAUH - Índice consumo de água por unidade habitacional;

CAUHA - Consumo de água por unidade habitacional por ano em m<sup>3</sup>;

UHCLA - Número de unidades habitacionais com ligação de água (unidades).

O segundo índice foi calculado utilizando o consumo médio de água anual dividido pela área média da unidade habitacional vezes o número de ligações em litros de água consumida por metro quadrado por ano (L.m<sup>-2</sup>.ano<sup>-1</sup>).

$$\text{ICAAUH} = \frac{\text{MCAA} (\text{L})}{\text{MAUH.ano} (\text{m}^2 \cdot \text{ano})}$$

Onde:

ICAAUH - Índice de consumo de água por metro quadrado de unidade habitacional por ano (L.m<sup>-2</sup>.ano<sup>-1</sup>);

MCAA - Valor médio de consumo de água anual em litros (L);

MAUH.ano - Valor médio da área da unidade habitacional em metros quadrados por ano (m<sup>2</sup>.ano).

## **4. RESULTADOS**

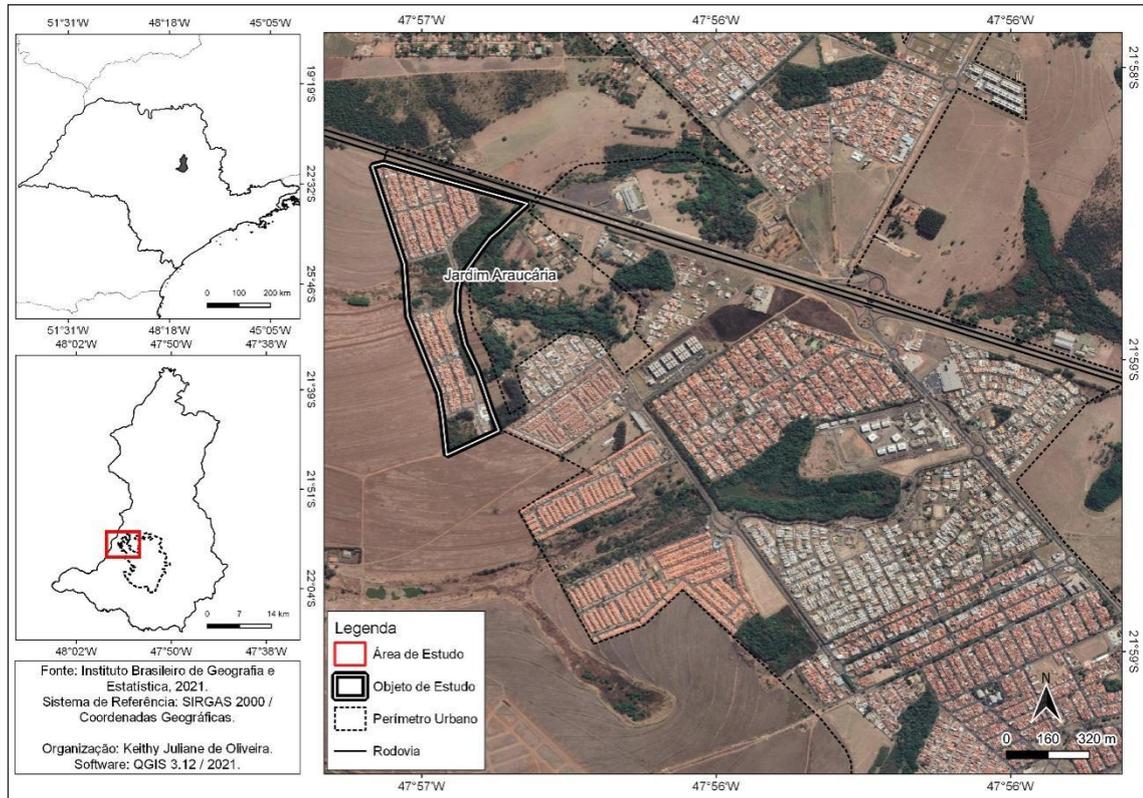
Nesta seção estão apresentadas as características dos condomínios e loteamentos, objetos dessa pesquisa, e as variáveis de saneamento e demanda da água. Como já dito, esses loteamentos e condomínios se encontram na mesma região da cidade e possuem diferentes modalidades e padrões.

Tem-se o Jardim Araucária, loteamento aberto composto por um terreno (150 m<sup>2</sup>) com casas térreas populares (46,6 m<sup>2</sup>) já pronto; o Condomínio Monte Everest, condomínio vertical fechado, apartamento popular (44 m<sup>2</sup>); o Condomínio Moradas I, que é um condomínio horizontal fechado composto por um terreno (100 m<sup>2</sup>) com casas térreas (40 m<sup>2</sup>) populares, prontas; o Condomínio Montreal, também um condomínio horizontal fechado composto por casas térreas ou 2 pavimentos construídos pelo próprio comprador, casas de alto padrão com lotes de aproximadamente 500 m<sup>2</sup>; e o Parque Fehr, que é um loteamento fechado com acesso restrito, composto por casas térreas ou 2 pavimentos construídas pelo próprio comprador, de médio padrão, com terrenos de 250 m<sup>2</sup>.

### **4.1 Caracterização do Jardim Araucária**

Localizado na zona de expansão urbana, no município de São Carlos - SP, o loteamento Jardim Araucária está dentro do perímetro urbano no setor noroeste do município, nas coordenadas 21°58'52.17"S e 47°56'49.64"O (Figura 10), ao lado da rodovia Washington Luís, a aproximadamente 7,10 km do centro urbano.

**Figura 10 - Localização Loteamento Jardim Araucária, São Carlos – SP.**



A construção do loteamento foi realizada pela RPS Engenharia LTDA e foi implantado na antiga gleba de terra constituída do remanescente no sítio Pinheirinho, situada junto à Rodovia Washigton Luiz, pista norte (Sentido Capital).

O projeto foi aprovado em agosto de 2012, em uma área de 300.249,00 m<sup>2</sup> ou 30,0249 hectares, com 687 unidades habitacionais, as quais estão inseridas no Programa Minha Casa, Minha Vida II, do Governo Federal, destinado para famílias de 3 a 6 salários-mínimos (Figura 11).

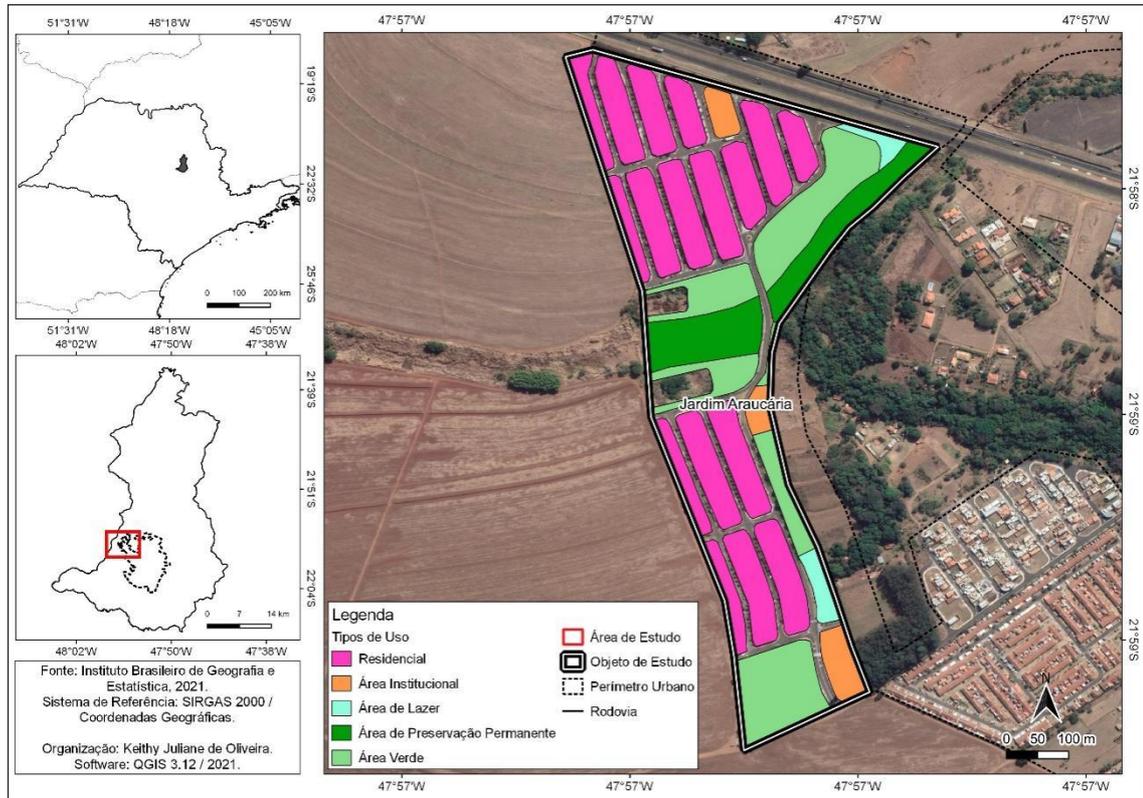
**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 11 - Vista do Jardim Araucária, São Carlos – SP.**



**Fonte:** Google Earth (2023).

De acordo com o mapa do projeto de loteamento, disponibilizado pela Prefeitura Municipal de São Carlos - SP, os lotes do Jardim Araucária ocupam uma área de 108.161,50 m<sup>2</sup>, correspondendo a 36,02 % da área total. As áreas públicas têm uma metragem de 94.837,86 m<sup>2</sup>, um total de 31,59%, e nelas está incluso o sistema viário, áreas institucionais, equipamentos urbanos, área reservada pelo SAAE e lagoa de retenção de água pluvial. Há, ainda, os espaços livres de uso público com 97.249,64 m<sup>2</sup> com 32,39%, incluído a área verde, APP e sistema de lazer (Figura 12).

**Figura 12 - Uso e Ocupação do Loteamento Jardim Araucária, São Carlos – SP.**



Fonte: IBGE (2021). Adaptado pela Autora por meio do programa QGis.

Na Tabela 2 pode-se verificar o tipo de uso do Jardim Araucária.

**Tabela 2 - Tipo de uso do Jardim Araucária, São Carlos – SP.**

ESPECIFICAÇÕES	ÁREAS (m <sup>2</sup> )	%
<b>1. Área dos Lotes</b>	<b>108.161,50</b>	<b>36,02</b>
<b>2. Total de áreas Públicas</b>	<b>94.837,86</b>	<b>31,59</b>
2.1.1. Sistema Viário (leito carroçável + passeio)	71.827,14	23,92
2.1.2. Vial Sanitária	613,86	0,20
2.2. Áreas Institucionais	11.688,54	3,89
2.3. Equipamentos Urbanos	10.708,32	3,57
<b>3. Espaços Livres de Uso Público</b>	<b>97.249,64</b>	<b>32,39</b>
3.1. Áreas Verdes	60.050,68	20
3.2. APP	24.317,31	8,10
3.3. Sistema Lazer	12.881,65	4,26
<b>TOTAL DA GLEBA</b>	<b>300.249,00</b>	<b>100</b>

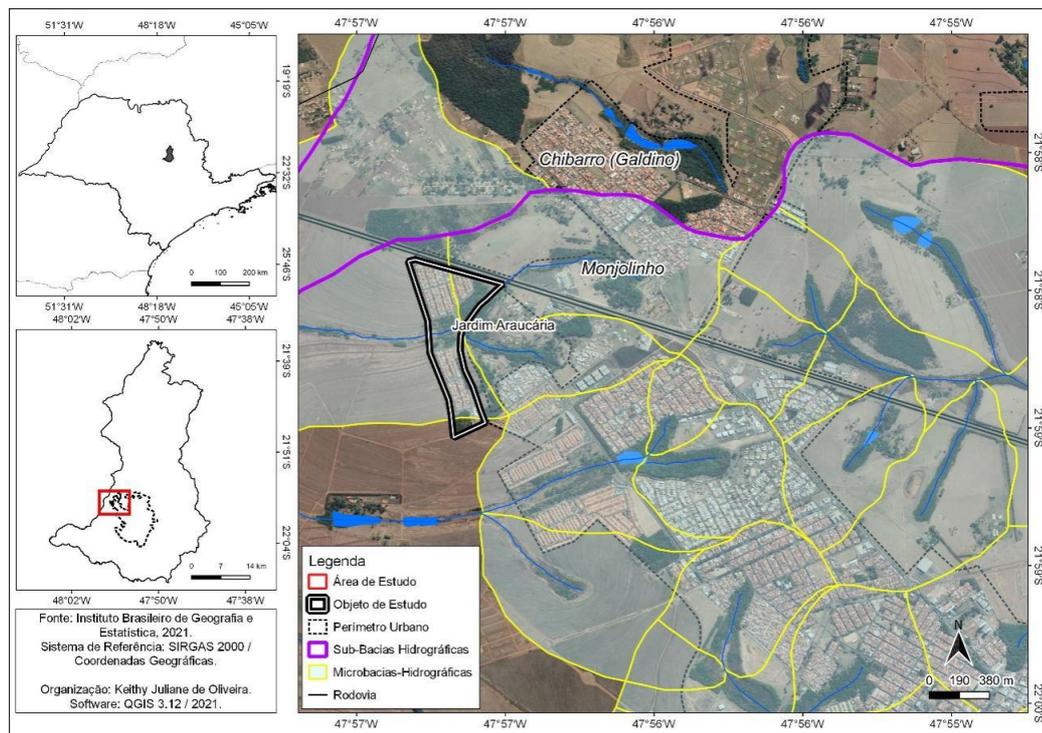
Fonte: RPS Engenharia (adaptado pela Autora, 2019).

É importante ressaltar que este empreendimento é aberto e a construtora RPS, através de uma parceria com a prefeitura, concedeu descontos especiais para funcionários públicos que

adquiriram as moradias. Além disso, o Jardim Araucária também terá uma área comercial, sendo que 12 lotes foram vendidos para serem usados para esse fim.

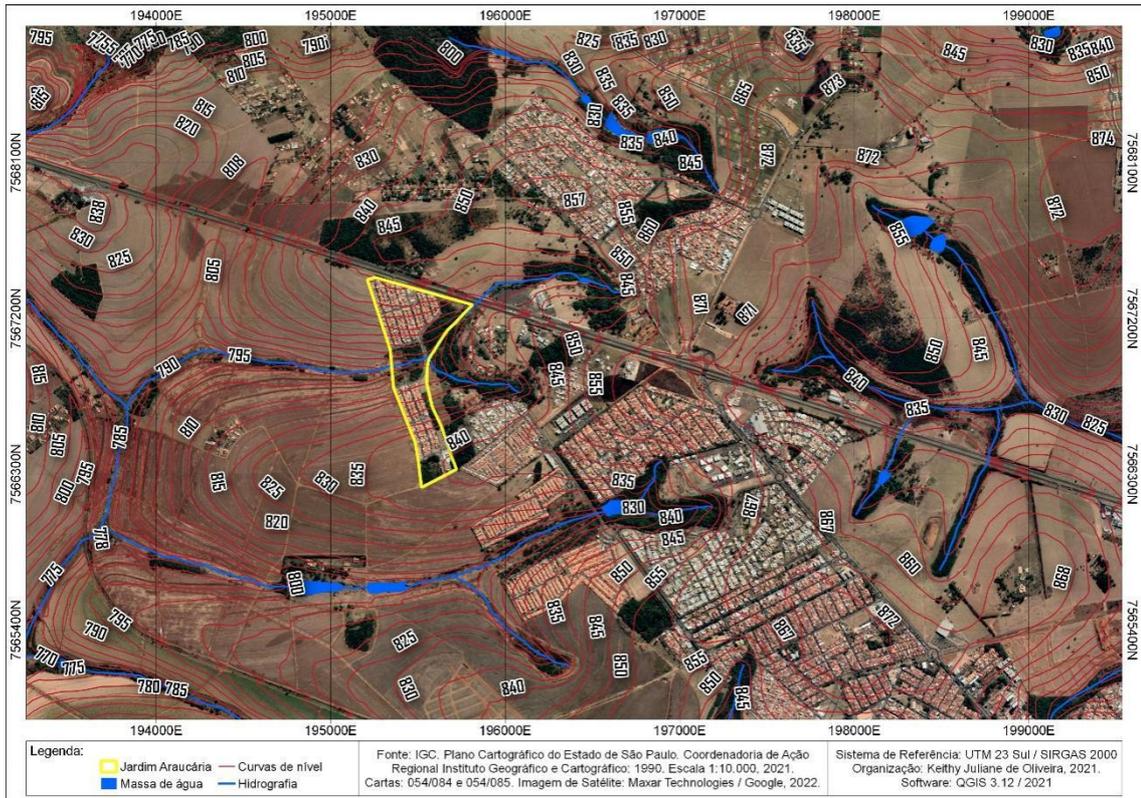
O loteamento está incluído na bacia do Ribeirão Monjolinho, e o córrego que passa ao centro do loteamento é o Cancã, e tem presente uma APP para a proteção deste córrego (Figuras 13 e 14).

**Figura 13** - Delimitação das microbacias no Jardim Araucária no município de São Carlos – SP.



O loteamento está localizado em uma área íngreme, já que está no vale de um córrego e possui em torno de 15 curvas de nível em seu total (Figura 14); apresenta a maior cota de curva de nível de 840 m e a menor 795 m sentido norte-sul. Segundo os dados do mapa de declividade, o empreendimento possui apenas um ponto de maior declividade, correspondendo a 15%.

**Figura 14 - Hipsometria, hidrografia e destaque do Jardim Araucária, São Carlos – SP.**



**Fonte:** IGC. Plano Cartográfico do Estado de São Paulo. Coordenadoria de Ação Regional IGC:1990. (2021). Adaptado pela autora por meio do Programa QGIS.

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o Jardim Araucária contava, em janeiro de 2022, com 687 ligações de água e 682 ligações de esgoto. Na Tabela 3 é possível verificar o consumo de água mensal no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, o valor total e a média do consumo de água. Em setembro de 2021, foi o mês com maior consumo, 7.536 m<sup>3</sup>, e o menor consumo em março de 2021, com 6.131 m<sup>3</sup>; a média de um ano do loteamento foi de aproximadamente 6.766,58 m<sup>3</sup>. O consumo anual foi de 81.199 m<sup>3</sup> de água sendo que o consumo médio anual por unidade habitacional foi de 118,19 m<sup>3</sup>/ano e a média mensal por unidade habitacional foi de 9,85 m<sup>3</sup>/mês

**Tabela 3 - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Jardim Araucária, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.**

Nº ligações água	Nº de ligações esgoto	Consumo de água (m³) Jardim Araucária															
		fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
687	682	6.695	6.131	7.381	6.514	6.347	6.728	6.572	7.536	6.622	6.647	7.158	6.868	81.199	6.766,58	118,9	9,85

Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos - SP. Mapas de São Carlos. [s.d.] (adaptado pela autora)

O Jardim Araucária está inserido na microbacia do córrego Cancã que passa no meio do bairro e o divide em duas partes; tem uma faixa de APP no entorno do córrego que corresponde a 23.712,42m<sup>2</sup>, que são 8,10% da área do loteamento (Tabela 4). Em torno desta faixa, há áreas verdes (com 604,89m<sup>2</sup>) e duas lagoas de retenção de água pluvial. Elas possuem aproximadamente 2.830 m<sup>2</sup> (lagoa norte) e 4.515 m<sup>2</sup> (lagoa sul) (Figura 15).

**Tabela 4 - Áreas da APP no Jardim Araucária, São Carlos – SP.**

<b>Preservação Permanente</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Área Verde – APP1	11.593,43
Área Verde – APP2	12.118,99
Faixa Não Edificável 06	300,99
Faixa Não Edificável 03	152,85
Faixa Não Edificável 04	151,05
<b>Subtotal</b>	<b>24.317,31</b>

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos – SP, adaptado pela autora, 2021.

O projeto de desenho urbano do Jardim Araucária conta com um planejamento que contém quadras grandes, retangulares e paralelas; as drenagens das águas pluviais das ruas seguem o escoamento natural e vão direto para as lagoas de retenção de água pluvial sem nenhuma forma de amenizar a velocidade de escoamento.

O valor dos lotes disponíveis para compra nos sítios da internet das imobiliárias para o Jardim Araucária em São Carlos - SP pode ser visualizado na Tabela 5. Foram encontrados 5 imóveis à venda e os valores encontrados variaram de um mínimo de R\$160.000,00 e um máximo de R\$238.000,00, sendo que o valor médio foi de R\$196.600,00.

Os lotes não variaram de tamanho pelos sites pesquisados (150 m<sup>2</sup>), o que alterou foi o tamanho construtivo, mas na sua maioria possuíam 46,6 m<sup>2</sup>, que é o tamanho padrão da unidade habitacional (Tabela 5).

**Tabela 5 - Tamanho, valor, nome da rua e imobiliária responsável pela comercialização do lote.**

<b>Tamanho</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Logradouro/rua</b>
150m <sup>2</sup>	210.000,00	Rua Salvador Mazzo
150m <sup>2</sup>	238.000,00	-
150m <sup>2</sup>	160.000,00	-
150m <sup>2</sup>	200.000,00	-
150m <sup>2</sup>	175.000,00	Rua Jaime Cordeiro

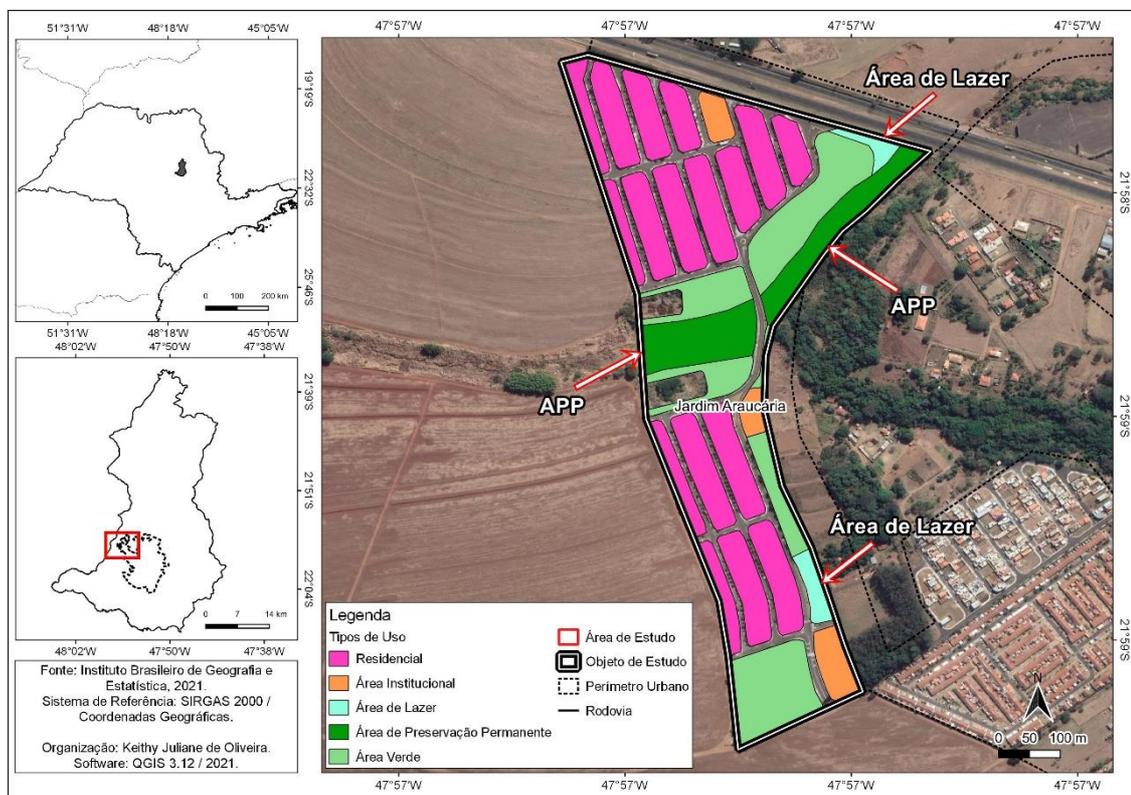
\*Nota: dados verificados com imobiliárias.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2023).

É importante ressaltar que o valor do lote pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, topografia, proximidade com equipamentos públicos, tamanho, posição em relação ao sol, modificações e reformas.

Foram destinadas, uma área ao sistema de lazer do Jardim Araucária, com 12.881,65 m<sup>2</sup> (4,29% da área do loteamento) e uma área verde de 60.050,68 m<sup>2</sup> (20% da área do loteamento), as quais são subdivididas dentro do empreendimento em sete áreas, sendo duas de lazer e cinco áreas verdes (Figura 15).

**Figura 15** - Indicação da área destinada para o sistema de lazer e APP, Jardim Araucária, São Carlos – SP.



**Fonte:** IBGE (2021). Adaptado pela autora por meio do Programa QGIS.

A diferença entre essas áreas é que a área reservada ao lazer é para uso público e pode ser usada para uma futura instalação de um parque e uma praça, podendo ter áreas impermeáveis, como pistas de caminhada, quadras, parquinhos, embora a maior parte tenha que ser permeável. Já as áreas verdes são todas as áreas vegetadas ou revegetadas.

Recentemente, os moradores conseguiram implantar uma praça no bairro, chamada Praça dos Advogados, que conta com um *playground*, academia da terceira idade e um campo

de areia. Também houve o plantio de 100 árvores no bairro, em 2021. Importante ressaltar que essa praça foi instalada em uma área institucional (Figuras 16).

**Figura 16** - Vista da praça dos Advogados e áreas verdes do jardim Araucária, São Carlos – SP.



**Fonte:** Google Earth (2023).

Dentro do sistema de lazer, tem-se as áreas verdes e no projeto tem previsto duas lagoas de retenção que receberão as águas pluviais do sistema de drenagem do loteamento Jardim Araucária para a diminuição do impacto da urbanização sobre o Córrego Cancã. São áreas vegetadas e cercadas por um alambrado (Figura 17).

**Figura 17** - Localização da lagoa de retenção Jardim Araucária, São Carlos – SP.



**Fonte:** Google Earth (2022, modificado pela autora).

Na Figura 18 pode-se observar uma vista da área verde e a APP.

**Figura 18** - Vista da área verde e APP do jardim Araucária, São Carlos – SP.



**Fonte:** Google Earth (2023).

O uso do solo é residencial unifamiliar, porém foram disponibilizados 12 lotes para uso comercial. O empreendimento não destinou lotes para fins industriais, não havendo, neste caso, uma fonte fixa e de alto impacto quanto à poluição do ar, solo ou recurso hídrico.

As residências são térreas, em alvenaria de 46,6 m<sup>2</sup>, com dois quartos, um banheiro, cozinha, sala e um quintal, em um terreno de 150 m<sup>2</sup>. É apenas uma tipologia de planta e que traz possibilidade para a construção de um terceiro dormitório.

Para reformas nas habitações, é necessário seguir os padrões urbanísticos exigidos no Plano Diretor de 2016, no qual, no zoneamento do município, o bairro encontra-se na Zona 2, que é uso de ocupação induzida, sendo os coeficientes urbanísticos:

- Coeficiente de Ocupação = 70%;
- Coeficiente de Permeabilidade = 15%;
- Coeficiente Aproveitamento = 1,4;
- Lote mínimo = 200 m<sup>2</sup> e 160 m<sup>2</sup> para HIS, o loteamento não obedece a essa diretriz, pois os lotes são de 150 m<sup>2</sup>;
- Testada mínima = 10 m e 8 m para HIS.

Para a construção das casas, utilizou-se um método diferente do padrão com moldes de alumínio, que recebe concreto para o preenchimento das paredes.

Quanto à emissão de efluentes sanitários do Jardim Araucária, foi realizada uma solicitação ao SAAE sobre o esgotamento do loteamento sendo confirmada a existência de rede coletora de esgoto com padronização do diâmetro em 150mm, o qual é encaminhado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Monjolinho. Para o volume coletado, é necessário fazer uma estimativa, pois não há um registro da emissão de efluentes; assim utilizam uma regra que o volume coletado equivale a 80% do volume de água consumido para cada residência. A Tabela 6 apresenta o resultado deste cálculo para estimar a geração de efluente sanitário no bairro.

**Tabela 6** - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Jardim Araucária, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

N° Ligações esgoto	Volume Coletado de esgoto(m <sup>3</sup> ) Jardim Araucária													TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22					
682	5.356	4.904,80	5.904,80	5.211,20	5.077,60	5.382,40	5.257,60	6.028,80	5.297,60	5.317,60	5.726,40	5.494,40	64.959	5.413,25	95,25	7,94	

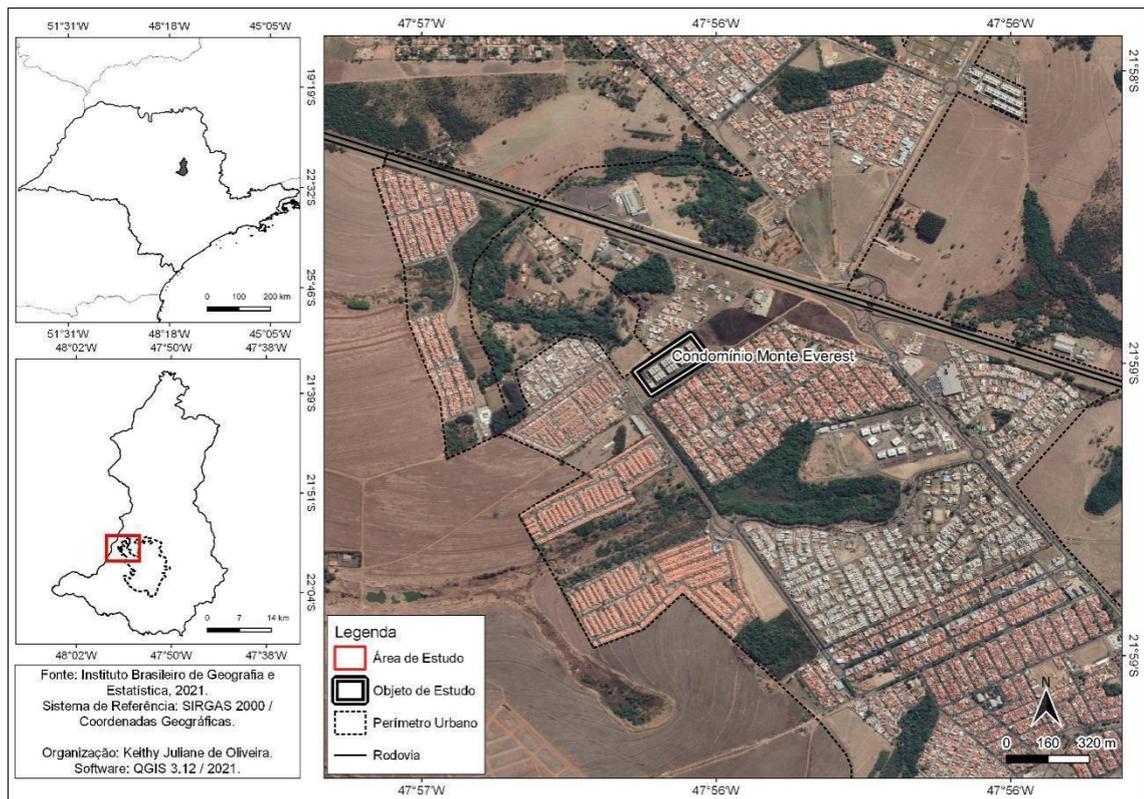
**Fonte:** SAAE de São Carlos - SP. [s.d.] adaptado pela autora, 2022.

Pode-se verificar na Tabela 6, o volume coletado de esgoto mensal, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, no valor total (64,959 m<sup>3</sup>) e a média anual do volume coletado de esgoto (5.413,25); e a média por ligações no ano de 92,25 m<sup>3</sup> e a média mês 7,94 m<sup>3</sup>.

## 4.2 Caracterização do Parque Monte Everest

Localizado na zona de expansão urbana, no município de São Carlos - SP, o loteamento Monte Everest está dentro do perímetro urbano no setor noroeste do município, nas coordenadas 21°58'42.10"S e 47°55'55.30"O (Figura 19), nas intermediações da rodovia Washington Luís, a aproximadamente 6,65 km do centro urbano.

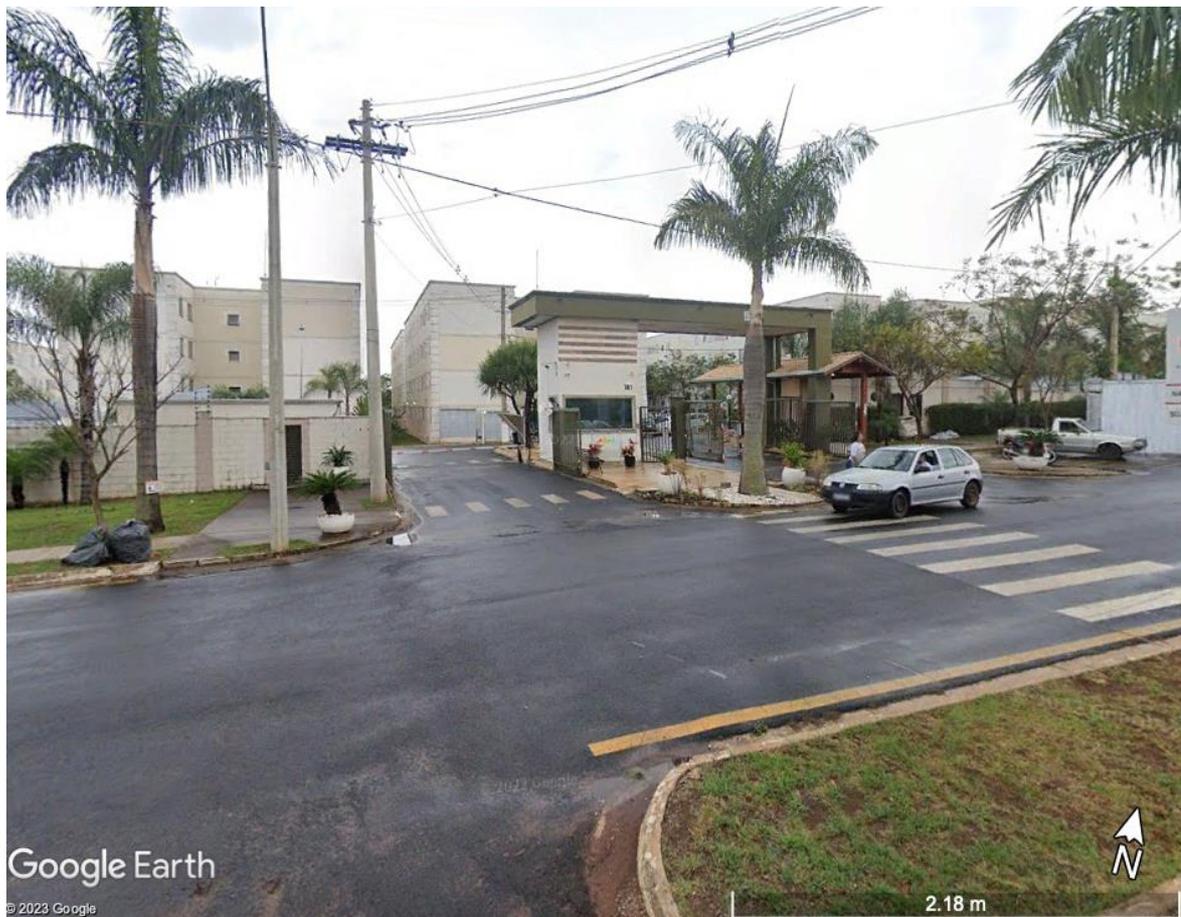
**Figura 19 - Localização Condomínio Parque Monte Everest, São Carlos – SP.**



O loteamento Monte Everest foi aprovado em 14 de dezembro de 2015, de propriedade de MRV MRL LXXVII Incorporações SPE Ltda, com área total de 54.554,42 m<sup>2</sup>, localizado na antiga área conhecida como Sítio Boa Vista.

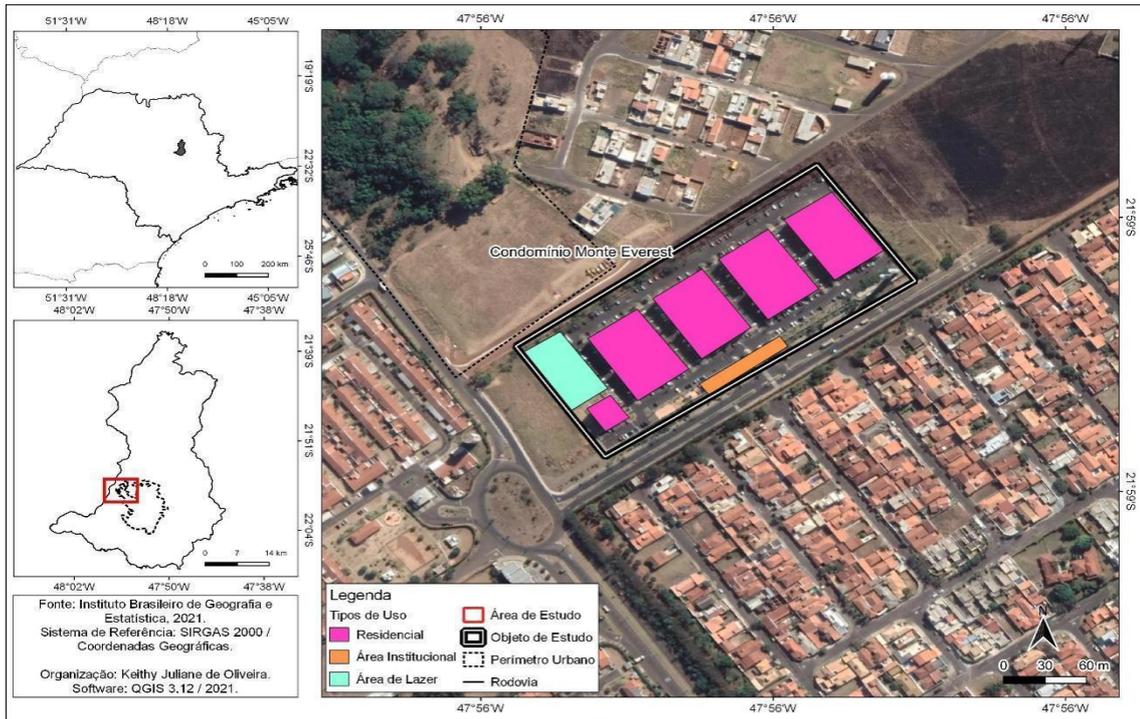
Foi aprovado um condomínio composto de 33 blocos verticais. No Anexo II é possível verificar o projeto do loteamento do Monte Everest, visualizando a posição dos blocos de prédios (Figura 20).

**Figura 20** - Portaria Parque Monte Everest, São Carlos – SP.



**Fonte:** Google Earth (2023).

Este condomínio é composto por 528 unidades habitacionais de padrão popular, divididas nos 33 blocos. Esses blocos possuem quatro apartamentos por andar e quatro andares, não tem elevador e existe duas tipologias de plantas para o apartamento com 44 m<sup>2</sup>, com um total de 33.392,67 m<sup>2</sup>, considerando a existência dos corredores, escadas, áreas comuns dentro dos blocos, constatando a área construída total. Também, no condomínio, há um sistema de lazer que contém *playground*, área fitness, gazebo, área gourmet, bicicletário, um total de 5.546 m<sup>2</sup> e a área verde que contém uma bacia de contenção, com 5.546 m<sup>2</sup> (Figura 21).

**Figura 21 - Uso e Ocupação do Monte Everest, São Carlos – SP.**

Fonte: IBGE (2021). Adaptado pela autora por meio do Programa QGIS.

A área de estacionamento é ao redor dos prédios com um sistema viário com 5.884,75 m<sup>2</sup>. Na Tabela 7 são apresentadas as especificações da área no loteamento.

**Tabela 7 - Quadro de áreas do uso do Condomínio Monte Everest, São Carlos – SP.**

Especificação	Áreas (m <sup>2</sup> )	%
<b>1. Área dos Lotes</b>	33.392,67	61,21
<b>2. Áreas Públicas</b>		
2.1 Sistema Viário	5.884,75	10,79
2.2 Áreas Institucionais	4.365,00	8,00
2.3. Área verde/APP	5.546,00	10,00
2.4. Sistema de Lazer	5.546,00	10,00
<b>3. Área Total da Gleba</b>	54.554,42	100,00

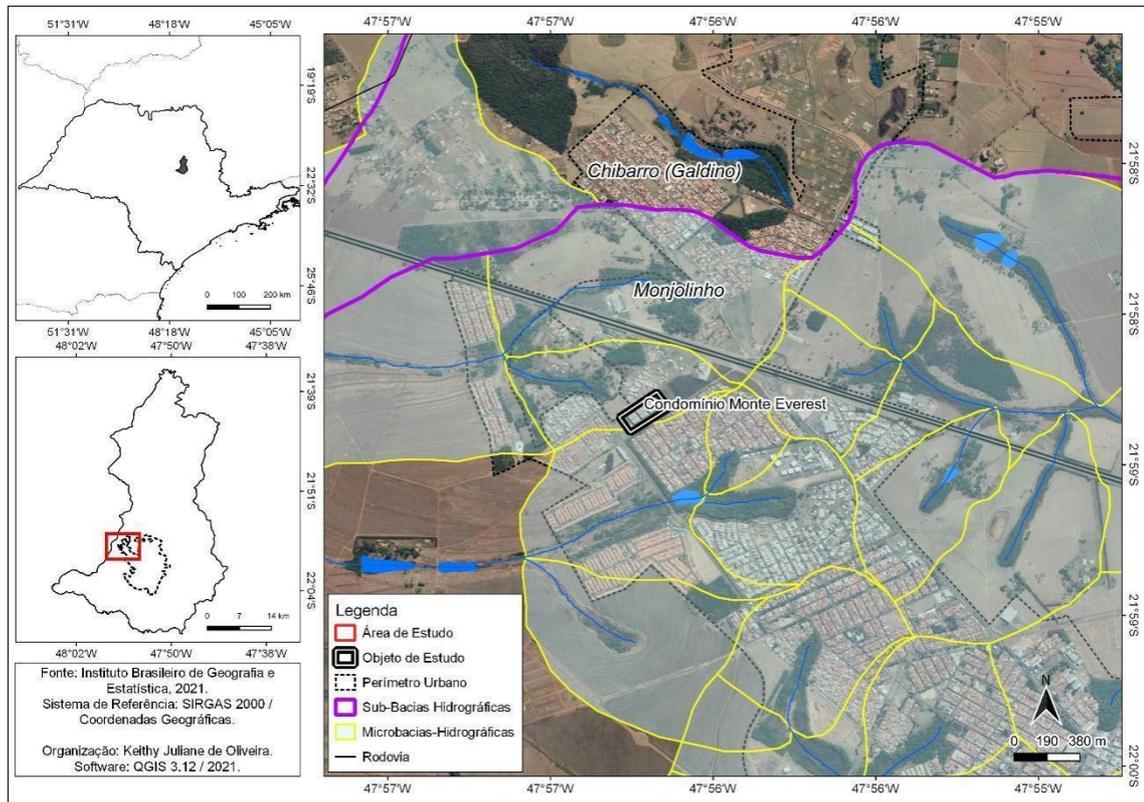
Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos - SP (2015) adaptado pela autora (2022).

Foi implantado, pela construtora, toda a infraestrutura básica: redes de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem das águas pluviais, energia elétrica e iluminação, guias, sarjetas e pavimentação por todo o loteamento, bem como restauração e arborização das áreas verdes, em conformidade com os projetos aprovados através dos órgãos competentes, e teve 18

meses para a execução. A Área Institucional e o Sistema de Lazer descritos no Quadro de Áreas foram destinados ao Município.

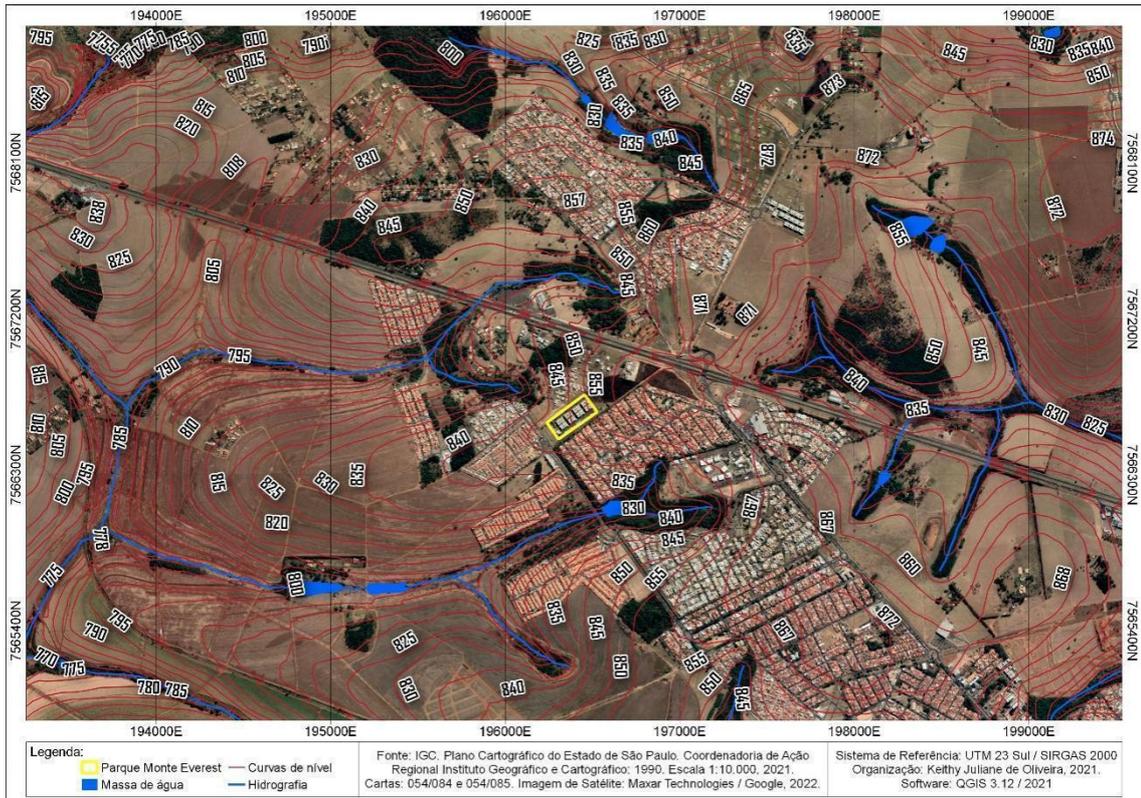
A hidrografia do condomínio está localizada na bacia do Monjolinho e o córrego mais próximo é o Cancã, mas não passa nenhum córrego dentro do condomínio (Figura 22).

**Figura 22** - Delimitação das microbacias no Monte Everest no município de São Carlos – SP.



O condomínio está localizado em uma área entre duas curvas de nível (Figura 23); apresenta a maior cota de curva de nível de 855 m e a menor 850 m sentido Leste-Oeste. Não sendo uma área com grande declividade, suas curvas estão em um bom espaçamento, já que apresenta apenas duas curvas com apenas 5 m de diferença.

**Figura 23** - Hipsometria, hidrografia e destaque do Parque Monte Everest, São Carlos – SP.



**Fonte:** Plano Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC) (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o Condomínio Parque Monte Everest contava, em janeiro de 2022, com 532 ligações. Na Tabela 8 é possível verificar o consumo de água mensal no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, o consumo médio e consumo total. Tem-se, em novembro de 2021, o maior consumo de água, com 4.380 m<sup>3</sup> e o menor consumo foi registrado em maio de 2021, com 3.756 m<sup>3</sup>. A média de consumo por unidade habitacional anual foi de 98,34 m<sup>3</sup>/ano. A média de consumo mensal por unidade habitacional foi de 8,20 m<sup>3</sup>/mês.

**Tabela 8** - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Parque Everest de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, em São Carlos – SP.

N° ligações água	N° de ligações esgoto	Consumo de água (m <sup>3</sup> ) Parque Everest															
		fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
532	532	4.033	3.725	4.226	3.756	3.886	4.358	4.247	3.397	4.195	4.380	3.896	3.912	51.923	4.326,91	98,34	8,2

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP. [s.d.], adaptado pela autora, 2022.

No projeto do condomínio não há APP, pois ele não se encontra próximo o suficiente de recursos hídricos; apenas um sistema de lazer com uma bacia de retenção, próximo ao córrego Cancã.

O empreendimento tem uma configuração de grandes quadras e cada quadra com 8 blocos de apartamentos, um sistema de vias e estacionamento no entorno de cada quadra, com exceção do bloco 1 de apartamentos, que conta com dois blocos e está isolado próximo ao sistema de lazer do condomínio.

O Parque Monte Everest é um condomínio vertical. A pesquisa de preços dos imóveis foi realizada em 12/04/2022 (Tabela 9).

**Tabela 9** - Tamanho e valor do apartamento no Condomínio Monte Everest, São Carlos – SP.

Tamanho	Valor (R\$)
45,00m <sup>2</sup>	171.000,00
50,00m <sup>2</sup>	150.000,00
45,00m <sup>2</sup>	138.000,00
50,00m <sup>2</sup>	192.000,00
43,00m <sup>2</sup>	160.000,00

\*Nota: dados verificados com imobiliárias.

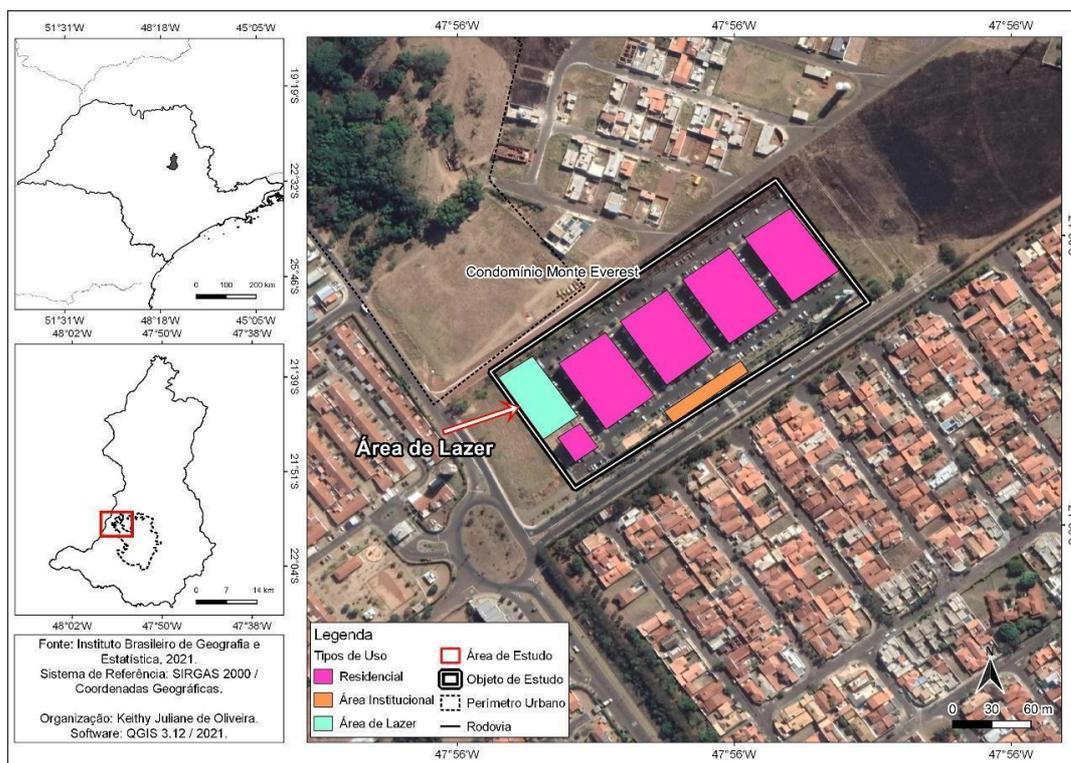
**Fonte:** Elabora pela autora (2022).

Portanto, o valor médio levantado dos apartamentos foi de R\$162.200,00 para área construída, variando de 43 m<sup>2</sup> a 50 m<sup>2</sup>; mas o projeto da MRV tem aproximadamente 44 m<sup>2</sup>. Sendo o preço maior por R\$192.000,00 e o menor preço R\$138.000,00, e o valor médio por metro quadrado de R\$3.686,36.

É importante ressaltar que o valor do apartamento pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, proximidade com equipamentos públicos, posição em relação ao sol, móveis planejados, modificações nos pisos e azulejos, entre outros.

A área de lazer do condomínio tem 5.546 m<sup>2</sup>, sendo composta de um *playground*, área fitness, gazebo, área gourmet, bicicletário, sendo 10% da área do loteamento e área verde/APP com 5.546 m<sup>2</sup>, constituindo a bacia de retenção, que também corresponde a 10% (Figura 24).

**Figura 24 - Localização Área de Lazer Monte Everest, São Carlos – SP.**



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela Autora por meio do Programa QGIS (2022).

Aqui é interessante ressaltar a bacia de contenção que construíram neste empreendimento para evitar inundações, diminuindo o impacto das águas pluviais para o córrego Cancã, tendo um projeto de sistema de drenagem para o condomínio Parque Monte Everest. Os moradores não têm acesso a essa bacia, pois se encontra isolada.

O Condomínio Parque Monte Everest é residencial unifamiliar, e não há outros usos permitidos no condomínio. A diferença de uso existente dentro do condomínio é a de uso comum, como áreas de lazer, as quais estão em conformidade com a Lei Federal nº 4.591/64 e as alterações posteriores.

São quatro apartamentos por andar e em quatro pavimentos, térreo mais três andares, sem elevador, construído em alvenaria, com aproximadamente 44 m<sup>2</sup> cada unidade, sendo dois quartos, um banheiro, uma cozinha e uma área de serviço. A construção não consta nenhuma diferenciação construtiva em relação à sustentabilidade.

O empreendimento fica localizado no zoneamento Municipal Zona 2 Ocupação induzida, conforme o Plano Diretor Municipal de 2016, sendo os coeficientes urbanísticos em:

- Coeficiente de Ocupação = 70%;
- Coeficiente de Permeabilidade = 15%;
- Coeficiente Aproveitamento = 1,4 uso residencial unifamiliar;

- Lote Mínimo = 200m<sup>2</sup> e 160m<sup>2</sup> para HIS;
- Testada Mínima = 10m e 8m.

Quanto à emissão de efluentes sanitários, o Condomínio Parque Everest realizou uma solicitação para o SAAE sobre o esgotamento do loteamento, sendo confirmada a existência de rede coletora de esgoto com padronização do diâmetro em 150mm, que é encaminhada para a ETE do Monjolinho. O cálculo para estimar geração de efluente sanitário pode ser visualizado na Tabela 10.

Pode-se verificar o volume coletado de esgoto mensal, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, o valor total e a média do volume coletado de esgoto; o total de volume coletado foi de 38.409 m<sup>3</sup>, a média no ano foi 3.200,73 m<sup>3</sup> e a média por ligações no ano de 72,19 m<sup>3</sup> e a média mês 6,01 m<sup>3</sup>.

**Tabela 10** - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Condomínio Parque Everest, São Carlos -SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

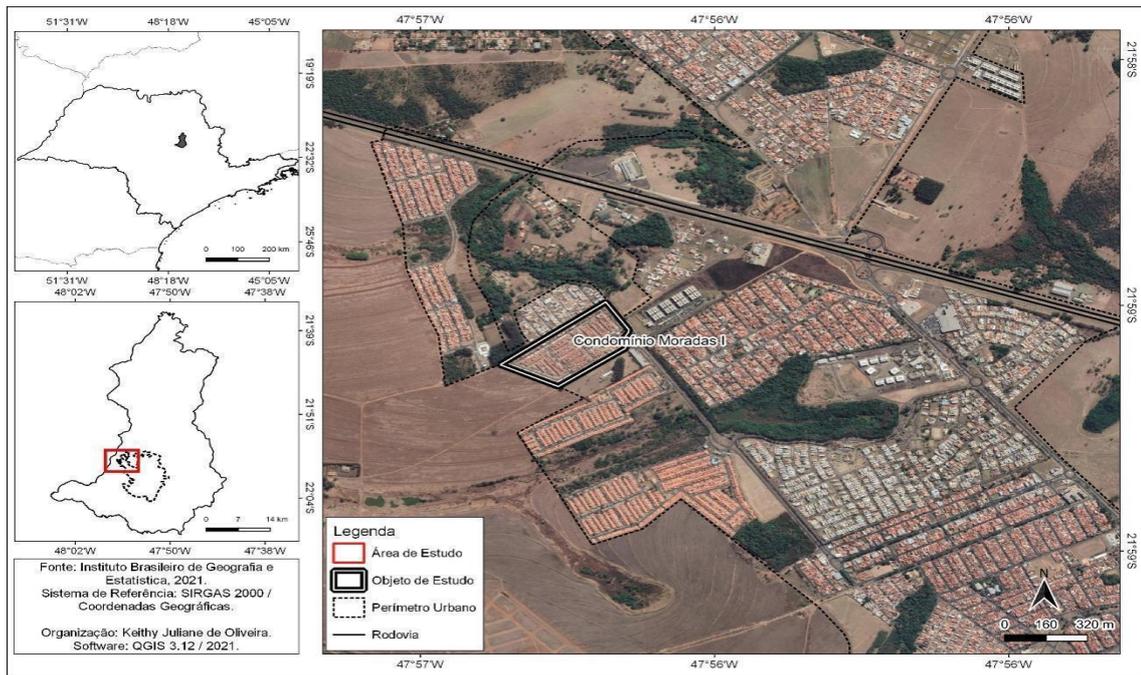
Nº Ligações esgoto	Volume Coletado de esgoto(m <sup>3</sup> ) Parque Everest															
	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
532	3.226	2.980	3.381	3.005	3.109	3.486	3.398	2.718	3.356	3.504	3.117	3.130	38.409	3200,73	72,19	6,01

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP. [s.d.], adaptado pela autora, 2022.

### 4.3 Caracterização Condomínio Moradas São Carlos I

O condomínio está localizado no setor noroeste do município da cidade de São Carlos - SP, coordenadas 21°58'48.14"S e 47°56'31.27"O, próximo à Rodovia Washington Luiz e aproximadamente 6,7km do centro urbano. O acesso principal para o Condomínio Moradas I se faz pela Avenida Otto Werner Rosel, nº 1455 - Jardim Ipanema (Figura 25).

**Figura 25 - Localização Condomínio Moradas I, São Carlos – SP.**



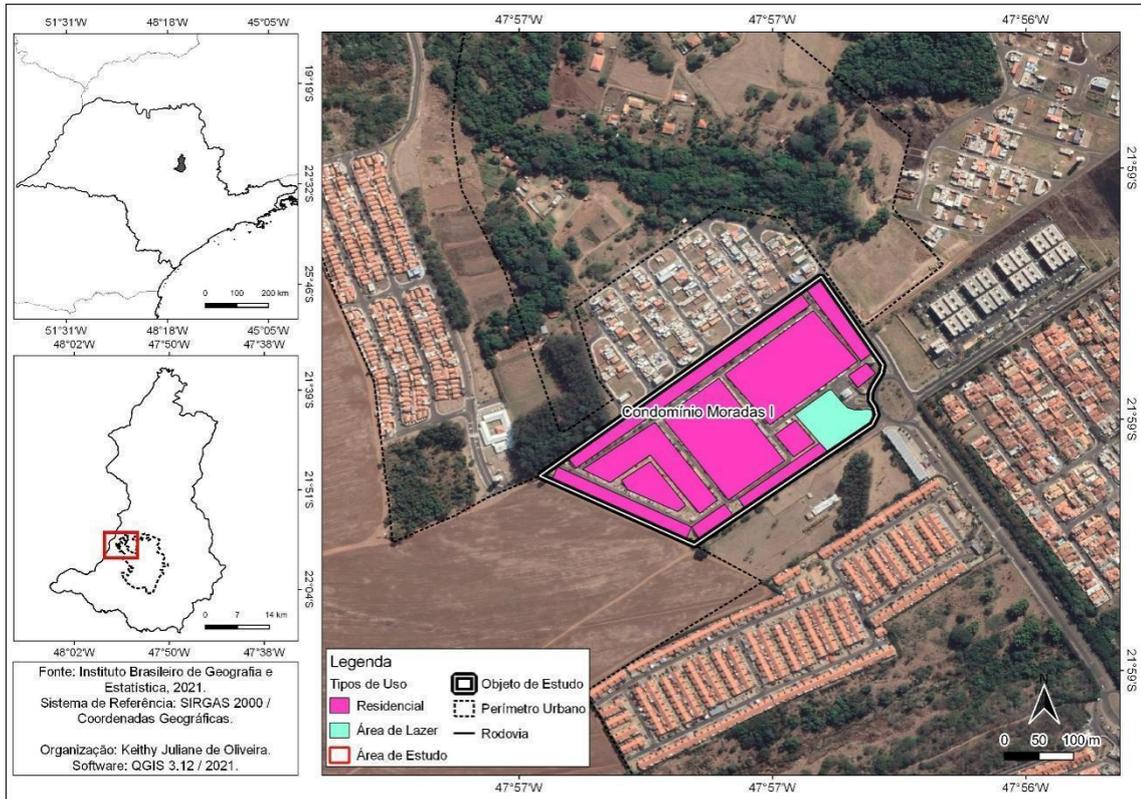
**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS 3.12 (2022).

O condomínio Moradas I São Carlos, São Carlos - SP, foi aprovado em 2009, de propriedade de Sistema Fácil Incorporadora Imobiliária São Carlos IV SPE Ltda., situado no Lote 1 da Quadra “A” do Loteamento denominado Terra Nova Rodobens São Carlos I, São Carlos - SP, neste município, com área total de 96.542,00 m<sup>2</sup>. A construtora e incorporadora responsável pela construção do empreendimento foi a Rodobens. No Anexo III, é possível ter acesso ao projeto padrão do condomínio.

O condomínio é um empreendimento residencial horizontal de padrão popular e ligado ao programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal; é constituído por 596 residências térreas unifamiliares geminadas de 40 m<sup>2</sup> com duas tipologias (com acesso direto à via e sem acesso direto), com terreno de área total aproximada de 100 m<sup>2</sup>, sendo um total de área construída privativa de 24.216,92 m<sup>2</sup>, possuindo de área comum a portaria, centro de convívio

com dois quiosques, campo de futebol, reservatório de água, lixeira, *playground* e 74 vagas de estacionamento para visitantes. Um total construído de área comum de 426,04 m<sup>2</sup> (Figura 26). Na Tabela 11 estão mais bem detalhadas as áreas de uso do Condomínio Moradas 1.

**Figura 26 - Uso e Ocupação do Condomínio Moradas São Carlos I, São Carlos – SP.**



**Tabela 11 - Áreas do uso do Condomínio Moradas 1 São Carlos, São Carlos – SP.**

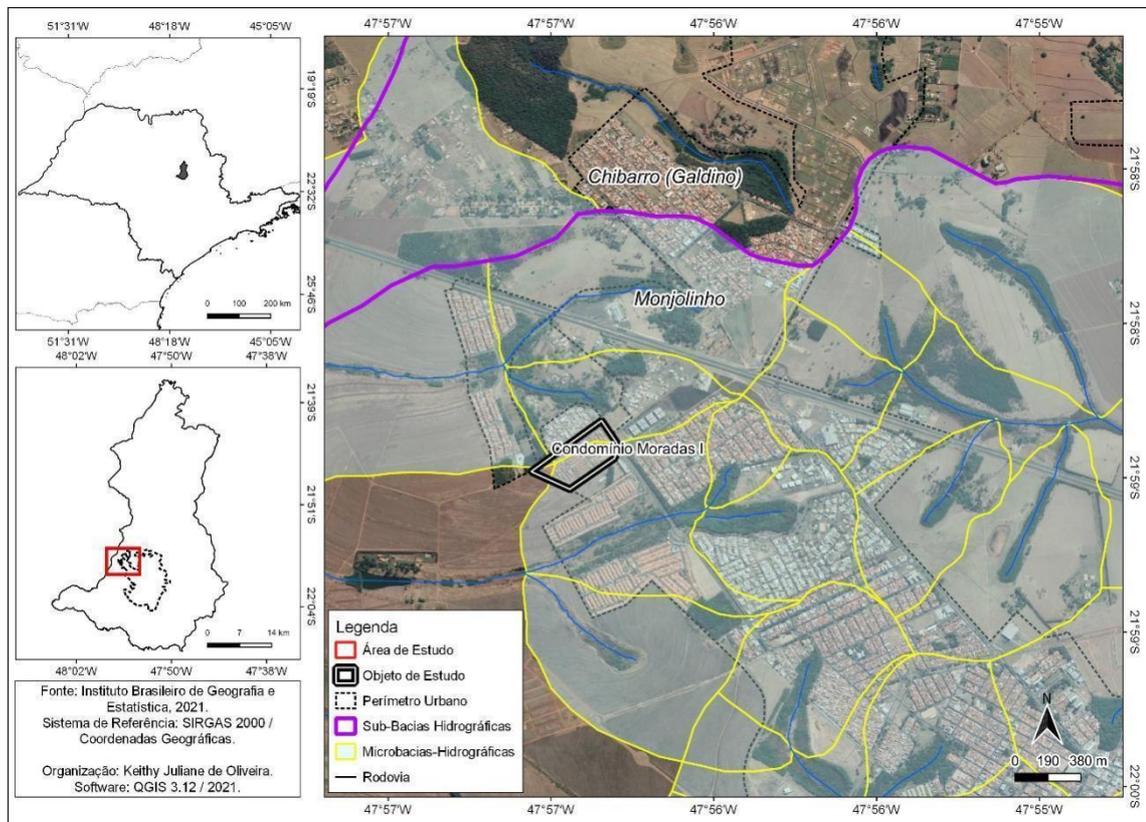
<b>Tipo</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Área do empreendimento	96.542,00	100
<b>Áreas de Uso Privativo</b>		
Quintal e Jardim	29.298,67	30,35
Casas (construção padrão 40m <sup>2</sup> )	24.216,92	25,08
Estacionamento	3.950,00	4,09
Total das unidades	57.465,59	59,52
<b>Áreas de Uso Comum</b>		
Sistema Viário	22.777,51	23,59
Sistema de Lazer	4.701,12	4,87
Centro de Convívio	174,00	0,18
Quiosque	67,62	0,07
Portaria Social	134,42	0,14
Reservatório Elevado	30,00	0,03
Lixo	20,00	0,02
Estacionamento Comum	925,00	0,96
Área Verde permeável	9.891,99	10,25
Quadras	354,75	0,37
Total Áreas Comuns	39.076,45	40,48
<b>Área Total</b>		
Área de Uso Privativo(construída)	24.216,92	25,08
Área de Uso Comum Construída	426,04	0,44
Total Construído	24.642,96	25,52
Área de Uso Privativo (descoberta)	33.248,67	34,44
Área de Uso Comum Interna (descoberta)	38.650,37	40,04
<b>Total Descoberto</b>	<b>71.899,04</b>	<b>74,48</b>

**Fonte:** Condomínio Moradas São Carlos (2012).

Foi implantada pela construtora toda a infraestrutura básica: redes de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem das águas pluviais, energia elétrica e iluminação, guias, sarjetas e pavimentação asfáltica para todas as unidades autônomas e áreas de uso comum, bem como arborização das áreas verdes e calçadas, tudo em conformidade com os projetos aprovados através dos órgãos competentes.

O Condomínio Moradas I está inserido na bacia do rio Monjolinho e está no divisor de águas de duas microbacias, o do córrego Cancã e do Rancho Alegre (Figura 27).

**Figura 27 - Delimitação das microbacias no Condomínio Moradas I no município de São Carlos – SP.**

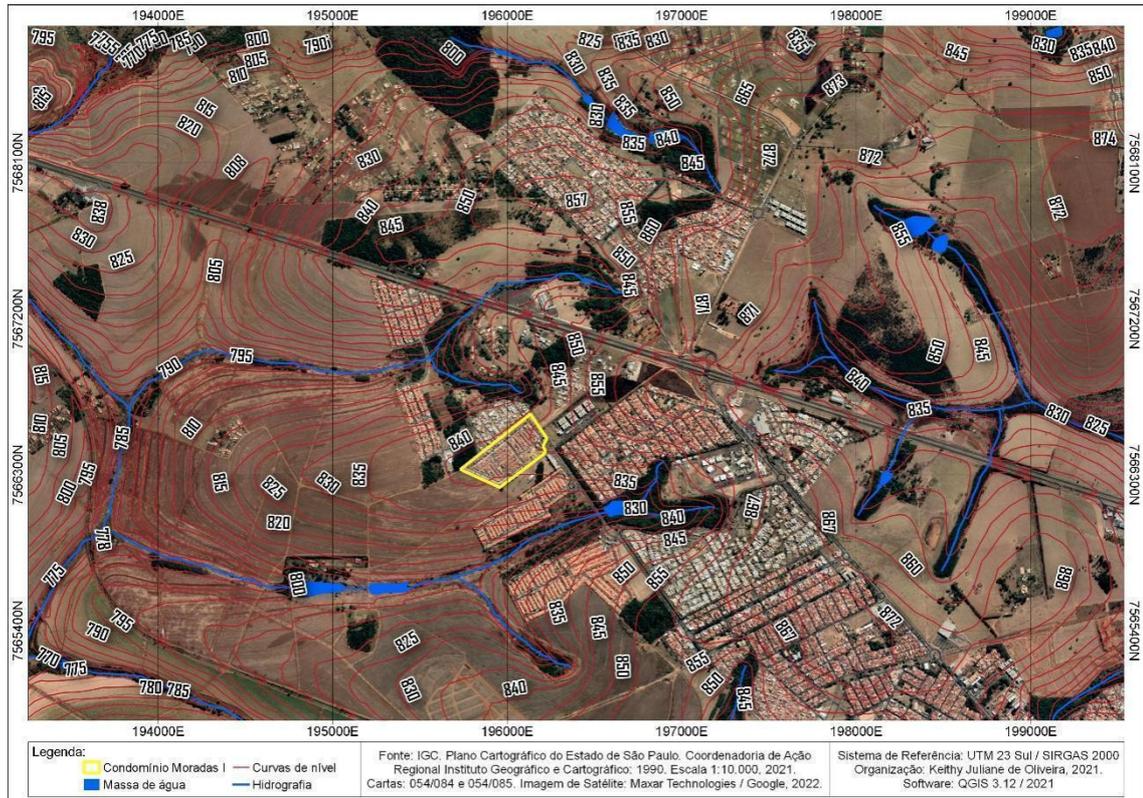


**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

O condomínio está localizado em uma área entre duas curvas de nível (Figura 28); apresenta a maior cota de curva de nível de 845 m e a menor 840 m sentido Leste-Oeste. As curvas estão bem espaçadas, não sendo uma área com grande declividade, já que as duas curvas têm apenas 5 metros de diferença entre elas e com uma boa distância.

**Figura 28 - Hipsometria, hidrografia e destaque do Condomínio Moradas I, São Carlos – SP.**

**Figura 28 - Hipsometria, hidrografia e destaque do Condomínio Moradas I, São Carlos – SP.**



**Fonte:** Plano Cartográfico do Estado de São Paulo IGC (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o Condomínio Residencial Moradas I contava, em janeiro de 2022, com 601 ligações. Na Tabela 12, apresenta-se o consumo de água no período de fevereiro de 2020 a janeiro de 2022 no condomínio, tanto pelos residentes quanto consumo comum, consumo total e a média mensal. Tem-se em setembro de 2021 o maior consumo de água, com 6.682 m<sup>3</sup> e o menor consumo em março de 2021 com 5.763 m<sup>3</sup>. Como o loteamento possui 596 lotes e 601 ligações, 5 ligações são do condomínio. O consumo médio anual por lote foi de 122,93 m<sup>3</sup>/ano e a média mensal de 10,24 m<sup>3</sup>/mês por residência.

**Tabela 12** - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Moradas I, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, São Carlos – SP.

N° ligações água	N° de ligações esgoto	Consumo de água (m <sup>3</sup> ) Condomínio Moradas I															
		fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
601	601	6.236	5.763	6.843	6.126	6.479	6.009	5.783	6.682	6.100	5.847	6.183	5.464	73.515	6.126,25	122,93	10,24

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP [s.d.], adaptado pela autora, 2022

No projeto do condomínio não há APP e sem proximidades com essas áreas. O condomínio fechado tem um desenho com quadras largas e algumas unidades não têm a garagem na frente do seu lote, mas em pontos estratégicos para cada casa, tendo uma viela gramada com um caminho em concreto, interligando as casas com seus estacionamentos.

Como o Moradas São Carlos I, São Carlos - SP, é um condomínio de casas já prontas, a pesquisa, para descobrir o valor médio, foi já das casas construídas. Tentou-se buscar as unidades que não tiveram tantas modificações da planta original para conseguir uma melhor proximidade com o valor do imóvel (Tabela 13). Pesquisa realizada em 31/03/2022.

**Tabela 13** - Tamanho e valor do imóvel no Condomínio Moradas São Carlos I, São Carlos – SP.

<b>Tamanho</b>	<b>Valor (R\$)</b>
50,00m <sup>2</sup>	170.000,00
63,00m <sup>2</sup>	180.000,00
45,00m <sup>2</sup>	175.000,00
41,00m <sup>2</sup>	195.000,00
45,00m <sup>2</sup>	220.000,00

\*Nota: valores confirmados com imobiliárias.

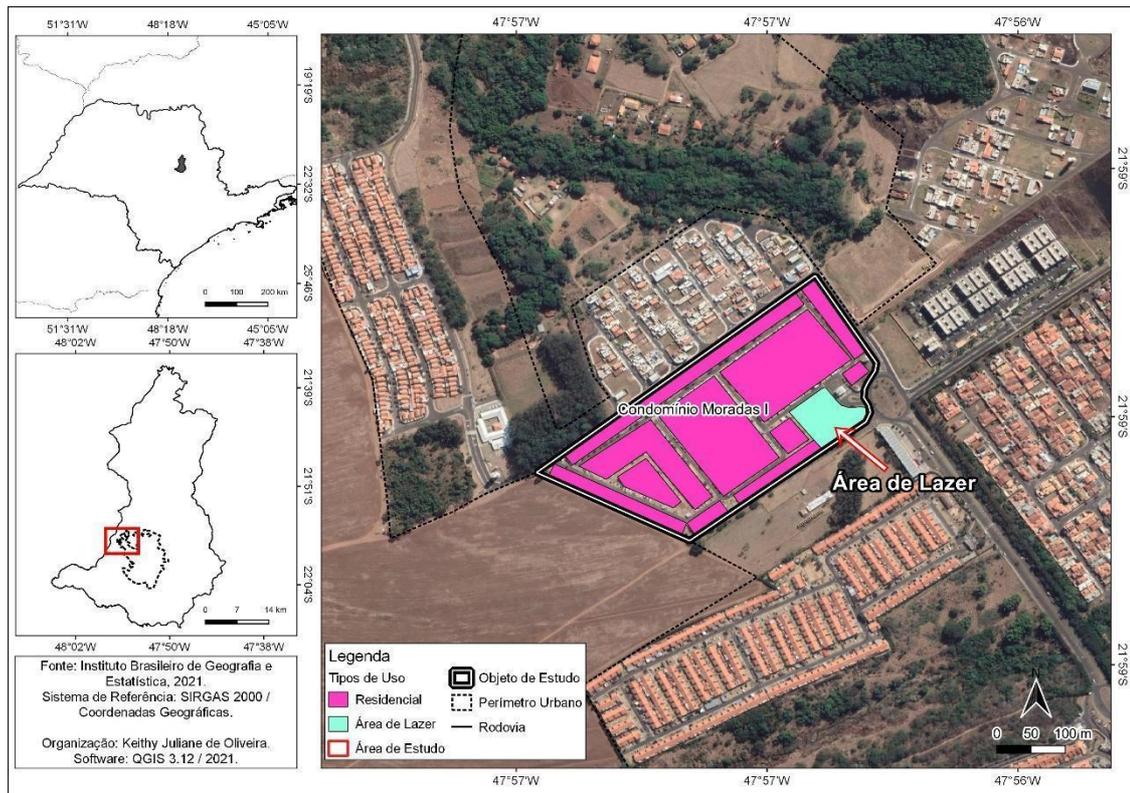
**Fonte:** Elabora pela Autora, 2022.

Portanto, o valor médio encontrado dos lotes foi de R\$188.000,00 para área construída, variando de 63 m<sup>2</sup> até 41m<sup>2</sup>. A casa padrão têm 40 m<sup>2</sup>, sendo o preço maior por R\$220.000,00 e o menor preço R\$170.000,00, lembrando que é um valor médio do lote. Já com uma casa construída, o valor é de R\$1.880,00 o metro quadrado.

É importante ressaltar que o valor do lote pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, topografia, proximidade com equipamentos públicos, tamanho, posição em relação ao sol, entre outros.

A área de lazer do condomínio tem 5.127,16 m<sup>2</sup>. Ela é composta de um salão de festa, dois quiosques, uma quadra de futebol, *playground*, portaria, reservatório elevado e lixeira. A Figura 29 apresenta a localização da área de lazer.

**Figura 29 - Localização Área de lazer, Moradas I, São Carlos – SP.**



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

O Condomínio Moradas São Carlos I, São Carlos - SP, é residencial unifamiliar, não há outros usos permitidos no condomínio. A diferença de uso existente dentro do condomínio é a de uso comum, como áreas de lazer e as unidades unifamiliares geminadas, o qual está em conformidade com a Lei Federal nº 4.591/64 e as alterações posteriores.

As residências são térreas, em alvenaria de 40 m<sup>2</sup>, com dois quartos, um banheiro, cozinha, sala e um quintal gramado. São duas tipologias de planta, mas a diferença é apenas a garagem na frente que pode haver ou não. O terreno total é de aproximadamente 100 m<sup>2</sup>.

A reforma da casa não pode alterar a fachada e deverão ser aplicados os coeficientes, definidos pelo Plano Diretor, no macrozoneamento da região pertencente a Zona 2 – Ocupação Induzida, nos quais os Coeficientes Urbanísticos são:

- Coeficiente de Ocupação = 70%;
- Coeficiente de Permeabilidade = 15%;
- Coeficiente Aproveitamento = 1,4;
- Lote mínimo = 200 m<sup>2</sup> e 160 m<sup>2</sup> para HIS;
- Testada mínima = 10 m e 8 m para HIS.

De acordo com o Decreto nº 544, que aprovou o condomínio, as normas para as residências são as seguintes:

V – é proibida a modificação das dependências internas das unidades autônomas com remoção, abertura ou substituição de paredes, vigas ou pilares, sendo também proibida a junção de unidades habitacionais;

VI – nas divisas entre as unidades autônomas não serão permitidos a execução de muros, somente cerca viva, do tipo hibisco, malvaisco, ou similar, aquela que for entregue pelo condomínio. Poderá, entretanto, após a conclusão do empreendimento e por deliberação da Assembleia Geral do Condomínio, ser permitida a construção de muros entre as unidades residenciais, desde que respeitadas os termos da Convenção de Condomínio e observando-se as restrições impostas pela Municipalidade;

VII – na área descoberta privativa de recuo frontal das unidades, destinada ao estacionamento de automóveis de passeio de porte médio e jardim, não poderão ser realizadas obras de calçamento diferentes das entregues pela Construtora, devendo ser mantida e preservada a forma originária executada pela Construtora, consistentes em faixas de concreto com largura de 0,40m (quarenta centímetros) destinadas à passarela das rodas de veículos e ao percurso de pedestres;

VIII – não será permitida a utilização, sob qualquer forma, dos taludes que existirem nas divisas das unidades autônomas, nem mesmo neles construir, sendo as mesmas áreas de uso exclusivamente comum do condomínio.

Art. 14. Fica proibida a realização de obras ou benfeitorias nas unidades autônomas ou nas suas áreas privativas que não estejam previstas neste Decreto e/ou na Convenção do Condomínio. (MORADAS SÃO CARLOS, 2009, online).

Quanto à emissão de efluentes sanitários, o Condomínio Moradas I realizou uma solicitação para o SAAE sobre o esgotamento do loteamento, e foi confirmada a existência de rede coletora de esgoto com padronização do diâmetro em 150mm, sendo encaminhado para a ETE do Monjolinho.

Na Tabela 14 foi feito o cálculo para estimar o consumo.

**Tabela 14** - Estimativa do volume coletado de esgoto mensal, volume total e médio de esgoto no Condomínio Moradas I, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

N° Ligações esgoto	Volume Coletado de esgoto(m <sup>3</sup> ) Condomínio Moradas I															
	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
601	4.989	4.610	5.474	4.901	5.183	4.807	4.626	5.346	4.880	4.678	4.946	4.371	58.812	4.901	97,85	8,15

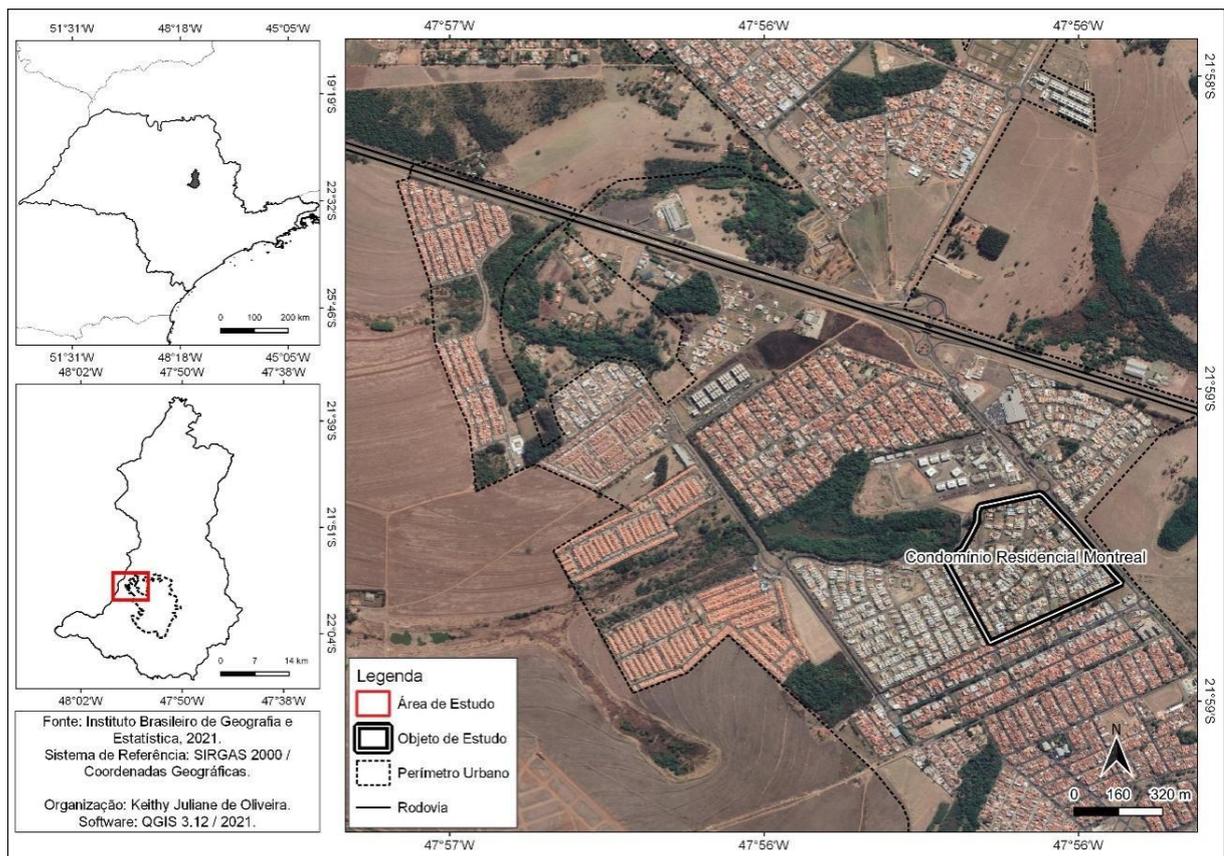
**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos [s.d.], adaptado pela autora, 2023.

Pode-se verificar o volume coletado de esgoto mensal, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, o valor total e a média do volume coletado de esgoto; o total de volume coletado foi de 58.812 m<sup>3</sup>, a média no ano foi 4.901 m<sup>3</sup> e a média por ligações no ano de 97,85 m<sup>3</sup> e a média mês 8,15 m<sup>3</sup>.

#### 4.4 Caracterização do Condomínio Residencial Montreal

O condomínio está localizado no setor noroeste do município da cidade de São Carlos - SP próximo à Rodovia Washington Luiz e aproximadamente a 5,6 km do centro urbano (21°59'2.62"S e 47°55'52.54"O). O acesso principal para o Condomínio Residencial Montreal se faz pela Avenida Professora Maria de Cresci Leopoldino (Figura 30).

**Figura 30** - Localização Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

O Condomínio Residencial Montreal foi projetado pela Engenharia e Comércio Bandeirantes LTDA., sendo aprovada a implantação em 2003. O condomínio, por sua vez, era um remanescente de uma área de terras maior denominada “GLEBA A”, no qual fazia parte do Sítio Bela Vista, no bairro do CAN-CAN, tendo 210.163,05 m<sup>2</sup> ou aproximadamente 21,01

hectares. O projeto do empreendimento está no Anexo IV com todos os detalhes de localização dos lotes, áreas de lazer, área verde.

O empreendimento imobiliário é um condomínio plano horizontal, de alto padrão, o qual foi dividido em áreas de uso privativo e áreas de uso comum. O uso privativo são residências unifamiliares, com 283 unidades privativas de terreno e com metragem quadradas variáveis, de 403,74m<sup>2</sup> a 756,60m<sup>2</sup>, circundado por vias de circulação internas, praças, edificação de uso comum, áreas de recreação constituídas por duas quadras de tênis, uma quadra poliesportiva, uma quadra de futebol *society*, *playground* e área de lazer gramada e arborizada.

Na Figura 31 é possível ter uma visão das áreas comuns do condomínio.

**Figura 31** - Vista de cima do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.



**Fonte:** Google Earth (2023).

O projeto aprovado tem a seguinte composição: áreas de uso privativo, com um total de 133.942,69 m<sup>2</sup>, no qual é usado como referência um projeto padrão para as unidades habitacionais e que será melhor tratado no item tipologia construtiva; áreas de uso comum, no seu total de 76.220,36 m<sup>2</sup> e com temos vias de acesso (55.796,22m<sup>2</sup>), lazer I (15.206,45 m<sup>2</sup>), a área livre e de lazer (5.217,69 m<sup>2</sup>); áreas de construções comuns, 481,15 m<sup>2</sup> no total, com

portaria social (26,15 m<sup>2</sup>), salão de festas (370 m<sup>2</sup>) e administração (85 m<sup>2</sup>), sendo o coeficiente de aproveitamento de área construída de 17,73% de área construída, seguindo a tipologia construtiva da unidade padrão de 130 m<sup>2</sup>. Na Tabela 15 estão os detalhes do tipo de divisão das áreas.

**Tabela 15 - Quadro de áreas do uso do Condomínio Montreal, São Carlos – SP.**

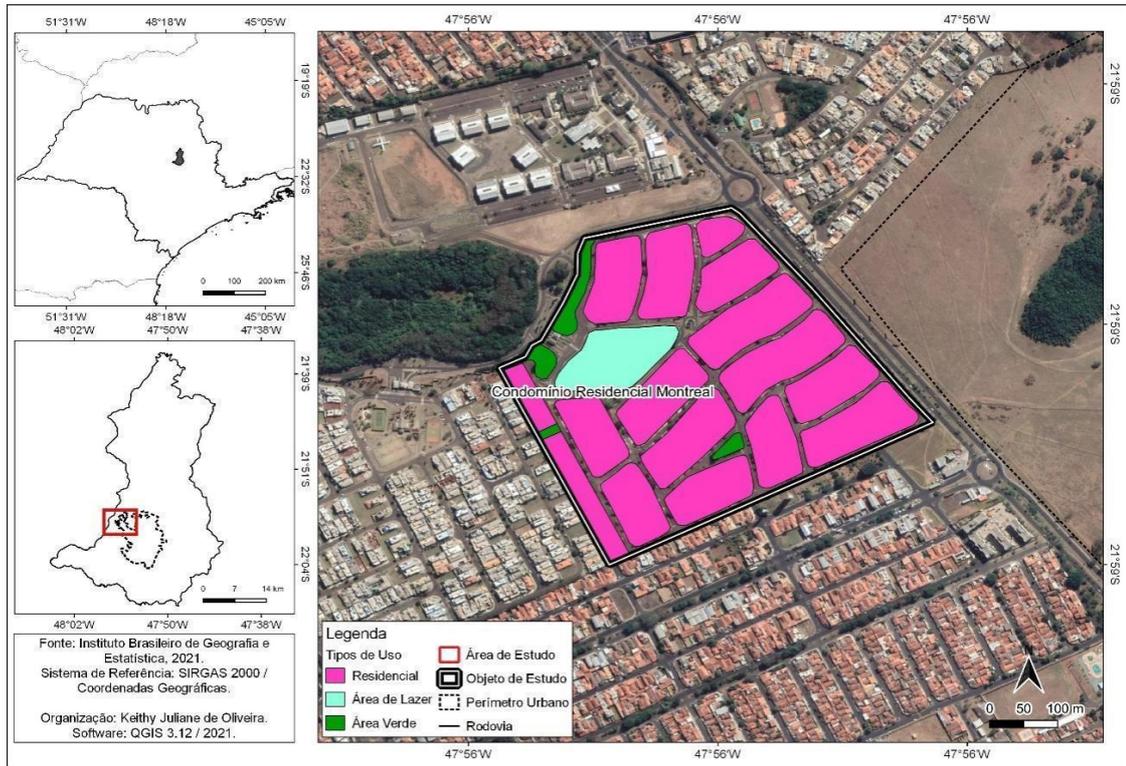
<b>Tipo</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Área do empreendimento	210.163,05	100
<b>Áreas de Uso Privativo</b>		
Quintal e Jardim	97.152,69	46,23
Casas (construção padrão 130m <sup>2</sup> )	36.790,00	17,50
Total das unidades	133.942,69	63,73
<b>Áreas de Uso Comum</b>		
Vias de Acesso	55.796,22	26,55
Lazer I	15.206,45	7,23
Lazer II - Livre	5.217,69	2,48
Total de Uso Comum	76.220,36	36,26
<b>Área de Construção de Uso Comum</b>		
Portaria Social	26,15	0,01
Administração	85,00	0,04
Salão de Festa	370,00	0,18
Total de áreas de Uso Comum	481,15	0,23
<b>Área Total das Construções</b>		
Área de Uso Privativo (283 unidades)	36.790,00	17,50
Área de Uso Comum	481,15	0,23
Total	37.271,15	17,73
Taxa de ocupação das Casas		17,51
Coeficiente de Aproveitamento		17,73

**Fonte:** Engenharia e Comércio Bandeirantes (2004), adaptado pela autora (2022).

No contrato com a prefeitura, em cumprimento ao Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado entre a Prefeitura Municipal e o proprietário do condomínio, a empreendedora doou ao Município uma área total de 90.393,81 m<sup>2</sup> compreendendo: a) Gleba I – 3.714,16 m<sup>2</sup> para uso institucional; b) Gleba V – 62.601,97 m<sup>2</sup> para a área verde; c) Área Remanescente – 24.077,68 m<sup>2</sup> para a construção da avenida que deu acesso ao condomínio.

Além disso, a empresa foi responsável por diversas obras, como a demarcação da área de uso, o reflorestamento da área, sistema de lazer, terraplanagem, guias sarjetas, galerias de água, rede elétrica.

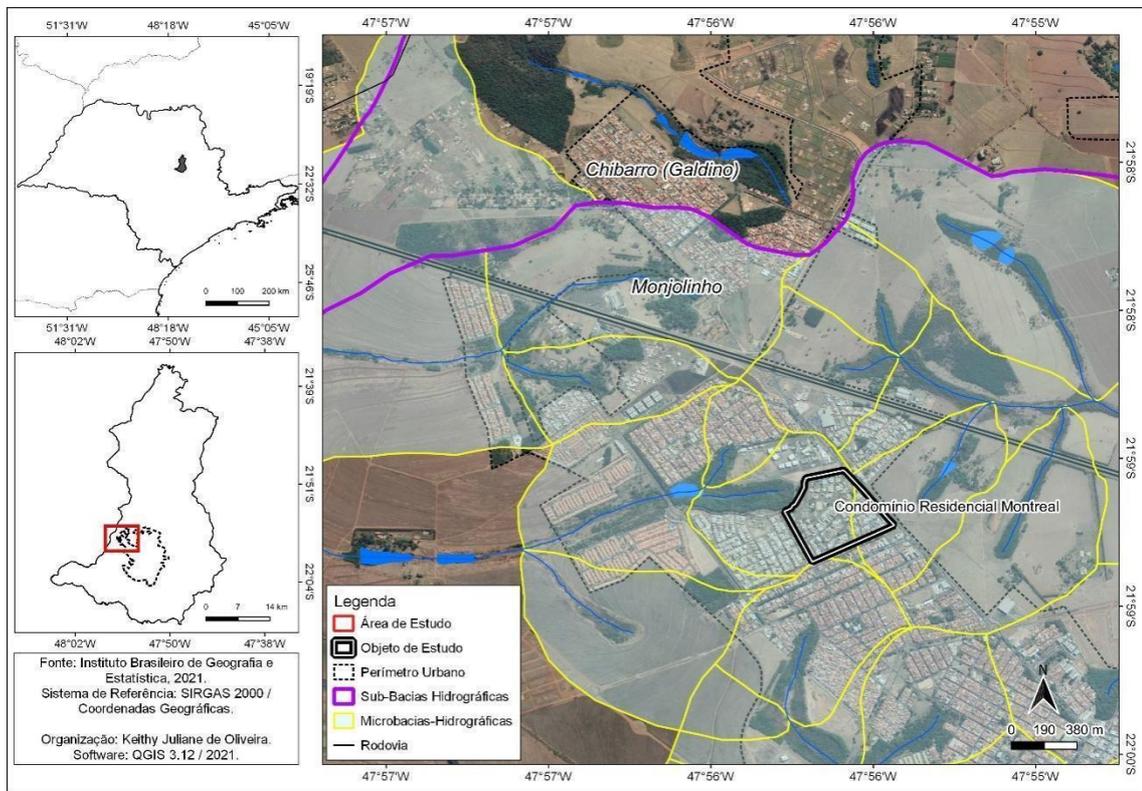
**Figura 32 - Uso e Ocupação do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.**



Fonte: IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

O Condomínio está localizado entre duas microbacias hidrográficas, sendo uma delas o córrego Rancho Alegre; a outra microbacia não há o nome do córrego (Figura 33).

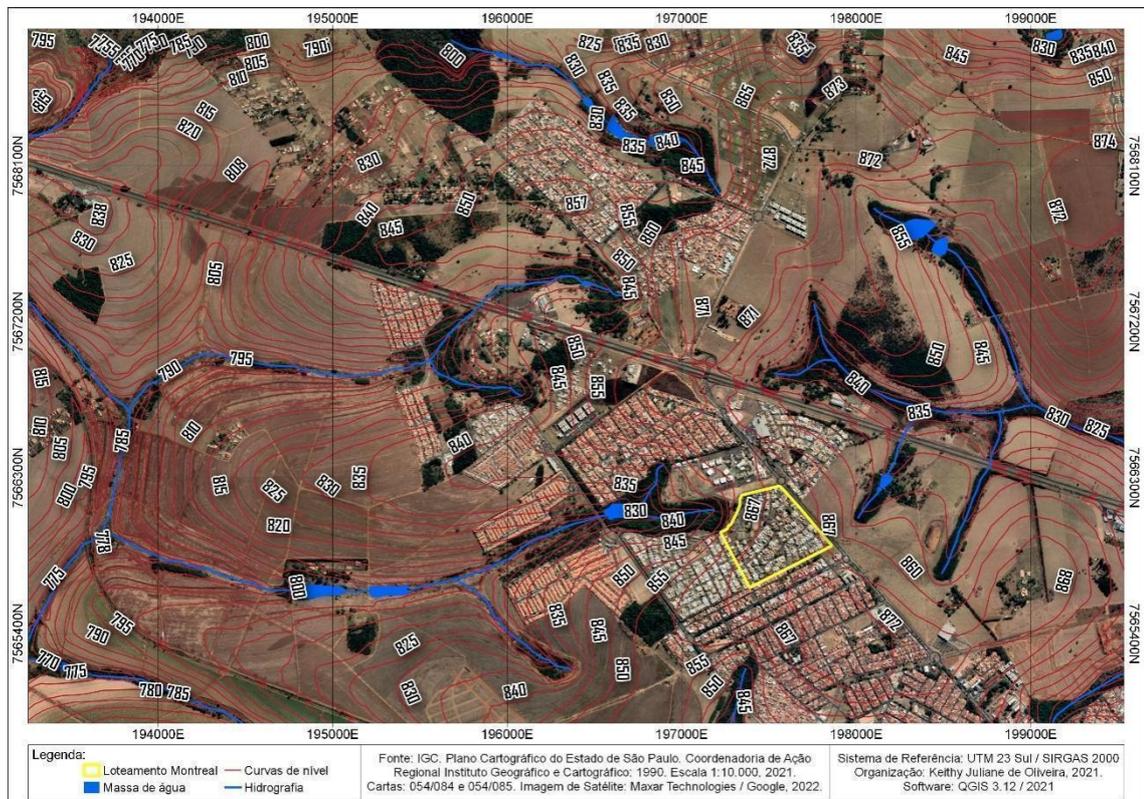
**Figura 33 - Delimitação das Microbacias no Condomínio Residencial Montreal no município de São Carlos – SP.**



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

O condomínio está localizado em uma área com poucas curvas de nível, sendo apenas duas, e está no meio de duas microbacias, próximo a uma área de topo, tendo duas caídas, uma para o córrego Rancho alegre e a outra para a Avenida Miguel Petroni, tendo sua maior cota em 867 m e a menor em 860 m (Figura 34).

**Figura 34 - Hipsometria, hidrografia e destaque do Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.**



**Fonte:** Plano Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC) (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o Condomínio Residencial Montreal contava, em janeiro de 2022, com 247 ligações. Na Tabela 16 é possível verificar o consumo de água anual, período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, e a média mensal do condomínio.

**Tabela 16 - Quantidade de ligações de água e esgoto, consumo mensal, consumo total e médio de água no Condomínio Residencial Montreal, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, São Carlos – SP.**

N° ligações água	N° de ligações esgoto	Consumo de água (m <sup>3</sup> ) Condomínio Residencial Montreal															
		fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
247	247	5.032	4.720	5.597	5.392	5.133	5.410	5.670	5.573	6.074	4.843	5.164	4.466	63.074	5.256,17	255	21,28

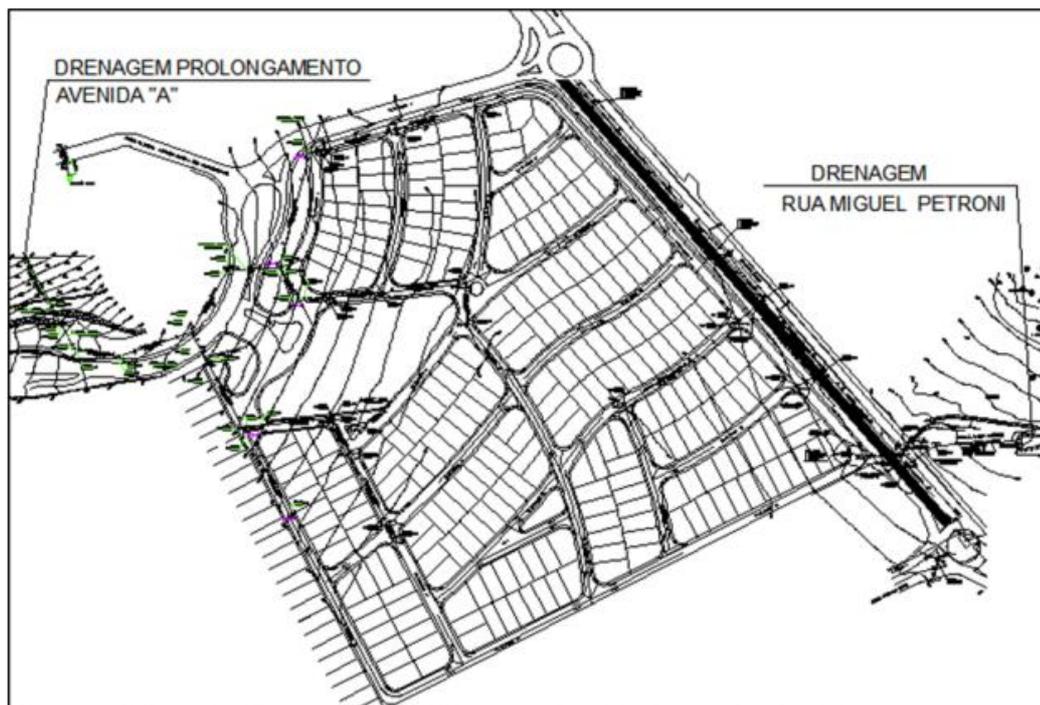
**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP [s.d.], adaptado pela autora (2022).

Outubro de 2021 foi o mês com maior consumo com 6.074 m<sup>3</sup>, sendo o menor em janeiro de 2022, com o consumo de 4.466 m<sup>3</sup> e a média do empreendimento foi de 5.256,17 m<sup>3</sup>. O Consumo médio anual por ligação foi de 255 m<sup>3</sup>/ano e o consumo médio mensal por ligação foi estimado em 21,28 m<sup>3</sup>/mês.

No projeto do condomínio não há APP. Apenas na entrada de acesso encontra-se a APP do córrego da Fazenda Rancho Alegre e essa avenida tangencia a APP. A empreiteira doou uma “Área Remanescente” à prefeitura de 24.077,68 m<sup>2</sup> para a construção da avenida que deu acesso ao condomínio e que está incluída uma parte da APP do córrego.

O condomínio adotou um sistema de drenagem convencional em que, a partir de formação topográfica, apresenta suas drenagens, uma que a contribuição é com o sistema da Avenida Miguel Petroni e a outra com a Avenida Profa. Maria Cresci Leopoldino ou “Avenida A”, lançando as águas pluviais diretamente na rede coletora de drenagem urbana (Figura 35).

**Figura 35** - Drenagem águas pluviais no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.



Fonte: Almeida (2014).

A drenagem não é feita somente pelo condomínio, mas de forma combinada, no qual o proprietário tem obrigações perante a drenagem e, de acordo com a convenção do condomínio, é necessária a construção de um poço de infiltração em cada unidade residencial com capacidade de 2 m<sup>3</sup>.

O Condomínio Residencial Montreal tem seu traçado adaptado às curvas de nível do terreno, o que deixa o projeto do condomínio mais orgânico, com quadras curvas e de tamanhos variados, e isso faz diferença na drenagem das águas pluviais do condomínio, pois diminui a velocidade das águas, aumenta o tempo de escoamento e deixa mais natural ao terreno, o que acaba trazendo mais sustentabilidade para o projeto.

Para descobrir o valor médio dos lotes, foi realizada uma busca, em 29 de março de 2022, em endereços eletrônicos de imobiliárias e sites de anúncio de lotes à venda no Condomínio Residencial Montreal. Não apareceram muitos lotes à venda - em sua maioria eram já casas prontas -, porém foi possível localizar cinco lotes à venda na área pesquisada. O resultado desta pesquisa pode ser visualizado na Tabela 17.

**Tabela 17** - Tamanho, valor, nome da rua e imobiliária responsável pela comercialização do lote, no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.

<b>Tamanho</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Logradouro/rua</b>
544,66m <sup>2</sup>	450.000,00	Via de Acesso 5
481,19m <sup>2</sup>	500.000,00	-
538,06m <sup>2</sup>	458.000,00	-
534m <sup>2</sup>	477.000,00	-
501,78m <sup>2</sup>	393.000,00	-

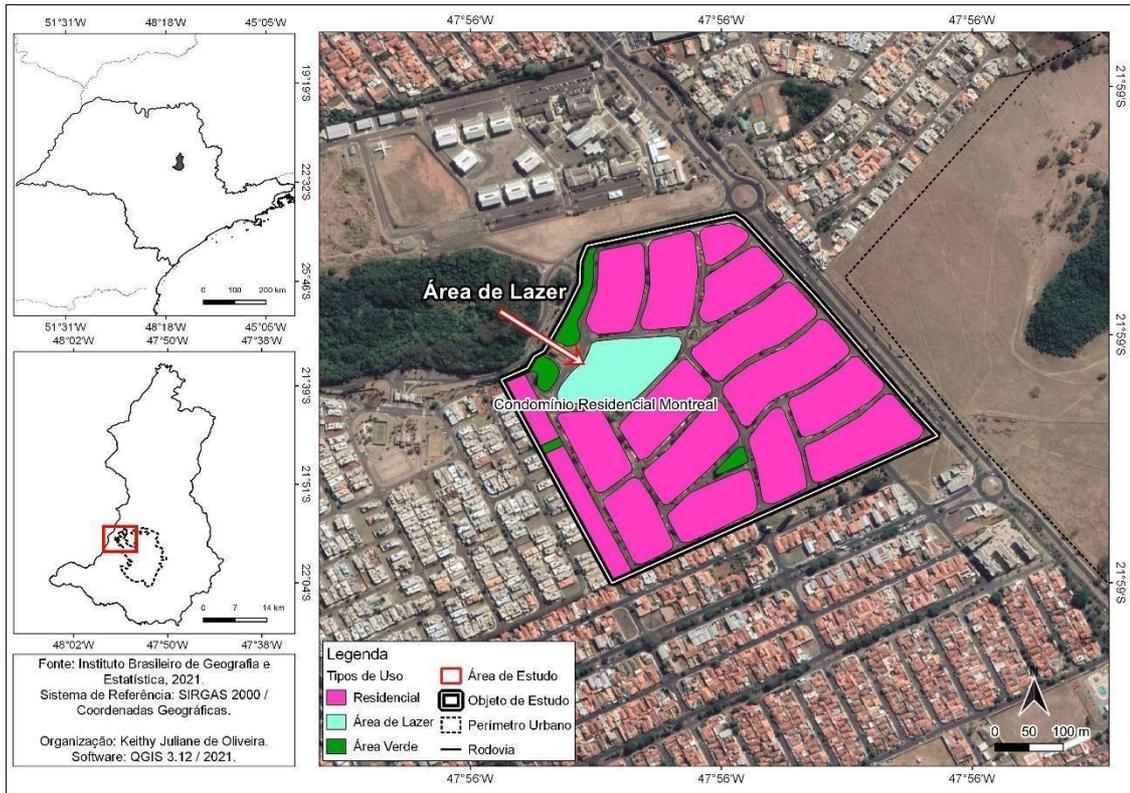
**Fonte:** Elabora pela Autora (2022).

Portanto, o valor médio encontrado dos lotes foi de R\$ 455.600,00 para lotes, variando de 535 m<sup>2</sup> a 480 m<sup>2</sup>. O valor médio do metro quadrado geral foi de R\$881,68, variando do maior preço por R\$ 1.039,09 o m<sup>2</sup> e o menor por R\$783,22 o m<sup>2</sup>.

É importante ressaltar que o valor do lote pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, topografia, proximidade com equipamentos públicos, tamanho, posição em relação ao sol, entre outros.

A área de lazer do condomínio possui dois tipos: a área de lazer I, com 15.206,45 m<sup>2</sup>, que se encontra duas quadras de tênis, uma quadra poliesportiva, uma quadra de futebol society e *playground*. No mesmo espaço está o salão de festas do condomínio. O lazer II- livre, que se pode chamar de áreas verdes, pois são áreas gramadas e arborizadas do condomínio, que tem 5.217,69 m<sup>2</sup> e corresponde a aproximadamente por 2,48% da área total do empreendimento. Está localizada, em sua maioria, próxima à entrada, porém a pequenos espaços por todo condomínio (Figuras 36 e 37).

**Figura 36 - Localização área de lazer no Condomínio Montreal, São Carlos – SP.**



**Figura 37 - Vista da Área de Lazer, no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos – SP.**



O Condomínio Residencial Montreal é residencial unifamiliar, não há outros usos permitidos no condomínio e é proibido qualquer uso diferente pela sua convenção. A diferença de uso existente dentro do condomínio é a de uso e propriedades comuns, que destina aos fins compatíveis com sua natureza, como áreas de lazer e uso e propriedades exclusivas, que é para a construção de moradias unifamiliares, o qual está em conformidade com a Lei Federal nº 4.591/64 (BRASIL, 1964) combinada com o Decreto-Lei nº 271/67 (BRASIL, 1967) e com o Decreto Municipal nº 94 de 21/07/2003.

O Condomínio Residencial Montreal, como já descrito, é um condomínio horizontal de alto padrão. Em sua convenção existe um capítulo apenas designado para discutir as normas de edificações para os lotes de uso exclusivo. Mas antes de abordar tais normas, é necessário discorrer sobre o projeto padrão existente na aprovação do condomínio e que são exigências mínimas para a construção de uma residência, pois é um projeto já aprovado pela convenção.

É uma residência térrea, em alvenaria com 130 m<sup>2</sup> de área útil construída, ficando facultado a cada proprietário o direito de personalizar o projeto padrão, podendo substituir, submetendo ao síndico e às autoridades competentes, mas seguindo as seguintes normas edilícias do empreendimento: a) Não pode ter mais de dois pavimentos acima da via de acesso; b) Edículas serão térreas; c) A construção horizontal não pode ultrapassar 60 % da área de uso exclusivo; d) Recuo mínimo de frente 4 m, área permeável de 50 %; e) Recuo mínimo de fundos 2 m; f) Recuo mínimo lateral 1,50 m de cada lado para casas térreas, para sobrados 2 m; g) Recuo mínimo para piscinas 1 m, cascatas de piscinas podem ser instalado em muros de divisa desde que não passem da altura de 2,50 m; h) Sacadas não podem avançar nos recuos; i) Vedada a construção de muros ou grades na frente e nas laterais de uso exclusivo até o recuo mínimo de frente (4 m); nas laterais poderá implantar cercas vivas até 1 m de altura; j) Não será aprovado projeto de casas cuja construção seja pré-fabricada, salvo soluções especiais previamente submetidas à aprovação do condomínio, cujo exame se pautará, fundamentalmente, na qualidade e padrão estabelecidos para o empreendimento; k) Não serão aprovados projetos de casas em que as dimensões sejam menores que o projeto padrão aprovado, ou seja, com metragem menor que 130 m<sup>2</sup>.

A convenção do condomínio exige diversas normas construtivas e cada projeto que será implantado tem que passar pela autorização do condomínio, isto é, para manter o padrão por eles estabelecidos.

O condomínio funciona como uma prefeitura que, em seu zoneamento do Plano Diretor, coloca normas edilícias para cada zona; no caso deste residencial, está na zona 2 - Ocupação Induzida, e que segue os seguintes parâmetros de ocupação: a) Coeficiente de Ocupação =70%;

b) Coeficiente de Aproveitamento básico =1,4; c) Coeficiente de Aproveitamento = 1,4 (para usos estritamente residencial unifamiliar); e d) Coeficiente de permeabilidade =15%.

Quanto à emissão de efluentes sanitários, o Condomínio Residencial Montreal, realizou uma solicitação para o SAAE sobre o esgotamento do loteamento, sendo confirmada a existência de rede coletora de esgoto com padronização do diâmetro em 150mm, e encaminhado para a ETE do Monjolinho. Na Tabela 18 observa-se o cálculo para estimar o consumo.

**Tabela 18** - Estimativa do volume coletado de esgoto no Condomínio Residencial Montreal, São Carlos - SP de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

Nº Ligações esgoto	Volume Coletado de esgoto(m <sup>3</sup> ) Condomínio Residencial Montreal															
	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
247	4.026	3.776	4.478	4.314	4.106	4.328	4.536	4.458	4.859	3.874	4,131	3.573	50.459	4.204,93	204,28	17,02

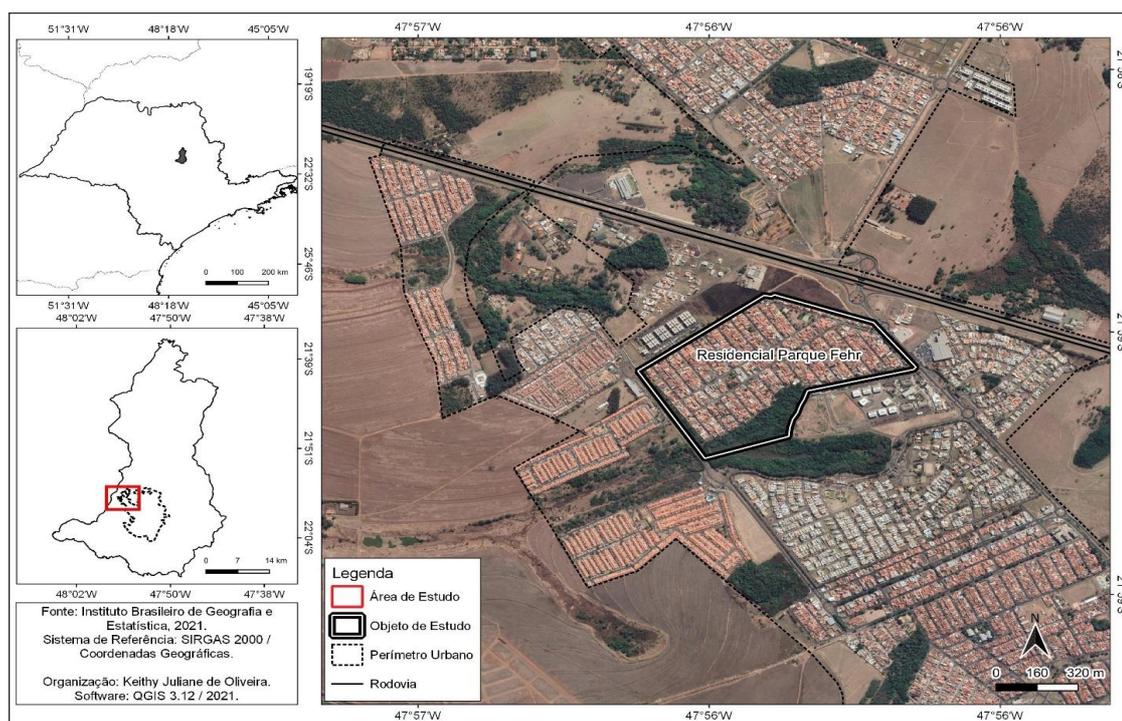
**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP [s.d.], adaptado pela autora (2022).

Pode-se verificar o volume coletado de esgoto mensal, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022 pelos residentes, o valor total e a média do volume coletado de esgoto; o total de volume coletado foi de 50.459 m<sup>3</sup>, a média no ano foi 4.204,93 m<sup>3</sup> e a média por ligações no ano foi de 204,28 m<sup>3</sup> e a média mês 17,02 m<sup>3</sup>.

#### 4.5 Caracterização do Loteamento Parque Fehr

Localizado na zona de expansão urbana, no município de São Carlos - SP, o loteamento Parque Fehr está dentro do perímetro urbano no setor noroeste do município, nas coordenadas 21°58'42.10"S e 47°55'55.30"O (Figura 38), nas intermediações da rodovia Washington Luís, a aproximadamente 4,20 km do centro urbano.

**Figura 38** - Localização do Parque Fehr, no município de São Carlos – SP.



O Parque Fehr foi inicialmente projetado como loteamento e foi construído pela G. L. H. Empreendimentos Imobiliários S/C LTDA., que tinha como sócios-gerentes Graziella Mattos Fehr, Hércules Rother de Camargo e Lygia Helena Fehr Camargo. O loteamento surgiu de uma área de terra destacada do “Rancho LY”, situada em uma área de expansão urbana, no município de São Carlos - SP.

O Loteamento Parque Fehr é um espaço residencial fechado e teve sua implantação autorizada no ano de 1997 e consolidado na década de 2000, considerados “padrão construtivo médio”. Segundo Dal Pozo (2011, p. 147), o loteamento possui uma “acentuada heterogeneidade de padrões construtivos”.

No Anexo V, está apresentado o projeto de loteamento do Parque Fehr, no qual é descrito de forma detalhada o tamanho dos lotes, localização do sistema de lazer, área destinada a uso institucional e a APP. O acesso principal ao Parque Fehr é feito pela avenida Miguel Petroni (Figura 39).

**Figura 39** - Portaria do acesso principal ao Parque Fehr, no município de São Carlos – SP.



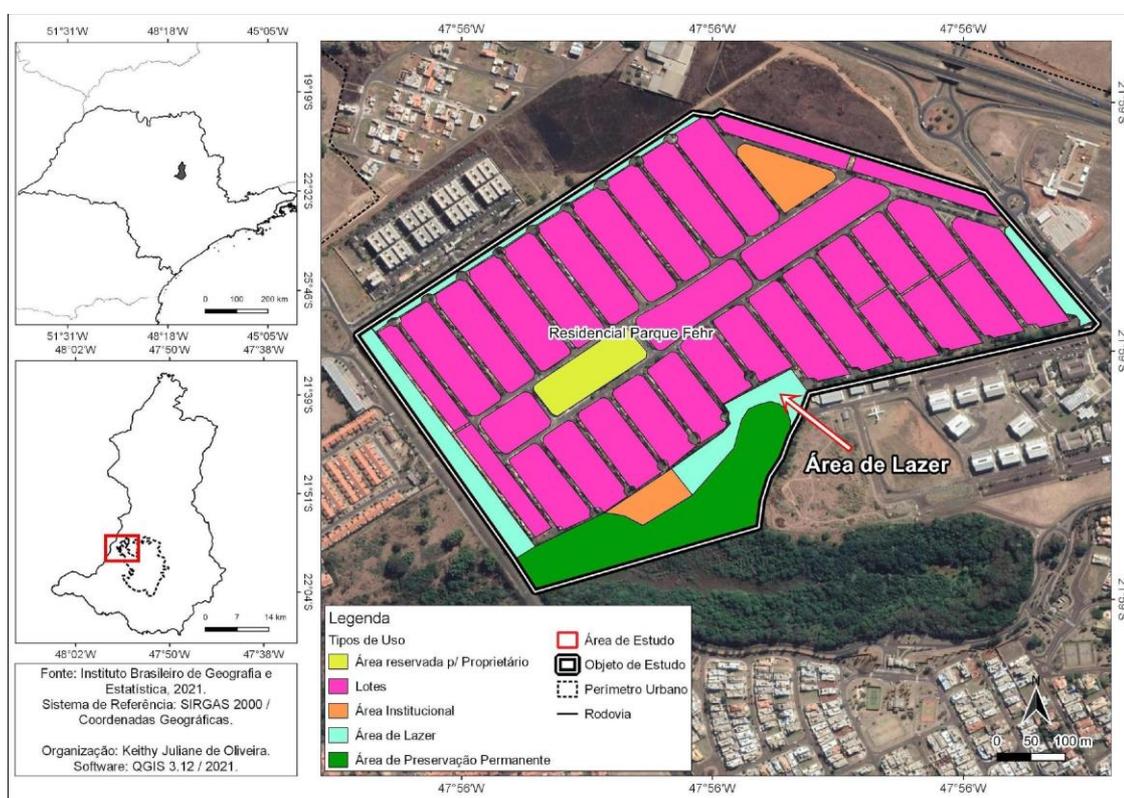
Fonte: Google Earth (2023).

O empreendimento possui 929 unidades, onde 712 são lotes residenciais e 217 são lotes de uso misto (Quadras 01 e 02), distribuídos de forma homogênea, com área mínima de 250,00 m<sup>2</sup>, frente mínima de 10,00 m, num total de 32 quadras. A taxa de ocupação, previamente estabelecida, foi de 60% para os lotes residenciais e de 40% para os lotes comerciais.

Os lotes comercializados no empreendimento foram distribuídos de forma homogênea, tendo uma área mínima de 250 m<sup>2</sup>, com frente mínima de 10,00 m. Também existem lotes com tamanhos que chegam a 280 m<sup>2</sup>. Estes terrenos possuem frente mínima de 11,00 m.

De acordo com o mapa do projeto de loteamento, disponibilizado pela Prefeitura Municipal de São Carlos - SP, o Parque Fehr possui uma área loteada de 412.739,57 m<sup>2</sup>, sendo ocupada da seguinte forma: 929 unidades habitacionais do loteamento com 237.852,41 m<sup>2</sup> (57,63% da área); as ruas e vielas ocupam cerca 89.998,01 m<sup>2</sup> (cerca de 21,8% de área); uso institucional tem 33.594,49 m<sup>2</sup> (8,14%); sistema de lazer com um área de 41.344,18 m<sup>2</sup> (10,02%) e área reservada para o proprietário 9.950,48 m<sup>2</sup> (2,41%). Somada a área de servidão, que detém cerca de 6.483,45 m<sup>2</sup>, a área de loteamento totaliza uma área da gleba de 419.223,02 m<sup>2</sup> ou aproximadamente 42 hectares (Figura 40).

**Figura 40 - Uso e Ocupação do Parque Fehr no município de São Carlos – SP.**



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

Na Tabela 19 é possível visualizar os detalhes da divisão do Parque Fehr, de acordo com o tipo de uso.

**Tabela 19** - Tipo de uso do Parque Fehr no município de São Carlos – SP.

<b>HISTÓRICO</b>	<b>ÁREAS (m<sup>2</sup>)</b>	<b>%</b>
Lotes (929 unid.)	237.852,41	57,63
Ruas e Vieiras	89.998,01	21,80
Uso institucional	33.594,49	8,14
Sistema de Lazer	41.344,18	10,02
Área reservada p/ proprietário	9.950,48	2,41
<b>TOTAL DA ÁREA LOTEADA</b>	<b>412.739,57</b>	<b>100,00</b>
Área de servidão	6.483,45	
<b>TOTAL DA GLEBA</b>	<b>419.223,02</b>	

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

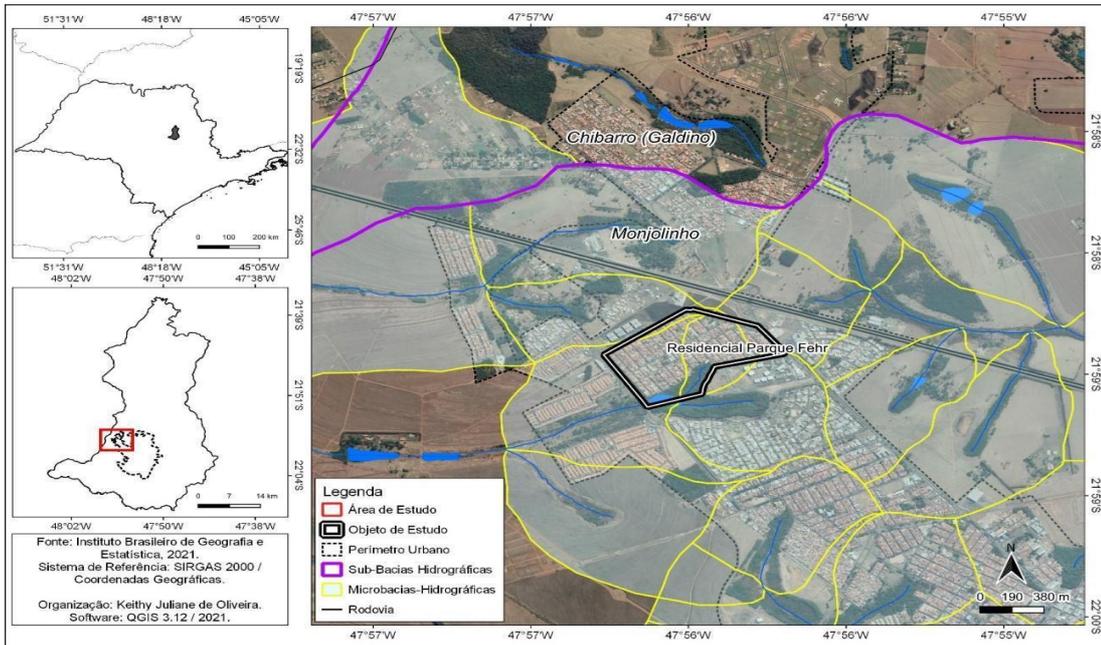
A vendedora do imóvel, conforme a segunda cláusula do contrato de compra e venda, foi a responsável por projetar e aprovar, junto ao município de São Carlos - SP e demais órgãos competentes, a urbanização privada do referido empreendimento, que ocorreu por meio do parcelamento e/ou loteamento da área nos termos da Lei nº 6.766/79.

Sua rede de drenagem está localizada na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 13 – Tietê-Jacaré que, por sua vez, está inserida, respetivamente, na bacia hidrográfica do Jacaré Guaçu - Tietê e na Sub-Bacia do Rio Monjolinho.

O Parque Fehr está localizado entre quatro microbacias hidrográficas urbanas. O canal fluvial mais importante das proximidades é o córrego da Fazenda Rancho Alegre, onde há presença de duas nascentes, formando uma área de cabeceira de topografia côncava - ambos estão localizados na porção sul do empreendimento, com destaque para a presença de APPs e um trecho de represamento do córrego.

Na Figura 41 é possível visualizar a delimitação das microbacias hidrográficas definida pela prefeitura municipal de São Carlos - SP. Para respetar o Código Florestal, o condomínio projetou uma faixa de 30 metros de APP ao longo do córrego da Fazenda Rancho Alegre.

**Figura 41** - Delimitação das microbacias no Parque Fehr no município de São Carlos – SP.

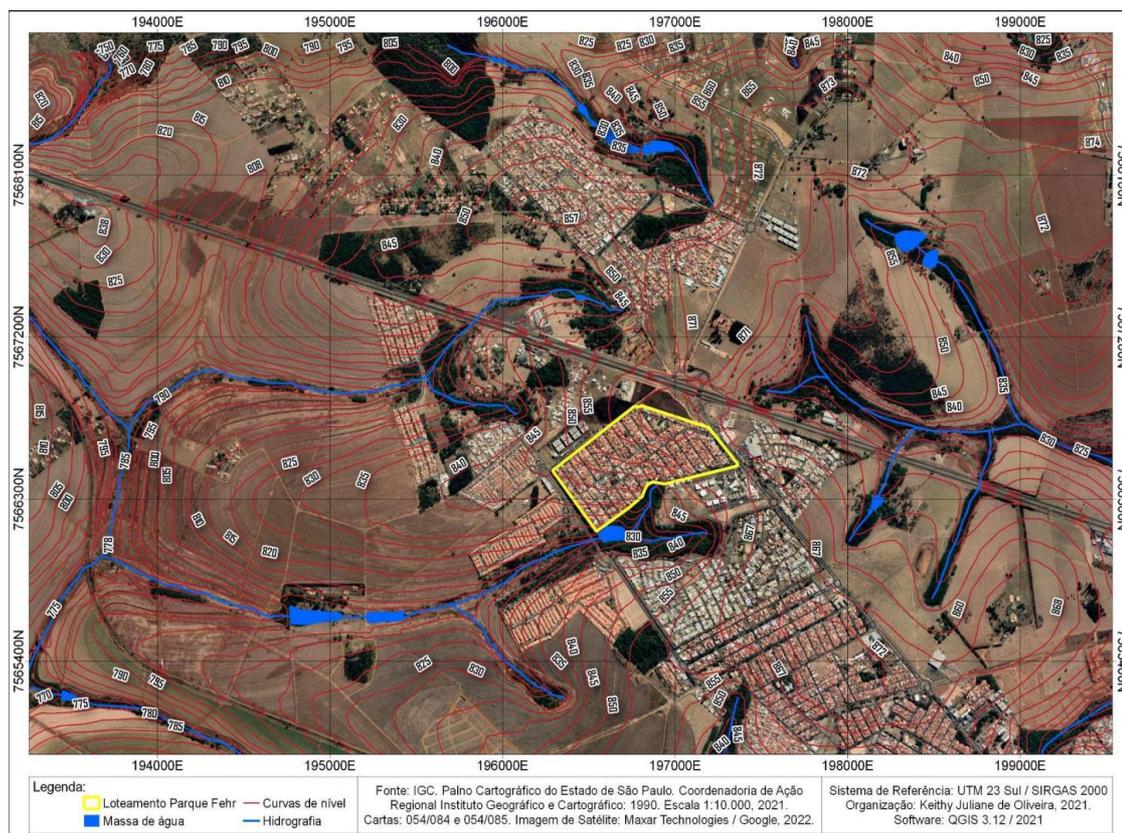


**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGis (2022).

O loteamento está localizado em uma área de topo em relação à hipsometria (Figura 42). Apresenta a maior cota de curva de nível de 865 m e a menor 830 m sentido Leste-Oeste. Em maior escala, está localizado nas proximidades de um divisor de águas<sup>1</sup>, entre as microbacias hidrográficas do córrego Santa Maria do Leme à leste e do córrego do Cancã à oeste, onde a maioria de sua área está inserida.

<sup>1</sup> Linha que separa a direção para onde correm as águas pluviais, ou bacias de drenagem.

**Figura 42 - Hipsometria, hidrografia e destaque do Parque Fehr, São Carlos – SP.**



**Fonte:** Plano Cartográfico do Estado de São Paulo (IGC) (2021), adaptado pela autora por meio do Programa QGIS (2022).

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o Parque Fehr contava, em 2018, com 873 ligações, as quais podem ser classificadas de acordo com os tipos e faixas de consumo, apresentadas nas Tabelas 20 e 21.

**Tabela 20 - Quantidade de ligações por categoria no Parque Fehr, São Carlos – SP.**

<b>Categoria</b>	<b>Número de ligações</b>
Residencial	858
Comercial	13
Pública municipal	2
<b>Total</b>	<b>873</b>

**Fonte:** Damiano (2018), modificado pela autora.

**Tabela 21** - Quantidade de ligações por faixa de consumo no Parque Fehr, São Carlos - SP  
(mês de fevereiro de 2018).

<b>Faixa de consumo (m<sup>3</sup>/mês)</b>	<b>Número de ligações</b>	<b>Consumo total de água (m<sup>3</sup>)</b>
<b>0 a 10</b>	<b>268</b>	<b>1.349</b>
11 a 15	210	2.710
16 a 25	316	6.173
26 a 40	73	2.172
41 a 60	5	213
61 a 100	1	87
> 100	0	0
<b>Total</b>	<b>873</b>	<b>12.704</b>

**Fonte:** SAAE (2018), Damiano (2018).

Dados disponibilizados em 2022 pelo SAAE, demonstram que o Parque Fehr teve um aumento no número de ligações para 902 ligações de água e 901 de esgoto. O menor consumo mensal de água, no período de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022, foi de 11.902 m<sup>3</sup> no mês de dezembro de 2021 e o maior foi de 14.833 m<sup>3</sup> em setembro de 2021 (Tabela 22), com um consumo médio mensal de 12.832 m<sup>3</sup> de água para o residencial com um consumo médio anual de 170,40 m<sup>3</sup>/ano e um consumo médio mensal por lote de 14,23 m<sup>3</sup>/mês de água. Com os dados novos do SAAE, não dá para saber quantas são residenciais e quantos são comerciais, mas é possível colocar o consumo por mês e fazer uma média por ligação.

**Tabela 22** - Quantidade de ligações de água e esgoto no Parque Fehr, São Carlos - SP, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

N° ligações água	N° de ligações esgoto	Consumo de água (m <sup>3</sup> ) Parque Fehr															
		fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	TOTAL	Média	Média ano lote	Média mês lote
902	901	13.421	12.326	13.590	12.377	12.104	12.920	12.945	14.833	12.654	12.329	11.902	12.582	153.983	12.832	170,4	14,23

**Fonte:** SAAE (2022).

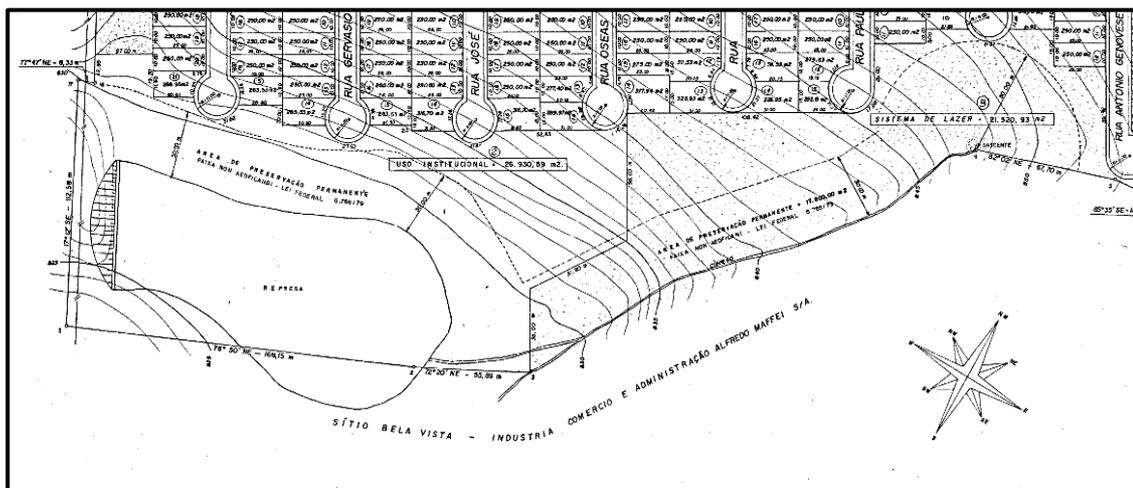
De acordo com Damiano (2018, p. 19),

O condomínio Parque Fehr apresenta rede de abastecimento de água setorizada, sem conexão com os bairros adjacentes. Seu abastecimento é realizado a partir do reservatório elevado “Parque Fehr”, que recebe água do poço “Parque Fehr”.

Segundo o autor, o reservatório tem um volume útil de 20 m<sup>3</sup> e um formato cilíndrico.

O Plano Municipal de Saneamento de São Carlos - SP aponta que, além das áreas críticas, quanto a inundações e enchentes, deve-se destacar a importância das APPs (SÃO CARLOS, 2012). O Parque Fehr possui uma APP de 30 metros, protegendo a represa e o córrego da Fazenda Rancho Alegre (Figura 43) e 50 metros no entorno da nascente perfazendo uma área de aproximadamente 6.100m<sup>2</sup> (1,47%).

**Figura 43** - Delimitação das áreas de APP no Parque Fehr, de acordo com o projeto aprovado na Prefeitura Municipal de São Carlos – SP.



Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos (2021).

Segundo Foschini (2007), o sistema de esgotamento sanitário adotado pelo loteamento Parque Fehr foi o sistema separador absoluto, com coletores localizados no eixo da rua. A implantação da rede coletora de esgoto ficou sob a responsabilidade do empreendedor, assim como as interligações aos sistemas existentes no loteamento.

Esse sistema foi dimensionado para escoar todos os efluentes oriundos do empreendimento, cuja disposição final é feita através de recalque até o ponto onde é possível fazer o despejo por gravidade. O coletor continua até à rua Luis Pedro Bianchini, onde se encontra com o coletor do bairro Santa Felícia que, em 2007, já apresentava capacidade máxima da sua saturação e, anterior à inauguração da ETE, em 2008, toda água residual do

empreendimento era lançada *in natura* no corpo receptor, à jusante da área urbana até o início da operação da ETE, em 2018.

O Parque Fehr, em seu projeto de loteamento, seguiu um plano urbanístico, no qual o seu desenho com quadras retangulares em grades e vias paralelas, porém no meio do loteamento, foge dessa regra e coloca quadras perpendiculares, o que ajuda na drenagem da água das chuvas, diminuindo sua velocidade, já que pela sua topografia ela corre para a APP existente no loteamento.

Para a aferição do valor médio dos lotes, foi realizada uma busca, entre os dias 13 e 17 de dezembro de 2021, em endereços eletrônicos de imobiliárias e sites de anúncio de lotes à venda no Parque Fehr. Destaca-se que foi possível localizar apenas 5 lotes à venda na área pesquisada. O resultado desta pesquisa pode ser visualizado na Tabela 23.

**Tabela 23** - Tamanho, valor e nome da rua do lote no Parque Fehr, São Carlos – SP.

<b>Tamanho</b>	<b>Valor (R\$)</b>	<b>Logradouro/rua</b>
250m <sup>2</sup>	212.000,00	Rua Mautílio Bruno
250m <sup>2</sup>	224.000,00	Avenida Ercílio Mastro Francisco
250m <sup>2</sup>	265.000,00	Rua Sebastião Conte
275m <sup>2</sup>	213.000,00	Rua Antônio Estrozi
263m <sup>2</sup>	170.000,00	Rua Gervásio Cyrino

**Fonte:** Elaborado pela Autora (2022).

Portanto, o valor médio encontrado dos lotes foi de R\$ 216.800,00 para lotes, variando de 250 m<sup>2</sup> até 275 m<sup>2</sup>. É importante ressaltar que o valor do lote pode ser influenciado por diversos fatores, tais como, topografia, proximidade com equipamentos públicos, tamanho, posição em relação ao sol, entre outros.

Foi destinada uma área ao sistema de lazer do Parque Fehr com 41.276,95 (10,02% da área do parque). Em 2007, partes da área destinada para o lazer estava passando por um processo de reflorestamento, onde os moradores participaram do processo plantando espécies arbóreas nativas e frutíferas.

De acordo com o regulamento interno do Parque Fehr, item 4, as seguintes orientações devem ser atendidas sobre as áreas verdes:

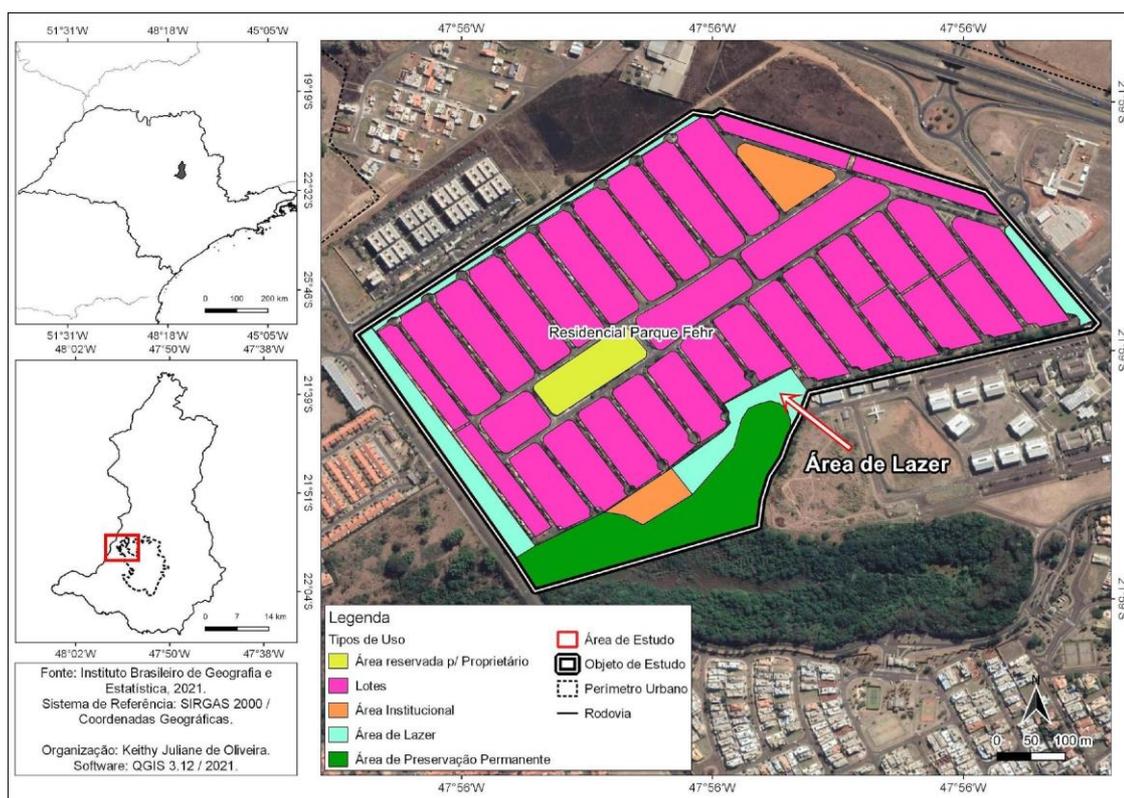
4.1 – A Associação manterá poda e plantio de árvores, grama e vegetação das áreas comuns, bem como nas áreas de praças e do lago.

4.2 – É terminantemente proibido pisar ou brincar nas partes que compõem as áreas verdes (jardins), sob pena de serem responsabilizados civilmente por degradação de bem público.

4.3 – Eventuais danificações ocorridas nas cercas vivas, praticadas por associados, serão de inteira responsabilidade destes, sob pena de tomada de medidas judiciais cabíveis. (FEHR, 2021)

Na Figura 44 é possível conferir a área destinada para o lazer.

**Figura 44** - Indicação da área destinada para o sistema de Lazer no Parque Fehr, São Carlos – SP.



O uso do solo é misto, tendo construções residenciais e comerciais. O empreendimento não destinou lotes para fins industriais, não havendo, neste caso, uma fonte fixa e de alto impacto quanto à poluição do ar, solo ou recurso hídrico.

Ao analisar as tipologias construtivas no loteamento, e ter uma melhor compreensão das edificações neste loteamento, é preciso entender que, por mais que tenha uso misto, em sua maioria, são construções residenciais e que possuem algumas características em comum.

Em suas diferenças, há edificações térreas e sobrados e distribuições em relação ao lote com diversas variações, além da idade do imóvel, já que o loteamento já possui mais de 20 anos; há uma variação arquitetônica pelo tempo construtivo.

É comum encontrar, em sua maioria, o mesmo material construtivo, com tijolos de barro e residências sem grandes preocupações ambientais, no qual, para Foschini (2007), não foi

previsto o uso de eco técnicas, tais como princípios bioclimáticos para favorecer a iluminação e o conforto térmico das edificações, uso de aquecimento solar de água, geração fotovoltaica, captação de água de chuva e reuso de águas cinzas. A inexistência destes princípios contribui para um aumento do consumo de energia e água potável. A construção das edificações não levou em consideração a utilização de materiais com menor impacto ambiental, tais como pavimentos permeáveis e materiais de construção alternativos. De acordo com Dal Pozzo (2011, p. 145),

No que se refere aos espaços residenciais de médio a grande porte, três deles, quais sejam, o Parque Fehr (padrão construtivo médio), o Terra Nova São Carlos e o Condomínio Moradas São Carlos (ambos classificados dentro do padrão construtivo de características populares), tendem a se voltar ao atendimento de demandas de moradia, dos segmentos de médio poder aquisitivo.

Quanto à emissão de efluentes sanitários do Loteamento Parque Fehr, infelizmente não foi conseguido os dados, apenas um retorno no e-mail pelo SAAE, com as informações de que todos os loteamentos possuem redes coletoras de esgoto com diâmetro de 150 mm; todos os esgotos coletados são encaminhados à ETE do Monjolinho para tratamento; e a estimativa do volume coletado via de regra é equivalente a 80% do volume de água de cada residência.

Após a caracterização dos condomínios, os resultados serão consolidados e explicados a partir dos objetivos específicos deste trabalho.

#### **4.6 Comparar os condomínios e loteamentos quanto às suas respectivas modalidades e padrões**

O Quadro 4 apresenta a caracterização, por tipo (loteamento ou condomínio) e modalidade (aberto, fechado, com acesso restrito, horizontal, vertical) dos condomínios e loteamentos contemplados neste estudo.

**Quadro 4** - Caracterização dos condomínios e loteamentos por tipo e modalidade

	<b>Parque Fehr</b>	<b>Condomínio Residencial Montreal</b>	<b>Condomínio Moradas I</b>	<b>Parque Monte Everest</b>	<b>Jardim Araucária</b>
Tipo	Loteamento	Condomínio	Condomínio	Condomínio	Loteamento
Modalidade	Horizontal fechado com acesso restrito	Horizontal	Horizontal	Vertical	Horizontal
Padrão	Médio	Alto	Popular	Popular	Popular

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Este estudo demonstra relevância ao diversificar a amostra. Contemplou-se tanto condomínios verticais e horizontais, além de loteamentos abertos e fechados. Faz-se uma ressalva ao Parque Fehr, classificado como loteamento de acesso controlado. Neste loteamento, por exceção, há uma guarita que registra a entrada das pessoas. Este é apenas um controle de entrada, não podendo impedir o trânsito de pessoas e veículos ao local.

Este trabalho também considerou condomínios de padrão popular, médio e alto, ressaltando a diversidade a amostra considerada.

A Tabela 24 demonstra a caracterização dos condomínios em aspectos numéricos, quanto a tamanho do lote, unidades e percentual de APP nos condomínios.

**Tabela 24** - Caracterização dos condomínios e loteamentos.

	Parque Fehr	Condomínio Residencial Montreal	Condomínio Moradas I	Parque Monte Everest	Jardim Araucária
Tamanho médio do lote	250m <sup>2</sup>	473m <sup>2</sup>	100m <sup>2</sup>	-	150m <sup>2</sup>
Tamanho da área construída	-	-	40m <sup>2</sup>	44m <sup>2</sup>	46,6m <sup>2</sup>
Área da Gleba (m <sup>2</sup> )	419.223,02	210.163,05	96.532	54.554,42	300.249
Lotes (unidades)	929	283	596	528	627
APP (%)	1,47	-	-	-	8,1
Espaços livres verdes (%)	10,02	9,71	15,12	20	20
Valor médio do lote (R\$)	216.800,00	455.600,00	188.000,00	162.200,00	196.600,00
Valor m <sup>2</sup> do lote (R\$)	867,2	893,34	1.880,00*	3686,36**	1.310,67*

Nota: \*Valor do m<sup>2</sup> do terreno mais área construída da casa.

\*\*Valor do m<sup>2</sup> do apartamento.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Os condomínios populares possuem área construída similares, variando entre 40m<sup>2</sup> a 46,6m<sup>2</sup>. Já os condomínios de médio e alto padrão (Parque Fehr e Condomínio Residencial Montreal) possuem tamanho médio de lote, 250m<sup>2</sup> e 500m<sup>2</sup>. Não foi possível estimar o tamanho médio destas residências.

O loteamento que apresentou a menor metragem média das unidades habitacionais (m<sup>2</sup>) foi o Monte Everest (padrão popular vertical) com uma área de 44 m<sup>2</sup> por unidade habitacional. Já o empreendimento de alto padrão (Montreal) foi o que apresentou a maior metragem média das unidades habitacionais com 473,3 m<sup>2</sup>.

O loteamento que apresentou o menor número de lotes foi o de alto padrão (283 unidades habitacionais) e o que apresentou o maior número de unidades habitacionais (929 unidades), foi o Parque Fehr (padrão médio). O valor médio dos lotes confirma a classificação entre padrão popular, médio e alto.

Quanto ao percentual de área verde, percebe-se que há uma relação oposta desse índice em relação ao padrão do condomínio. Os condomínios e loteamentos com maior tamanho médio do lote (ou seja, os de médio e alto padrão), possuem menor espaços livres verdes. Reforça-se que estes índices constam nos projetos de cada empreendimento de acordo com o descrito no zoneamento do Plano Diretor da cidade.

Quanto às APPs, não há relação entre o percentual adotado em cada condomínio e suas características, já que esta determinação ocorre pelos corpos de água próximos aos condomínios ou loteamentos.

Outras informações também foram obtidas sobre os condomínios, como preço médio dos imóveis, características das construções, disposição das casas e apartamentos, áreas verdes, áreas de preservação permanentes (APP) e outras informações.

#### **4.7 Comparar os modelos e padrões condominiais e de loteamentos em análise, com relação às variáveis de saneamento e demanda da água**

O consumo de água, o número de ligações de água e o número de ligações de esgoto, e o volume coletado de esgoto(m<sup>3</sup>) dos condomínios e loteamentos contemplados neste estudo (Tabela 25). Para o volume coletado, foi necessário fazer uma estimativa, pois não há um registro da emissão de efluentes. A regra utilizada prediz que o volume coletado equivale a 80% do volume de água consumido para cada residência.

**Tabela 25** - Consumo de água e volume coletado de esgoto, de fevereiro de 2021 a janeiro de 2022.

	Consumo de água (m³)					Volume Coletado de esgoto(m³)				
	Parque Fehr	Condomínio Residencial Montreal	Condomínio Moradas I	Parque Everest	Jardim Araucária	Parque Fehr	Residencial Montreal	Condomínio Moradas I	Parque Everest	Jardim Araucária
fev/21	13.421	5.032	6.236	4.033	6.695	10.737	4.026	4.989	3.226	5.356
mar/21	12.326	4.720	5.763	3.725	6.131	9.861	3.776	4.610	2.980	4.905
abr/21	13.590	5.597	6.843	4.226	7.381	10.872	4.478	5.474	3.381	5.905
mai/21	12.377	5.392	6.126	3.756	6.514	9.902	4.314	4.901	3.005	5.211
jun/21	12.104	5.133	6.479	3.886	6.347	9.683	4.106	5.183	3.109	5.078
jul/21	12.920	5.410	6.009	4.358	6.728	10.336	4.328	4.807	3.486	5.382
ago/21	12.945	5.670	5.783	4.247	6.572	10.356	4.536	4.626	3.398	5.258
set/21	14.833	5.573	6.682	3.397	7.536	11.866	4.458	5.346	2.718	6.029
out/21	12.654	6.074	6.100	4.195	6.622	10.123	4.859	4.880	3.356	5.298
nov/21	12.329	4.843	5.847	4.380	6.647	9.863	3.874	4.678	3.504	5.318
dez/21	11.902	5.164	6.183	3.896	7.158	9.522	4	4.946	3.117	5.726
jan/22	12.582	4.466	5.464	3.912	6.868	10.066	3.573	4.371	3.130	5.494
<b>TOTAL</b>	<b>153.983</b>	<b>63.074</b>	<b>73.515</b>	<b>51.923</b>	<b>81.199</b>	<b>123.186</b>	<b>50.459,00</b>	<b>58.812,00</b>	<b>38.409,00</b>	<b>64.959,00</b>
<b>Média</b>	<b>12.832</b>	<b>5.256,17</b>	<b>6.126,25</b>	<b>4.326,91</b>	<b>6.766,58</b>	<b>10.266</b>	<b>4204,93</b>	<b>4901</b>	<b>3200,73</b>	<b>5413,25</b>
média ano lote	170,4	255	122,93	98,34	118,9	136,32	204,28	97,85	72,19	95,25
média mês lote	14,23	21,28	10,24	8,2	9,85	11,38	17,02	8,15	6,01	7,94
Nº ligações água	902	247	601	532	687					
Nº de ligações esgoto	901	247	601	532	682					

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

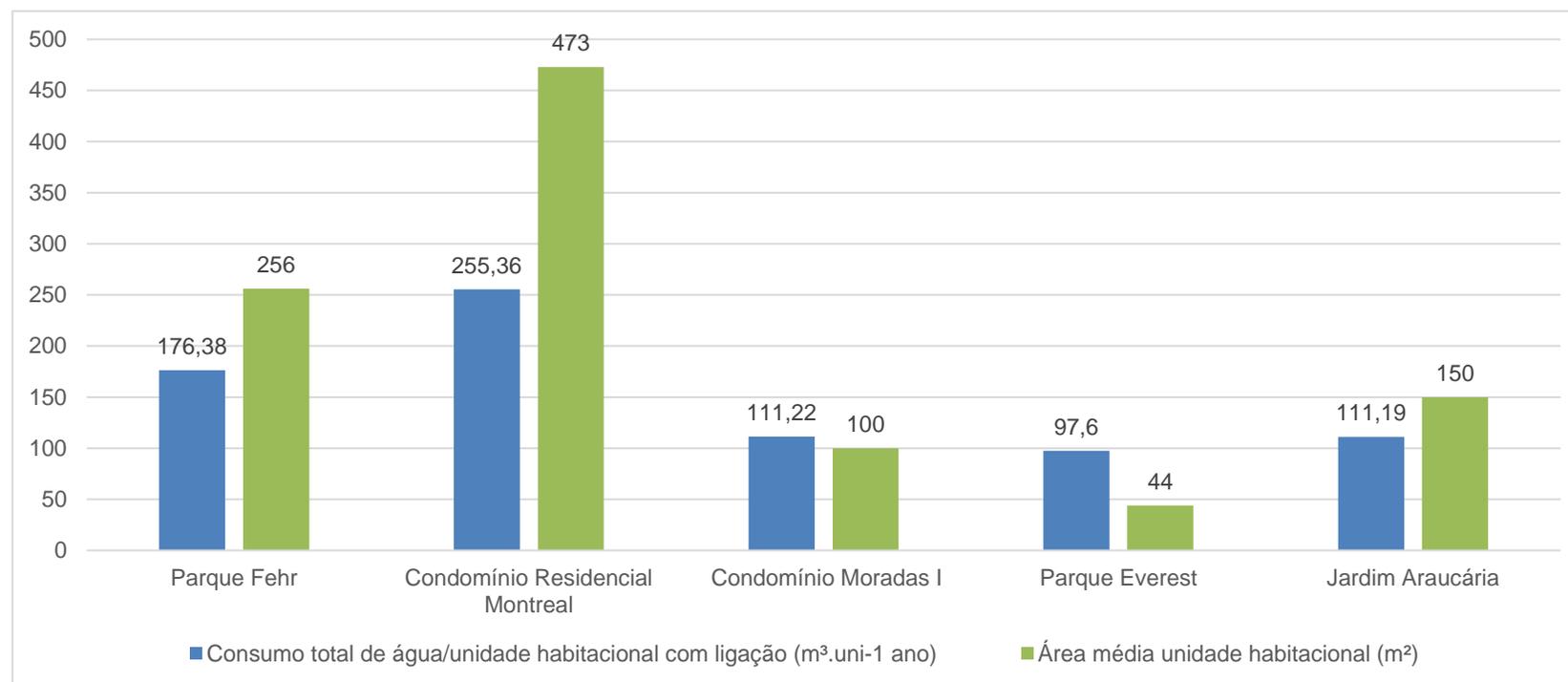
Quanto à estimativa de consumo predial média, por tipo de edificação, conforme a Norma Técnica Sabesp NTS 181/2012, verificou-se que a estimativa do consumo dos empreendimentos analisados segue o padrão definido pela norma técnica da Sabesp visto que os empreendimentos populares apresentaram os menores índices de consumo de água, seguido pelo empreendimento de padrão médio e o de padrão socioeconômico alto, foi o que apresentou o maior índice de consumo por unidade habitacional (Tabela 26).

**Tabela 26** - Estimativa de consumo predial médio diário por tipo de edificação conforme a Norma Técnica Sabesp NTS 181/2012.

Tipo de Edificação	Estimativa de Consumo Predial Médio Diário [L/dia]	Estimativa de Consumo Predial Médio Diário [m <sup>3</sup> ]	Estimativa de Consumo Predial Médio mensal [m <sup>3</sup> ]	Estimativa de Consumo Predial Médio Anual [m <sup>3</sup> ]
Residências	150	0,15	4,5	54
Casas populares	120	0,12	3,6	43,2
Apartamentos	200	0,2	6	72
Residências de luxo	300	0,3	9	108

**Fonte:** SABESP (2012), adaptado pela autora (2022).

Percebe-se que nos condomínios e loteamentos contemplados neste estudo, há extrapolação do consumo médio aferido pela SABESP. O menor consumo de água foi aferido no Parque Everest (8,2m<sup>3</sup>/mês), valor praticamente igual à estimativa de uma residência de luxo. Isto ocorre porque não há dados do número de pessoas que moram nas casas e apartamentos dos condomínios e loteamentos analisados. Uma comparação do consumo médio de água, em metros cúbicos, por unidade habitacional por ano, apresentada na Figura 45, permite visualizar as diferenças, diretamente relacionadas ao tamanho das unidades habitacionais

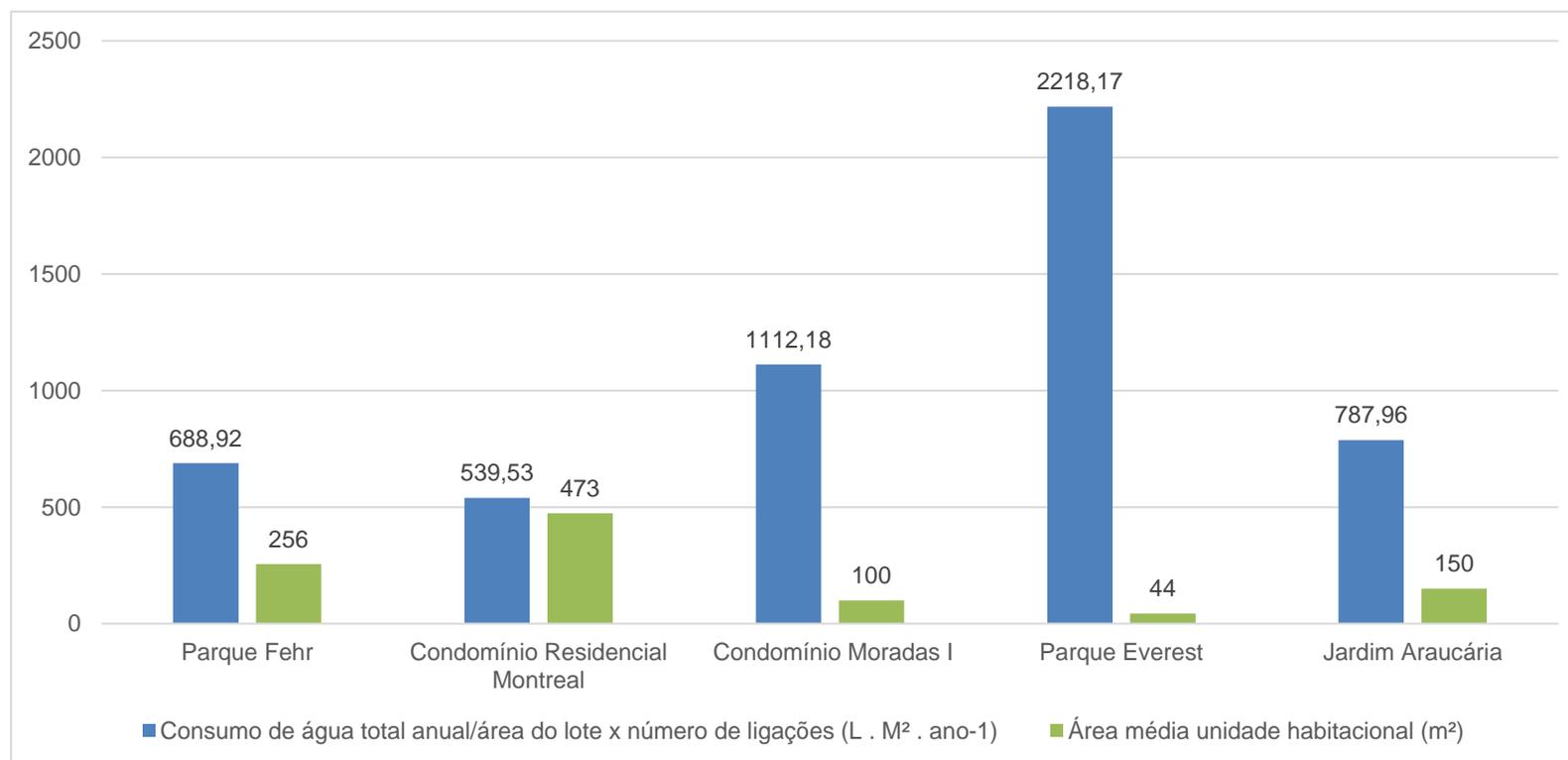
**Figura 45** - Consumo médio de água em metros cúbicos por unidade habitacional por ano.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Tem-se como maior consumo o loteamento Montreal (alto padrão) com 255,36 m<sup>3</sup>. uni-1.ano-1 e o menor consumo o loteamento Monte Everest (popular vertical) com 97,60 m<sup>3</sup>. uni-1.ano-1.

O índice referente ao consumo médio de água em litros, por metro quadrado de unidade habitacional por ano, está apresentado na Figura 46.

**Figura 46** - Consumo médio de água em litros, por metro quadrado de unidade habitacional por ano.



**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

De acordo com o índice de consumo médio anual por metro quadrado de unidade habitacional o consumo anual de água por metro quadrado apresentou uma relação inversamente proporcional ao tamanho das unidades habitacionais. O loteamento Monte Everest (popular vertical) apresentou o maior valor de 2.218,17 L.m<sup>2</sup>. ano<sup>-1</sup> e o loteamento Montreal (alto padrão) 539,53 L.m<sup>2</sup>. ano<sup>-1</sup>, foi o que apresentou menor resultado.

A Tabela 27 apresenta um comparativo entre os coeficientes de ocupação, permeabilidade e aproveitamento.

**Tabela 27** - Comparativo dos coeficientes de ocupação, permeabilidade e aproveitamento.

Loteamento	Parque Fehr	Condomínio Residencial Montreal	Condomínio Moradas I	Parque Monte Everest	Jardim Araucária
Coeficiente de ocupação	ND	70%	70%	70%	70%
Coeficiente de Permeabilidade	ND	15%	15%	15%	15%
Coeficiente de aproveitamento	ND	1,4 (para usos estritamente residencial unifamiliar)	1,4	1,4 uso residencial unifamiliar	1,4
Lote mínimo	ND	ND	200m <sup>2</sup> e 160m <sup>2</sup> para HIS	200m <sup>2</sup> e 160m <sup>2</sup> para HIS	200 m <sup>2</sup> e 160 m <sup>2</sup> para HIS, o loteamento não obedece a essa diretriz, pois os lotes são de 150 m <sup>2</sup> .
Testada mínima	ND	ND	10 m e 8 m para HIS	10 m e 8 m	10 m e 8 m para HIS

Nota: ND: Não determinado.

**Fonte:** Elaborado pela autora (2022).

Em continuidade ao propósito comparativo desta pesquisa, em função da diversidade da amostra estudada os parâmetros referentes aos condomínios e loteamentos contemplados no estudo estão descritos na Tabela 28.

**Tabela 28** - Resumo dos parâmetros referentes a cada Condomínio e Loteamento.

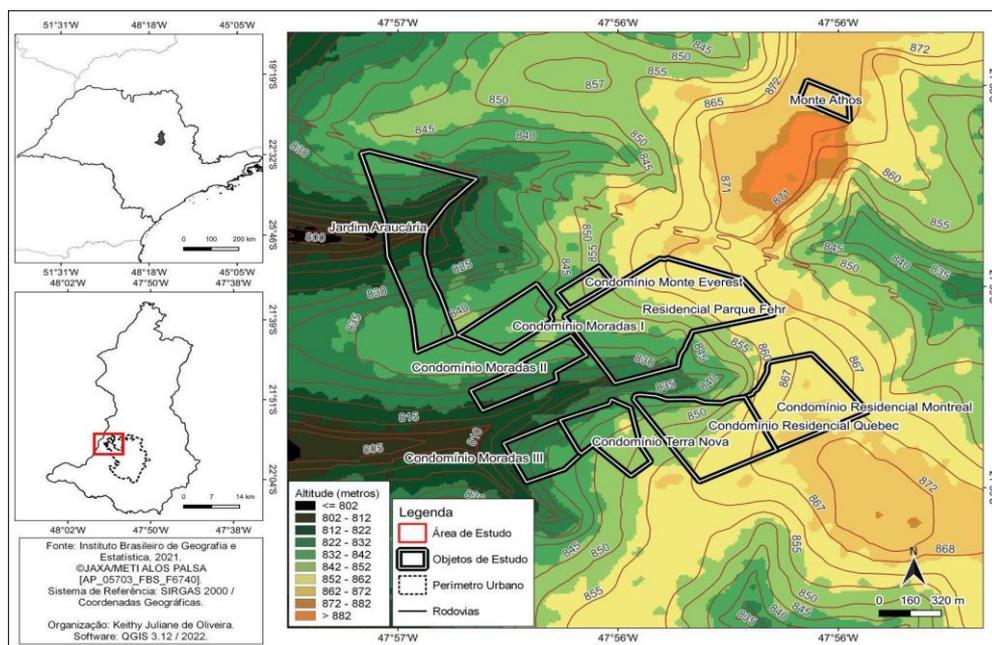
Loteamento	Parque Fehr	Condomínio Residencial Montreal	Condomínio Moradas 1	Parque Monte Everest	Jardim Araucária
Tipo	Loteamento de Acesso Regulado	Condomínio Horizontal	Condomínio Horizontal	Condomínio Vertical	Loteamento Aberto
Área da Gleba (m <sup>2</sup> )	419.223,02	210.163,05	96.532	54.554,42	300.249
Lotes (unidades)	929	283	596	528	627
APP (%)	1,47	-	-	-	8,1
Espaços livres verdes (%)	10,02	9,71	15,12	20	20
Nº de Ligações de água	902	247	601	532	687
Consumo mês/lote de água (m <sup>3</sup> )	14,23	21,28	10,24	8,2	9,84
Nº ligação de esgoto	901	247	601	532	682
Volume mês/lote esgoto (m <sup>3</sup> )	11,39	17,02	8,15	6,01	7,94
Tamanho médio lote (m <sup>2</sup> )	250	510	100	44	150
Tamanho da área construída (m <sup>2</sup> )	-	-	40	44	46,6
Valor médio do lote (R\$)	216.800,00	455.600,00	188.000,00	162.200,00	196.600,00
Valor m <sup>2</sup> do lote (R\$)	867,2	893,34	1.880,00	3.686,36	1.310,67

**Fonte:** Prefeitura Municipal de São Carlos - SP (2021 e 2022). SAAE, São Carlos - SP. (Elaborado pela autora, 2022).

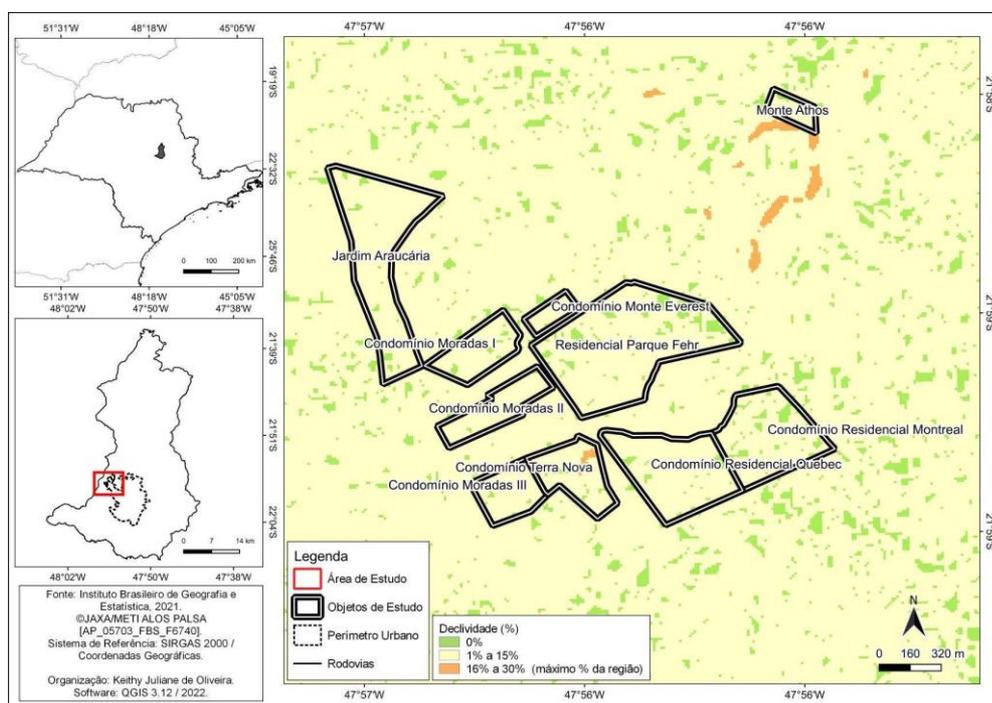
Percebe-se, pelos parâmetros analisados, algumas peculiaridades na amostra deste estudo. Primeiramente, o condomínio vertical apresenta o maior valor por m<sup>2</sup> (R\$ 36856,36). Segundo as APPs estão presentes apenas em dois – dos cinco – loteamentos e condomínios. Terceiro, os condomínios de maior padrão possuem menor espaço livre verde, em percentual. Por fim, não foi possível estimar o tamanho média da área construída do Parque Fehr e do Condomínio Residencial Montreal, por não serem empreendimentos padronizados, como os advindos de programas governamentais (como o Minha Casa Minha Vida).

De acordo com o código florestal (Lei 12.651/2012), não existe - na região dos loteamentos contemplados neste estudo - áreas de APPs devido à declividade do terreno (Figuras 47 e 48).

**Figura 47 - Mapa de hipsometria dos objetos de estudo - São Carlos/SP.**

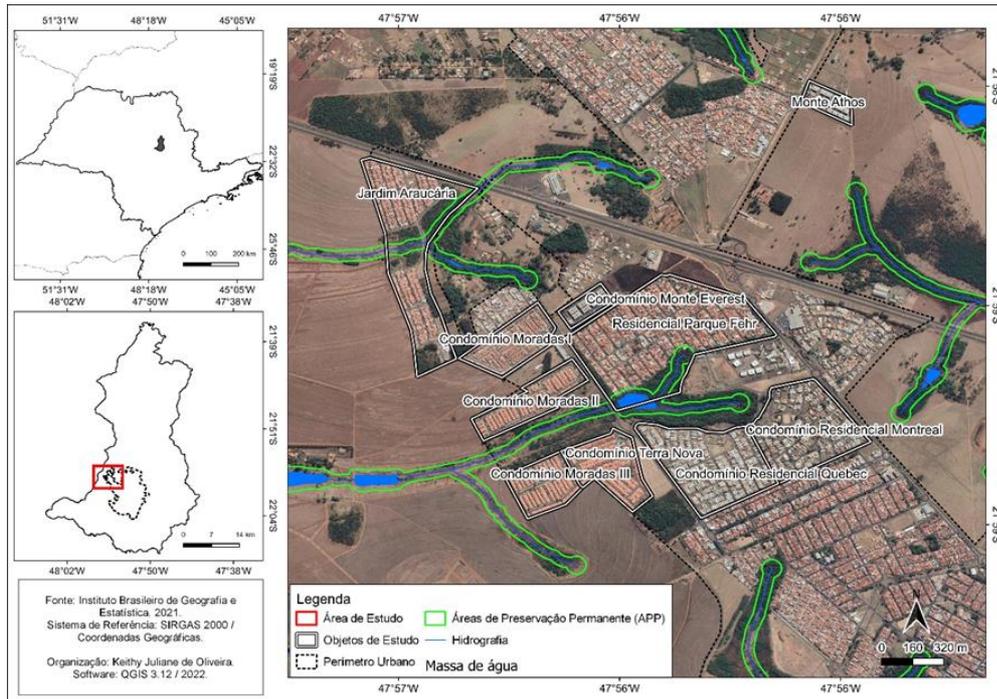


**Figura 48 - Mapa de declividade dos objetos de estudo - São Carlos/SP.**



Percebe-se que as áreas dos loteamentos e condomínios estudados não superam 15% de áreas permeáveis. Não há qualquer área que supere este percentual na amostra da pesquisa. Conforme a Figura 49, as áreas de APPs estão relacionadas a presença dos cursos d'água.

**Figura 49 - Mapa das APPs dos objetos de estudo - São Carlos/SP.**



**Fonte:** IBGE (2021), adaptado pela autora (2022).

A partir das caracterizações apresentadas e dos dados aferidos por objetivo específico, algumas questões serão discutidas no próximo capítulo, destinado às discussões do trabalho.

## 5 DISCUSSÃO

Este estudo buscou analisar a produção do espaço com base no entendimento de como ocorre o consumo de água, a impermeabilização do solo, a produção e coleta de esgoto e as mudanças ocasionadas na paisagem urbana pelos diversos modelos e padrões de condomínios e loteamentos na região oeste da cidade de São Carlos - SP. Foram buscadas respostas para estes problemas na literatura existente e proposto um planejamento de ações para mitigar tais impactos, considerando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 6) da Agenda 2030.

O debate sobre o tema, bem como a falta de uma regulamentação específica sobre essas modalidades de uso e ocupação do solo, em alguns casos, justificou a abordagem sob um novo enfoque no qual a expansão e a produção do espaço urbano com sustentabilidade impõem uma análise crítica e consciente da realidade desses empreendimentos. Isso inclui não apenas seus aspectos sociais, econômicos e políticos, mas também seus aspectos ambientais, uma vez que pouco ainda se conhece sobre a real dimensão dos impactos locais provocados por esses modelos de empreendimentos.

O município de São Carlos destaca-se como objeto de estudos que aponta para a questão da degradação ambiental, associada ao crescimento da área urbana, à expansão urbana desordenada, à falta de infraestrutura urbana, ao ordenamento e à ocupação de novas áreas na década de 90, conforme apontam Zuquette (1987) e Blum (1998).

A pesquisa contribui para o entendimento dos processos de produção e expansão do espaço urbano por meio das diversas modalidades de condomínios e loteamentos, com base nos indicadores de sustentabilidade aqui avaliados. A pesquisa documental e a análise de mapas foram cruzadas para análise e interpretação, juntamente com a pesquisa bibliográfica que contemplou o referencial teórico de Milton Santos (1999) – intitulado “A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção” - e Roberto Lobato Corrêa (2014) – obra intitulada de “O espaço urbano”.

Com relação aos impactos ambientais gerados pelos condomínios e loteamentos, foram utilizados textos de autores como Pinto e Chamma (2013), que destacam a influência direta na qualidade do meio ambiente urbano, afetando a segurança, a salubridade e o conforto dos moradores, além de influenciar na funcionalidade e na estética da cidade. Jordão (2014) afirma que a expansão urbana por meio de loteamentos e condomínios fechados pode reduzir a densidade por metro quadrado, gerando vazios urbanos. Por fim, Matos (2007) destaca que há

poucos estudos no Brasil relacionados à medição de consumo de água e utilização de serviços de saneamento e os impactos gerados pelos condomínios e loteamentos.

Desta forma, deu-se início à caracterização dos empreendimentos. Compreendeu-se que a questão ambiental e territorial está diretamente atrelada ao uso e ocupação do solo, e a implantação desses modelos de empreendimentos tem uma influência direta no meio ambiente urbano ou construído, refletindo seus efeitos sobre a população local e coletiva. O descumprimento das normas urbanísticas gera problemas que afetam não somente a estética das cidades, mas também ocasionam problemas ambientais pontuais em determinadas regiões da cidade.

Através de uma sistematização metodológica, com análises de mapas, cartas, levantamentos de documentos e outros, foi possível perceber e relacionar o processo de expansão urbana da cidade de São Carlos com a lógica da concentração espacial da população nos centros urbanos. Este é o mais evidente impacto ambiental desse novo padrão de acumulação capitalista pelo mercado imobiliário.

Com base nesses dados, é possível destacar o impacto dessa expansão urbana sobre o consumo de água e esgotamento sanitário, impermeabilização do solo e preservação das APPs. Segundo os levantamentos, o índice de consumo médio anual por metro quadrado de unidade habitacional aumentou e o consumo anual de água por metro quadrado apresentou uma relação inversamente proporcional ao tamanho das unidades habitacionais. O loteamento Monte Everest (popular vertical) apresentou o maior valor de 2.218,17 L.m<sup>2</sup>. ano-1 e o loteamento Montreal (alto padrão) apresentou o menor resultado, com 539,53 L.m<sup>2</sup>. ano-1.

Desta forma, foi possível criar uma base de fundamentos associados às pesquisas secundárias e análise de mapas por meio do geoprocessamento, que sustentou o raciocínio deste trabalho e permitiu desenvolver sobre esta metodologia que cruza dados bibliográficos com a realidade local, uma análise e uma pesquisa que contribua mais para a sociedade. A metodologia envolveu desde dados secundários até a cartografia temática, incluindo o mapa das localizações e de uso e ocupação do solo dos objetos de estudo, o mapa das cartas hipsométricas e hidrográficas, e o mapa de delimitação das sub-bacias e microbacias hidrográficas da região dos objetos de estudo. Isso permitiu novos questionamentos e resultados.

Ressalta-se a importância de novos arranjos nas cidades com duas finalidades. Por exemplo, os Parques Lineares como APPs tornam-se uma solução ambiental e social, com benefícios que vão além do código florestal.

O objetivo geral deste estudo foi caracterizar os impactos ambientais nas diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos na zona oeste da cidade de São Carlos - SP. Esse objetivo decorre do seguinte problema: qual é o modelo ou padrão de condomínio ou de loteamento, localizado na região Oeste da cidade, que tem maior impacto na produção do espaço urbano à luz das questões ambientais? Será que há diferenças entre os padrões analisados?

Nesse sentido, pretendeu-se verificar qual modelo de parcelamento do solo provoca: a) maior ocupação de APPs, b) impermeabilização do solo, c) demanda por esgotamento sanitário e d) abastecimento de água potável.

Sobre as APPs, pode-se afirmar que todas essas áreas foram preservadas. Apenas o Parque Fehr teve um trecho não respeitado. Apesar de não ter sido respeitado, há outras áreas que compensam essa "falha". Os critérios obedeceram às distâncias que constam na legislação do Código Florestal Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012), que determina uma distância mínima de 30 (trinta) metros para cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura. Já as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, independentemente da situação topográfica, exigem um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

Ressalta-se que o Montreal não apresentava APP no projeto. O empreendedor foi obrigado a deixar as áreas de APP fora da área do condomínio. Como se trata de APPs urbanas, elas estão sujeitas a invasões, aumento de casos de violência e uso de drogas (ZAMPA; ROSSETTO, 2012). Alguns municípios criaram parques em áreas de APP para promover movimentação, exercício físico, paisagismo e outras atividades. Hoje em dia, é amplamente aceito ter APPs com parques lineares, que desempenham funções sociais importantes (IKEDA, 2012; BENFATTI; SILVA, 2013; MEDEIROS, 2016). Porém, na região do estudo as áreas de APPs são destinadas única e exclusivamente como áreas de proteção e não tem utilização social nessas áreas.

Esse processo crescente e desestruturado de apropriação do espaço urbano, ocorrido de maneira precária, indica que a urbanização brasileira precedeu a urbanização do território, ou seja, o espaço urbano foi ocupado primeiro pela população e somente depois vieram as obras de infraestrutura capazes de garantir o bem-estar dessa população, gerando sérios problemas de ordem urbana e ambiental (SANTOS, 1993). Apesar desta constatação feita por Santos (1993), os resultados dos indicadores ambientais obtidos neste estudo demonstram que o poder público tem trabalhado ativamente para que os empreendimentos imobiliários sejam implantados seguindo a legislação ambiental vigente.

Fica evidente que a concentração da população nos centros urbanos é um dos principais impactos ambientais do novo padrão de acumulação capitalista. Essa situação mostra que as políticas econômicas têm sido priorizadas em detrimento do desenvolvimento sustentável, destacando a importância de considerar as relações entre o poder público e o setor privado.

De acordo com Barbosa (2006), as Áreas de Preservação Permanente (APPs) têm um papel crucial na qualidade da água, na preservação da vegetação e fauna, na dissipação da energia erosiva e na regulação da vazão fluvial e prevenção de cheias, contribuindo para as condições sanitárias favoráveis ao desenvolvimento humano nas áreas urbanas. Porém, as APPs urbanas estão no centro de um debate conflituoso sobre se devem ser preservadas em suas características originais ou ocupadas em alguns casos.

A Lei nº 12.651 (Código Florestal - ANEXO VII) é o principal instrumento regulatório das APPs, mas não distingue as áreas urbanas das demais, o que gera controvérsia e brechas que permitem sua degradação (BRASIL, 2012).

Apesar dos problemas sociais, a regulamentação das APPs tem sido aplicada adequadamente e é responsável pelo baixo impacto ambiental causado nos córregos que cortam loteamentos e condomínios, conforme evidenciado pela amostra analisada.

Em relação à permeabilidade dos condomínios, que foi constatado que os empreendimentos imobiliários nesta região de São Carlos, tem uma área de 15%, porém, constata-se que esse valor é inadequado, já que é inferior ao mínimo recomendado de 45% por Valaski (2010). Apesar disso, desde 2003, os condomínios e loteamentos em São Carlos-SP são obrigados a construir poços de infiltração com capacidade mínima de 2m<sup>3</sup>. Entre a amostra analisada, somente o Parque Fehr, que foi projetado antes dessa legislação, não possui esses poços. Em todos os outros condomínios, há a construção coletiva desses poços, muitas vezes em forma de "piscinões" (como no caso dos condomínios Araucária e Monte Everest), cuja capacidade é proporcional à soma das áreas individuais.

Esses poços são importantes para impedir que toda a água da chuva escorra para os mananciais, garantindo que apenas o excedente aos poços individuais ou coletivos terá impacto nos mananciais. É relevante destacar que as áreas de infiltração são planejadas a partir dos projetos dos condomínios e loteamentos e não são consideradas como APPs, pois as APPs são áreas públicas dentro dos loteamentos destinadas à preservação dos mananciais e, não são computadas como parte do condomínio. Portanto, a permeabilidade não é calculada juntamente com as APPs.

Estudos demonstram que há benefícios em ter áreas de permeabilidade e infiltração quando aplicadas coletivamente, ao invés de individualmente.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário e abastecimento de água potável, é importante considerar que o consumo de água não é proporcional à área dos lotes, mas sim ao número de pessoas e ao padrão socioeconômico (banheiras, banheiros e piscinas são exemplos de itens de padrão econômico elevado que aumentam o consumo de água). Portanto, o melhor cálculo para a comparação do consumo de água é feito por número de habitantes. O índice por metro quadrado pode dar a falsa impressão de que o consumo é determinado pela área. Portanto, deve-se evitar o uso desse índice.

Apesar que o maior consumo de água está relacionado ao número de moradores por unidade habitacional, como não há informações precisas sobre o número médio de moradores por lote nos loteamentos, não foi possível determinar se o número de moradores é ou não responsável pelo aumento do índice.

Outras possíveis causas para o maior consumo de água nos loteamentos populares podem ser o uso de tubulações, registros e caixas acopladas de menor qualidade, o que pode resultar em um número maior de vazamentos e, conseqüentemente, maior consumo de água. Já nos condomínios de maior padrão aquisitivo, é comum o uso de produtos de melhor qualidade, o que pode levar a um menor risco de vazamentos e, portanto, menor consumo de água por metro quadrado.

De acordo com Dantas (2006), os vazamentos em edifícios são muito comuns e geram desperdício de água e gastos aos usuários por algo que não foi consumido. As empresas de água e esgoto estão, atualmente, mais preocupadas com as perdas de água nos sistemas de distribuição, que chegam a ser superiores a 35%.

Para que as instalações hidráulicas tenham um melhor desempenho, segundo Santos (2008, p. 3), para garantir que os usuários possam usar a água de forma confortável, é essencial atender às demandas de vazão, pressão e qualidade nos pontos de consumo. Para isso, é crucial definir os volumes e cotas dos reservatórios superiores, calcular os diâmetros das tubulações de maneira adequada e garantir a pressão dinâmica mínima para cada aparelho sanitário, entre outros aspectos. Além disso, é de extrema importância levar em conta fatores como operacionalidade e manutenibilidade, pois eles contribuem significativamente para o bom desempenho do sistema.

Também é importante considerar que a medição não individualizada, ou seja, a medição de um hidrômetro por prédio em vez de por apartamento, pode ser um fator que contribui para o aumento do consumo de água. No entanto, não há informações sobre o tipo de medição adotado nos loteamentos analisados. Estudos demonstram que a medição individualizada pode gerar uma cultura de economia no consumo de água (PERUCH; BACK, 2012, p. 10) e ajudar

a reduzir o consumo do edifício em até 30%. Além disso, a medição individualizada facilita a identificação de vazamentos internos no apartamento e aumenta a satisfação do condômino, que passa a controlar sua própria conta de água (PERUCH; BACK, 2012).

Por fim, diversos fatores podem interferir na situação apresentada nos valores dos índices. O loteamento Parque Monte Everest é o único loteamento vertical, o que pode estar relacionado à diferença no consumo de água. A qualidade das instalações hidráulicas pode gerar danos às tubulações, como pressões elevadas em determinados trechos, e a falta de vedação adequada nas conexões, pode levar a vazamentos. É importante ressaltar que os dados de consumo de água dependem de diversas variáveis que afetam o desempenho do sistema, dependendo da realidade de cada empreendimento.

De acordo com Carvalho e Francisco (2003), a influência do comportamento humano é essencial para manter a qualidade do ambiente e é a essência do controle ambiental. Por isso, é necessário criar atitudes positivas em relação à qualidade ambiental e motivar a sociedade a agir de acordo com essas atitudes. Os hábitos pessoais refletem as prioridades de valores de um indivíduo e tratar o ambiente com consideração requer enfatizar os valores ambientais.

Por questões de padronização, o volume de esgoto foi estimado em 80% do consumo de água em volume (Tabela 13). Assim, é possível perceber que os valores aferidos são proporcionais ao consumo de água. Portanto, assim como a água, o volume de esgoto está condicionado à quantidade de pessoas que moram na casa e ao padrão socioeconômico desses moradores (DORNELLES; GOLDENFUM; TASSI, 2012).

## 6 CONCLUSÃO

A presente pesquisa tratou sobre os impactos ambientais provocados pelos condomínios e loteamentos. Portanto, a proposta inicial foi fazer a caracterização ambiental utilizando o sistema de Informação Geográfica (SIG) e análise documental (projetos) dos empreendimentos analisados, buscando responder qual seria a modalidade ou padrão condominial e de loteamentos que mais alterava o ambiente à luz dos indicadores de sustentabilidade aqui propostos, como consumo de água, esgotamento sanitário, Áreas de Preservação Permanente e impermeabilidade do solo.

Este estudo demonstra relevância ao diversificar a amostra, contemplando tanto condomínios verticais e horizontais, além de loteamentos abertos e fechados, considerando também condomínios de padrão popular, médio e alto. Ressalta-se a diversidade da amostra considerada em um mesmo quadrante da região oeste da cidade de São Carlos-SP. De acordo com levantamento feito no site da Prefeitura Municipal de São Carlos (2021), até o final de 2020, a cidade de São Carlos - SP possuía ao todo 64 espaços residenciais fechados com acesso restrito e 276 espaços residenciais abertos. Entre eles, 22 espaços residenciais fechados com acesso restrito e 53 espaços residenciais abertos estão localizados na região oeste da cidade, garantindo uma especificidade local neste processo, se comparada com o que ocorre em grandes metrópoles do Brasil, nas quais os condomínios/loteamentos fechados encontram-se em regiões relativamente distantes da região central, configurando novas periferias. Isso justificou o recorte da área para fins desse estudo, ampliando as fronteiras do conhecimento em relação ao tema.

No que diz respeito ao objetivo geral que foi caracterizar os impactos ambientais nas diversas modalidades e padrões de condomínios e loteamentos na zona oeste da cidade de São Carlos-SP, conclui-se que o mesmo foi alcançado através da propositura dos objetivos específicos que foi, comparar os condomínios e loteamentos quanto às suas respectivas modalidades e padrões e comparar os modelos e padrões condominiais e de loteamentos em análise, com relação às variáveis de saneamento e demanda da água. Para a validação dos resultados, empregou-se os critérios de avaliação qualitativa baseados nas propostas metodológicas aplicadas por Nucci (1998) e Valaski (2010), onde as variáveis de pesquisa escolhidas foram selecionadas de acordo com os dados até então disponíveis nos projetos de urbanismo fornecidos no site da Prefeitura Municipal de São Carlos-SP e dados sobre consumo de água e esgotamento sanitário fornecidos pelo SAAE – São Carlos-SP, sendo: presença, condições e utilização das áreas verdes urbanas (APP), esgotamento sanitário, consumo de água, permeabilidade do solo, tipo do arruamento, espaços livres de edificação, acesso a equipamentos públicos e áreas institucionais. Esses critérios de avaliação qualitativa foram

associados à caracterização geoespacial de cada empreendimento com as cartografias temáticas e o sistema de informação geográfica. Esses elementos geoespaciais da paisagem urbana foram comparados com as áreas condominiais de cada empreendimento imobiliário por meio da identificação das variáveis consideradas influentes na qualidade e impacto ambiental do local.

De acordo com a metodologia do Planejamento da paisagem, a espacialização é apontada como principal ferramenta. Aqui, o nível de percepção pretendido foi a da área onde foram implantados os empreendimentos e a do lote, pois segundo Valaski (2010), acredita-se que a cidade como um todo é consequência da utilização que cada cidadão faz de seu lote.

Como se pretendeu o cruzamento de dados através da sobreposição de mapas e informações oriundas dos projetos urbanísticos de implantação dos empreendimentos, Leis Municipais, o método comparativo tornou-se essencial ao registro e explicação da evolução dos processos ambientais possibilitando a revelação de similaridades e/ou diferenças entre os empreendimentos analisados.

Considerando o problema de pesquisa sobre o modelo ou padrão de condomínio ou de loteamento, localizado na região Oeste da cidade de São Carlos - SP, tem maior impacto na produção do espaço urbano à luz das questões ambientais, pode-se chegar, com a presente pesquisa, à seguinte resposta: de forma geral os loteamentos e condomínios não apresentaram diferenças significativas entre si e em relação aos indicadores analisados. Todos respeitaram a legislação ambiental federal, estadual e municipal, atendendo as exigências de implantação dos empreendimentos, respondendo a questão dessa pesquisa.

Todos os empreendimentos possuem abastecimento de água potável e esgotamento sanitário regulares com destinação do efluente sanitário para estação de tratamento de esgoto do Monjolinho; o consumo de água, por unidade habitacional, aumenta de acordo com o padrão socioeconômico do empreendimento, bem como a geração de efluentes sanitários visto que, a geração de efluentes sanitários é estima em 80% do consumo de água potável pela empresa de tratamento e distribuição de água do município.

Apesar dos loteamentos e condomínios apresentarem 15% de área permeáveis, determinada pelo zoneamento do Plano Diretor da cidade, elas não são suficientes para garantir uma recarga do aquífero subterrâneo e nem a prevenção de cheias de acordo com Valaski (2010) pois, essas áreas deveriam ser de pelo menos 45% do empreendimento. Ainda relacionado a retenção e infiltração de água pluvial, somente o loteamento Parque Fehr não apresentou poço de infiltração individualizado por unidade habitacional ou coletivo tipo piscinão, por ter sido aprovado anteriormente a 2003. Os demais empreendimentos cumpriram com a norma estabelecida em 2003.

Em síntese, considerando os parâmetros analisados, no processo de levantamento bibliográfico, diversos artigos abordam a questão do impacto ambiental negativo que os loteamentos fechados e condomínios horizontais provocam ao ocupar grandes territórios, ampliando as cidades sobre as áreas naturais.

Em contrapartida, esses mesmos empreendimentos conduzem de forma mais eficaz o alcance da sustentabilidade ambiental urbana, apesar de não serem condizentes com os parâmetros almejados para o alcance da sustentabilidade social urbana. Dessa forma, o planejamento urbano pautado neste tipo de empreendimento não conduz a sustentabilidade urbana do município.

Ainda é preciso frisar que os dados apresentados nesta dissertação são parciais, ou seja, não são suficientes para a compreensão plena da sustentabilidade urbana em São Carlos-SP, inclusive esta perspectiva não se associa ao objetivo aqui proposto.

O que se buscou foi compreender como esses empreendimentos analisados se relacionam com as premissas conceituais gerais advindas do conceito de sustentabilidade urbana. Dessa forma, toda análise realizada partiu de uma discussão bem delimitada acerca do papel desempenhado por esses empreendimentos no ambiente. Contudo, é importante destacar que os indicadores selecionados com base nesse recorte, também não são suficientes para uma conclusão definitiva, pois outros poderiam ser considerados (como a poluição, mobilidade, resíduos sólidos, entre outros).

Há alguns fatores que limitam o estudo. Primeiramente, a adoção de uma estimativa de 80% para o volume do esgoto é uma limitação em si. Apesar de ser uma métrica padronizada, ela impossibilita análises mais precisas sobre essa medida.

Outra limitação da pesquisa se dá em relação ao período analisado, que corresponde a 12 meses. Todas as inferências deste estudo foram feitas com base em dados coletados entre 2021 e 2022, principalmente em 2021. Entende-se que a coleta de dados ao longo de um período maior, desde o início dos loteamentos e condomínios, teria sido adequada para estabelecer modelos mais precisos de consumo de água e esgoto, por exemplo. Entretanto, cabe ressaltar, tratar-se de uma pesquisa com uma amostra multiempreendimentos.

Estudos sobre os impactos ambientais gerados por esses condomínios e loteamentos costumam, como este, basear-se na área construída estimada das casas. Novamente, apesar de serem válidos, é importante adotar métodos que forneçam números exatos para melhorar as análises realizadas.

Por fim, a instalação de hidrômetros individuais nas casas e apartamentos seria importante para analisar a média de consumo por unidade habitacional e sua variação,

permitindo a elaboração de um intervalo de confiança para o consumo nos condomínios. Neste estudo, por exemplo, não foi possível analisar essa dispersão de dados ao considerar apenas os meses, e não as unidades habitacionais."

Sugere-se como agenda de pesquisa a elaboração de estudos longitudinais que analisem o consumo de água e esgoto desde a criação do empreendimento (condomínio ou loteamento) em São Carlos, a fim de possibilitar a projeção matemática dos impactos gerados. Esse tipo de estudo pode fornecer um modelo com estimativas mais precisas, auxiliando no planejamento urbano, inclusive no dimensionamento das APPs.

Este estudo também pode ser complementado com temáticas em resiliência urbana e sustentabilidade da área de expansão proposta pelo Plano Diretor de São Carlos-SP. Um dos grandes problemas encontrados nas cidades ainda é a consonância da necessidade de crescimento urbano com a conservação do meio ambiente e qualidade de vida de seus cidadãos. A importância desta pesquisa, portanto, está alicerçada na contribuição de uma gestão preservacionista ligada ao planejamento do crescimento urbano da cidade de São Carlos-SP, mostrando que ainda há muito o que discutir, pesquisar e questionar sobre esse tema no espaço acadêmico.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. F. **Aplicação de técnicas compensatórias na drenagem urbana, sob a ótica dos usuários do espaço**: estudo de caso em São Carlos-SP. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal São Carlos, São Carlos - SP, 2014.
- ALVARENGA, L. C. O parcelamento do solo urbano. **Qualitas Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 1-8. 2008. Disponível em: <http://arquivo.revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/85/97>. Acesso em: 19 dez. 2021.
- ALVES, S. B. **Os impactos ambientais causados pela ocupação irregular urbana de áreas de várzeas em Belém – PA**. 2017. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissionalizante em Tecnologia Ambiental), Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto - SP, 2017.
- AZEVEDO, G. F. N. L. **Condomínios fechados e a redefinição das relações socioespaciais no espaço urbano**: Um estudo de caso na cidade de Natal/RN. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura & Urbanismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal - RN, 2014. Disponível em: <https://monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/874>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- BARBOSA, C. **Urbanização e impactos ambientais em cursos d'água de cidade médias paulistas**: o caso de Rio Claro - SP. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Estadual de São Paulo. Rio Claro-SP: Unesp, 2006.
- BARREIROS, M. A. F.; ABIKO, A. K. Reflexões sobre o parcelamento do solo urbano. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP Departamento de Engenharia de Construção Civil**. São Paulo: Escola Politécnica da USP Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1998. ISSN 0103-9830. Disponível em: [http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/BT\\_00201.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/publications/BT_00201.pdf). Acesso em: 19 dez. 2021.
- BARROS, S. F. S. A produção do espaço urbano nos diferentes padrões de acumulação: o fordismo e a acumulação flexível em perspectiva. **Espaço e Economia [Online] Revista brasileira de geografia econômica**, ano VII, n. 14, p. 1-15. 2019. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/5841>. Acesso em: 17 dez. 2021.
- BARROSO, L. F. de L. **Expansão dos condomínios horizontais e loteamentos fechados em São José do Rio Preto – SP**. 2008. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- BENFATTI, D. M.; SILVA, J. M. P. App e parques lineares: adoção de conceito ou arquétipo. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v. 20, n. 27, p. 78-78, 2013.
- BERTIN, J. O teste de base da representação gráfica. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.42, n.1, p.160-182, jan./mar. 1980.
- BERTIN, J. Ver ou ler: um novo olhar sobre a Cartografia. **Seleção de Textos**, São Paulo, n.18, p. 41-43, maio 1988.

BERTIN, J. **Semiologie graphique**. 4. ed. Paris: EHESS, 2005.

BIZZIO, M. R. **Condomínios residenciais fechados: a urbanização do Grupo Encalso Damha em São Carlos – SP**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara - SP, 2015.

BLUM, W. Basic concepts: degradation, resilience, and rehabilitation. In: RATTAN, L et al. **Methods for assessment of soil degradation**. Advances in Soil Science. Boca Raton: CRC Press, 1998.

BOTELHO, A. A cidade como negócio: produção do espaço e acumulação do capital no município de São Paulo. **Cadernos metrópole**, n. 18, p. 15-38. 2007. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8727>. Acesso em: 29 jul. 2021.

BRANCO, M. L. C. Algumas considerações sobre a identificação de cidades médias. In: SPOSITO, Maria Encarnação B. (Org.). **Cidades médias: espaços em transição**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto-Lei 271, 28 de fevereiro de 1967**. Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador, concessão de uso e espaço aéreo e dá outras providências. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-271-28-fevereiro-1967-378103-norma-pe.html>. Acesso em: 26 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 4.591, 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4591.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4591.htm). Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n. 6.766, 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l6766.htm). Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981**. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6902.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6902.htm). Acesso em: 07 set. 2022.

BRASIL. **Lei n. 10.406, 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/91577/codigo-civil-lei-10406-02>. Acesso em: 03 dez. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 12.561, 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 03 set. 2021.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo**. São Paulo: 34/Edusp, 2000.

CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. Legislação. **Lei Ordinária 16.884/2013** – Plano Municipal de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Disponível em:

[https://camarasaocarlos.sp.gov.br/lei/?ano=T&ementa=&lei=16884&autor=&id\\_tipo=&ordem=N&ordem\\_tipo=D&exibir\\_busca=1&pagina=1](https://camarasaocarlos.sp.gov.br/lei/?ano=T&ementa=&lei=16884&autor=&id_tipo=&ordem=N&ordem_tipo=D&exibir_busca=1&pagina=1). Acesso em: dez. 2021.

CAMILO, C. S. *et al.* Controladoria na atividade imobiliária de condomínios fechados: estudo de caso em uma imobiliária. **Práticas em Contabilidade e Gestão**, São Paulo - SP, v. 6, n. 2, p. 1-18 2018.

CARLOS, A. F. Alessandri (org.). **Os caminhos da Reflexão sobre a Cidade e o Urbano**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1994.

CARLOS, A. F. O Consumo do espaço. *In:* CARLOS, Ana Fani Alessandri (Org.) **Novos caminhos da geografia**. São Paulo: Contexto, 2001.

CARLOS, A. F. Da organização à produção do espaço no movimento do pensamento geográfico. *In:* CARLOS, Ana Fani Alessandri *et al.* **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

\_\_\_\_\_. A reprodução do espaço urbano como momento da acumulação capitalista. *In:* **Crise urbana**, [S.l: s.n.], p. 25-35, 2015. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002803152>. Acesso em: 29 jun. 2021.

CARVALHO, P. F.; FRANCISCO, J. A função social das APP na cidade. *In:* **Anais... IIIENECs – Encontro nacional sobre edificações e comunidades sustentáveis**. São Carlos- SP, 2003. (CD Rom).

CASTILHO, J. R. F. Para uma definição do conceito de lote. **Revista Tópos**, v. 1, n. 2, p. 113-138, 2007. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2199>. Acesso em: 21 set. 2021.

CAVALCANTI, A. L. **História de Garanhuns**. 2. ed. Recife: FIAM/Centro de Estudos de História Municipal, 1997.

COELHO, M. C. N. **Impactos ambientais em áreas urbanas: teoria, conceitos e método de pesquisa** *In:* Impactos ambientais urbanos no Brasil. Organizadores: Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

CORRÊA, R.L. **O Espaço Urbano**. São Paulo: Ática, 2004.

CORRÊA, R.L. Sobre agentes sociais, escala e produção do espaço: um texto para discussão. *In:* CARLOS, Ana Fani Alessandri *et al.* **A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2011.

COSTA FILHO, F. C. *et al.* Análise quali-quantitativa do saneamento básico brasileiro após a publicação das diretrizes nacionais em 2007. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 51528-51541, jul. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/13938/11653>. Acesso em: 28 ago. 2021.

DAL POZZO, C. F. **Territórios de autosegregação e de segregação imposta: fragmentação socioespacial em Marília e São Carlos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa

de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente - SP, 2011. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96709/dalpozzo\\_cf\\_me\\_prud.pdf?sequencia=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/96709/dalpozzo_cf_me_prud.pdf?sequencia=1&isAllowed=y). Acesso em: 15 set. 2021.

DAMIANO, R. G. **Modelagem estocástica da demanda individualizada de água residencial**. 2018. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-18032019-165703/en.php>. Acesso em: 12 set. 2021.

DANTAS, A. M. **Desperdício de água tratada por meio de vazamentos nas instalações hidráulico-sanitárias em edifícios residenciais de Salvador**. Brasil. 2006. Disponível em: [XIIIsilubesadesaguassa-with-cover-page-v2.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#). Acesso em: 19 set. 2022.

DEMATTEIS, G. Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas. In: MONCLÚS, Fco. Javier. (Ed.). **La ciudad dispersa**. Barcelona: Centre de Cultura Contemporànea de Barcelona, 1998. Disponível em: [http://www.etsav.upc.es/personals/monclus/cursos\\_2002/dematteis.htm](http://www.etsav.upc.es/personals/monclus/cursos_2002/dematteis.htm). Acesso em: 12 set. 2021.

DORNELLES, F.; GOLDENFUM, J. A.; TASSI, R. Metodologia para ajuste do fator esgoto/água para aproveitamento de água de chuva. **Rbrh: revista brasileira de recursos hídricos**. Porto Alegre, RS, 2012.

DOZENA, A. **São Carlos e seu ‘desenvolvimento’**: contradições urbanas de um polo tecnológico. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

DUARTE, M. J.; ELALI, G. A. Valor de troca, valor de uso: alguns subsídios para (re) pensar o projeto de condomínios verticais. **Anais...** 2º. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído X Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios | 03 e 04 de novembro de 2011 | Rio de Janeiro, RJ PROARQ/FAU/UFRJ e PPG-IAU USP.

FEDERAL, Senado. Estatuto da Cidade. **Guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. Brasília, 2001.

FERREIRA, A. A produção do espaço: entre dominação e apropriação. Um olhar sobre os movimentos sociais. **Revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, Barcelona, v. XI, n. 245, 2007. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24515.htm>. Acesso em: 04 jul. 2021.

FOSCHINI, R. C. **Sustentabilidade ecológica de empreendimentos urbanísticos**: estudo de caso na cidade de São Carlos/SP. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, UFSCar, São Carlos, 2007.

GONÇALVES, Mônica Aparecida; KUNEN, Adriana. Análise de indicadores de sustentabilidade no espaço urbano: aplicação em loteamentos da cidade de Francisco Beltrão-

PR. *In: Anais...* VIII Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Balneário Camboriú, Junio 2016. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2016.

GOTTDIENER, M. **A produção social do espaço urbano**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1997.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas de saneamento, 2011**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html>. Acesso em: 10 jul. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **São Carlos**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-carlos.html>. Acesso em: 10 jul.2021.

IGUATEMI SÃO CARLOS. Disponível em: <https://mapio.net/wiki/Q10300992-pt/>. Acesso em: 10 jan.2022.

IKEDA, R. M. Parques Lineares na Cidade de São Paulo. **Revista LABVERDE**, n. 4, p. 256-262, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Atlas da violência 2021**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/publicacoes>. Acesso em: 20 abr. 2021.

JORDÃO, L. C. S. **[SUB]Urbanização: A expansão urbana de São Carlos por meio dos condomínios**. 2014. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

LAGE, V. K. C.; FRANCO, L. P. C. Regulamentação do condomínio de lotes: o que muda para o empreendedor no desenvolvimento dessa modalidade em comparação ao loteamento aberto. *In: IX Congresso de Engenharias da Universidade Federal de São João Del-Rei, 2019. Anais...* Campinas: Galoá, 2019. Disponível: <https://proceedings.science/coen-2019/papers/regulamentacao-do-condominio-de-lotes--o-que-muda-para-o-empresendedor-no-desenvolvimento-dessa-modalidade-em-comparacao->. Acesso em: 16 dez. 2021.

LEFEBVRE, H. **A Cidade do Capital**. Tradução de Maria H. R. Ramos; Marilena Jamur. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LEONELLI, G. C. V.; MARINHO, M. J.; MEDEIROS, L. C. As tipologias de parcelamento do solo nas capitais brasileiras: a lei conveniente. *In: 3º CIHEL - Congresso Internacional da Habitação no Espaço Lusófono*. N., 8 a 11 set. 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo, p. 1-21, 2015.

LESSA, C. **O Rio de todos os brasis**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

LIMA, R. P. **Limites da legislação e o (des)controle da expansão urbana**. São Carlos (1857 - 1977). São Carlos: Edufscar, 2008.

LIRA, A. H. C. de. **O fenômeno dos condomínios horizontais em João Pessoa – PB.** Dissertação de Mestrado UFPB. Setembro de 2012.

MACHADO, L. O. A geopolítica do governo local: proposta de abordagem aos novos territórios urbanos da Amazônia. In: **Anais...** Simpósio Nacional de Geografia Urbana. Rio de Janeiro: UFRJ/AGB, 1993.

MARICATO, E. Autoconstrução, a arquitetura possível. **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**, v. 2, p. 71-93, 1982.

MATOS, J. C. C. T. **Proposição de métodos para definição de cotas per capita mínimas de água para consumo humano.** 2007. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília. 2007. Disponível em: <http://ptarh.unb.br/wp-content/uploads/2017/03/JenniferConcei%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2021.

MEDEIROS, J. M. M. Parques lineares ao longo de corpos hídricos urbanos: conflitos e possibilidades; o caso da orla do lago Paranoá – DF. 2016. xvi, 368 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016

MESQUITA, A. P. **Parcelamento do solo urbano e suas diversas formas.** Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

MOURA, G. G. **Condomínios horizontais/loteamentos fechados e a vizinhança (in)desejada: um estudo em Uberlândia/MG.** 2008. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/15914/1/Gerusa.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2021.

NARDIN, J. **Segregação socioespacial: os condomínios horizontais na cidade de São Carlos/SP.** 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4312/3903.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19 set. 2021.

NUCCI, J. C. Metodologia para determinação da qualidade ambiental urbana. **Revista do departamento de geografia**, v. 12, p. 209-224, 1998.

PARSOLO. **Manual de Parcelamento do Solo e Intervenções Urbanas.** 2020. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/parsolo\\_1\\_1253120480.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/parsolo_1_1253120480.pdf). Acesso em 10 set. 2021.

PINTO, E. da S.; CHAMMA, P. V. C. Os loteamentos urbanos e seus impactos ambientais e territoriais: o caso do loteamento Villaggio II na cidade de Bauru-SP. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, São Paulo, v. 1, n. 3, 2013. Disponível em: [https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento\\_de\\_cidades/articloe/view/457/483](https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/articloe/view/457/483). Acesso em: 17 nov. 2021.

PERUCH, D. H. **Comparativo do consumo de água em edificações verticais residenciais multifamiliares com hidrômetros individuais e coletivos**. 2013.

PONS, N. A. D. **Levantamento e diagnóstico geológico-geotécnico de áreas degradadas na cidade de São Carlos-SP, com auxílio de geoprocessamento**. 2006. Tese (Doutorado em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18132/tde-26052006-145812/pt-br.php>. Acesso em: 01 set. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Mapas de São Carlos**. [s.d.]. Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/154835-mapas-loteamentos-cidade-districtos.html>. Acesso em: 24 jul.2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Plano Diretor do Município de São Carlos**. Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano. Novembro de 2003. Disponível em: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/habitacao-morar/166049-plano-diretor-estrategico.html>. Acesso em: 29 jul. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. Secretaria de Comunicação. **Atos Oficiais**. Leis. 15 de dezembro de 2015, ano 7, n. 877. Disponível em: [http://www.saocarlosocial.com.br/diariooficial/001/DO\\_15122015\\_HNN96A.pdf](http://www.saocarlosocial.com.br/diariooficial/001/DO_15122015_HNN96A.pdf). Acesso em: 17 jan. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. **Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano**. Disponível em: <http://geo.saocarlos.sp.gov.br/habitacao/files/plots/maps/000261.pdf?>. Acesso em: 22 jul. 2021.

RAMPAZZO, C. R. **Clima e produção do espaço urbano**: contribuição ao estudo da Geografia do Clima no contexto das cidades de São Carlos e Marília. 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/126529>. Acesso em: 14 set. 2021.

RAPOSO, R. Condomínios fechados, tempo, espaço e sociedade: uma perspectiva histórica. **Cadernos Metrôpole**, v. 14, n. 27, p. 171-196. jan./jun. 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/14786/10782>. Acesso em: 15 jun.2021.

RODRIGUES, S. Loteamentos fechados e condomínios residenciais - Iniciativa pública e privada. *In*: 7º Seminário Internacional Espaço Sustentável: Inovações em Edifícios e Cidades, São Paulo. **Anais...** São Paulo: NUTAU/USP, 2008. Disponível em: <https://www.usp.br/nutau/CD/90.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

SAMPAIO, G. B. D. A. **Condomínios verticais residenciais na cidade de São Paulo (2000-2008)**: condomínios-clubes. 2009. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2655>. Acesso em: 17 dez. 2021.

SANTOS, D. C. Os sistemas prediais e a promoção da sustentabilidade ambiental. **Ambiente Construído**, v. 2, n. 4, p. 7–18, 14 abr. 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3429/1847> Acesso em: 19 set. 2022.

SANTOS, M. **A Urbanização brasileira**. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1993. p. 155.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo**. São Paulo: Hucitec, 1994

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1997a.

SANTOS, M. **Pensando o espaço do homem**. São Paulo: Hucitec, 1997b.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1999.

SANTOS, M. Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método. **Boletim Paulista de geografia**, [S.I.], n. 54, p. 81-100, 2017. Disponível em: <http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/boletim-paulista/article/view/1092/949>. Acesso em: 06 de jul. 2021.

SCHENK, L.; PERES, R. B. Agentes produtores e espaços livres na forma urbana de São Carlos, SP. *In: IX Colóquio Quapá Sel.2014. Anais. UFES/ FAUUSP/Q*, 25 e 26 de agosto de 2014. Disponível em: <http://quapa.fau.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/03/Agentes-produtores-e-espaco-A7os-livres-na-forma-urbana-de-S%C3%A3o-Carlos-SP..pdf>. Acesso em: 16 set. 2021.

SCHENK, L.; FANTIN, M.; PERES, R. **A revisão do plano diretor da cidade de São Carlos e as novas formas urbanas em curso**. 2015. Disponível em: <http://quapa.fau.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2015/11/A-revis%C3%A3o-do-Plano-Diretor-da-cidade-de-S%C3%A3o-Carlos-e-as-novas-formas-urbanas-em-curso.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

SILVA, S. R. M. **Transformações das abordagens urbanísticas e ambientais na gestão territorial brasileira: confluências e divergências no direito de propriedade, nos instrumentos de gestão e no desenho institucional**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Urbana) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

SILVEIRA, R. L. L. **Cidade, corporação e periferia urbana: acumulação de capital e segregação espacial na (re) produção do espaço urbano**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.

SOARES, P. R. R. Um urbano por conhecer e entender (Prefácio). *In: CAMPOS, Heleniza Ávila; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima da (Orgs.). Valorização do solo e reestruturação urbana: os novos produtos imobiliários na Região dos Vales – RS*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2014.

SPÓSITO, M. E. B. GÓES, E. M. **Espaços fechados e cidades: insegurança urbana e fragmentação socioespacial**. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

STANGANINI, F. N.; LOLLO, J. A. O crescimento da área urbana da cidade de São Carlos/SP entre os anos de 2010 e 2015: o avanço da degradação ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, p. 118-128, 2018.

TRAMONTANO, M.; SANTOS, D. M. Atrás dos muros: unidades habitacionais em condomínios horizontais fechados. II Congresso Internacional El Habitar, 1999, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires, 1999. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/documentos/livraria/A08-Atras%20dos%20muros.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2021.

UGEDA JÚNIOR, J. C. Urbanização brasileira, planejamento urbano e planejamento da paisagem. **VI Congresso da AUGM**. Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT), Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

VALASKI, S. Método para avaliação da qualidade ambiental em condomínios residenciais horizontais. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 19, 2010.

ZAMPA, C. A. G. P.; ROSSETTO, O. C. Áreas de risco (APPs), desapropriações e a copa de 2014 em Cuiabá/MT: Impactos Socioambientais e Legislação. **REVISTA GEONORTE**, v. 3, n. 9, p. 162–172-162–172, 2012.

ZUQUETTE, L. V. **Análise crítica da cartografia geotécnica e proposta metodológica para condições brasileiras** (Tese de doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1987.

## APÊNDICES

### APÊNDICE I - E-MAIL REFERENTE À SOLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE LOTEAMENTOS

01/09/22, 09:01

E-mail de Universidade de Araraquara - UNIARA - Levantamento de dados sobre loteamentos.



Keithy Juliane De Oliveira Oliveira &lt;keithy.oliveira@uniara.edu.br&gt;

---

**Levantamento de dados sobre loteamentos.**

1 mensagem

---

**Keithy Juliane De Oliveira Oliveira** <keithy.oliveira@uniara.edu.br>  
Para: gabinete@saaesaocarlos.com.br

13 de dezembro de 2021 07:53

São Carlos, 13 de dezembro de 2021

Ao Senhor Benedito Carlos Marchezin  
Presidente SAAE São Carlos-SP

**Ref.** Solicitação de dados de consumo de água e esgotamento sanitário dos loteamentos Parque Fehr, Araucária, Condomínio Monte Everest, Condomínio Montreal e Condomínio Moradas 1.

Eu, Keithy Juliane de Oliveira, CPF 144.478.598-23, moradora e domiciliada em São Carlos-SP, venho por meio desta solicitar alguns dados para minha pesquisa de Mestrado do curso de Pós Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente da Universidade de Araraquara (UNIARA), sob a orientação do Prof. Dr. Leonardo Rios.

Essa pesquisa tem por objetivo analisar os impactos ambientais e territoriais dos condomínios e loteamentos localizados na região oeste da cidade de São Carlos. Para tal, foram selecionados alguns empreendimentos para nossa amostragem: Loteamento Parque Fehr, Loteamento Araucária, Condomínio Monte Everest, Condomínio Montreal e Condomínio Moradas 1. Para essa análise, necessitamos dos dados de consumo de água dos loteamentos, se esses loteamentos tem coleta de esgoto sanitário, se o esgoto sanitário é tratado e caso o esgoto não seja tratado qual o destino do mesmo.

Sem mais para o momento, subscrevo-me cordialmente aguardando a apreciação do pedido no prazo legal.

Atenciosamente

Keithy Juliane de Oliveira.

## APÊNDICE II - E-MAIL REFERENTE À SOLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A PESQUISA ACADÊMICA

01/09/22, 09:02

E-mail de Universidade de Araraquara - UNIARA - Levantamento de dados para pesquisa acadêmica



Keithy Juliane De Oliveira Oliveira &lt;keithy.oliveira@uniara.edu.br&gt;

---

### Levantamento de dados para pesquisa acadêmica

5 mensagens

Keithy Juliane De Oliveira Oliveira <keithy.oliveira@uniara.edu.br>  
Para: gabinete@saaesaocarlos.com.br

16 de abril de 2022 19:57

São Carlos, 16 de Abril de 2022

Ao Senhor Benedito Carlos Marchezin  
Presidente SAAE São Carlos-SP

**Ref.** Solicitação de dados de consumo de água e esgotamento sanitário dos loteamentos Parque Fehr, Araucária, Condomínio Monte Everest, Condomínio Montreal e Condomínio Moradas 1 (2015 à 2021); Método de Estimativa de geração de esgoto sanitário.

Eu, Keithy Juliane de Oliveira, CPF 144.478.598-23, moradora e domiciliada em São Carlos-SP, venho por meio desta solicitar alguns dados para minha pesquisa de Mestrado do curso de Pós Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente da Universidade de Araraquara (UNIARA), sob a orientação do Prof. Dr. Leonardo Rios.

Essa pesquisa tem por objetivo analisar os impactos ambientais e territoriais dos condomínios e loteamentos localizados na região oeste da cidade de São Carlos. Para tal, foram selecionados alguns empreendimentos para nossa

amostragem: Loteamento Parque Fehr, Loteamento Araucária, Condomínio Monte Everest, Condomínio Montreal e Condomínio Moradas I. Para essa análise, necessitamos: 1- dos dados de consumo de água dos loteamentos (2015 à 2021), 2 - se esses loteamentos tem coleta de esgoto sanitário (descrição da rede), 3 - se o esgoto sanitário é tratado e caso o esgoto não seja tratado qual o destino do mesmo, 4 - O método de estimativa de geração de esgoto sanitário.

Sem mais para o momento, subscrevo-me cordialmente aguardando a apreciação do pedido no prazo legal.

Atenciosamente  
Keithy Juliane de Oliveira.

---

Keithy Juliane De Oliveira Oliveira <keithy.oliveira@uniara.edu.br>  
Rascunho para: vitorluzaricamacho@gmail.com

18 de abril de 2022 10:09

[Texto das mensagens anteriores oculto]

---

Gabinete <gabinete@saaesaocarlos.com.br>  
Para: Keithy Juliane De Oliveira Oliveira <keithy.oliveira@uniara.edu.br>

1 de junho de 2022 15:28



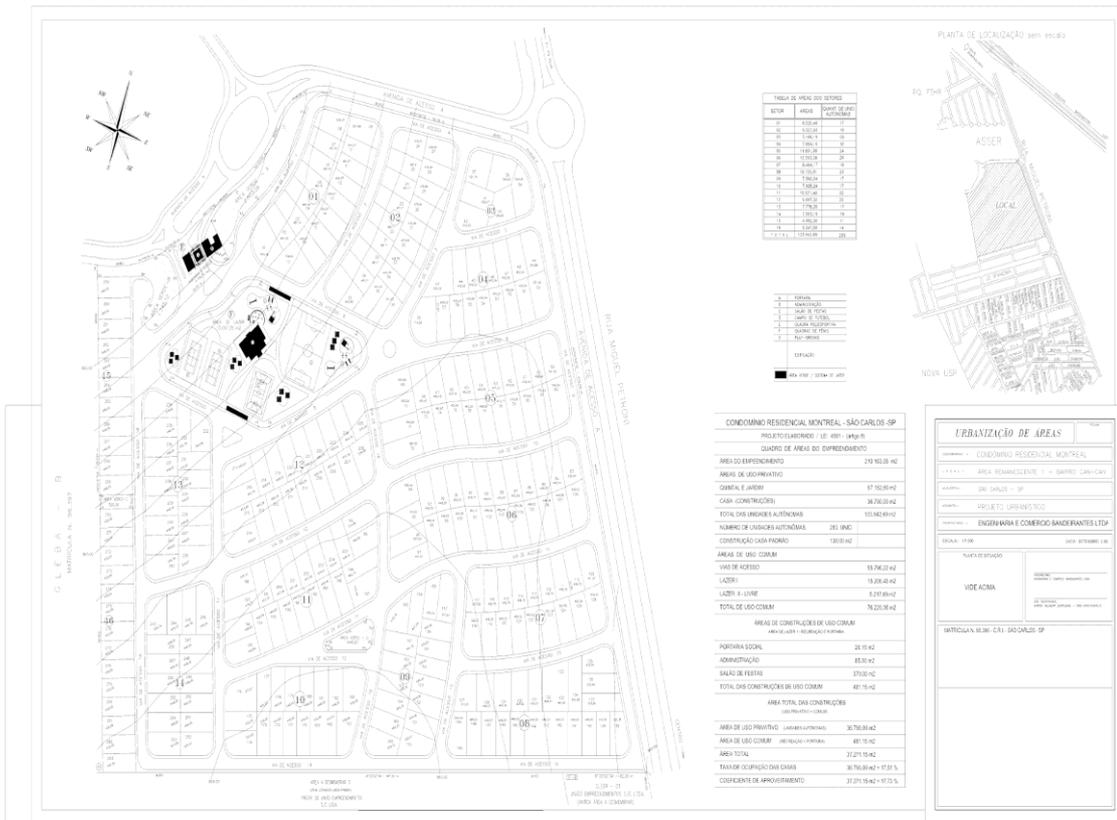
## ANEXO II – PROJETO PARQUE MONTE EVEREST



Fonte: MRV São Carlos (2016).



## ANEXO IV - PROJETO DO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL MONTREAL



Fonte: Prefeitura Municipal de São Carlos (2021).



## ANEXO VI – CÓDIGO FLORESTAL Lei nº 12.651

Art. 1º-A. Esta Lei estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.(Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

Parágrafo único. Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável, esta Lei atenderá aos seguintes princípios:(Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

XXVI – área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios: (Redação dada pela Lei nº 14.285,de 2021)

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

b) dispor de sistema viário implantado; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

1. drenagem de águas pluviais; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

2. esgotamento sanitário; (Incluída

3. abastecimento de água potável; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos; (Incluída pela Lei nº 14.285, de 2021)

XXVII – área urbana consolidada: aquela de que trata o inciso II do **caput do** art. 47 da Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009.(Incluído pela Medida Provisória nº 571, de 2012).

XXVII - crédito de carbono: título de direito sobre bem intangível e incorpóreo transacionável (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

Parágrafo único. Para os fins desta Lei, estende-se o tratamento dispensado aos imóveis a que se refere o inciso V deste artigo às propriedades e posses rurais com até 4 (quatro) módulos fiscais que desenvolvam atividades agrossilvipastoris, bem como às terras indígenas demarcadas e às demais áreas tituladas de povos e

§ 10. Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do **caput** deste artigo, com regras que estabeleçam: (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)

I – a não ocupação de áreas com risco de desastres; (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)

II – a observância das diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver; e (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)

III – a previsão de que as atividades ou os empreendimentos a serem instalados nas áreas de preservação permanente urbanas devem observar os casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental fixados nesta Lei. (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)

Art. 5º Na implantação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural, e a faixa mínima de 15 (quinze) metros e máxima de 30 (trinta) metros em área urbana. (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012).