

ATLAS MORFOLÓGICO DE SÃO PAULO Padrões e lógicas da gênese e transformação

MORPHOLOGICAL ATLAS OF SÃO PAULO *Patterns and logics of the genesis and transformation*

A. **Heraldo Ferreira Borges**

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil

acken.borges@mackenzie.br

RESUMO

São Paulo é o Leviatã da América do Sul. Fundada por jesuítas portugueses em 1554, hoje seus 12.176.866 habitantes (IBGE, 2018) ocupam uma área de 1.527,40 km² (densidade de 7.972 hab/km²) e seu PIB em 2015 foi de cerca de US\$ 167 bilhões. Se fosse uma nação, seria a 57^a maior economia do mundo. O mais impressionante é que esses números astronômicos foram alcançados nas últimas seis décadas e se traduziram numa força social, econômica, cultural e política. A pesquisa intitulada “Atlas Morfológico de São Paulo” coordenada pelo autor e desenvolvida com os alunos da componente curricular Forma Urbana da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie tem como objetivo principal contribuir para a compreensão da gênese e das transformações que nos trouxeram para São Paulo de hoje, por meio da associação de análises qualitativas e quantitativas. Apesar da suposta noção de caos e falta de planejamento, os primeiros resultados corroboram a hipótese de que as transformações ocorridas recentemente seguiram lógicas e padrões morfológicos identificáveis.

Palavras-chave: morfologia urbana, estudos quantitativos e qualitativos, atlas, São Paulo.

Linha de investigação: Cidade e Projeto.

Tópico: Morfologia urbana.

ABSTRACT

São Paulo is the Leviathan of South America. Founded by Portuguese Jesuits in 1554, today its 12,176,866 inhabitants (IBGE, 2018) occupy an area of 1,527.40 km² (density of 7,972 hab / km²) and its GDP in 2015 was about US \$ 167 billion. If it were a nation, it would be the 57th largest economy in the world. Most strikingly, these astronomical figures have been achieved over the past six decades and have been translated into a social, economic, cultural and political force. The research entitled “Morphological Atlas of São Paulo” coordinated by the author and developed with the students of the curricular component Urban Form of the Faculty of Architecture and Urbanism of Mackenzie Presbyterian University has as main objective to

contribute to the understanding of the genesis and transformations that brought to São Paulo today, through the association of qualitative and quantitative analyzes. Despite the supposed notion of chaos and lack of planning, the first results corroborate the hypothesis that the transformations that occurred recently followed logics and identifiable morphological patterns.

Keywords: urban morphology, quantitative and qualitative studies, atlas, São Paulo.

Research line: City and Project.

Topic: Urban morphology.

Introdução

São Paulo é o Leviatã da América do Sul.

Fundada por jesuítas portugueses em 1554, atualmente seus 12.176.866 habitantes (IBGE, 2018) ocupam uma área de 1.527,40 km² (densidade de 7.972 hab/km²). O seu Produto Interno Bruto (em inglês, GDP) em 2015 foi cerca de R\$ 650 bilhões, o que equivale a 167 bilhões de dólares. Se a cidade de São Paulo fosse uma nação seria a 57^a maior economia do mundo ultrapassando países como Israel, Cingapura, Egito e Chile. O mais impressionante é que tudo isso foi alcançado a partir das décadas de 60 do século passado uma vez que até então São Paulo era uma cidade de pequeno-médio porte sem grandes problemas.

Não obstante esta evolução radical em tão pouco tempo que se traduziu em números astronômicos e numa pujança social, econômica, cultural e política, há raríssimos estudos de Morfologia Urbana, como Moudon (1997) e Kropf (2009) a definem, sobre São Paulo.

O tema da Forma Urbana e da Morfologia Urbana tem ganhado importância nas últimas duas ou três décadas no mundo bem como no Brasil. Isso é evidente não só pelo massivo incremento no número de artigos sobre estes temas e a abrangência dos periódicos nos quais eles aparecem, mas também no aumento em número e tamanho dos eventos científicos com temas abordados pela Morfologia Urbana. Essa importância, muitas vezes, não é plasmada nos currículos dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo no Brasil.

Numa tentativa de preencher essa lacuna, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, no início de 2018, após a revisão do projeto pedagógico do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, incluiu a componente pedagógica "Forma Urbana" no rol de optativas ofertadas aos alunos do 6^o, 7^o e 8^o período.

Neste contexto, e numa perspectiva de associar ensino e pesquisa, concebeu-se o projeto de investigação intitulado "Atlas Morfológico de São Paulo" coordenado por este autor e desenvolvido junto aos alunos da componente pedagógica "Forma Urbana" do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie que tem como principal objetivo contribuir para o entendimento da gênese e das transformações que nos trouxeram à condição atual de São Paulo, começando a preencher a

lacuna apontada anteriormente em relação aos estudos morfológicos principalmente no âmbito da graduação.

1. Forma Urbana e Morfologia Urbana

A Morfologia Urbana é o campo disciplinar constituído de teorias, conceitos e métodos para estudar as formas urbanas e os atores e processos responsáveis pela sua gênese e transformação. A Forma Urbana é o objeto de estudo da Morfologia Urbana e refere-se aos principais elementos físicos que estruturam e moldam a cidade – os traçados, as ruas, os lotes, os edifícios, entre outros.

Devido à complexidade deste objeto de estudo, a Morfologia Urbana tem uma natureza claramente multi/trans/interdisciplinar, recebendo contribuições de diferentes campos disciplinares como arquitetura, urbanismo, geografia, planejamento, história, sociologia, entre outros.

O termo morfologia foi proposto pela primeira vez por Johann Wolfgang Von Goethe no final do século XVIII e foi usado para designar a “ciência que lida com a essência das formas”. A pesar de ter sido criado como uma ramificação dentro da Biologia, a natureza geral e abstrata do termo “morfologia” permitiu sua aplicação em diversos campos disciplinares e, ao final do século XIX, na Europa Central, ele passou a ser usado nos estudos urbanos.

O estudo sistemático das formas urbanas iniciou-se há mais de um século com os trabalhos de pesquisa desenvolvidos por geógrafos alemães. Com isso, durante as primeiras três décadas do século XX, o “centro” de pesquisa em morfologia urbana permaneceu na Alemanha.

A partir do final da década de 1950 e início da de 1960, contribuições fundamentais para a morfologia urbana vieram da Itália – a partir dos estudos e das publicações de um grupo de arquitetos liderados por Saverio Muratori, primeiro em Veneza e depois em Roma – e do Reino Unido – a partir do trabalho do geógrafo alemão emigrado Michael Robert Günter Conzen (ou apenas M. R. G. Conzen). Quase no mesmo ano, mas sem (aleadamente) nunca terem se conhecido, Muratori e Conzen publicam duas obras seminais para os estudos qualitativos no campo da morfologia urbana. Respectivamente, *Studi per un'operante storia urbana di Venezia* (1959) e *Alnwick, Northumberland: A Study in Town Plan Analysis* (1960).

Mais recentemente, a partir da década de 1970, abordagens mais quantitativas foram desenvolvidas principalmente na Inglaterra. Primeiro, a sintaxe espacial (*space syntax* em inglês) desenvolvido pelo casal de arquitetos e professores da The Bartlett na University College London, Bill Hillier e Julienne Hanson, e depois a análise espacial (*spatial analysis* em inglês, abrangendo autômato celular, modelos baseados em agentes e fractais) desenvolvido pelo planejador urbano, geógrafo e também professor da The Bartlett (Fig. 01).



Fig. 01 Figuras chave da Morfologia Urbana na segunda metade do século XX. Fontes: Wikipedia.

Assim como vários campos do conhecimento, a morfologia urbana foi se consolidando ao longo do século XX a partir de diversas contribuições de distintos campos e contextos sociais, políticos e culturais. Neste processo, ao invés de substituir, as novas contribuições vieram para somar e coexistir às anteriores. Desta forma, a morfologia urbana se constituiu num campo disciplinar com teorias, conceitos e métodos sólidos e compreensivos que vão desde a descrição e explicação das formas urbanas como elas são até a prescrição de diretrizes de transformações para como as formas urbanas podem ser no futuro.

Em 1997, três anos após a constituição do *International Seminar on Urban Form* (ISUF), Anne Vernez Moudon publica o artigo “Urban morphology as an emerging interdisciplinary field” na revista *Urban Morphology* nº 1. Neste texto seminal, Moudon conceitua e define o que é a Morfologia Urbana, lança suas bases teóricas, evidencia as suas três “escolas” (a italiana de Muratori, a inglesa de Conzen e a francesa da Escola de Arquitetura de Versalhes), faz uma genealogia do ISUF e, ao final, aponta as suas limitações e potencialidades.

Para esta investigação nos interessa a afirmação de Moudon (1997) de que

“(…) a análise morfológica é baseada em três princípios:

1. A forma urbana é definida por três elementos físicos fundamentais: edifícios e os espaços abertos relacionados com estes, parcelas ou lotes, e ruas.
2. A forma urbana pode ser compreendida em diferentes níveis de resolução. Normalmente, reconhecem-se quatro níveis, que correspondem ao edifício/parcela, à rua/quarteirão, à cidade, e à região.
3. A forma urbana só pode ser compreendida na sua dimensão histórica uma vez que os elementos que ela compreende sofrem uma contínua transformação e substituição.

Assim, a forma, a resolução e o tempo constituem as três componentes fundamentais da investigação em morfologia urbana.” (Moudon, 1997: 7)

Doze anos mais tarde, em 2009, Karl Kropf publica, no nº 13.2 do mesmo periódico, o artigo “Aspects of urban form” que tem como principal contribuição a substituição do conceito de “escolas geográficas”, definidas por Moudon, pela de “abordagem metodológica”.

Kropf define quatro abordagens: a histórico-geográfica, a processual-tipológica, a configuracional e a analítico-espacial. As duas primeiras privilegiam o caráter qualitativo da análise morfológica e as duas últimas, o quantitativo. A substituição acima referida não é uma completa ruptura como o modelo de Moudon mas uma evolução uma vez que as abordagens histórico-geográfica e a processual-tipológica são em grande medida análogas às escolas inglesa e italiana respectivamente (Fig. 01).

Dada a natureza complexa das cidades, é difícil argumentar que cada uma dessas abordagens morfológicas pode capturar toda a complexidade de seu objeto. Pode ser que, em uma situação particular, uma abordagem possa oferecer mais conhecimento sobre o objeto, enquanto em outra, uma segunda abordagem poderia ser mais útil. Pode acontecer também que, em uma terceira situação, o correto seja combinar duas ou mais abordagens.

2. O projeto de investigação “Atlas Morfológico de São Paulo”

O projeto de investigação “Atlas Morfológico de São Paulo” surgiu para suprir uma lacuna nos estudos morfológicos de base no contexto brasileiro e se apoia em trabalhos análogos como, por exemplo, o “Atlas Morfológico da Cidade Portuguesa” desenvolvido pelo Forma Urbis Lab coordenado pelo professor Carlos Dias Coelho da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa e “Squares: urban spaces in Europe” coordenado pela professora Sophie Wolfrum do Departamento de Arquitetura da Universidade Técnica de Munique.

Na mitologia grega, o titã Atlas, ou Atlante, após desafiar e ser derrotado por Zeus e demais deuses do Olimpo, é condenado a sustentar a abóbada celeste sobre os ombros. No contexto do projeto de investigação, o termo “atlas” foi usado pela primeira vez no século XVI para descrever uma coleção de mapas publicada pelo geógrafo belga Gerardus Mercator. Dessa forma o caráter enciclopédico e hercúleo do mapeamento de uma cidade como São Paulo e a utilização de representações cartográficas da forma urbana são as principais justificativas

Mas qual o propósito de um atlas morfológico? A compilação desta coleção foi motivada por uma necessidade identificada, repetidas vezes, nos estúdios de Urbanismo. Frequentemente no ensino e na prática profissional há a necessidade de acesso às informações precisas sobre forma e dimensões de elementos morfológicos a fim de fornecer orientações sobre projeto e desenho urbano. Este é a lacuna a ser preenchida por este atlas. Além do caráter enciclopédico e de manual, este atlas é um projeto em aberto recebendo contribuições principalmente dos alunos dos semestres 2018/2 e 2019/1 da componente pedagógica “Forma Urbana”.

E qual a necessidade de se ter um atlas tendo Google Maps e/ou Google Earth? Apesar de ser possível “virtualmente” ir ao sítio, obter uma impressão visual, ler as principais medidas a partir das fotos aéreas,

estes fragmentos de informações são muitas vezes distorcidas e só aparentemente objetivas. E além do mais são apenas imagens. Uma investigação rigorosa não pode se apoiar apenas neste tipo de fonte. Cada recorte espacial foi objeto de visitas por parte dos alunos, fotografias foram feitas, aferições foram realizadas. Cada descrição foi baseada em uma experiência *in situ*.

Como apontado anteriormente, há uma lacuna em relação aos estudos morfológicos de base. A pouquíssima bibliografia existente em língua portuguesa sobre morfologia urbana se concentra nos seus aspectos teóricos, conceituais, históricos e metodológicos, mas raramente apresenta análises comparativas apoiadas em desenhos a mesma escala e com a mesma representação gráfica. Desta forma, o uso de redesenhos a mesma escala e com a mesma representação gráfica em planta, corte e isométrica permite uma leitura arquitetônica e urbanística e torna este atlas uma ferramenta fundamental para descrição e prescrição.

Desenhos oferecem uma aproximação diferente à forma urbana e seus elementos do que uma foto aérea. Apesar de ambos serem uma abstração e uma interpretação da realidade, as diferentes formas de representação gráfica (figura-fundo, desenhos em linhas, etc.) fornecem informações diferentes e, ao mesmo tempo, nos desafiam a pensar por nós mesmos. Isto não apenas se confirma aos alunos que fizeram o redesenho – o ato de redesenhar é a melhor forma de se aprender e apreender sobre a própria forma – mas também aos leitores destes redesenhos pois estes encorajam àqueles a reencenar ativamente as estruturas urbanísticas e arquitetônicas da forma urbana.

Neste contexto, o “Atlas Morfológico de São Paulo” pretende construir uma base de dados interpretativa que venha a constituir um instrumento imprescindível para a leitura, investigação e até para a intervenção na cidade no nosso século. Neste sentido, o projeto procura atingir dois objetivos principais:

O primeiro consiste em criar um instrumento didático e pedagógico para o ensino e a pesquisa da arquitetura e do urbanismo apoiado maioritariamente num elemento tão basilar como a própria cartografia.

O segundo consiste em fornecer um instrumento apto à reflexão e à prática do urbanismo, não na forma de modelos imediatamente operativos, mas na forma de tipos constituídos por exemplos concretos e conhecidos, tratados de modo a poderem assumir-se como base tipológica para a própria concepção.

A hipótese que move este projeto é que apesar da propalada noção de caos e falta de planejamento, a análise a partir da Morfologia Urbana tem o potencial de identificar e revelar padrões e lógicas tanto na gênese como na transformação dos tecidos urbanos.

3. Uma experiência pedagógica de ensino da Morfologia Urbana

Apesar da cidade existir há pelo menos nove milênios, a investigação sistemática da sua forma física tem pouco mais de um século. Esta investigação foi iniciada e desenvolvida por uma vasta gama de disciplinas – arquitetura, arqueologia, geografia e história. Cada disciplina trouxe para a investigação os seus próprios métodos corporativos refletindo os seus objetivos e interesses profissionais. Esta diversidade de abordagens tornou-se ainda mais complexa devido à variedade linguística em que estes estudos foram sendo desenvolvidos. O atravessamento de fronteiras linguísticas e disciplinares tornou-se, portanto, uma aventura invulgar.

É sabido que nos países de língua latina (tanto na América como na Europa) há uma preponderância de estudos qualitativos enquanto que nos países de língua anglo-saxã, que são mais quantitativos. Há ainda uma lacuna de estudos que associem aspectos qualitativos e quantitativos da forma urbana. O presente projeto de investigação pretende corrigir esta situação ao cruzar as barreiras culturais e linguísticas na tentativa de abordar e aprender a forma urbana da cidade de São Paulo (recortada pelo limite municipal) nos seus aspectos qualitativos e quantitativos.

A componente pedagógica optativa “Forma Urbana”, que nos cabe lecionar, propõe aos alunos exercícios de investigação urbanística sobre a cidade e a sua forma. Como método de análise, privilegamos o contato direto com o objeto de estudo, nesse caso a forma urbana de São Paulo (limite municipal). A sua escolha obedece dois critérios: o primeiro mais objetivo que é a disponibilidade de bases cartográficas cadastrais confiáveis e disponíveis gratuitamente tanto atuais como de tempos pretéritos da cidade de São Paulo, condição fundamental para um estudo morfológico além da proximidade e a familiaridade dos alunos com a cidade uma vez que a maioria deles mora nesta cidade; e o segundo que é a riqueza e a variedade do patrimônio urbanístico que São Paulo possui.

Estes pequenos estudos permitem aferir parâmetros quantitativos, bem como padres e lógicas de construção e organização do espaço urbano, e confrontá-los com a experiência pessoal, viabilizando a comparação entre situações por vezes bastante diferenciadas. O conhecimento que assim se vai consolidando, como um saber quase privativo de professores e alunos, permite relacionar quantidades com qualidades, parâmetros mensuráveis com percepção individual, processo indispensável a uma concepção informada do urbanismo e para uma ação profissional acreditada.

Nos últimos anos, principalmente durante a gestão municipal anterior (Governo Haddad), o debate público de assuntos relacionados à forma, ao uso e à apropriação dos espaços públicos amplificou-se. Constata-se que a construção se tornou tantas vezes apenas num negócio de rentabilidade rápida e improdutivo. Verifica-se que os modos de vida urbana se diversificam exponencialmente, colocando em crise uma certa estabilidade histórica dos modelos e dos métodos tradicionais de planejar, projetar e gerir a cidade.

Pensamos, portanto, que a avaliação combinada sobre as quantidades e qualidades dos diferentes tecidos urbanos poderia ser um contributo para este interessante e importante debate.

4. Metodologia e estratégias pedagógicas

A componente pedagógica “Forma Urbana” tem como ementa o “estudo da forma urbana para a compreensão da relação da sociedade com o espaço físico. Identificar a configuração da forma urbana das cidades brasileiras com ênfase nas cartografias e nos projetos urbanos em diferentes escalas”.

O principal objetivo da componente pedagógica é contribuir para a compreensão e discussão dos aspectos conceituais, teóricos e metodológicos do estudo da forma urbana e dos seus elementos bem como dos agentes e processos que os moldaram ao longo do tempo tanto numa perspectiva descritiva (leitura analítica) quanto prescritiva (projeto e desenho)

Além destes, temos três objetivos pedagógicos complementares:

- **Objetivo conceitual:** conhecer os fundamentos teóricos, conceituais e metodológicos do estudo da forma urbana, a morfologia urbana permitindo (a) o entendimento dos elementos urbanos bem como dos principais agentes e processos que os moldaram ao longo do tempo e (b) a interface entre a morfologia urbana e com as dimensões sociais, ambientais e econômicas da cidade.
- **Objetivo procedimental:** avaliar de forma independente e crítica as forças e processos dinâmicos associados à produção da forma urbana e possuir as habilidades analíticas necessárias para o desenvolvimento de soluções de desenho urbano para o crescimento e desenvolvimento urbano sustentável como futuros urbanistas.
- **Objetivo atitudinal:** estimular o processo criativo na busca de soluções projetuais para a melhoria do ambiente construído urbano.

Para atingir os objetivos propostos, foram desenvolvidas alguns métodos e estratégias pedagógicas que incluem as seguintes atividades:

1. **Aulas expositivas apresentando:** a) objetivos, cronograma, critérios de avaliação, metodologia e bibliografia da componente pedagógica; b) conceitos, teorias e métodos, de forma introdutória, da Morfologia Urbana além dos elementos, agentes e processos que geram e transformam a forma urbana; c) as três principais “eras” da cidade e aspectos gerais da forma da cidade brasileira; d) as quatro principais abordagens qualitativas e quantitativas do estudo da forma urbana; e e) as ações descritivas (teoria) e prescritivas (prática) sobre a forma urbana e as interfaces com os diversos campos do conhecimento. As aulas também organizam e orientam as atividades práticas da componente pedagógica. Como apoio e complemento às aulas os alunos deverão ler textos específicos sobre os temas abordados.
2. **Visita monitorada** ao redor da faculdade para o reconhecimento dos principais elementos da forma urbana. Por meio destas visitas foi possível identificar as três principais “eras” da cidade. Após a visita, houve uma dinâmica com os alunos em sala de aula para apresentação das suas principais observações sobre o que foi visto na visita à luz dos conteúdos das aulas expositivas. Também foi solicitado aos alunos que fizessem um esforço de relacionar o que viram na visita com o seu objeto de estudo: um excerto de 1km x 1km (1km² de área) ao redor da sua própria residência.
3. **Criação de um mapa colaborativo** no Google Maps onde todos os alunos inseriram a localização de sua residência no município de São Paulo. Este mapa está disponível para consulta e pode ser acessado pelo link <https://drive.google.com/open?id=1pNQU6k2dqzofwwBj-laHc8KQMX2Le0wu&usp=sharing> (Fig. 02).

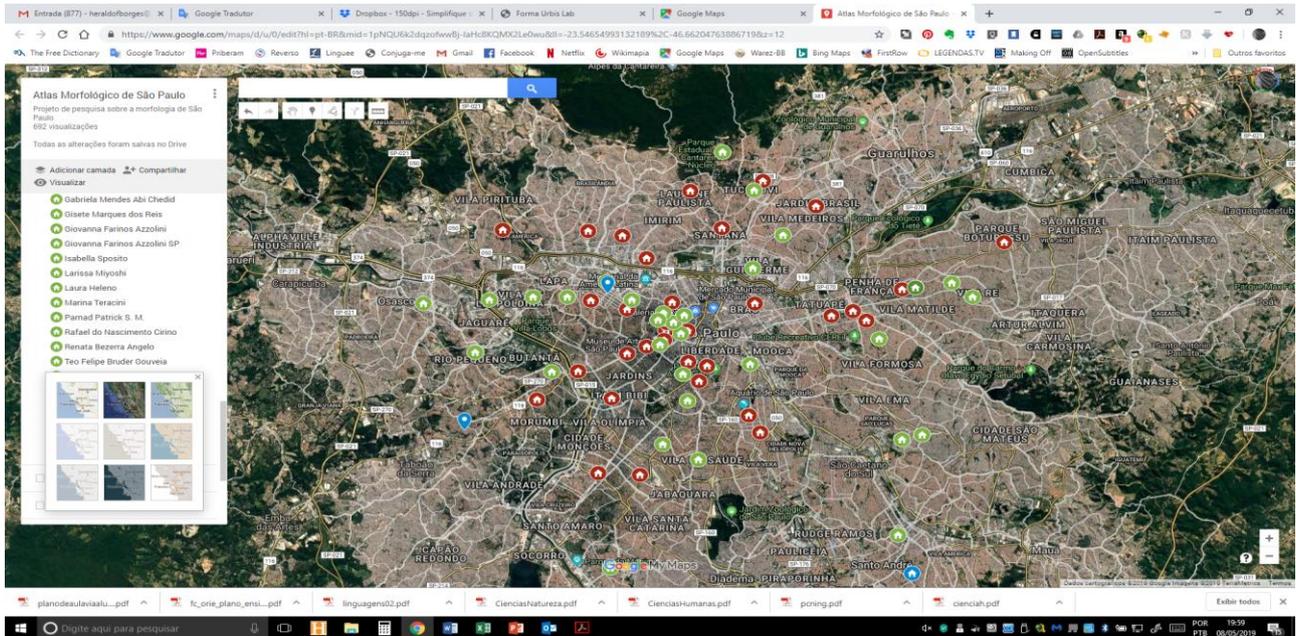


Fig. 02 Mapa colaborativo (em vermelho as localizações das residências dos alunos do semestre 2018/2 e em verde, as dos alunos do semestre 2019/1. Fonte: Elaboração própria a partir do sítio web Google Maps.

4. O curso foi modulado pelas avaliações intermediárias. No primeiro módulo/avaliação foram enfatizados os aspectos de leitura urbana, como o reconhecimento dos elementos, agentes e processos e produção de síntese. Esta leitura foi realizada em três escalas: do “bairro” (excerto de 1km²), da rua e do quarteirão (Fig. 03). Em cada uma destas escalas foram elencados parâmetros (Fig. 04) a serem medidos quantitativamente e avaliados qualitativamente, a saber:

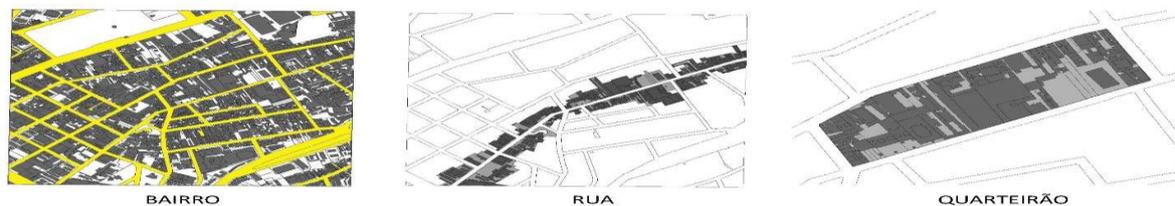


Fig. 03 As escalas de análise. Fonte: Elaboração própria a partir dos arquivos shape do GeoSampa por meio do software livre QGIS.

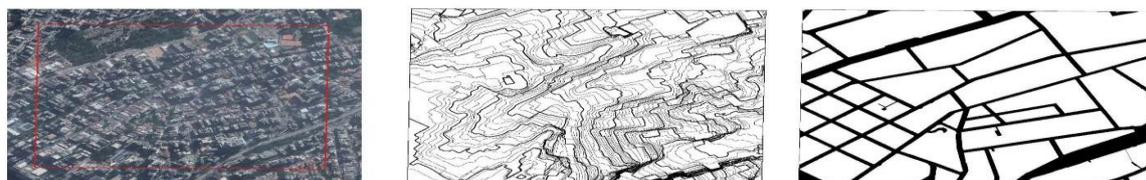


Fig. 04 Parâmetros de análise (da esquerda para direita: tecido, topografia e traçado). Fonte: Elaboração própria a partir dos arquivos shape do GeoSampa por meio do software livre QGIS.

a) Escala do “bairro”:

Permeabilidade horizontal: Público x Privado (%)

Permeabilidade vertical: Cheios x Vazios (%)

Caminhabilidade I: rácio entre o leito carroçável e as calçadas (%)

Caminhabilidade II: área dos quarteirões (m²)

Caminhabilidade III: rácio entre a topografia e o traçado (%)

Granulometria I: área dos lotes (m²)

Granulometria II: densidade dos lotes (%)

Acessibilidade I: comprimento total das ruas (m/km²)

Acessibilidade II: quantidade de cruzamentos (n/km²)

b) Escala da rua:

Diversidade I: época de construção dos edifícios (%)

Diversidade II: usos dos edifícios (%)

Diversidade III: gabarito dos edifícios (%)

Diversidade IV: tipologia dos edifícios (%)

Acessibilidade III: alinhamento dos edifícios (%)

Acessibilidade IV: afastamento dos edifícios (%)

Caminhabilidade IV: comprimentos dos quarteirões (%)

Caminhabilidade V: inclinação da rua (%)

c) Escala do quarteirão:

Compacidade I: coeficiente de aproveitamento dos edifícios (%)

Compacidade II: taxa de ocupação dos edifícios (%)

5. Apresentação intermediária apresentando os resultados preliminares em relação ao tecido, traçado, topografia, permeabilidade horizontal, permeabilidade vertical, cheios e vazios, tamanhos e formas de lotes e quadras, relação entre áreas de pedestres e de automóveis (Fig. 05).

6. No segundo módulo/avaliação seria desenvolvido um projeto/desenho urbano aplicando as teorias, os conceitos e os métodos sobre o território analisado. Entretanto devido a reduzida carga horária (uma aula

por semana de 1h40 de duração totalizando menos de 40h semestrais) os alunos não conseguiram completar o módulo anterior. Com isso a intervenção projetual foi suprimida e o segundo módulo foi uma continuação do primeiro.

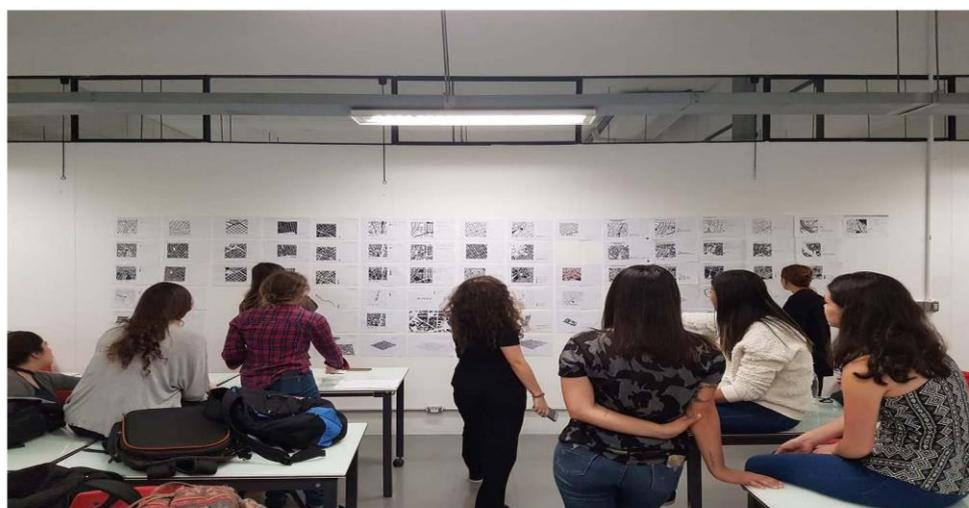


Fig. 05 Apresentação preliminar. Fonte: Autor.

5. Resultados obtidos

A investigação e a experiência pedagógica apresentada neste artigo trazem contribuições significativas que podem ser referências para outras investigações sobre a forma física das cidades – não apenas de São Paulo – bem como outras componentes pedagógicas análogas seja da própria FAU Mackenzie ou de outra instituição.

Além disso, comprovam a hipótese levantada de que ao invés de caos e falta de planejamento, a forma urbana de São Paulo seguiu padrões e lógicas reveladas pelo estudo morfológico qualitativo e quantitativo. A análise comparativa entre as situações urbanas representadas pelos excertos de 1km², objeto de estudo de cada aluno, foi de suma importância para o entendimento de semelhanças e diferenças.

Uma das contribuições que se revelou uma confirmação de percepções dos alunos bem como da opinião pública é a relação entre as áreas públicas e as áreas privadas. Há uma percepção generalizada de que a cidade de São Paulo se ressentir de espaços públicos. A análise quantitativa dos traçados dos excertos confirma esta afirmação uma vez que em média apenas 25% da área total dos excertos é de área pública (Fig. 06 e 07). Por hipótese acreditamos que as causas disto são a) a dimensão das ruas e b) o tamanho médio dos quarteirões de 2,5ha (Fig. 08).

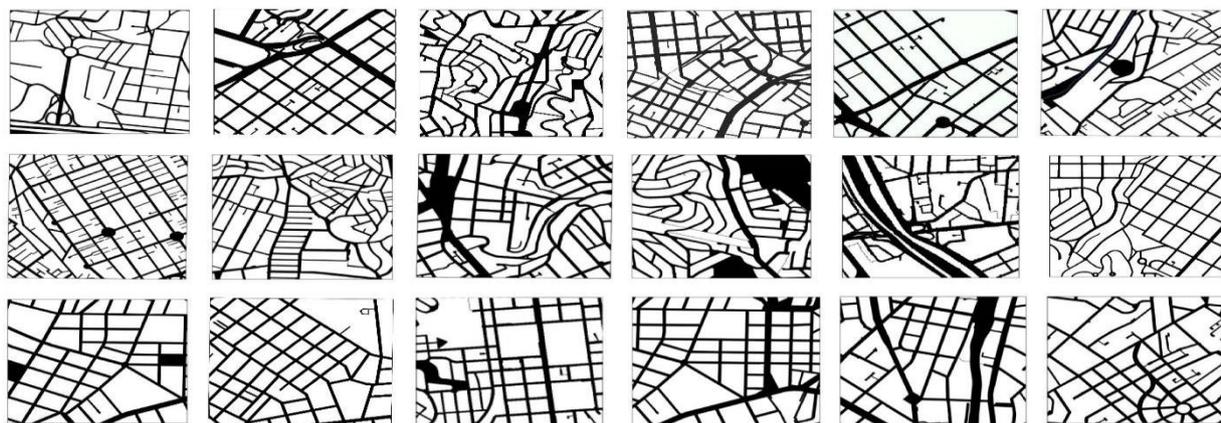


Fig. 06 Quadro comparativa entre traçados (área pública em preto e área privada em branco). Fonte: Elaboração própria a partir das desenhos fornecidos pelos alunos.

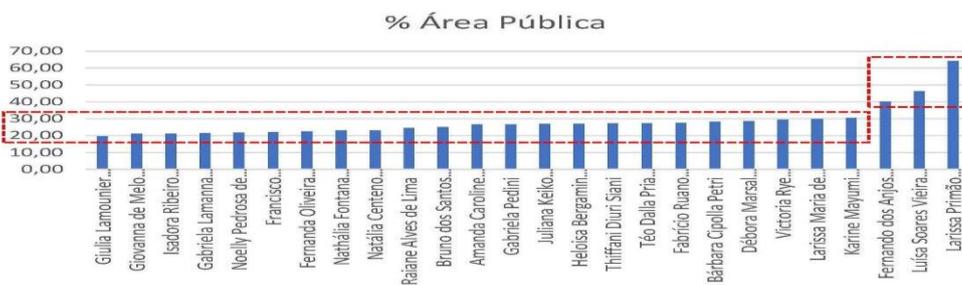


Fig. 07 Tabela comparativa da quantificação da área pública dos excertos (em %). Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelos alunos.

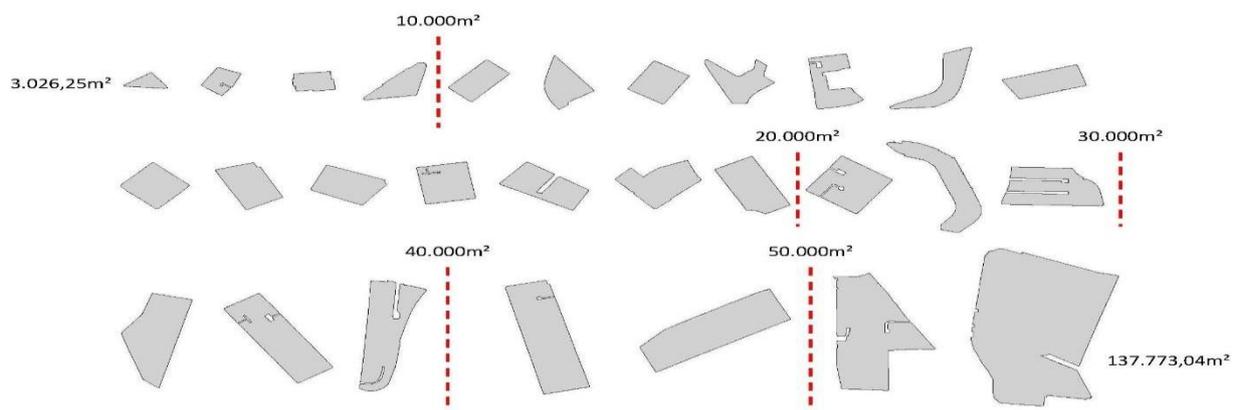


Fig. 08 Quadro comparativo dos quarteirões. Fonte: Elaboração própria a partir dos desenhos fornecidos pelos alunos

Outra contribuição que podemos destacar é a média da ocupação dos edifícios nos lotes, a chamada taxa de ocupação (T.O.) (Fig. 09). Se pegarmos a área bruta (1km²), a relação varia entre 30% e 50%, já se pegarmos a área líquida (apenas a área privada), a relação fica entre 50% e 70% (Fig. 10 e 11).



Fig. 09 Quadro comparativa da projeção dos edifícios. Fonte: Elaboração própria a partir dos desenhos fornecidos pelos alunos

Na escala do quarteirão calculou-se o gabarito médio das edificações, chegando-se a conclusão de que ao contrário do que se imagina, a cidade de São Paulo ainda é bastante horizontal (entre dois e quatro pavimentos) principalmente nos bairros mais distantes do centro (Fig. 12 e 13).

Ao final do semestre, os alunos apresentaram uma prancha formato A0 paisagem com a síntese das análises realizadas durante o curso (Fig. 14). Além disso, cada aluno produziu uma maquete do seu quarteirão (Fig. 15) e foi confeccionada uma camiseta com os quarteirões dos 28 alunos (Fig. 16).

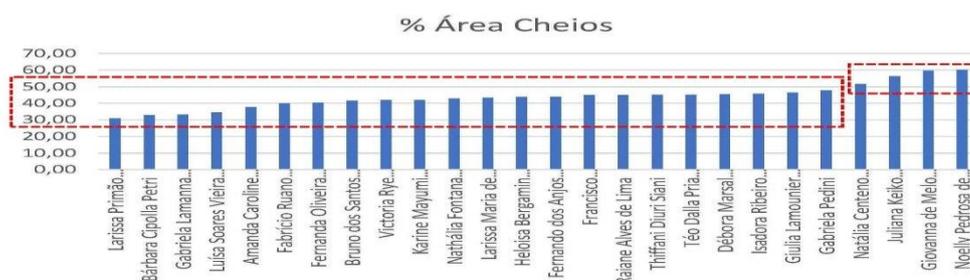


Fig. 10 Tabela comparativa da projeção dos edifícios em relação à área bruta (1km²). Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelos alunos

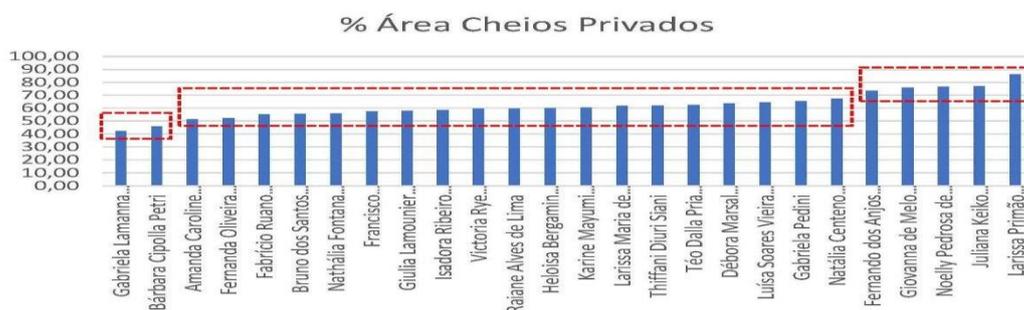


Fig. 11 Tabela comparativa da projeção dos edifícios em relação à área líquida (área privada). Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelos alunos

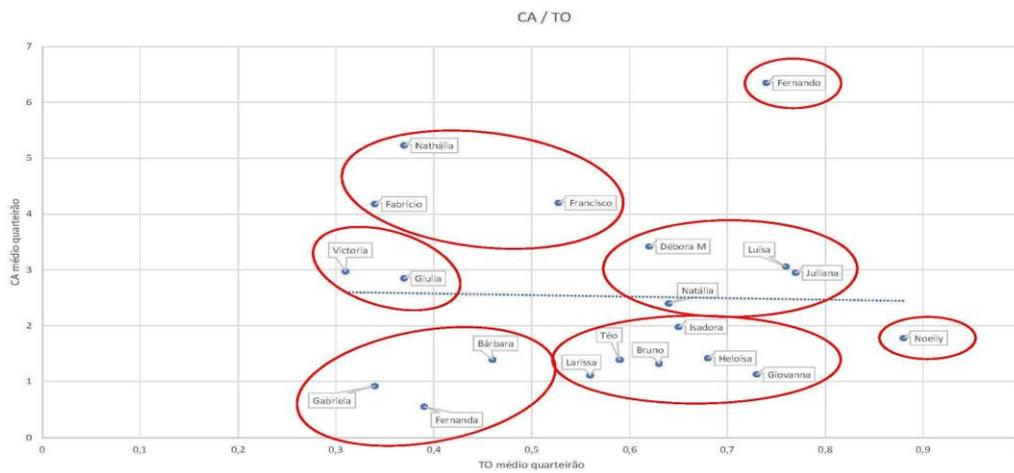


Fig. 12 Tabela comparativa entre o coeficiente de aproveitamento (CA) e a taxa de ocupação (TO). Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelos alunos

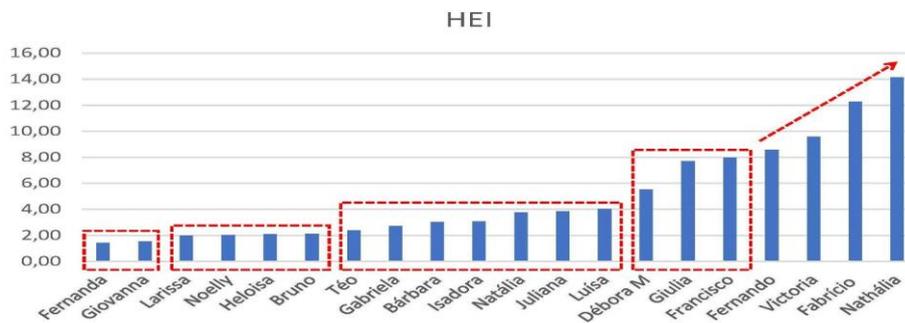


Fig. 13 Tabela comparativa entre as alturas medias dos edificios em cada excerto. Fonte: Elaboração própria a partir dos dados fornecidos pelos alunos

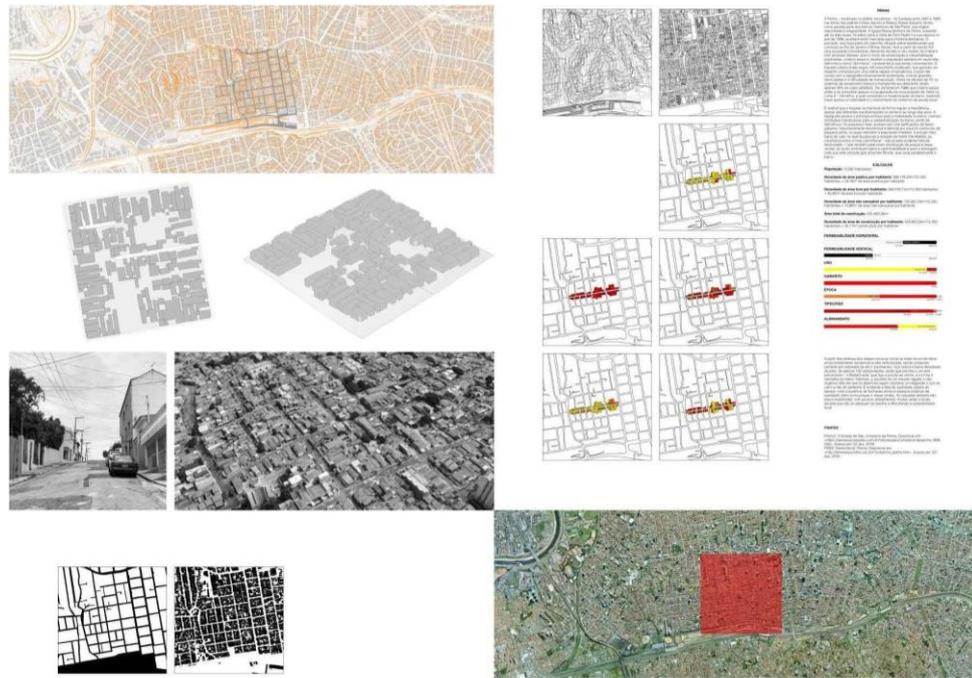


Fig. 14 Prancha síntese no formato A0 paisagem. Fonte: Imagem fornecida pela aluna Larissa Oliveira.



Fig. 15 Maquetes dos quarteirões. Fonte: Imagem fornecida pelos alunos Thiffani Siani (esquerda) e Bruno Andrade (direita).



Fig. 16 Camiseta produzida pelos alunos a partir das imagens dos bairros. Fonte: Autor.

6. Considerações finais

O presente artigo apresenta uma metodologia de análise morfológica e morfométrica desenvolvida no âmbito da componente curricular Forma Urbana da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie que tem como principal objetivo contribuir para a compreensão da gênese e das transformações que nos trouxeram para São Paulo de hoje por meio da associação de análises qualitativas e quantitativas. Apesar da suposta noção de caos e falta de planejamento, os primeiros resultados corroboram a hipótese de que as transformações ocorridas recentemente seguiram lógicas e padrões morfológicos identificáveis como por exemplo a confirmação de que há pouco espaço público em São Paulo e a de que a paisagem paulistana apesar de ter áreas de grande verticalização é predominantemente horizontal.

7. Bibliografia

IBGE. (2018). Projeções da população: Brasil e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE.

KROPF, K. (2009). Aspects of urban form. *Urban Morphology*, 13.2, 105-120.

MOUDON, A. V. (1997). Urban morphology as an emerging interdisciplinary field. *Urban Morphology*, 1, 3-10.