



MORFOLOGIA URBANA: O ESTUDO SOBRE A LIGAÇÃO ENTRE A MALHA URBANA E O SISTEMA VIÁRIO.

SONEGO, Maria Clara Montanher.¹

DALLAZEN, Julia Berno.²

CASAGRANDE, Isabele.³

BAVARESCO, Sciliane Sumaia Sauberlich.⁴

DINIZ, Mariana Pizzo.⁵

RESUMO

Este artigo apresenta uma breve pesquisa bibliográfica tendo como tema principal a morfologia urbana, com foco sobre o assunto da malha urbana e o sistema viário. Com o objetivo de informar o leitor sobre a finalidade do tema e o assunto; especifica-lo sobre o método utilizado na pesquisa; trazer informações ao leitor sobre o papel do sistema viário dentro da malha urbana; responder tal problemática e como principal relacionar a malha urbana e o sistema viário no urbanismo. Dentro da morfologia urbana encontra-se vários caminhos de pesquisa, neste caso, o tópico estudado e analisado foi a malha urbana como indicação de formas e conexões de uma cidade e o sistema viário, que trabalha em conjunto com a malha para uma circulação de qualidade e desenvolvimento urbanístico, oferecendo classificações de vias, assim permitindo uma organização de veículos e pedestres.

PALAVRAS-CHAVE: Morfologia Urbana, Sistema Viário, Malha Urbana, Urbanismo.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata-se de uma análise sobre a morfologia urbana aprofundada na ligação entre a malha urbana e o sistema viário, onde de maneira genérica a população enxerga a malha urbana como base para a cidade, e de certa forma, esquecendo-se da importância do sistema viário. Contudo, quem estuda, possui visão ampliada e compreende que não é somente isso que deve ser levado em conta. Desse modo, essa análise procura esclarecer essa problemática apresentando os vários conceitos e conteúdos que a ela são dados. Tal assunto agrega à arquitetura um valor muito maior do que, de fato, realmente a dão.

¹Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: mariaclarasonego@hotmail.com

²Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: juliadallazen@hotmail.com

³Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: isabelecasagrande@hotmail.com

⁴Arquiteta, professora orientadora, docente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz, Cascavel – PR. Pós-Graduada em Arquitetura Paisagística pela Fundação Assis Gurgacz, Cascavel - PR e em Design de Interiores pela Universidade Paranaense, Cascavel – PR e pós-graduanda em Arquitetura de Hospitais, Clínicas e Laboratórios pelo Instituto Brasileiro de Educação Continuada, Foz do Iguaçu – PR. E-mail: sciliane@hotmail.com

⁵Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz. E-mail: mpdarquitetura@gmail.com



A metodologia da pesquisa escolhida foi o levantamento bibliográfico, sendo utilizados: livros, revistas e outras fontes impressas e eletrônicas; valendo-se de citações feitas por outros autores. Sendo assim, foi possível realizar o estudo dos conteúdos, bem como a análise da temática.

O estudo sobre morfologia urbana interrompe com os pensamentos do funcionalismo que limitam o projeto e o estudo da cidade aos sistemas de circulação e zoneamento, todavia se levarmos em conta as pesquisas quantitativas, a metodologia seguida aponta dados qualitativos como: as tipologias da configuração do tecido urbano e a complexidade do sistema viário.

A pesquisa abordará as interferências que a morfologia urbana exerce sobre a arquitetura, explicados por autores do meio. Desse modo, o problema do estudo pode ser apresentado através da seguinte pergunta:

Qual o papel do sistema viário dentro da malha urbana?

O artigo assim trará como fundamentação teórica um aprofundamento sobre a morfologia urbana, o sistema viário e a malha urbana, em sequência, a metodologia escolhida e por fim, em sua análise e discussão responderá a problemática apontada.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MORFOLOGIA URBANA

A Morfologia urbana, também conhecida como forma urbana é constituída pela conexão de partes em uma ordem que configuram a estrutura urbana, onde as características formais de um “todo” organizado, estão sendo mostrados por encaixe de “partes” que a compõem. Mostra assim que, a morfologia analisa o meio urbano e sua composição, até a dinâmica de suas relações com o tempo. (SALLEM, 2006)

O desenho urbano, está focalizado completamente com a experiência do dia a dia humano, assim, tem como necessidade confrontar e entender os problemas formais da cidade, com finalidade de constituir uma configuração adequada de um todo, tanto quanto as possibilidades formais que são de interesse para um gerenciamento de qualidade urbano. (SALLEM, 2006)

Um segundo autor, traz como definição de morfologia urbana, um estudo do físico da forma, dos processos e das pessoas que a modificam. O estudo se constitui basicamente de um aprofundamento e entendimento sobre o planejamento da cidade, com isso, interage com uma vasta



gama de matérias. Um estudo amplo e aprofundado, aparece como um método de análise, exibindo quais são os princípios, as regras e o tipo do traçado urbano da cidade, sendo fundamental para mudanças urbanas futuras. (REGO e MENEGUETTI, 2011)

Para um meio urbano ter forma, precisa-se ter o desenho urbano, pois não é possível somente ter apenas para a produção do espaço a programação e o projeto. Para que exista forma, tem que existir um desenho urbano. (LAMAS, 2004)

O Ministério Público define que morfologia urbana é:

O desenho da cidade é um plano de circulação, com traçados, dimensões das vias, regulamentações etc. Em alguns casos, este traçado foi mesmo projetado (Brasília, Goiânia, Belo Horizonte, Palmas, apenas para citar alguns exemplos), na maioria foi socialmente construído, seguindo a dinâmica da urbanização, e, dentro dela, foi um reflexo, um produto de relações sociais. (MINISTÉRIO PÚBLICO, 2015, p.73)

Por fim, a morfologia urbana teve sua origem no século XIX para o século XX, onde começou a se estudar a forma física da cidade, de modo que, a partir das pessoas e suas necessidades de transformação aconteça a moldagem da forma. (REDE PORTUGUESA DE MORFOLOGIA URBANA, 2013)

2.2 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário definido pelo Ministério Público (2015), é considerado o espaço público pelo local onde as pessoas se locomovem, com automóveis ou a pé, envolvendo todas as atividades intra e interurbanas. Também, o sistema viário abriga e trabalha com as redes de distribuição de serviços públicos urbanos, como o abastecimento de água e energia. Para que todas as ações ocorram, se desfruta de variados equipamentos urbanos instalados, sendo no subsolo ou via aéreo.

Um planejamento do sistema viário, necessita de estudo, orientações e gestão do compartilhamento das atividades econômicas e sociais pela cidade, porém, não depende somente disto e sim da organização e construção das próprias vias. (MINISTÉRIO PÚBLICO, 2015)

Com a utilização adequada do sistema viário, ela pode diminuir conflitos, assim, proporcionando deslocamentos rápidos. As vias são elementos que desempenham variadas funções, permitindo ser classificadas conforme suas necessidades e deslocamentos. Ao utilizar de hierarquias funcional de vias, permite um melhor planejamento, organização e rapidez, tanto em novos projetos ou em readequações urbanísticas. (HÉLIE, 2017)



O sistema viário é resultado da aplicação de medidas urbanísticas de uma cidade ou região, resultantes do planejamento urbano, determinado por seu plano diretor, o mesmo, deve ser instrumentos para permitir a mobilidade da população com conforto, rapidez e segurança. O plano diretor de uma cidade deve ser pensado em conjunto com o planejamento de transportes – portanto, ambos devem ser associados. (CASSILHA e CASSILHA, 2009)

O Código de Transito Brasileiro da Lei nº 9.503, de 1997, define que o sistema viário prevê quatro possibilidades de vias urbanas e duas de vias rurais. A velocidade permitida de cada via urbana muda conforme o seu uso, variando de 30km/h nas vias locais até 80 km/h nas vias de trânsito rápido. Já nas vias rurais, a mudança ocorre conforme a rodovia de pista dupla ou simples que altera de 90 km/h até 110 km/h e nas estradas até 60 km/h

Conforme Pepitone (2014), o sistema viário de vias urbanas é classificado da seguinte forma:

1. Via de trânsito rápido/expressa: que são as vias de trânsito livre sem interrupção, com acessos especiais, sem possível interseção em nível, sem acesso aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível, somente via plataformas;
2. Via arterial: são aquelas vias controladas por semáforos, com possível acesso aos lotes lindeiros e as vias secundárias e locais, que ligam de uma extremidade da cidade até a outra, possibilitando o transito entre bairros da cidade, possuem grande fluxo de automóveis e uma velocidade elevada;
3. Via coletora: tem como função coletar e distribuir o trânsito com a possível entrada e saída de vias de transito rápido ou arterial. Ligam ainda as vias locais com as vias arteriais e são classificadas para que ocorra o tráfego de transporte coletivo.
4. Via local: caracterizadas por terem interseções em níveis, destinadas somente para o acesso local, apresentam uma utilização mista (pedestres e automóveis) e o fluxo de carros normalmente são dos moradores da rua. (PEPITONE, 2014)

2.3 MALHA URBANA

As cidades são uma malha de ligações entre espaços. Inicia-se a partir do momento em que um espaço é criado para fornecer uma função especializada que não é proporcionada por outro espaço já existente, e os dois espaços são unidos através de um sistema de participação. Vamos



denominar o primeiro espaço de “a” e o segundo de “b”. Uma vez que a e b criem a relação a-b, a cidade “x” nasce. X que contém relações entre os espaços. (HÉLIE, 2017)

Se a e b possuem deficiências em algumas maneiras, um terceiro espaço, “c”, é adicionado à combinação. Sendo assim, X se torna a-b, c-b. Então, o espaço “d” possivelmente seja adicionado ao conjunto (a-b, c-b, c-d). Está técnica continua à medida que novos espaços sejam criados e novos relacionamentos se formam. A cidade se torna uma malha complexa, não é possível isolar parte desta malha do resto. (HÉLIE, 2017)

A malha urbana ou traçado urbano pode ser classificado de variadas formas, alguma delas são: malha urbana fechada, malha urbana aberta e semi-aberta.

- A malha urbana fechada se subdivide em ortogonal, não-ortogonal e triangular. Em valores econômicos, a malha não ortogonal e triangular necessita de custo maiores pois apresentam uma baixa taxa de aproveitamento, com isso forma glebas irregulares e assim aumenta o número de vias para atender uma pequena quantidade de lotes.
- Já as malhas urbanas abertas e semi-abertas, nesse caso, para ter áreas urbanas iguais, são necessários uma quantidade menor de quilômetros de vias e mais de lotes servidos. Esse tipo de malha tem um crescimento de 17% a mais do que a malha fechada, pois a quantidade de sistema viário é reduzida, assim, permite a abertura de mais lotes. (MASCARÓ, 1994)

3. METODOLOGIA

O método escolhido para desenvolver o projeto será executado através de pesquisas em artigos e livros, durante 8 semanas, realizando assessorias via e-mail e presenciais com o professor orientador apresentando evoluções e readequando conforme a necessidades solicitadas.

Uma definição mais precisa para a metodologia utilizada neste artigo foi de Oliveira (1999, p. 119), descrevendo que:

O levantamento bibliográfico é mais amplo do que a pesquisa documental, embora possa ser realizado simultaneamente com a pesquisa de campo e de laboratório. A pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno. (OLIVEIRA, 1999, p. 119)

Um segundo autor foi escolhido para uma outra definição, descreve que uma pesquisa bibliográfica é feita a partir de verificações de referências teóricas, já sido analisadas e publicadas em forma escrita ou via internet, como em livros ou artigos científicos. Todo trabalho se inicia a



partir de uma pesquisa bibliográfica, permitindo se aprofundar sobre o assunto escolhido. O pesquisador que escolhe a pesquisa bibliográfica, tem que ter todo um cuidado com o documento a ser lido, alisa-lo e selecionar partes que evitem comprometer a qualidade da pesquisa, se prevenindo de erros sobre dados coletados. (FONSECA, 2002)

Com esta definição procura responder a principal questão encontrada no tema escolhido, o papel do sistema viário dentro de uma malha urbana.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A forma urbana se compõe em um território e a partir disso a mobilidade se torna o modo de ligação do espaço. A identificação dos princípios morfológicos determina automaticamente conhecer quais as partes da forma e como ela se organiza nas diferentes escalas, como rua, o bairro e a cidade. (FERNANDES, MAIA e FERRAZ, 2009)

Em uma cidade, várias atividades básicas são desenvolvidas que dependem de infraestrutura disponível e adequada. Para que ocorra funcionamento, todas as atividades devem estar interligadas, pois uma depende da outra, ou seja, toda cidade necessita ritmo através de fluxos, sendo de pessoas e/ou bens materiais. Com isso, é possível entender que a relação entre o sistema viário e malha urbana está interliga através do número de conexões, volumes e ritmo de fluxos, recebidos e gerados. (FERNANDES, MAIA e FERRAZ, 2009)

No meio urbano, as ruas podem ser consideradas como meio de rotas para veículos que a utilizam como origem, destino ou somente passagem em viagens, assim sendo valido chama-lo de tráfego de passagem, constituído, principalmente, por veículos de carga com necessidade de locomoção com maior velocidade. O tráfego deve ser segregado das áreas internas urbanas e conduzido por vias expressas. (VACARRI e FANINI, 2016)

Desmembrar este tipo de tráfego não significa isolar o caminho de onde ele passa da rede viária urbana local, mas sim, integrá-lo de uma forma adequada à malha urbana por meio de dispositivos viários de interface entre elas. (VACARRI e FANINI, 2016)

Para Fernandes (2008), a mobilidade urbana está cada vez mais crescendo, pois com o aumento da tecnologia, o uso de automóveis particulares no dia a dia é inevitável, ultrapassando o nível de capacidade do sistema viário. Com este avanço, o uso de transporte público, bicicleta e/ou a pé está ficando extinto, poucas pessoas ainda a utilizam.



Com o aumento de automóveis nas vias, o tráfego aumenta e o número de vias também para que possa suprir as necessidades, assim, uma forma urbana desordenada cresce cada vez mais. Em busca da retirada de automóveis, o uso e a ocupação do solo e do desenho urbano estudado e aplicado corretamente, poderá ajudar a reduzir essa quantidade. Por tanto, o sistema viário de uma cidade, muitas vezes, mostra-se superior à malha urbana, pois, deve-se adaptar conforme as necessidades de evolução do meio urbano. (FERNANDES, 2008)

A Política de Mobilidade Urbana Sustentável (BRASIL, 2004), implica que:

É importante ressaltar que a necessidade de deslocamento é consequência da distribuição e densidade de ocupação das diversas atividades pela malha urbana e que, por outro lado, o sistema viário e de transporte é um forte indutor do uso e da ocupação do solo, o que deve ser considerado na formulação dessa legislação, estabelecendo diretrizes para a expansão/adequação do sistema viário e do sistema de transporte público. (BRASIL, 2004, p. 63)

O caderno de Política de Mobilidade Urbana, descreve ainda que, um novo desenho urbano ou uma nova forma de planejamento de vias deve ser pensando quando tal cidade chegar em um momento crítico, sem uma mobilidade sustentável. Nos novos loteamentos residenciais, tem como opção iniciar esta mudança, pois o sistema viário é estudado e programado, podendo ser utilizado em forma de desenho de vilas, assim, preservando os moradores um baixo tráfego de veículos, sendo possível a utilização de meios sustentáveis, imitando a forma de condomínios fechados (BRASIL, 2004). Ou seja, a forma urbana, deve-se entrelaçar junto ao sistema viário, através de meios para solucionar o fluxo de carros em certas áreas, evitando o rompimento de bairros residenciais e eliminando o uso de meios locomotivos não-sustentáveis.

Já o Ministério das Cidades em conjunto com o IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal (2005), em uma cartilha distribuída sobre Mobilidade e Política Urbana, ressalta que, em projetos de expansão da malha urbana, é importante, especialmente em áreas de continuidade com possível crescimento de fluxo, implantar um sistema viário propício para suportar as necessidades futuras e que obtenha uma sequência do sistema viário, resultando em uma circulação adequada.

Contudo, a malha urbana e o sistema viário atuam um ao lado do outro, pois necessitam de um estudo preliminar de fluxos e vias em conjunto com o desenho urbano, para que ocorra uma melhor locomoção e aproveitamento do uso e ocupação do solo, priorizando locomoção de pessoas e veículos.



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas pesquisas apresentadas, o trabalho apresentou tópicos fundamentais para a análise da problemática, pouco difundida em publicações, sendo assim, esse trabalho colabora com a sistematização do conteúdo abordado.

Então por fim, o presente artigo especifica a morfologia urbana sendo como um desenho a partir de planos de circulações com traçados e dimensões, assim, trabalhando em conjunto com uma rede que distribui os serviços que envolvem atividades urbanas e uma malha que identifica a forma de seu traçado.

A partir do estudo, buscou-se abordar a fundo o papel do sistema viário dentro da malha urbana, coletando autores que especificam tal ligação.

Contudo, analisou-se que o sistema viário trabalha ao lado da malha urbana através de meios para locomoção no interior de uma cidade, priorizando o ser humano, impondo a partir de um traçado formas de conexões, volumes e ritmos. Assim, em conjunto com a fundamentação e análise, a problemática proposta foi respondida.

O artigo apresenta uma breve introdução e análise, porém, o tema em questão permite a condição de que ocorram pesquisas futuras, proporcionando um entendimento aprofundado da morfologia urbana, tendo em foco o sistema viário e a malha urbana.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 9.503**, de 20 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 26 out. 2017.

BRASIL. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

CASSILHA, G. A.; CASSILHA, S. A. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente**. Curitiba. 2009. Disponível em: <<http://www.ceap.br/material/MAT30042013134121.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2017.



FERNANDES, K. D. L. M. **A influência da Forma Urbana e da Legislação Urbanística na Mobilidade Urbana**: O caso do Plano Diretor de Olinda. Recife. 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/5141>>. Acesso em: 01 out. 2017.

FERNANDES, K. D. L. M.; MAIA, M. L. A.; FERRAZ, C. **Forma Urbana, Legislação Urbanística e Mobilidade Urbana**. Qual conexão?. 2009. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/21/526373FA-0615-4081-A1D5-E9154624EDE2.pdf>. Acesso em: 01 out. 2017.

FONSECA, J. J. S. da. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: UECE, 2002. Disponível em: <[http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila__METODOLOGIA_DA_PESQUISA\(1\).pdf](http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila__METODOLOGIA_DA_PESQUISA(1).pdf)> . Acesso em: 25 out. 2017.

HÉLIE, M. **A definição matemática de uma cidade**. 2017. Disponível em: <<http://caosplanejado.com/a-definicao-matematica-de-uma-cidade/>>. Acesso em: 26 out. 2017.

HONDA, S. C. de A.; VIEIRA, M. de C.; ALBANO, M. P.; MARIA, Y. R. **Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP)**. Presidente Prudente: Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v7n1/2175-3369-urbe-7-1-0062.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2017.

IBAM/MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Mobilidade e Política Urbana**: Subsídios para uma Gestão Integrada. 2005. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/mobilidade.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

MASCARÓ, J.L. **Manual de loteamentos e urbanizações**. Porto Alegre: SAGRA-DCLuzzato, 1994.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob**: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Secretária Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2017.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica: Projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. São Paulo: Thomson Pioneira, 1999.

PEPITONE, C. **Resumo Urbanismo**: Sistema Viário. 2014. Disponível em: <<http://arq.ap1.com.br/resumo-urbanismo-sistema-viario/>>. Acesso em: 26 out. 2017.

RAMOS, C. M. R. **Sistema Viário**. Portal Educação, 2015. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/cotidiano/artigos/63540/sistema-viario>>. Acesso em: 26 out. 2017.

REGO, R. L.; MENEGUETTI, K. S. **A Respeito de Morfologia Urbana**: Tópicos básicos para estudos da forma da cidade. Maringá: Acta Scientiarum. Technology, 2011. Disponível em: <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/ActaSciTechnol/article/viewFile/6196/6196>>. Acesso em: 25 out. 2017.



SALLEM, A. L. **Morfologia e Desenho Urbano na configuração da cidade planejada**: O caso de Curitiba. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2006. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp012850.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2017.

VACARRI, L. S.; FANINI, V. **Mobilidade Urbana**. CREA. 2016. Disponível em: <<http://177.92.30.55/ws/wp-content/uploads/2016/12/mobilidade-urbana.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.

REDE PORTUGUESA DE MORFOLOGIA URBANA. **Revista de Morfologia Urbana**. 2013. Disponível em: <http://www.researchgate.net/profile/Vitor_Oliveira11/publication/280741633_Revista_de_Morfologia_Urbana_1/links/55c5039e08aea2d9bdc39667.pdf#page=47>. Acesso em: 18 nov. 2017.