

**CLUSTER:** ConstruTech & Indústria 4.0

**CURSO:** Arquitetura e Urbanismo

## **REFLEXÕES SOBRE MOBILIDADE URBANA: O POTENCIAL DE INTERLIGAÇÃO ENTRE CIDADE RESILIENTE E CIDADE INTELIGENTE NOS DESLOCAMENTOS URBANOS**

Vitória Antunes Canali<sup>1</sup>; Nauana da Costa Reginato<sup>2</sup>; Sinara Furlani<sup>3</sup>; Alina Gonçalves Santiago<sup>4</sup>

1 Mestre em Arquitetura e Urbanismo. PPGARQ IMED. 1104400@imed.edu.br

2 Mestranda em Arquitetura e Urbanismo. PPGARQ IMED. 1119111@imed.edu.br

3 Mestre em Arquitetura e Urbanismo. IFPR. sinara.furlani@ifpr.edu.br

4 Orientadora. Doutora em Arquitetura e Urbanismo. Docente associada PPGARQ IMED. alina.santiago@imed.edu.br

### **1 INTRODUÇÃO**

Cidades são sistemas complexos, onde não somente o contexto territorial está inserido, mas sim, uma gama muito maior de fatores, que envolvem desde o ambiente construído até o âmbito social. Neste início de século XXI, a população mundial enfrenta inúmeros desafios. Com a maior parte das pessoas vivendo em cidades, elas estão cada vez mais vulneráveis à desastres, sejam esses de ordem natural ou não (LOTUFO, 2016). Em conjunto com os problemas ambientais, as cidades estão se tornando o epicentro de problemas sociais e econômicos. Esses impactos são causados principalmente pela interação do homem com o ambiente e, consequentemente, com a transformação de ambiente natural em ambiente antrópico (PANTALEÃO; CORTESE, 2016).

Uma cidade resiliente é aquela que tem capacidade de resistir, absorver ou se recuperar de forma eficiente dos efeitos de um desastre, seja ele qual for. Essas localidades conseguem apresentar potencialidades para vencer de maneira organizada esses desafios, minimizando as problemáticas, a nível ambiental, social ou econômico. Para a prevenção e construção de cidades com capacidade de superar as adversidades, torna-se necessário buscar soluções inteligentes a fim de mitigar os impactos negativos e maximizar suas potencialidades (LOTUFO,2016) Visa-se o desenvolvimento sustentável por meio de inovações tecnológicas e



contínuas (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017). Encontra-se neste ponto a necessidade de articular as análises acima com os conceitos das cidades inteligentes. Entre as diversas problemáticas existentes em uma cidade, destaca-se a mobilidade urbana, quando a mesma tem como foco a prioridade aos veículos motorizados. Problemas como congestionamentos, acidentes de trânsito, poluição, e a falta de espaço para o uso de diferentes modais, demonstram a necessidade de interferir de modo a conduzir a urbe para um panorama mais adequado (PEDRO; SILVA; PORTUGAL, 2017).

Com isso, o objetivo geral deste estudo é relacionar a mobilidade urbana às cidades inteligentes e resilientes. A importância está na relação entre as temáticas expostas, com o fomento dos conceitos apresentados e de como aproveitar as potencialidades de cidades inteligentes e resilientes para conduzir a mobilidade urbana.

## 2 METODOLOGIA

A presente pesquisa aborda uma análise exploratória realizada por meio de revisão bibliográfica sobre os temas, de modo explicativo crítico. Para tal, foram realizadas buscas com as palavras-chave: cidades resilientes, cidades inteligentes e mobilidade urbana, nos modos físicos e digitais, qualificados pelo sistema *Qualis* CAPES (GIL, 2008). Após, para a compreensão do objetivo, realizou-se uma investigação dos preceitos, conceitos e discussões atuais sobre os temas relatados, por meio de argumentação lógica.

## 3 CIDADES INTELIGENTES

O termo cidades inteligentes (*Smart Cities*) foi introduzido nos anos 1990 e atualmente contempla a utilização de Tecnologias de Informações e Comunicações (TIC) em sua gestão. Para se obter cidades inteligentes, as tecnologias precisam ser eficientes e integradas, visando uma melhoria tanto na qualidade ambiental quanto na qualidade de vida da população (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2017). Cidades inteligentes não estão somente associadas com tecnologias, mas também abrangem fatores de infraestrutura urbana e o aspecto social e político. Elas possuem grande eficiência, pois a tecnologia ali empregada não atua de modo isolado, podendo ser considerada uma tecnologia viva e adaptativa. Com isso, implica em questões de gestão do espaço e é mais justa e inclusiva, ao passo que os cidadãos podem acessar os dados e contribuir para o local, possuindo também grande transparência nas decisões



urbanas. De modo crítico, pode-se definir que as cidades inteligentes precisam estar muito bem articuladas com os interesses da população, a fim de evitar problemáticas que gerem conflito de interesses e acabem por focar somente na parte econômica.

## 4 CIDADES RESILIENTES

Meerow e Newell (2016) definem que para resolver parte dos problemas das cidades, os planejadores urbanos, acabaram por se apropriar do conceito de resiliência para auxiliar em suas tomadas de decisões. Sendo assim, a resiliência foi então explorada no campo do urbanismo, servindo como um ponto de partida para estratégias urbanas (LOTUFO, 2016). Para Wardekker *et al.* (2020), transformar conceitos de resiliência para a prática urbanística constitui-se como um desafio, principalmente por sua visão pluralista e que engloba aspectos de multidisciplinaridade. Sendo necessário, portanto, uma sistematização dos parâmetros e objetivos propostos para o espaço, para assim nortear as resoluções.

Compreendendo o conceito de cidade resiliente, pode ser descrita como aquela que possui capacidade de sofrer efeitos inesperados, conseguir se reestruturar e se recuperar para voltar ao seu estado inicial, ou para um estado aceitável e estruturado, enfrentando as mudanças que ocorreram no seu sistema e se adaptando a situações diversas (PANTALEÃO; CORTESE, 2016; MEEROW; NEWELL, 2016). Entende-se que a cidade resiliente apresenta uma abordagem multidisciplinar, que foca no bom desenvolvimento, na saúde e bem estar dos residentes, quanto em aspectos ambientais, de infraestrutura da cidade e da economia presente.

## 5 MOBILIDADE URBANA

A mobilidade urbana pode ser entendida como os deslocamentos de pessoas ou de cargas, possuindo ênfase nas viagens para atender as demandas de uma cidade (PEDRO; SILVA; PORTUGAL, 2017), englobando tanto modais motorizados como não motorizados. As problemáticas relacionadas à mobilidade urbana acabam por recair, em sua maioria, na responsabilidade dos automóveis no espaço urbano. Os mesmos são conhecidos como causadores de diversos problemas, como poluição sonora e visual, congestionamentos e acidentes de trânsito.

Outra fragilidade encontrada no âmbito da mobilidade urbana trata-se da dependência que a mesma possui de combustíveis fósseis (AZOLIN; SILVA; PINTO, 2020). Ressalta-se a mudança necessária, não apenas no estilo de vida e no pensamento



humano, mas na própria morfologia urbana. Precisamos então que as cidades estejam em sintonia com as demandas urbanas, e que repensem seu sistema viário, de modo a construir a mobilidade urbana voltada às redes de transportes mais seguras e resilientes.

## **6 REFLEXÕES SOBRE MOBILIDADE URBANA EM CIDADES INTELIGENTE E RESILIENTES**

Com base nos conceitos apresentados, é possível tecer e refletir sobre as correlações existentes entre os termos analisados. Se por um lado a cidade resiliente é aquela que consegue superar as adversidades, a cidade inteligente é aquela que gera mecanismos que auxiliam na superação. Percebe-se que não podemos tratar os termos como sinônimos, mas sim, como aspectos que se correlacionam e auxiliam na urbanidade. A mobilidade urbana, então, apresenta-se primeiramente como uma fragilidade no sistema urbano, por meio de suas problemáticas subsequentes, porém, se conduzida de modo adequado, ela demonstra suas potencialidades.

Com isso, um espaço resiliente é aquele que avalia suas vulnerabilidades, mapeando os locais com maiores problemáticas, a fim de verificar ações para resolver prováveis infortúnios antes que esses ocorram. Barros e Cavalcanti (2011, p. 3) ainda definem que é possível utilizar as vulnerabilidades as quais a cidade está sujeita, para “estimular a renovação”, para assim, aproveitar os momentos de fragilidade para fomentar as discussões sobre as problemáticas urbanas e verificar as ações possíveis de serem feitas para mitigar os danos e gerar capacidade resiliente. Esse estímulo pode ser visto com a inclusão de novas tecnologias no meio urbano, e está diretamente ligado às cidades inteligentes.

## **7 CONSIDERAÇÕES [FINAIS]**

Este estudo objetivou apresentar os conceitos relativos de cidades inteligentes, cidades resilientes, mobilidade urbana e suas problemáticas. Os resultados demonstram que a mobilidade urbana possui problemáticas diversas, que extrapolam o campo ambiental e acabam interferindo de modo direto em questões econômicas e sociais. Assim, é possível perceber que os conceitos teóricos de cidades inteligente e resilientes são passíveis de aplicações práticas, e que podem auxiliar na condução de uma mobilidade urbana mais adequada para as cidades.



## Agradecimentos

À CAPES, ao PROSUP e à Faculdade Meridional – IMED.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZOLIN, L. G.; SILVA, A. N. R.; PINTO, N. Incorporating public transport in a methodology for assessing resilience in urban mobility. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, [S.L.], v. 85, p. 1-19, ago. 2020. Elsevier BV.

BARROS, E. A. S.; CAVALCANTI, E. R. RESILIÊNCIA E CAPACIDADE ADAPTATIVA: RECURSOS PARA A SUSTENTABILIDADE DE CIDADES E COMUNIDADES. In: ENANPUR, 15., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Anais, 2013. v. 1, p. 1 - 20.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

LOTUFO, J. O. **Projeto Sustentável: Resiliência Urbana para o Bairro da Pompéia**. 2016. 177 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

MEEROW, S.; NEWELL, J. P. Urban resilience for whom, what, when, where, and why? **Urban Geography**, [s.l.], v. 40, n. 3, p.309-329, 12 jul. 2016. Informa UK Limited.

PANTALEÃO, C. C.; CORTESE, T. T. P. CAPACIDADE DE RESILIÊNCIA URBANA: ESTUDO DE CASO DA CIDADE ADDIS ABABA NA ETIÓPIA. **Revista de Gestão e Secretariado - Gesec**, São Paulo, v. 2, n. 7, p.166-189, 2016.

PEDRO, L. M.; SILVA, M. A. V.; PORTUGAL, L. S. DESENVOLVIMENTO E MOBILIDADE SUSTENTÁVEL. In: PORTUGAL, Licínio da Silva (Org.). **TRANSPORTE, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO URBANO**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. Cap. 2. p. 19-37.

WARDEKKER, Arjan; WILK, Bettina; BROWN, Valerie; UITTENBROEK, Caroline; MEES, Heleen; DRIESSEN, Peter; WASSEN, Martin; MOLENAAR, Arnoud; WALDA, Jim; RUNHAAR, Hens. A diagnostic tool for supporting policymaking on urban resilience. **Cities**, [S.L.], v. 101, p. 1-13, jun. 2020. Elsevier BV.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, [s.i], v. 5, n. 1, p.1-13, 2017.

