

O papel relevante da comunicação dentro de uma Smart City

EDREY GALUCIO DOS SANTOS¹

MATEUS CARNEIRO LIMA²

JOÃO PEDRO MELO COELHO³

MILSON LOUSEIRO LIMA

JORGE HELENO BALDEZ JUNIOR

EWERTON FERREIRA BASTOS

Faculdade Laboro, MA

RESUMO

Este artigo visa abordar o papel crucial que a comunicação desenvolve dentro de uma smart city (cidade inteligente). Cidades inteligentes são caracterizadas por ter uma estrutura tecnológica avançada e interconectada que possibilita a coleta de dados em tempo real. No entanto, para que essas tecnologias possam ser efetivamente utilizadas pelos cidadãos, se faz necessário estabelecer uma comunicação clara e eficiente entre os diferentes atores envolvidos, como gestores públicos, empresas, cidadãos e comunidades locais. A comunicação pode ser utilizada para promover a participação cidadã e a transparência na gestão pública, bem como melhorar a qualidade dos serviços urbanos, como transporte, energia e segurança. Além disso, destaca-se a importância da comunicação como uma ferramenta para envolver as comunidades locais e construir relações de confiança entre os cidadãos e as instituições responsáveis pela gestão da cidade, entendendo a crucialidade que a comunicação exerce na construção de cidades inteligentes verdadeiramente inclusivas e sustentáveis.

Palavras-chave: cidade inteligente, comunicação, inclusiva, sustentável.

Abstract

This article aims to address the crucial role that communication plays within a smart city. Smart cities are characterized by having an advanced and interconnected technological structure that enables real-time data collection. However, for these technologies to be effectively used by citizens, it is necessary to establish clear and efficient communication between the different actors involved, such as public managers, companies, citizens and local communities. Communication can be used to promote citizen participation and transparency in public management, as well as to improve the quality of urban services, such as transport, energy and security. In addition, the importance of communication is

1 Graduando em Redes de Computadores pela Faculdade Laboro. E-mail: edrey0053@laboro.aluno.edu.br

2 Graduando em Redes de Computadores pela Faculdade Laboro. E-mail: mateus6102@aluno.laboro.edu.br

3 Graduando em Redes de Computadores pela Faculdade Laboro. E-mail: 0750joao@aluno.laboro.edu.br

highlighted as a tool to involve local communities and build trust between citizens and the institutions responsible for managing the city, understanding the crucial role that communication plays in the construction of truly inclusive and smart cities. sustainable.

Keywords: smart city, communication, inclusive, sustainable.

Introdução

As cidades vêm enfrentando desafios cada vez maiores em relação a infraestrutura urbana, recursos naturais, transporte, segurança e qualidade de vida dos moradores. Com a rápida urbanização e o crescimento populacional, a necessidade de uma abordagem mais inteligente e sustentável para a gestão urbana se tornou algo de extrema urgência. Nesse contexto, surgem as “cidades inteligentes” ou smart cities, que utilizam tecnologias avançadas para melhorar a eficiência e qualidade dos serviços urbanos, promover a participação dos moradores e a transparência na gestão pública e garantir que o desenvolvimento se torne cada vez mais sustentável.

De acordo com CUNHA, M. A (2016), “Cidades se autodenominam inteligentes e o mesmo fazem as empresas dedicadas a proporcionar soluções urbanas. Tudo na cidade é -

ou quer ser – inteligente.” Todavia, para que tais tecnologias sejam efetivamente utilizadas pelos cidadãos, é necessário que seja estabelecida uma comunicação limpa e eficiente entre os setores dentro da cidade. No momento que este ponto atinge sua importância e clareza, serviços urbanos essenciais, a relação de confiança entre moradores e gestores, sustentabilidade, questões do meio ambiente, se tornaram bem mais efetivas e assertivas. O objetivo deste artigo é abordar e, esclarecer, de maneira eficiente de forma que todos entendam o papel crucial da comunicação dentro de uma cidade inteligente e, como ela pode ser utilizada como ferramenta de integração entre cidadãos, gestores e setores da cidade inteligente.

A metodologia aplicada foi a revisão bibliográfica de artigos e estudos que visam mostrar o papel da comunicação dentro da estrutura de uma smart city.

1. Conceito

1.1 - Smart City

Cidades inteligentes ("Smart Cities") podem ser chamadas também de cidades digitais ou cidades informatizadas. O termo surgiu a partir das discussões para o protocolo de Kyoto em 1997, no qual foram discutidas soluções para tornar as cidades mais sustentáveis. Uma das propostas foi tornar as cidades mais "inteligentes", isto é, com aplicação de tecnologia de forma massiva poderia se ter mais inteligência às dissoluções

propostas dentro da cidade.

A aplicação da denominação não se refere ao fato da utilização de inteligência artificial propriamente dita. No entanto, o uso de termo "inteligente" deriva do termo "smart", que traduzido para o português quer dizer "esperto", se refere à utilização de softwares, programas, instalados em dispositivos físicos que seriam capazes de aumentar a precisão das soluções apresentadas ao mesmo ou melhorar o resultado entregue à sociedade.

Para Ratti e Claudel (2016), "Smart City é uma cidade conectada e inteligente que visa melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos, promover a sustentabilidade e aumentar a eficiência dos serviços urbanos."

1.2 - IoT

Várias das soluções dentro da cidade inteligente estão integradas à internet das coisas, ou como é comumente conhecida IoT (Internet Of Things). Onde, dispositivos físicos (Coisas) possuem softwares embarcados que se conectam à uma rede, geralmente internet, onde apresentam soluções como resultado da interação entre esses objetos.

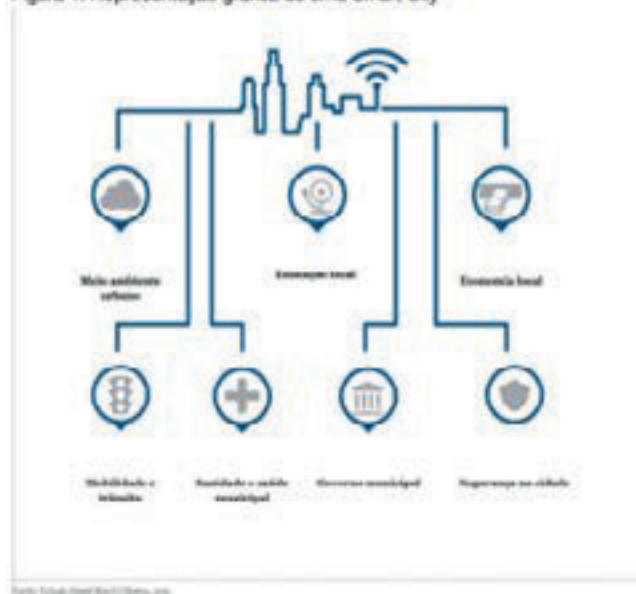
De acordo com a proposta do IoT, praticamente tudo pode receber um software. Quando se compara o hoje com o antigamente, conseguimos analisar que um celular servia apenas para fazer e receber ligações, e hoje em dia, graças aos softwares embarcados nos aparelhos SmartPhones até pagamento que se consegue realizar dentro de pouco tempo. O principal objetivo dos celulares hoje em dia não é mais para ligações (apenas), mas, existem diversas funcionalidades para qual podemos aplicar o mesmo.

Outro exemplo prático de mudanças de funcionalidades primárias dos aparelhos, pode-se citar os Smartwatches. Além de mostrar as horas corretas, hoje em dia se pode fazer ligações, contar passos, verificar pressão arterial, oxigênio no sangue, visualização de mensagens de redes sociais e tudo quanto se precisar, atendem. O que possibilitou ao relógio se tornar "smart" foi a inserção de software e hardware que agilizou a ele se conectar com a internet e desempenhar funções antes inconcebíveis aos modelos antigos.

O conceito a respeito de cidades inteligentes é o mesmo: a utilização de dispositivos com sensores e outros componentes de software e hardware, de forma que otimizem e diversifiquem as operações realizadas pelos dispositivos do ambiente urbano. Ou seja, tudo dentro da cidade deve possuir um software.

Com isso, por exemplo, podemos evitar acidentes de trânsito. Uma vez que os carros possuam sensores, as faixas de pedestre possuam sensores, semáforos possuem sensores, quando um pedestre pisar na faixa, o sensor da faixa fará comunicação com o sensor do carro, fazendo com que ele pare, sem, necessariamente, precisar que o semáforo esteja vermelho, evitando assim que o pedestre seja atropelado e ocorra um engarrafamento de veículos na via.

Figura 1: Representação gráfica de uma Smart City



A internet das coisas é uma tecnologia chave para que as cidades inteligentes sejam construídas. Por meios de aplicativos e plataformas digitais, os cidadãos podem acessar informações sobre a cidade em tempo real, apresentar queixas e sugestões, colaborar com as autoridades na solução de problemas urbanos.

2. Comunicação

Comunicação é o processo de compartilhar informações e ideias entre indivíduos ou grupos. No caso de uma smart city, a comunicação é de extrema importância pois permite que as informações coletadas por meio da empregabilidade de tecnologia avançada sejam compartilhadas com os moradores e autoridades da cidade.

A comunicação pode ser feita por meio de diferentes tecnologias, como aplicativos, redes sociais, sites governamentais, e-mails e mensagens de texto. Tais tecnologias permitem que os dados coletados sobre trânsito, clima, eventos sociais, serviços públicos e outras informações relevantes, sejam entregues aos moradores em tempo ágil.

“Uma comunicação eficiente e transparente é essencial para construir cidades inteligentes verdadeiramente inclusivas e sustentáveis, capazes de atender às necessidades e demandas das diferentes camadas da população.” [S.I.: s.n.]



A comunicação dentro de uma Smart City pode ser dividida em duas categorias principais: Comunicação entre os cidadãos e comunicação entre os cidadãos e autoridades.

A comunicação entre cidadãos pode ser facilitada por meio de aplicativos e redes sociais que permitem o compartilhamento de informações, por exemplo, de problemas no trânsito, a inauguração de uma loja nova, eventos que aconteçam em determinadas áreas dentro do perímetro da cidade ou qualquer outra informação que as pessoas possam considerar como importantes. A comunicação entre cidadãos e autoridades pode (e deve) ser efetuada por meio de canais oficiais, como sites governamentais, e-mails e aplicativos específicos.

2.1 – Benefícios da Comunicação em uma Smart City

Em uma Smart City, a comunicação em tempo real, traz diversos benefícios para os cidadãos e autoridades. Para o cidadão, permite que estejam sempre informados a respeito do que esteja acontecendo na cidade e, dessa maneira, possam tomar decisões informadas sobre as atividades que estejam acontecendo.

No caso das autoridades, a comunicação se torna fundamental pois por meio dessas informações coletadas, decisões importantes e assertivas podem ser tomadas quanto aos serviços ofertados dentro da cidade. Além de contribuir para que sejam detectados problemas e dessa maneira, as autoridades locais podem responder de maneira eficiente e rápida às demandas apresentadas.

2.2 - Desafios da Comunicação em uma Smart City

Após os benefícios, existem também os desafios que essa comunicação enfrenta dentro das cidades inteligentes e quem precisam ser superados. Um dos principais desafios é garantir que todos os cidadãos tenham acesso à comunicação e às tecnologias utilizadas em uma smart city. Além disso, é importante garantir a privacidade e a segurança dos dados coletados e compartilhados por meio da comunicação.

Outro desafio é a necessidade de integrar diferentes tecnologias e sistemas de comunicação dentro da cidade. Para que a comunicação seja considerada eficiente, é importante que os diferentes sistemas utilizados pelas coisas (itens que possuem softwares embarcados) sejam integrados e possam compartilhar os dados de maneira hábil.

2.3 – Aplicações da Comunicação dentro da Smart City

Além das aplicações anteriormente citadas durante a apresentação desse artigo, podemos citar outras mais:

- **Sistemas de notificação de Emergência:** Sistemas que alerta os cidadãos sobre possíveis ameaças como condições climáticas perigosas, incidentes de segurança pública ou problemas de infraestrutura. Tais sistemas enviam alertas por mensagem de texto, chamadas telefônicas ou aplicativos móveis.

- **Sistema de estacionamento:** Sistema que utiliza sensores e aplicativos móveis para informar motoristas sobre a disponibilidade de vagas de estacionamento em tempo real. Isso ajudará a reduzir o congestionamento nos estacionamentos, trânsito, além de ajudar o cidadão a economizar tempo e combustível.

- **Sistemas Monitoramento ambiental:** Sensores são utilizados para monitorar a qualidade do ar, a qualidade da água e outros fatores ambientais. Dados são coletados e compartilhados com os moradores por meio de um aplicativo móvel e outro possível canal de comunicação, permitindo assim que, pessoas tomem medidas para reduzir sua exposição às condições ambientais nocivas.

- **Serviços de Entregas inteligentes:** Nesse sistema, drones são utilizados para entregar pacotes e encomendas. A comunicação entre sistemas e destinatário é feita através de aplicativos móveis que forneçam informação sobre status de entrega, localização do destinatário em tempo real e disponibilidade de horário de entrega.

- **Sistemas de Transportes Inteligentes:** Sistemas que utilizam tecnologias de comunicação para gerenciar o tráfego de veículos e otimizar as rotas de transporte público. Os moradores podem usar um Aplicativo móvel eficiente que registre de maneira assertiva informações em tempo real sobre as condições da rota de trânsito do coletivo, horários de chegada e saída nas paradas de trem, ônibus, metrô.

3. Exemplos de Smart Cities

O utópico conceito de Smart City tem se tornado cada vez mais real ao longo dos anos que se passam. Cidades ao redor do mundo têm adotado os conceitos a respeito das smart cities e tem empregado em suas estruturas.

Abaixo serão citadas algumas, cada uma com suas particularidades e tecnologias específicas:

- **Barcelona, Espanha**

- Uma das principais cidades a adotar o conceito de Smart City. Utilizando sensores para monitorar o tráfego, coletar dados sobre qualidade de ar e iluminação pública. Aplica tecnologias de IoT para otimizar o uso de energia e recursos

- **Singapura**

- Adota uma abordagem holística para a gestão da cidade, integrando infraestrutura física, digital e social. Utiliza tecnologias de inteligência artificial e análise de dados para melhorar a eficiência energética e a gestão de tráfego. Possui um sistema de identificação por radiofrequência (RFID) para monitorar o uso de recursos públicos.

- **Amsterdã, Holanda**

- Utiliza tecnologias de IoT para monitorar e gerenciar o uso de energia e recursos. Possui um sistema de iluminação pública inteligente, que se adapta à presença de pessoas e ao tráfego de veículos. Promove, também, a participação dos cidadãos na gestão urbana, por meio de plataformas online e aplicativos móveis.

- **Songdo, Coreia do Sul**

- Um exemplo de cidade planejada e construída do zero com tecnologias avançadas de uma smart city integradas em sua infraestrutura desde o início. Utiliza sensores para monitorar o consumo de energia e água em tempo real. Possui um sistema de transporte inteligente que utiliza veículos autônomos e rotas otimizadas para reduzir o tráfego e as emissões de carbono.

- **Estocolmo, Suécia**

- Utiliza tecnologias de IoT para monitorar e gerenciar o uso

de energia e recursos, incluindo uma rede inteligente de distribuição de energia elétrica. Aplica tecnologias de mobilidade inteligente, incluindo sistemas de compartilhamento de carros elétricos e bicicletas. Promove a inovação e o empreendedorismo, por meio de incubadoras de startups e programas de apoio a empresas de tecnologia.

Considerações Finais

Ponderando o papel fundamental da comunicação na infraestrutura de uma cidade inteligente, é possível afirmar que essa é a uma área essencial para o sucesso da gestão urbana inteligente. A comunicação é responsável pela garantia da coleta, análise e compartilhamento de dados entre os diversos sistemas e dispositivos presentes na cidade, permitindo a tomada de decisões mais informadas e ações mais eficazes.

Além disso, a comunicação a participação dos cidadãos na gestão urbana, possibilitando o acesso a informação e a participação em processos de tomadas de decisões. Através de plataformas online e aplicativos moveis, os moradores podem se comunicar com autoridades locais, reportando problemas e sugerindo soluções. Todavia, é importante que as smart cities invistam em tecnologias e ferramentas de comunicação de alta qualidade, além de promover a educação e conscientização dos cidadãos e evitando vulnerabilidades que possam ser exploradas por hackers e criminosos.

Conseqüentemente, é fundamental que se invista em tecnologias e ferramentas de comunicação de alta qualidade. Somente assim será possível garantir o sucesso e a sustentabilidade das cidades inteligentes do futuro.

Referências

- RATTI, Carlo; CLAUDEL, Matthew. The city of tomorrow: Sensors, networks, hackers, and the future of urban life. Yale University Press, 2016.

- MEDINA MACAYA, JAVIERA F. Panorama Setorial da Internet, Smart Cities: Tecnologias de informação e comunicação e o desenvolvimento de cidades mais inteligentes. Disponível em: https://www.nic.br/media/docs/publicacoes/6/panorama_setorial_ano-ix_n2_smart-cities.pdf. Acesso em: 09 de abr. 2023.

- CUNHA, M. A.; PRZEYBILOVICZ, E.; MACAYA, J. F. M.; SANTOS, F. B. P. D. Smart cities: transformação digital de cidades. São Paulo, PGPC, 2016.