

WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO URBANO A PARTIR DOS SENSORES HUMANOS

Eduardo de Oliveira Bitencourt

José Ricardo da Rocha Campos

Maria de Lourdes Bernartt

GT5: Desenvolvimento urbano, urbanização, inclusão social e qualidade de vida

RESUMO

O crescimento populacional em ambientes urbanos é uma tendência no processo de expansão das cidades, trazendo novos desafios e demandas ao planejamento urbano. Neste contexto, as facetas do desenvolvimento regional sustentável apoiam-se tanto nas experiências dos habitantes das cidades, enquanto participantes na construção do espaço urbano, quanto no uso das tecnologias de informação e comunicação emergentes (TIC's) para a promoção das cidades inteligentes. O presente artigo tem como objetivo verificar se o aplicativo mensagens instantâneas WhatsApp podem ser utilizadas enquanto ferramenta de planejamento urbano, por meio do compartilhamento de informações sobre os problemas urbanos e percepções sobre a cidades pelos usuários dessa rede social, atuando como sensores humanos. O objetivo é analisar como essas interações digitais podem contribuir para o levantamento de dados territoriais e para a democratização do planejamento urbano, valorizando os saberes locais. A metodologia parte de uma revisão sistemática de literatura em artigos de periódicos que abordam o espaço a temática das cidades e a dinâmica urbana pela perspectiva da tecnologia e compartilhamento de informações. Os resultados indicam o grande potencial do WhatsApp como instrumento de ciência cidadã, favorecendo a participação social, a justiça territorial e a conexão entre comunidades e o poder público. Observa-se que o elo entre tecnologia e planejamento urbano deve ser direcionado pelos contextos sociais e as dinâmicas informais, reconhecendo a importância de práticas pautadas na escuta ativa da população.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes; Mídias Sociais; Tecnologias Digitais Governança Urbana.

INTRODUÇÃO

A criação da internet trouxe novos desafios e complexidade às sociedades, refletindo significativamente na forma como as pessoas comunicam, trabalham e se conectam. O primeiro website surge em agosto de 1991, mostrando uma tendência de crescimento tímido nos seus primeiros anos de existência, alcançando a marca de aproximadamente 400 milhões de usuários apenas no início dos anos 2000 (Canaltech,2024; Dataeportal,2024). A intensificação no uso da internet no cotidiano das pessoas e ampliação das infraestruturas digitais aumentaram ainda mais a demanda da rede global de computadores, fazendo com que em 2010 a rede possuisse mais de 2 bilhões de pessoas conectadas, crescendo constantemente até chegar ao número de 5,21 bilhões de usuários em janeiro de 2024 (Dataeportal,2024). Esse crescimento destaca a importância da Internet como ferramenta essencial para a vida moderna, tornando-se fundamental para diversas atividades do cotidiano, como estudo, trabalho e entretenimento.

Da mesma forma, as mídias sociais, especialmente após a popularização dos smartphones e o acesso mais amplo à internet, tornaram-se uma parte essencial na rotina de grande parcela da população mundial. Para Mateev (2024) o conceito de mídia social abrange uma ampla gama de plataformas on-line que facilitam a comunicação, a interação e o compartilhamento de conteúdo entre os usuários. Para o autor, as mídias sociais são “um campo dinâmico e em evolução que se cruza com vários aspectos da tecnologia, sociologia e psicologia” (Mateev,2024). A mídia social geralmente é confundida com redes sociais, mas é importante distinguir entre esses termos. A mídia social se refere às plataformas e serviços que permitem conexões virtuais, enquanto as redes sociais são as estruturas de relacionamento entre indivíduos dentro dessas plataformas (Matveev, 2024)

Em 2003 começam a surgir as primeiras mídias sociais: Friendster, Myspace e, posteriormente, o Facebook foram fundamentais para moldar a experiência das redes sociais, que, no início, contavam com um número limitado de usuários. A partir de 2012, o número de usuários de redes sociais ultrapassou 1 bilhão, e, essa curva de crescimento, seguiu acelerada. Em 2024, aproximadamente 4,70 bilhões de pessoas utilizam redes sociais, tornando essas plataformas uma parte intrínseca das relações sociais e da comunicação digital.

O Facebook, foi a primeira plataforma a ultrapassar a marca de um bilhão de contas registradas e atualmente conta com mais de três bilhões de usuários ativos mensais. A Meta Platforms é proprietária de quatro das maiores redes sociais, todas com mais de um bilhão de usuários ativos mensais: Facebook (plataforma principal), WhatsApp, Facebook Messenger e Instagram. No terceiro trimestre de 2023, o Facebook registrou aproximadamente quatro bilhões de usuários mensais em seus principais produtos da família Meta.

Mundialmente o número de usuários das principais redes sociais em milhões, encontram-se distribuídos entre os cinco países com maior participação: Índia, Brasil, EUA, Indonésia e México. A Índia possui o maior número de usuários em diversas plataformas, destacando-se com 450 milhões no YouTube e 390 milhões no WhatsApp. O Brasil se destaca, principalmente, no uso do WhatsApp, com 147 milhões de usuários, enquanto os EUA têm uma presença significativa no Facebook, com 240 milhões de usuários. A Indonésia e o México também apresentam números relevantes, especialmente no YouTube e no WhatsApp. A Tabela 1 reflete a diversidade de preferências nas redes sociais entre os países analisados.

Tabela 1. NÚMERO DE USUÁRIOS DAS PRINCIPAIS REDES SOCIAIS POR PAÍS (EM MILHÕES)

País	População	Facebook	YouTube	Instagram	WhatsApp	TikTok	Twitter/X
Índia	1,428	410	450	230	390	200	23.6
Brasil	216,6	148	144	119	147	82	19.05
EUA	335	240	240	140	91	113	76.9
Indonésia	277	140	139	99	112	92	18.45
México	130	98	80	44	69	40	13.9

Fonte: Statista /DataReportal/World Population Review,2024.

Na realidade brasileira, as redes sociais: Whatsapp, Instagram, Facebook, Tiktok, Tinder, Bumble, entre outros representam aproximadamente 56,9% da preferência dos

usuários. Em 2022, o uso destas redes sociais foi de 60,1%, caindo aproximadamente 5,3% no ano de 2024.

Observa-se neste contexto que WhatsApp é parte integrante da rotina dos brasileiros e consolida-se como o maior mercado do aplicativo de mensagens fora da Ásia, ocupando a segunda posição globalmente, com uma projeção de cerca de 147,21 milhões de usuários no país. Isso representa mais de 54% da base de usuários na sub-região sul-americana (Aisensy,2024). Com mais de 60% da população brasileira utilizando ativamente o aplicativo, ele é, de longe, a plataforma social mais popular no país, com pelo menos 35% dos usuários declarando que é sua plataforma favorita. No terceiro trimestre de 2023, o WhatsApp liderou como a plataforma de mídia social mais acessada no Brasil, alcançando 93,4% da audiência online no país. O Instagram ficou em segundo lugar, com 91,2% dos usuários, seguido pelo Facebook, que registrou 83,3% de adesão (Statista,2024).

WHATSAPP

O aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp, trocadilho para a expressão inglesa “What’s up?”, traduzido livremente para o português como “e aí?”, foi criado por Brian Acton e Jan Koum no início de 2009(WhatsApp,2024). A ideia inicial dos criadores era desenvolver um aplicativo que possibilitasse o compartilhamento de status com seus contatos, entretanto, o aplicativo passou a ganhar notoriedade apenas quando passou a incluir o recurso de mensagens instantâneas. O aplicativo surge, então, como uma alternativa ao custo elevado do serviço de mensagens curtas (SMS) — Short Message Service — em países emergentes, como a Índia e o Brasil, já que era possível enviar e receber mensagens através da conexão com a internet. (Canaltech,2024)

A simplicidade no uso do aplicativo possibilitou o crescimento exponencial da plataforma, sendo adquirida pelo Facebook em 2014, atual Meta. A aplicação seguiu evoluindo após a fusão, sendo possível enviar, além das mensagens de texto, compartilhar os status, áudios, vídeos, fazer ligações de áudio e vídeo individualmente ou em grupos, compartilhar localização e até efetuar pagamentos, reforçando assim a sua capacidade de adaptação as necessidades do usuário (Canaltech,2024). Segundo a Meta, o WhatsApp, possui suporte para mais de 60 idiomas e conta aproximadamente dois bilhões de usuários em 180 países. Disponível para smartphones Android, IOS e também, o aplicativo conta com a versão web, que pode ser utilizada localmente em computadores, com mensagens sincronizadas com o aplicativo instalado no celular do usuário. O WhatsApp é considerado a maior plataforma de mensagens instantâneas da atualidade, estreitando a comunicação entre pessoas físicas, jurídicas e entidades governamentais. (Canaltech,2024)

A mídia social revolucionou a comunicação ao fornecer um meio para interação instantânea e troca de informações. Ela desempenha um papel crucial na formação dos padrões de comunicação, especialmente entre estudantes universitários, facilitando o networking e a socialização (Widiarti et al., 2024).

O desafio de marcar com precisão o conteúdo de mídia social surge da necessidade de capturar a natureza diferenciada e em rápida mudança do discurso on-line. Métodos avançados, como gráficos conceituais, estão sendo desenvolvidos para melhorar o processo de marcação, fornecendo informações contextuais e capturando os interesses do usuário (Yang et al.,2022).

Assim, é dentro desse contexto que surge o interesse em investigar o uso da plataforma WhatsApp como ferramenta de planejamento urbano, favorecendo a participação cidadã através dos chamados sensores humanos. O conceito de “pessoas como sensores” se refere à utilização da percepção humana e das interações sociais como fonte de coleta e análise de dados. Essa abordagem aproveita a capacidade humana natural de observar,

relatar e interpretar vários fenômenos, o que pode ser particularmente útil em contextos em que os sensores tradicionais podem falhar. A integração da contribuição humana com os sistemas tecnológicos pode melhorar a consciência situacional e fornecer informações valiosas em diferentes domínios. Por um lado, o volume de dados gerados nas cidades está aumentando a uma taxa exponencial, oriundos das fontes mais heterogêneas, como sensores, dispositivos móveis e principalmente nas redes sociais. A maior parte das cidades em países em desenvolvimento, em geral, tem grande dificuldade em incorporar esses dados em suas políticas públicas para promover uma governança mais rápida e eficaz (Batty, 2013), sobretudo, considerando a mobilização e opinião pública. É esta lacuna teórica e prática que esta sustenta a motivação para este trabalho.

O objetivo do presente estudo tem como base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 11, que busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, tanto quanto possível, contribuindo para futuras implementações de cidades mais justas e eficientes. Consequentemente, a questão da pesquisa pode ser compreendida da seguinte forma: como o aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp pode contribuir para o planejamento urbano utilizando os sensores humanos como estratégia de coleta de dados. Portanto, o enfoque é desenvolver abordagens mais eficazes e responsivas na utilização de dados para o planejamento e desenvolvimento urbano, com atenção especial às suas implicações práticas e éticas.

O trabalho é compartimentado em cinco seções principais. Na seção introdutória, é realizada a contextualização do tema, abordando a evolução da internet e das redes sociais ao longo do tempo. Também é apresentada o breve histórico, as principais características do aplicativo WhatsApp e seu uso no contexto brasileiro. São definidos os conceitos de cidade inteligente, redes sociais e sensores humanos. Ao final da seção introdutória expostas as lacunas e as motivações que levaram ao estudo. A seção de materiais e métodos, no entanto, descreverá em detalhes as abordagens adotadas para a definição do problema de pesquisa com a utilização do acrônimo PICO e do protocolo PRISMA para desenvolver a revisão sistemática de literatura. Os resultados serão analisados e discutidos com a visão de extrair quaisquer construções e atributos manifestados nos artigos que fazem a irrigação do WhatsApp para o levantamento de problemas urbanos. Por fim, as contribuições do estudo serão refletidas e um resumo das principais descobertas será elaborado para estudos de pesquisa futuros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para conduzir a investigação que este trabalho propõe e responder o objetivo principal da pesquisa que busca explorar as possibilidades, desafios e limitações do uso do WhatsApp enquanto plataforma orientada à identificação de problemas urbanos utilizando os usuários enquanto sensores foram utilizados alguns procedimentos que nortearam as escolhas metodológicas para o desenvolvimento do estudo.

Para a definição do problema de pesquisa utilizou-se a estratégia PICO, utilizada amplamente para estruturar perguntas de pesquisas, com o intuito de facilitar a busca por informações científicas relevantes (Santos; Pimenta; Nobre, 2007). Esta estratégia é amplamente utilizada na área de ciências da saúde e também pode ser aplicada nas ciências sociais para estruturar perguntas de pesquisa que tenham como foco a análise de intervenções fenômenos sociais ou políticas públicas (Santos; Pimenta; Nobre, 2007).

Para tanto, faz-se o uso de quatro componentes principais, onde o termo PICO representa o acrônimo destas quatro dimensões, sendo elas: o Problema (P), que representa o grupo ou o fenômeno social em estudo, neste caso a necessidade de planejamento urbano através da identificação de problemas das cidades de forma ágil, eficaz e com contribuição direta da população (sensores humanos); a Intervenção (I), referindo-se à utilização da

tecnologia, ou seja do aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp enquanto plataforma digital para coletar, centralizar e analisar informações enviadas pelos usuários; a Comparação (C), que busca contrastar a intervenção com alguma outra abordagem. Este item foi desprezado na construção do problema desta pesquisa pois não busca fazer comparações com nenhum outro método de coleta de dados; e por fim, as saídas (O) — *Outcomes* em inglês, dizem respeito aos resultados esperados, traduzidos aqui como os desafios e as limitações encontrados na utilização do aplicativo WhatsApp para a resolução de problemas urbanos.

É nessa estrutura lógica que ao problema de pesquisa foi definido e que orientou a construção da árvore de palavras chave (quadro 1), otimizando o processo de busca na base de dados e aumentando a possibilidade de encontrar publicações de qualidade possam responder ao problema de pesquisa.

Tabela 2. DEFINIÇÃO DA ÁRVORE DE PALAVRAS-CHAVE DEFINIDAS A PARTIR DO ACRÔNIMO PICO

Problema	Intervenção	Comparação	Outcomes (saídas)
"disaster" OR "emergenc*" OR "crisis" OR "problem*" OR "incident*" OR operation* OR process* OR management OR service* OR "cit*" OR "region*" OR "municip*" OR "govern*" OR "local*" OR "urban*" OR "communit*"	"social media" OR "social network*" OR "sns" OR "digital media" OR "human sens*" OR "social sens*" OR "whatsapp"	—	"smart*" OR "digital" OR "intelligen*" OR "sustainab*" OR "resilien*"

Fonte: Autoria própria, 2024. Adaptado de Bortoli (2023)

Para a revisão de literatura optou-se pela revisão bibliométrica em periódicos acadêmicos e sistematização dos resultados com base no protocolo PRISMA, acrônimo para Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. Este protocolo é um conjunto diretrizes amplamente utilizado para a construção de relatos de revisões sistematizadas e meta-análises e seu objetivo principal é padronização, transparência e precisão dos estudos, garantindo que todos os itens fundamentais para avaliar a confiabilidade e aplicabilidade sejam descritos de forma clara e precisas, evitando vieses e promovendo estudos com resultados replicáveis (Page et al., 2021). As revisões sistemáticas, segundo Chizzotti (2003), possibilitam que o pesquisador situe a sua investigação dentro do campo acadêmico e delimite as bases teóricas e conceituais que fundamentarão a pesquisa. Isto é,

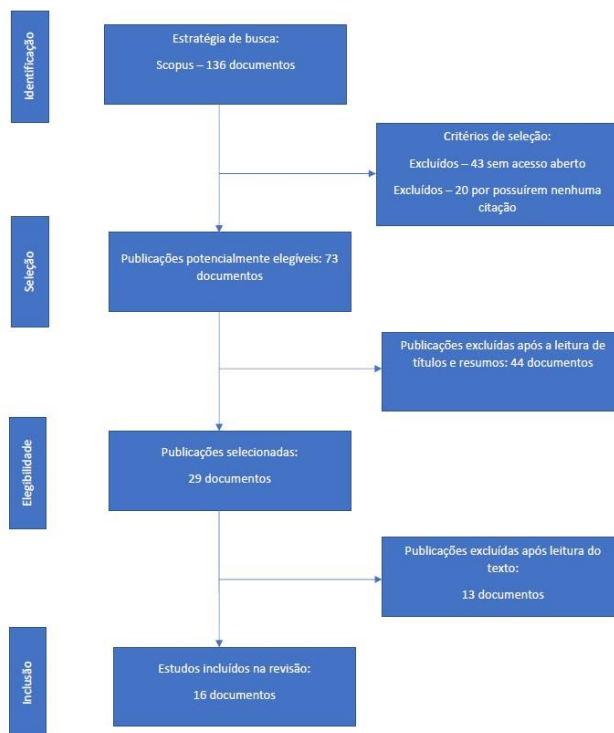
a consulta bibliográfica auxilia na contextualização do tema fornecendo base teórica robusta que justifica as escolhas metodológicas abordadas e orienta a análise dos dados coletados.

A base de dados escolhida para consulta de publicações acerca do tema foi a Scopus, direcionada a artigos acadêmicos publicados em journals — revista científica ou acadêmica, geralmente com artigos revisados por pares — no período de 2014 a 2024. A escolha por apenas artigos tem como objetivo evitar a chamada literatura cinzenta, isto é, documentos que não são publicados de forma convencional e normalmente não passam por revisões por pares (Vighnesh,2021). Os termos utilizados para a pesquisa na base Scopus foram aquelas elencados na etapa de definição do problema de pesquisa exemplificados na Tabela 02.

Na sequência, conforme exemplificado na Figura 1, a revisão sistemática de literatura seguiu as etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, permitindo a triagem criteriosa dos documentos analisados. Inicialmente, na etapa de identificação, foram encontrados 136 documentos na base de dados Scopus. Em seguida, na fase de seleção, aplicaram-se critérios específicos que resultaram na exclusão de 43 documentos por não serem de acesso aberto e 20 documentos por não possuírem nenhuma citação, reduzindo o total para 73 publicações potencialmente elegíveis.

Na etapa de elegibilidade, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dessas publicações, o que levou à exclusão de 44 documentos por não atenderem aos critérios de relevância, restando 29 documentos selecionados para análise mais detalhada. Por fim, na fase de inclusão, realizou-se a leitura completa dos textos dos 29 documentos, o que resultou na exclusão de 13 publicações por não atenderem aos critérios finais. Assim, o número de estudos incluídos na revisão foi reduzido para 16 documentos, que compõem o corpus final da análise.

Figura 1. ESQUEMA DE SELEÇÃO E COMPOSIÇÃO DA LITERATURA REVISADA



Fonte: Autoria própria,2024

Os artigos selecionados foram incorporados ao software VOSviewer —uma ferramenta especializada para a construção e visualização de redes bibliométricas — com o intuito de gerar um mapa mental de coocorrência de palavras chave encontradas no conjunto de publicações na literatura selecionada. Com base nesse mapa, foram definidos quatro constructos, que, por sua vez, foram subdivididos em categorias para orientar de forma mais precisa a análise e discussão dos resultados apresentados na próxima seção deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor compreensão da problemática de pesquisa os resultados da análise dos trabalhos encontrados a partir da revisão de literatura foram organizados em quatro constructos principais: WhatsApp como ferramenta de participação cidadã e mobilização coletiva, Coleta e Análise de Dados para Planejamento Urbano, WhatsApp em Contextos de Gestão de Desastres e Sustentabilidade e Desafios e Limitações Éticas e Sociais.

Esses constructos foram identificados e agrupados a partir da coocorrência das palavras chave presentes em cada trabalho. De forma mais aprofundada, cada um desses eixos explora algumas categorias temáticas verificadas na literatura e examina as contribuições dos dezesseis artigos que compõem corpus desta pesquisa e que exprimem as oportunidades, conceitos e divergências do uso do WhatsApp na construção de cidades mais resilientes, inteligentes e inclusivas. A análise buscou apresentar os diferentes cenários, resumindo o papel da tecnologia em situações variadas, da mobilização social à governança digital, e fornecendo algumas discussões sobre suas restrições e aspectos éticos. A organização do trabalho sob constructos e categorias analíticas é demonstrado na tabela 3.

Figura 1. ESQUEMA DE SELEÇÃO E COMPOSIÇÃO DA LITERATURA REVISADA

CONSTRUCTOS	
CATEGORIAS	
ARTIGOS	
Community-based monitoring to facilitate water management	
Web 2.0: An Evaluation of Social Media Networking Sites	
A study on Facebook and WhatsApp during Chennai floods 2015	
Public service for smart city through internet messenger	
Panamá: Asimetría informativa durante la pandemia	
Negative Role ofThe Negative Role of Social Media During the COVID-19 Outbreak Social Media	
Can Citizen Science using social media inform sanitation planning?	
Automatic classification of social media reports on violent incidents	
How Rwandan Journalists Use WhatsApp to Advance Their Profession	
Social networking of innovative farmers through WhatsApp	
Facebook and WhatsApp as disaster management tools during Chennai floods	
The Personal Is the Political? WhatsApp and News Knowledge in Chile	
What is platform governance?	
Remarkable Contribution of WhatsApp in Community	
Revealing Social Media Phenomenon in Time of COVID- Pandemic	
WhatsApp as digital publics: Nakuru Analysts and governance in Kenya	

WhatsApp como Ferramenta de Participação Cidadã e Mobilização Coletiva	Interação cidadã	x		x			x x x	x x x		x	x
	Mobilização social			x						x	x
	Governança local	x									x
	Apoio comunitário										
Coleta e Análise de Dados para Planejamento Urbano	Colaboração institucional			x							
	Ciência de dados						x x		x x		
	Automação e análise preditiva	x									
	Planejamento urbano baseado em dados										
Desafios e Limitações Éticas e Sociais	Privacidade e governança de dados		x				x x	x		x x	
	Inclusão digital		x								
	Ética e uso responsável									x	x
	Regulamentações digitais										
WhatsApp em Contextos de Gestão de Desastres e Sustentabilidade	Resiliência urbana			x		x	x	x			
	Gestão emergencial	x		x							
	Desenvolvimento sustentável	x									

Fonte: Autoria própria, 2024.

WHATSAPP COMO FERRAMENTA DE PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E MOBILIZAÇÃO COLETIVA

O uso do WhatsApp pode ser observado por diversas óticas, e, como ferramenta de participação cidadã, consolida-se como mecanismo de interação e mobilização social e política. Segundo Nain, Singh e Mishra (2019), o uso do aplicativo perpassa a simples troca de mensagens, formando uma densa uma rede de compartilhamento de práticas e saberes, que podem fortalecer comunidades e promover o aprendizado coletivo, entretanto, a sua eficácia depende da adesão e participação ativa dos membros.

No campo da gestão comunitária, Van de Meene et al. (2021) destacam como o WhatsApp tem facilitado o monitoramento comunitário e enfatizam seu papel em conectar diferentes atores em uma rede de colaboração eficiente na para a gestão local, promovendo a tomada de decisões mais inclusivas e sustentáveis. No contexto das cidades inteligentes, Nakamura e Tanaka (2020) defendem que o aplicativo pode ser integrado a serviços públicos para melhorar a comunicação entre governos e comunidades, viabilizando a eficiência no planejamento urbano, conectando cidadãos a serviços públicos.

Rwamuhizi, Karungi e Muhimuzi (2019) evidenciam o papel colaborativo da plataforma, ao possibilitar que os usuários compartilhem informações e articulem iniciativas voltadas ao bem coletivo. No entanto, Valenzuela, Bachmann e Bargsted (2021) contrapõem esta percepção ao destacar a polarização e disseminação de notícias falsas na influência na opinião pública e no exercício da cidadania. Omanga (2019) complementa essa visão, destacando sua capacidade de reunir cidadãos e autoridades em um espaço digital para debates e ações coletivas, e, embora o WhatsApp seja um espaço para discussões políticas

e ações coletivas, sua eficácia está condicionada a fatores como a representatividade dos participantes e o grau de inclusão das vozes mais marginalizadas

Para Amanda e Amanpreet (2021) o WhatsApp se apresenta como catalisador de mudanças sociais, enfatizando sua contribuição notável para o fortalecimento de comunidades em diversas partes do mundo, mas reconhecem que seu impacto é limitado em situações onde as barreiras digitais ainda persistem. Conclui-se a partir dos artigos revisados que, embora o WhatsApp ofereça oportunidades significativas para participação cidadã e mobilização, seu impacto é moldado pelas dinâmicas sociais, culturais e políticas de cada contexto.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS PARA PLANEJAMENTO URBANO

Nos estudos verificados, os autores discutem metodologias tradicionais de coletas de dados e também modelos centrados em novas tecnologias inteiramente automatizados. Os trabalhos defendem uma transição de métodos baseados em colaboração humana para soluções híbridas, onde a tecnologia amplifica a capacidade de intervenção e planejamento urbano com a incorporação de tecnologias participativas e automáticas muitas vezes baseadas em inteligência artificial.

Van de Meene et al. (2021) destacam o uso de monitoramento comunitário, mostrando como a coleta de dados participativa pode fortalecer a governança local ao envolver moradores e instituições na tomada de decisões, de forma a integrar conhecimentos locais em práticas de planejamento sustentável, promovendo maior inclusão e eficiência nos processos de gestão ambiental. Para os autores, cidadãos e instituições compartilham responsabilidades na gestão das cidades, atuando como fontes essenciais de informação, reforçando a ideia de que a coleta de dados não se limita a especialistas, mas pode incluir contribuições significativas de populações locais para informar políticas públicas de maneira mais precisa e contextualizada.

Tilley et al. (2021) esta é uma abordagem dependente da colaboração humana sendo um mecanismo eficiente para coletar dados sobre o espaço urbano, no qual a análise de dados assume uma abordagem descentralizada e digital, permitindo que informações coletadas por meio de plataformas como o WhatsApp sejam organizadas e utilizadas para o planejamento das cidades. Nesse modelo, a confiabilidade dos dados está atrelada ao envolvimento direto das comunidades, o que implica desafios relacionados à motivação, treinamento e continuidade das contribuições cidadãs. Essa visão levanta questões sobre a precisão e a padronização dos dados coletados em ambientes digitais, onde as informações podem ser fragmentadas ou inconsistentes.

Complementarmente, em um cenário mais automatizado, Kotzé, Senekal e Daelemans (2020) defendem uma perspectiva mais automatizada e tecnicamente orientada, centrada na análise de grandes volumes de dados por meio de aprendizado de máquina. Eles argumentam que a classificação automática de relatórios de mídia social permite a análise em tempo real, reduzindo a necessidade de intervenções humanas contínuas. Contudo, essa abordagem suscita preocupações quanto à transparência e ao potencial viés algorítmico, uma vez que os sistemas automatizados podem reproduzir ou até intensificar preconceitos embutidos nos dados de origem.

A classificação automática de incidentes violentos em tempo real demonstra como a tecnologia pode transformar a gestão de cidades, oferecendo informações críticas para autoridades e gestores utilizando aprendizado de máquina, eles demonstram como os dados provenientes de redes sociais podem ser processados para gerar informações críticas em tempo real, ajudando autoridades públicas a responder de maneira mais eficaz às demandas da cidade.

Assim, enquanto Van de Meene et al. (2021) e Tilley et al. (2021) destacam a importância do engajamento comunitário como um elemento central, Kotzé, Senekal e

Daelemans (2020) defendem uma análise mais técnica e automatizada, evidenciando uma tensão constante entre participação humana e tecnologia no planejamento urbano.

WHATSAPP EM CONTEXTOS DE GESTÃO DE DESASTRES E SUSTENTABILIDADE

Na literatura revisada, os autores argumentam que o WhatsApp pode evoluir de uma simples ferramenta de comunicação multifuncional para um recurso de estruturado de gestão e planejamento devido à alta capacidade de comunicação emergencial em massa, coleta dados e respostas rápidas e em tempo real em situações de crise. Os estudos defendem que esta plataforma é capaz de mitigar impactos ambientais e fortalecer a governança local, sendo essencial para a gestão de desastres e a promoção da sustentabilidade, de forma a consolidar seu papel como um recurso estratégico tanto para ações imediatas quanto para políticas públicas de longo prazo.

Van de Meene et al. (2021) destacam que as mídias sociais como WhatsApp podem facilitar o monitoramento comunitário na gestão de recursos hídricos, promovendo uma abordagem colaborativa entre moradores e autoridades locais para a tomada de decisões ambientais, de forma a valorizar o conhecimento local. Nesse sentido, o aplicativo é visto como um instrumento de governança participativa, ampliando a capacidade de monitoramento e resposta em tempo real às crises ambientais.

Para Tilley et al. (2021), as redes sociais e a tecnologia podem fortalecer políticas públicas relacionadas à sustentabilidade e ressaltam que as plataformas atuam como um canal de comunicação direta, capaz de integrar dados fornecidos por cidadãos às políticas públicas. Kumar e Kandhasamy (2016) demonstram que o WhatsApp e outras redes sociais são essenciais para organizar esforços de resgate e distribuir informações precisas em tempo real, atuando como uma ferramenta estratégica de coordenação e permitindo comunicação eficiente entre equipes de resgate e a população afetada.

Bhuvana e Arul Arul Aram (2017) argumentam que as plataformas de comunicação instantânea possibilitam a comunicação rápida e a formação de uma rede descentralizada de compartilhamento de informações em tempo real, essencial para garantir resposta a desastres em ambientes urbanos de forma rápida, ágil e coordenada. Mas, por sua vez, apontam que a ausência de uma supervisão central pode gerar informações conflitantes e sobrecarga de dados, prejudicando a tomada de decisões rápidas e eficazes.

DESAFIOS E LIMITAÇÕES ÉTICAS E SOCIAIS

Alguns autores veem as redes sociais como espaços de democratização e engajamento cívico, outros destacam suas vulnerabilidades éticas e riscos associados à falta de regulamentação e supervisão. E, embora as redes sociais sejam ferramentas poderosas de mobilização e comunicação, seu uso responsável requer regulação ética, transparência e vigilância constante para minimizar suas limitações sociais e morais.

Balaji e Murthy (2019) defendem que as redes sociais são espaços interativos que promovem a comunicação e o compartilhamento de informações e ressaltam o impacto destas ferramentas destacando a crescente preocupação com a privacidade dos usuários e o controle de dados pessoais. Os autores enfatizam que a natureza participativa dessas plataformas é acompanhada por riscos como o vazamento de informações e a manipulação de conteúdo, levantando dilemas éticos significativos. E também criticam a falta de regulamentação sobre o uso de dados pessoais, destacando os riscos de exploração comercial e manipulação algorítmica.

Tilley et al. (2021) seguem na mesma perspectiva ao dizer que a ciência cidadã, isto é, as pessoas partilhando informações de forma voluntária através das redes sociais é uma

prática inovadora e oferece oportunidades para a participação ativa em políticas públicas, mas enfrenta desafios relacionados à anonimidade dos participantes e ao uso não autorizado de informações, reconhecendo que a falta de normativas robustas e de consentimento informado compromete a validade dos dados e expõe os participantes a riscos de violação de privacidade.

Kumar e Kandhasamy (2016) definem aplicações como o WhatsApp como ferramentas cruciais para a gestão de desastres, entretanto, a disseminação de informações falsas e o uso indevido de imagens pessoais são os desafios a serem vencidos. De maneira semelhante, Bhuvana e Arul Aram (2017) ressaltam que, embora essas plataformas permitam comunicação rápidas e mobilizações espontâneas, sua eficiência pode ser comprometida pela sobrecarga de informações falsas e pelo sensacionalismo midiático em situações de crise. Além disso, elas também podem agravar problemas como o espalhamento de rumores e a sobrecarga de informações dúbias acerca do fato, indo além pra problemas mais complexos relacionados à governança de dados, desinformação e segurança digital em contextos sociais vulneráveis.

Como ferramenta de planejamento urbano, o WhatsApp pode ser observados pelas quatro dimensões identificadas: ferramenta de participação cidadã, coleta e análise de dados para planejamento urbano, gestão de desastres e sustentabilidade e desafios e limitações éticas e sociais. Se tratando de ferramenta impulsionadora e de mobilização social, além do apoio da comunidade e governança local, e promove a colaboração entre os mais diversos atores institucionais e cidadãos. Em termos de coleta de dados, o WhatsApp surge como um impulsionador para integrar ciência de dados ao planejamento com análise preditiva e planejamento orientado a dados, trazendo desafios como privacidade e governança de dados. Na área de gestão de desastres e sustentabilidade, seu papel na resiliência urbana, gestão de emergências e desenvolvimento sustentável faz uma referência especial ao potencial da plataforma em conectar comunidades para fazê-las responder bem em situações crises. Por fim, os desafios e limitações éticas e sociais estão relacionadas a inclusão digital, na inserção e acesso equitativo à tecnologia para populações vulneráveis, e ética no uso responsável, evidenciando a necessidade de proteger a privacidade e regulamentar o uso de dados coletados com segurança e transparência.

CONCLUSÃO

A evolução do estudo das cidades e seus fenômenos nos dias atuais precisam ser calcados cada vez mais na utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs), que nas últimas décadas tem tido um impacto profundo na forma como as cidades funcionam e se desenvolvem. Neste sentido, fica claro ao longo das discussões apresentadas que as redes sociais em especial o uso do WhatsApp ultrapassa a função para as quais foram originalmente concebidas, tornando-se mais que uma ferramenta de comunicação, mas também uma ferramenta estratégica para enfrentar também os desafios que o crescimento populacional e a pressão sobre os sistemas urbanos têm trazido para o contexto das cidades.

O aplicativo conquista cada vez mais adeptos na sociedade brasileira que passam a utilizá-lo diariamente por horas seguidas, evidenciando a capacidade da plataforma atuar como um canal ágil e acessível para coordenar esforços em situações de crise, conectando comunidades a gestores públicos em um modelo de governança descentralizada e participativa. Isto não só demonstra como o engajamento digital pode viabilizar soluções sustentáveis e inclusivas, mas também potencializa a participação cidadã e o empoderamento comunitário. No entanto, abordagens contextuais e integradas devem se priorizadas na utilização desta ferramenta para evitar dilemas éticos, a exclusão digital sobre tudo a desinformação, reforçando a necessidade de regulamentações que equilibrem inovação e responsabilidade social.

O WhatsApp como ferramenta aplicada ao planejamento urbano oferece um futuro transformador, desde que sejam feitas melhorias para viabilizar todo o seu potencial. As perspectivas de sua aplicação devem superar as barreiras tecnológicas, sociais e éticas para desenvolver uma plataforma inclusiva, confiável e eficaz. Fortalecer a interconexão entre pessoas, mobilização de recursos e incorporação de tecnologia como formas de aumentar a resiliência, participação e inteligência na construção de cidades verdadeiramente inteligentes, assim, o WhatsApp consolida-se como peça fundamental no desenvolvimento de cidades melhores, resilientes e participativas.

REFERÊNCIAS

1. AISENSY. **Estatísticas WhatsApp**. Disponível em: <https://m.aisensy.com/blog/pt/estatisticas-whatsapp/>. Acesso em: 21 nov. 2024.
2. AMANDA, K.; AMANPREET, S. Remarkable contribution of WhatsApp in community. **Advances in Mathematics: Scientific Journal**, v. 10, n. 3, p. 1413–1418, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37418/amsj.10.3.30>.
3. BALAJI, P.; SREENIVASA MURTHY, S. Web 2.0: An evaluation of social media networking sites. **International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering**, v. 8, n. 10, p. 752–757, 2019. DOI: <https://doi.org/10.35940/ijitee.J8892.0881019>.
4. BATTY, M.. The New Science of Cities. Cambridge: **MIT Press**. 2013
5. BHUVARNA, N.; ARUL ARAM, I. A study on Facebook and WhatsApp during Chennai floods 2015. **Journal of Print Media Technology Research**, v. 6, n. 3, p. 123–133, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14622/JPMTR-1707>.
6. BORTOLI, Arthur Facin de. **Modelo para extração de dados e análise de sentimentos em cidades intermediárias: uma abordagem utilizando usuários centrais do Twitter**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2023.
7. CASILLO, R.; FRANCO, M. Panamá: Asimetria informativa durante a pandemia em um país com brecha digital e práticas zero-rating. **Revista de Estudos LatinoAmericanos**, v. 12, n. 3, p. 45–59, 2021.
8. CANALTECH. **O primeiro site da história da internet completou 30 anos; veja como ele era**. Disponível em: <https://canaltech.com.br/internet/primeiro-site-dahistoria-internet-web-191846/>. Acesso em: 22 nov. 2024.
9. CANALTECH. **WhatsApp: tudo o que você precisa saber sobre o aplicativo de mensagens**. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/whatsapp/>. Acesso em: 22 nov. 2024.
10. CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2003

11. DATAREPORTAL. **Digital 2024: Global Overview Report**. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>. Acesso em: 21 nov. 2024.
12. DATAREPORTAL. **Digital 2024: Deep Dive – 5 Billion Social Media Users**. Disponível em: https://datareportal.com/reports/digital-2024-deep-dive-5-billion-socialmedia-users?utm_source=Global_Digital_Reports&utm_medium=Analysis_Article&utm_campaign=Digital_2024&utm_content=Digital_2024_Analysis_And_Review. Acesso em: 25 nov. 2024.
13. DIAN, Widiarti; RAMADHANTI, Alifia Ayu; HAMID, Zainol Hasan; FARISI, Dhimas Adhitya Jufair; PUTRI, Dinda Purnama. Pengaruh media sosial terhadap pola komunikasi mahasiswa Universitas Abdurrachman Saleh Situbondo. **Jurnal Mahasiswa Entrepreneur**, v. 3, p. 462-462, 2024. DOI: 10.36841/jme.v3i3.4852.
14. GORWA, R. What is platform governance? **Information, Communication & Society**, v. 22, n. 6, p. 854–871, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1573914>.
15. KOTZÉ, E.; SENEKAL, B. A.; DAELEMANS, W. Automatic classification of social media reports on violent incidents in South Africa using machine learning. **South African Journal of Science**, v. 116, n. 3/4, p. 1–8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/6557>.
16. KUMAR, A.; KANDHASAMY, T. Facebook and WhatsApp as disaster management tools during the Chennai floods of 2015. **Indian Journal of Disaster Management**, v. 10, n. 2, p. 80–95, 2016.
17. MATVEEV, Mikhail Sergeevich. A «social media» or a «social network»: what does the sociologist mean. **Социодинамика**, p. 1-9, 2024. DOI: 10.25136/24097144.2024.5.70567.
18. NAIN, M. S.; SINGH, R.; MISHRA, J. R. Social networking of innovative farmers through WhatsApp messenger for learning exchange: A study of content sharing. **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 89, n. 3, p. 556–558, 2019. DOI: <https://doi.org/10.56093/ijas.v89i3.87605>.
19. NAKAMURA, Y.; TANAKA, M. Public service for smart city through internet messenger. **Journal of Urban Technology**, v. 27, n. 2, p. 105–119, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/10630732.2020.1774996>.
20. OMANGA, D. WhatsApp as ‘digital publics’: the Nakuru Analysts and the evolution of participation in county governance in Kenya. **Journal of Eastern African Studies**, v. 13, n. 1, p. 175–191, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/17531055.2018.1548211>.
21. PAGE, Matthew J.; MCKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M.; BOUTRON, Isabelle; HOFFMANN, Tammy C.; MULROW, Cynthia D.; SHAMSEER, Larissa; TETZLAFF, Jennifer M.; AKI, Elizabeth; BRENDT, Paul; CLARK, Justin; GOLDER, Su; HUTTON, Bella; JOWERS, Sarah; LAI, Andy; LAUTENSCHLAGER, Lars; LOPES, Cristina; MATT, Elisabeth; THOMAS, James; TRICCO, Andrea; VILLANUEVA,

- Elizabeth; WELCH, Vivien; WHITING, Penny; MOHER, David. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. **BMJ, Londres**, v. 372, p. n160, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>.
22. RWAMUHIZI, P.; KARUNGI, A.; MUHIMUZI, P. How Rwandan journalists use WhatsApp to advance their profession and collaborate for the good of their country. **Journalism Practice**, v. 13, n. 4, p. 574–592, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/17512786.2019.1584274>.
 23. SANTOS, C. M. da C.; PIMENTA, C. A. M.; NOBRE, M. R. C.. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. **Revista LatinoAmericana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508-511, 2007.
 24. STATISTA. **WhatsApp in Brazil - Overview**. Disponível em: <https://www.statista.com/topics/7731/whatsapp-in-brazil/#topicOverview>. Acesso em: 21 nov. 2024.
 25. SUSANTO, H.; FANG YIE, L.; MOHIDDIN, F.; RAHMAN SETIAWAN, A. A.; HAGHI, P. K.; SETIANA, D. Revealing social media phenomenon in time of COVID-19 pandemic for boosting start-up businesses through digital ecosystem. **Applied System Innovation**, v. 4, n. 6, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/asi4010006>.
 26. TILLEY, E.; SHERPA, A. M.; KOVACS, B.; GARG, A. Can citizen science using social media inform sanitation planning? **Environmental Science and Technology**, v. 55, n. 11, p. 7471–7480, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c07843>.
 27. VALENZUELA, S.; BACHMANN, I.; BARGSTED, M. The personal is the political? What do WhatsApp users share and how it matters for news knowledge, polarization and participation in Chile. **Digital Journalism**, v. 9, n. 2, p. 155–175, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/21670811.2019.1693904>.
 28. VAN DE MEENE, S.; KOLOKOTRONIS, E.; BALLESTEROS, B.; LÓPEZ, E. Community-based monitoring to facilitate water management by local institutions in Costa Rica. **Water International**, v. 46, n. 7, p. 1000–1014, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1968563>.
 29. VIELBERTH, Manfred; MENGES, Florian; PERNUL, Günther. Human-as-a-securitysensor for harvesting threat intelligence. **Cybersecurity**, v. 2, 2019. DOI: 10.1186/S42400-019-0040-0
 30. VIGHNESH, D. **Grey literature and their sources**. Cochrane Blog, 27 May 2021. Disponível em: <https://s4be.cochrane.org/blog/2021/05/07/grey-literature-and-theirsources/> Acesso em: 24 ago. 2024.
 31. WHATSAPP. **Sobre o WhatsApp**. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about>. Acesso em: 21 nov. 2024.
 32. WORLD POPULATION REVIEW. **WhatsApp Users by Country**. Disponível em: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/whatsapp-users-by-country>. Acesso em: 21 nov. 2024.

33. YAS, H.; JUSOH, A.; STREIMIKIENE, D.; MARDANI, A.; NORA, K. M.; ALATAWI, A.; UMARLEBBE, J. H. The negative role of social media during the COVID-19 outbreak. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 16, n. 2, p. 219–228, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18280/ijstdp.160202>.
34. YANG, J.; GUO, W.; LIU, B.; YU, Wang; C., Luo; J., Kong; L., Niu; D., Kong; WEN, Z. TAG: toward accurate social media content tagging with a concept graph. In: **Proceedings of the 28th acm sigkdd conference on knowledge discovery and data mining**, 2021.