



Logística nas Dimensões de Cidades Inteligentes Associada à Cidade de Macapá – AP.

Glauber Ruan Barbosa Pereira

Luciana Gondim de Almeida Guimarães

Monã Correa Lima

Resumo

O crescimento da população e a falta de estrutura de mobilidade urbana e logística nas cidades, em diferentes regiões do planeta, tem sido posto como desafios para gestores, pesquisadores, e especialistas na área. Trata-se de uma questão de como avaliar e organizar a mobilidade e logística na cidade. Nesse cenário, cada vez mais ocorre o aumento de atividades empresariais, industriais, bem como a circulação de pessoas e mercadorias, por meio dos diferentes tipos de modais, o que pode atrofiar os espaços urbanos. O objetivo deste estudo é de identificar as principais atividades da logística associadas as dimensões de cidades inteligentes na cidade de Macapá, capital do Amapá. A metodologia desta pesquisa caracteriza-se como exploratória com o uso de uma abordagem qualitativa. O método utilizado é o de revisão da literatura. A coleta de dados foi feita por meio de dados secundários. O resultado do estudo indica a importância do debate do tema junto aos gestores públicos e da iniciativa privada, no sentido de perceberem a necessidade da elaboração de planejamento e melhores políticas públicas que ofereçam soluções mais alinhadas a realidade da cidade.

Palavras-chave: Logística; Mobilidade Urbana; Cidade Inteligente.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades tem influenciado no desenvolvimento e adaptações da sociedade e empresas a uma nova relação com os centros urbanos, bem como com o fluxo de objetos, serviços e informações. O uso de inovações tecnológicas associado as atividades logísticas, tem contribuído para aliviar o incremento do intenso fluxo de mercadorias, e o trânsito de pessoas, produtos e materiais nas cidades. Destarte, a função da logística é estratégica para organizar da melhor forma a movimentação de transportes, pessoas, objetos e informações, a fim de tornar mais eficiente e reduzir custos nas transações na nova economia, pautada em indústria 4.0, internet das coisas, internet dos serviços, *big data* e inovações tecnológicas (KIBA-JANIAK, 2016).

Considerando a evolução das cidades, tem-se a perspectiva do uso e melhor administração dos recursos urbanos, e o que está ao seu redor, trata-se do conceito de cidade inteligente, do inglês *smart city*. Uma questão em *smart city* que tem despertado a atenção dos

especialistas e cientistas no tema, está ligado ao tratamento dado as suas dimensões (GIFFINGER, 2007; DAMERI, 2017; COHEN, 2012; TANIGUCHI, 2014). Essas dimensões abrangem as áreas relacionadas a inteligência da economia, meio ambiente, governança, qualidade de vida, recursos humanos, e mobilidade. Dessa maneira, o efeito das cidades na vida dos seus moradores requer um bom gerenciamento efetivo dos recursos dos centros urbanos de cada um dos seis eixos propostos (FERNÁNDEZ-GÜELL, 2016; GIFFINGER, 2007; DAMERI, 2017).

Os sistemas logísticos são fundamentais para o desenvolvimento das atividades sociais, econômicas e humanas, em especial em áreas urbanas. A movimentação, transporte e mobilidade logística de materiais, produtos, pessoas e informações nas cidades representam um papel estratégico para o entendimento e racionalização das atividades que envolvem a logística em um espaço urbano (GLEISSNER, 2012). A logística está fortemente ligada ao eixo de mobilidade e transporte nos aspectos ligados ao desenvolvimento de uma cidade inteligente, refletindo nas atividades econômicas, qualidade de vida dos seus habitantes, meio ambiente, e no desenvolvimento de políticas públicas (GLEISSNER, 2012).

Nesse sentido, considerando que as cidades inteligentes denotam um novo modelo de cidade, baseado em novas formas de desenvolvimento de mobilidade urbana, transporte e logística, tecnologias, qualidade de vida, governança, economia, estrutura e meio ambiente, esta pesquisa tem o objetivo de identificar as principais atividades da logística associadas as dimensões de cidades inteligentes na cidade de Macapá, capital do Amapá.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIMENSÕES DAS CIDADES INTELIGENTES: UMA ABORDAGEM CONCEITUAL

A pesquisa sobre as dimensões de cidades inteligentes se apoia no desenvolvimento e transformação que as cidades vêm atravessando nas últimas décadas, o que por sua vez vem refletindo na alteração das atividades comerciais, mudança no comportamento social, impacto ambiental, criação de novos meios de trabalho, desenvolvimento de novos processos de gestão, e em especial, uso cada vez mais intenso de inovações tecnológicas, internet, e mudanças de padrões de agentes os quais coadunam no seu ambiente.

O conceito de cidade inteligente emergiu durante a última década como uma fusão de ideias sobre como as tecnologias de informação e comunicação podem melhorar o funcionamento e dinâmica das cidades. Essas iniciativas podem favorecer o aumento da

eficiência das cidades, melhorando sua competitividade, e proporcionando soluções para os problemas de pobreza, privação social, meio ambiente, trânsito, entre outros (BATTY et al., 2012).

Uma das pesquisadoras mais citadas nas principais bases de pesquisas científicas sobre o assunto *smart city* é Giffinger (2007), a qual apresentou em seu estudo as seis dimensões de *smart city* (*smart mobility, smart environment, smart governance, smart living, smart people e smart economy*), podendo ser utilizados como guia para que gestores, governos e demais *stakeholders* tomem como exemplo para o desenvolvimento de uma cidade com aspectos de “inteligência”. Entretanto, a esse respeito, Anthopoulos (2017) destaca alguns outros aspectos que sustentam a base das dimensões de uma *smart city* considerando oito componentes, os quais são (i) *smart infrastructure*; (ii) *smart economy*; (iii) *smart transportation*; (iv) *smart living*; (v) *smart environment*; (vi) *smart people*; (vii) *smart services* e; (viii) *smart governance*.

Segundo o estudo que trata das oito dimensões supracitadas, os resultados apontam que a construção de uma cidade com aspectos inteligentes busca explorar ao máximo os seus recursos, observando as suas limitações e oportunidades, a fim de gerar melhor performance e convivência entre todos aqueles envolvidos na urbe. A fim de ampliar o entendimento das dimensões supracitadas, o quadro 1 descreve as dimensões de *smart city* de modo detalhado no quadro 1.

Quadro 1 – Atributos das dimensões de cidades inteligentes

Dimensões	Atributos
Infraestrutura inteligente	instalações da cidade (ex. redes de água e energia, ruas, prédios etc.) com tecnologia inteligente incorporada (ex., sensores, redes inteligentes etc.).
Mobilidade inteligente	redes de transporte com sistemas aprimorados de monitoramento e controle em tempo real embarcados.
Meio ambiente inteligente	inovação e incorporação de TIC para a proteção e gestão de recursos naturais (sistemas de gestão de resíduos, controle de emissões, reciclagem, sensores para monitoramento da poluição etc.).
Serviços inteligentes	utilização de tecnologia e TIC para saúde, educação, turismo, segurança, controle de resposta (vigilância) etc., e prestação de serviços em toda a cidade.
Governança inteligente	estabelecimento de governo inteligente no espaço urbano, acompanhado por tecnologia para prestação de serviços, participação e engajamento social.
Pessoas inteligentes	medidas que melhoram a criatividade das pessoas e a inovação aberta.
Vida inteligente	inovação para melhorar a qualidade de vida e habitabilidade no espaço urbano.
Economia inteligente	tecnologia e inovação para fortalecer os negócios desenvolvimento, emprego e crescimento urbano.

Fonte: dados da pesquisa (2021).

Considerando os oito aspectos supracitados, infere-se que esses componentes são interconectados e requerem coleta de dados e infraestrutura em tecnologia de informação e comunicação para serem incorporados na infraestrutura da cidade, a fim de fornecer serviços

inteligentes aos atores municipais, enquanto a governança é necessária para que os subsistemas sejam orquestrados e tenham sucesso na missão de *smart city* (ANTHOPOULOS, 2017).

Além das outras seis dimensões apresentadas pelo conceito de *smart city*, o enredo da logística é observado na dimensão que envolve a mobilidade (ALBINO, 2015; LOMABARDI, 2012; GIFFINGER, 2007; DAMERI, 2017). A movimentação, transporte e mobilidade de produtos e pessoas são atividades frequentes nas dinâmicas das cidades. Com o avanço da migração populacional para os centros urbanos, tornar-se-á cada vez mais intensa a demanda pelas atividades logísticas.

A abordagem da logística aplicada ao conceito de economia inteligente, do inglês, *smart economy*, surge do projeto da mobilidade inteligente, específica da cidade para o movimento de pessoas e bens industriais e comerciais. O desenvolvimento da logística apoiada no uso da internet, digitalização e automação dos processos dos meios de transporte, torna-se importante no contexto da *smart economy*, tendo em vista que se trata uma relação estratégica para o desenvolvimento de iniciativas que poderão apresentar soluções para problemas urbanos oriundos do crescimento das cidades, tais como o gargalo no fluxo de transportes, mercadorias, pessoas, podendo refletir no aumento de poluição e despejo de lixos nas urbes (KUMAR, 2017).

No estudo de Moustaka (2017) são apresentados alguns aspectos da economia inteligente, os quais estão presentes nesse conceito do ponto de vista da logística, tais como: (i) preocupação financeira dos *stakeholders* com o orçamento do governo local, despesas com comunicação e transporte em uma cidade; (ii) existência de um planejamento urbano para a mobilidade e os seus aspectos relacionados a cidade; (iii) gastos públicos em planejamento, organização e controle de atividades relacionadas à área de logística, transporte e mobilidade urbana; (iv) estudo sobre a capacidade dos *stakeholders* em logística da cidade para obter recursos e investimentos financeiros externos; e (v) benefícios econômicos para os *stakeholders* na logística da cidade, resultantes da implementação de projetos que permitem a melhoria do tráfego de passageiros e carga, proteção ambiental e segurança nas estradas.

A logística na dimensão de meio ambiente (*smart environment*), apresenta aspectos que exercem ações, a fim de aliviar os problemas encontradas na relação entre cidade e os atores integrantes do espaço urbano (indústrias, empresas, população) e o meio ambiente. Os fatores são a logística verde e a oferta de energias limpas, resultando nos seguintes indicadores: (i) poluição, (ii) proteção ambiental, (iii) gestão de resíduos sólidos, (vi) futuro do clima, (v) produção de energias limpas, (vi) domicílios com iluminação pública sustentável no entorno (DAMERI, 2017).

A formação de uma cidade tem nos órgãos públicos um veículo de gestão fundamental para a coordenação, controle e investimento nas principais demandas dos centros urbanos. Para Anthopoulos (2017) a *smart governance* significa o estabelecimento de governo inteligente no espaço urbano, acompanhado por tecnologia para prestação de serviços, participação e engajamento.

O objetivo da *smart governance* é de construir uma governança pública com perspectiva digital. Tornando dinâmica a oferta de serviços públicos, disponibilizando o acesso a documentos e informações públicas de modo simples e transparente. Uso de equipes inteligentes para resolver problemas complexos de diversos componentes das cidades, entre eles o de mobilidade e transporte, a fim de melhorar a qualidade de vida das comunidades (NEIROTTI, 2014; GIFFINGER, 2007; NAM, 2011; MEEUS, 2011; CARAGLIU, 2009; ANGELIDOU, 2017; DAMERI, 2017; BATTY et al., 2012; NAPHADE, 2011; LOMBARDI, 2012).

A abordagem sobre *smart city* no contexto humanizado tem ganhado apoio crescente das empresas, governos, sociedade, bem como na comunidade de pesquisa em *smart city*. Conforme Anthopoulos (2017) apresenta, *smart life* está ligada a inovação para melhorar a qualidade de vida e habitabilidade no espaço urbano. Entre os motivos para esse interesse está o ambiente urbano que vem se tornando cada vez mais dinâmico, com o trânsito caótico, e o número de habitações cada vez mais limitadas e/ou distantes dos centros de trabalho, em função do crescimento populacional acelerado. Dessa forma, a tendência é de se esgotarem as possibilidades de se viver em um espaço que ofereça melhor condições para se viver com qualidade de vida.

As pessoas que vivem ou participam das iniciativas para a construção de uma *smart city*, geralmente, apresentam o comportamento e atitudes proativas, diferenciadas e com alto nível intelectual, de maneira que estejam alinhadas as demandas das cidades, seja no setor público ou privado, profissional, acadêmico e na comunidade (ANTHOPOULOS, 2017). Segundo Kiba-Janiak (2016) e Cohen (2012), alguns aspectos são encontrados na literatura que relacionam os fatores de performance da logística à dimensão de *smart people*, conforme destacados a seguir: (i) aspectos sociais, tais como relacionados a segurança no transporte rodoviário, disponibilidade de pessoal, experiência e conhecimento; (ii) a experiência dos *stakeholders* em logística da cidade na implementação de ideias e soluções que permitam a melhoria do tráfego de passageiros e de carga, levando em conta a proteção ambiental em uma cidade; (iii) inclinação dos moradores para usar o transporte ambientalmente amigável em uma cidade, por exemplo, o uso de veículos ecológicos, ou bicicletas para ir ao trabalho.

A mobilidade e o transporte de pessoas e objetos pelas cidades são temas de interesse tanto de iniciativas públicas quanto particulares. Afinal, o crescimento da população nos centros urbanos tem preocupado os gestores nesse tema, os quais buscam entender e aperfeiçoar o novo cenário dos meios de mobilidade e transporte nas urbes.

As definições a seguir foram identificadas nos estudos de Albino (2015), o qual descreve a *smart mobility* como “o uso da tecnologia da informação e comunicação nas modernas tecnologias de transporte para melhorar o tráfego urbano”.

Quanto a mobilidade, a logística está integrada diretamente a melhor gestão do fluxo de transportes, e eficiente distribuição de cargas e melhor mapeamento, roteirização e tratamento da mobilidade urbana no contexto de *smart city* (DAMERI, 2017; ANGELIDOU, 2017; ZANELLA, 2014). Tem-se para tal, a integração de sensores, incorporação de inovações tecnológicas para a eficiente gestão da mobilidade. Esses aspectos se justificam, em especial, pelo crescimento acelerado dos centros urbanos e a necessidade de melhor planejamento das cidades associado a um intenso uso de internet, inovações tecnológicas, e com acesso e valorização cada vez maior de *big data* (ALBINO, 2015; CARAGLIU, 2009).

Entre os objetivos de *smart mobility* está a integração e otimização da logística nas cidades, através da adequação das necessidades dos diferentes tipos de negócios com as condições de tráfego, questões geográficas e ambientais. Além desse aspecto, oferecer formas inovadoras de transportes de pessoas nos centros urbanos, tais como: transporte público e veículos baseados em combustíveis sustentáveis, apoiados por tecnologias avançadas. Um outro ponto a ser considerado é da oferta aos usuários de informações dinâmicas em tempo real para uma experiência de tráfego e transporte satisfatórios, de modo a interagir com as diferentes plataformas de transporte, tornado mais eficiente a mobilidade da população. Para Dameri (2017) o papel da *smart mobility* busca também alcançar os seguintes objetivos: 1. reduzir a poluição; 2. reduzir o congestionamento do tráfego; 3. aumentar a segurança das pessoas; 4. reduzir a poluição sonora; 5. melhorar a velocidade de transferência; 6. reduzir os custos de transferência.

3. METODOLOGIA

A fim de atender o objetivo deste estudo, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza qualitativa e exploratória, acompanhadas por uma análise de revisão de literatura. Para Creswell (2014) a pesquisa qualitativa começa com pressupostos e o uso de estruturas interpretativas/

teóricas que informam o estudo dos problemas da pesquisa, abordando os significados que os indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano.

Na pesquisa qualitativa, primeiramente faz-se a coleta dos dados, a fim de poder elaborar a “teoria de base”, ou seja, o conjunto de conceitos, princípios e significados. O esquema conceitual pode ser uma teoria elaborada, com um ou mais constructos. Dessa maneira, é necessário correlacionar a pesquisa com o universo teórico. Segundo Maria-Pereira (2012) no método de pesquisa qualitativa a pesquisa é descritiva, ou seja, as informações obtidas não podem ser quantificáveis. Por sua vez, os dados obtidos são analisados de forma indutiva. Nesse sentido, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa.

Sobre a pesquisa exploratória, Fonseca (2010) destaca que ela é realizada em um cenário de muito pouco conhecimento existente e acumulado.

Os critérios utilizados para a revisão de literatura levaram em consideração a temática sobre cidades inteligentes e dimensões de cidades inteligentes, nos últimos 8 (oito) anos, no período entre 2011 e 2019, na principal coleção da Web of Science, considerando as referências com um alto nível citação científica.

A escolha da cidade de Macapá se deu por conveniência, considerando que o programa de gestão da atual prefeitura aponta para o desenvolvimento de iniciativas de ações calçadas no conceito de cidades inteligentes.

A coleta de dados se deu por meio do uso de fontes secundárias, utilizando-se de documentos disponíveis nos sites oficiais da prefeitura na internet, tais como projetos e programas relacionados a temática de cidades inteligentes. Além dessas fontes, utilizou-se a análise de notas jornalísticas, notícias veiculadas as mídias, e sites relacionados ao assunto na internet.

A análise e interpretação dos dados foram feitas por meio do cruzamento teórico e projeções de ações do conceito de cidades inteligentes. Nesse sentido, o raciocínio da interpretação dos dados foi organizado considerando: (i) o entendimento do conceito de cidades inteligentes pela cidade, e (ii) abrangência e iniciativas da logística nas ações das dimensões de cidades inteligentes.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir de um levantamento feito junto aos principais documentos publicados em sites oficiais dos órgãos públicos, os quais listam algumas iniciativas, por meio de projetos e programas, para tornar a cidade de Macapá uma cidade inteligente, acompanhado de uma base

teórica, esta pesquisa dialoga com as iniciativas que a gestão pública direciona a cidade, relacionadas a conceituação científica do tema.

Nesse sentido, é oportuno mencionar o panorama da frota de veículos na cidade de Macapá apresenta um quantitativo de 170.131 (cento e setenta mil e cento e trinta um) veículos no ano de 2021, o que representa a média de 1 veículo para cada 3 habitantes, segundo estatística do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN). Já em maio do ano de 2020, a cidade contava com uma frota de 162.433 (cento e sessenta e dois mil e quatrocentos e trinta e três) veículo, o que mostra no comparativo, um aumento de 4,53% do número de veículos circulando na cidade. Esse fator pode indicar a importância no planejamento e desenvolvimento de políticas para a mobilidade urbana e ações para o controle de tráfego. Cabe destacar que em função da pandemia da covid-19 o número da frota de ônibus na capital teve uma redução de 912 (novecentos e doze) em 2020 para 877 (oitocentos e setenta e sete) em 2021 (DENATRAN).

Conforme destaca Giffinger (2007), uma cidade inteligente apresenta um bom desempenho de forma prospectiva na economia, nas pessoas, na governança, na mobilidade, no meio ambiente e na vida, construída com base na combinação inteligente de recursos e atividades de cidadãos autoconfiantes, independentes e conscientes. Segundo ela, cidade inteligente geralmente se refere à busca e identificação de soluções inteligentes que permitem às cidades modernas melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos. Nesse sentido, a proposição de ações inteligentes da gestão da cidade de Macapá, por meio de seu programa de cidade inteligente, reflete a boa vontade dos gestores em implementar iniciativas as quais possam contribuir com o melhor desempenho da mobilidade urbana e qualidade de vida dos cidadãos, por meio do uso intenso de inovações tecnológicas. E ainda, investir em infraestrutura, logística e mobilidade urbana, como identificado no quadro 2. No entanto, são ações embrionárias que podem ampliar a discussão da temática junto a outros grupos interessados no assunto, tais como empresários, governos, investidores, empreendedores, e a sociedade.

O plano de governo da cidade de Macapá, apresentado pelo atual Prefeito, e que tem vigência entre os anos de 2021 e 2024, destaca que o programa foi concebido na intenção de tornar Macapá uma cidade inteligente e sustentável. Entre os eixos de desenvolvimento estão as ações voltadas para o aspecto urbano, mobilidade e meio ambiente; social; econômico e financeiro; humano; institucional e gestão e; saúde coletiva. Após a criação dos eixos norteadores, foram criados o (i) Programas de Saúde e Assistência ao Cidadão (PROBEM), (ii)

Programa de Desenvolvimento Econômico e Social de Macapá (PRODES), e o (iii) Programa de Administração de Macapá (PROAD).

Os objetivos dos programas supracitados relacionados as iniciativas presentes nas dimensões de cidades inteligentes, são apresentados no quadro abaixo.

Quadro 2. Objetivos de iniciativas inteligentes para a cidade de Macapá

Objetivos	Programa	Área
Duplicar os pontos de Wi-Fi Livre na Cidade de Macapá	PROAD	TI
Implantar o cerco inteligente de veículos por meio de sistema de câmeras e softwares	PROBEM	Segurança pública
Revisar e fortalecer os Plano de Obras, Plano Diretor do Município e Plano de Mobilidade Urbana de Macapá	PROAD/ PRODES	Gestão da qualidade, Gestão forte e Infraestrutura
Criar 04 centros de integração do transporte Público municipal, garantindo o bilhete único	PROBEM	Mobilidade e Proteção ambiental
Monitorar 100% da frota de ônibus por GPS	PRODES	Mobilidade
Ampliar em 50% a sinalização horizontal e vertical da cidade de Macapá	PRODES	Mobilidade
Construir 100km de malha ciclo viária (ciclovias, ciclorotas e ciclo-faixas)	PRODES	Mobilidade
Fazer a licitação das empresas de transporte público	PRODES/ PROAD	Mobilidade e Gestão da Qualidade
Aumentar em 30% a frota de ônibus	PRODES	Mobilidade
Aumentar em 50% a frota de ônibus com acessibilidade as pessoas com deficiência	PRODES/ PROBEM	Mobilidade, Acessibilidade e Inclusão
Implantar os parquímetros no estacionamento das ruas do centro da cidade	PRODES	Mobilidade
Aumentar em 10% o uso do sistema de transporte público de Macapá	PRODES	Mobilidade
Criar o terminal hidroviário de Macapá	PRODES	Infraestrutura e Mobilidade
Criar o parque dos Ipês na rodovia Norte – Sul cerca de 15 a 20 hectares com pista de caminhada, arborização, pista de ciclismo, playground, academia ao ar livre e pista de skate	PROBEM	Esporte e Lazer
Implantar as faixas azuis para corredores de ônibus nas vias de ligação da cidade ao centro	PRODES	Infraestrutura e Mobilidade

Fonte: dados da pesquisa (2021).

O programa apresentado pela prefeitura de Macapá tem a proposta de desenvolver algumas iniciativas do conceito de cidade inteligente, conforme os resultados identificados nos principais estudos encontrados na literatura científica associado ao tema e suas dimensões.

De com as intenções destacadas no quadro 2, a mobilidade urbana é uma das principais preocupações da gestão no sentido de gerar melhores condições, controle e manutenção do tráfego urbano. O que é reforçado por meio de algumas iniciativas, tais como a criação de um decreto que cria o *sandbox*, o qual permite a delimitação de uma área, em zona urbana, livre de regulamentação, onde tecnologias inovadoras de cidades inteligentes possam ser testadas e validadas. Ao todo, já foram instalados 36 semáforos inteligentes em 12 cruzamentos da capital, um Centro de Comando e Controle de Operações (CCO), o qual funciona na sede da Companhia de Trânsito e Transporte de Macapá (CTMac) para monitoramento. Os semáforos

são capazes de identificar o número de veículos em cada uma das vias e liberar o fluxo de acordo com a demanda. Mudam, em tempo real e automaticamente, o seu método de funcionamento com o uso de inteligência artificial (CIDADES, 2021).

A busca pela oferta de faixas exclusivas para ônibus, otimizando o fluxo de transporte, bem como a proposta para o desenvolvimento de ciclo-faixas são necessárias tanto para o estímulo do transporte público, quanto para o uso de alternativas de meios de deslocamento, inclusive mais amigáveis ao meio ambiente.

Entretanto, apesar da intenção pelo investimento em transportes públicos e alternativos, cabe ressaltar que no cenário de crise provocada pela covid-19, no Brasil, 45,3% das pessoas mudaram a forma de se deslocar desde o ano de 2020, quando a pandemia impôs ao mundo uma nova rotina e um protocolo de cuidados atípico. É o que mostra o levantamento realizado pela *NZN Intelligence*, em parceria com o *Estadão Summit Mobilidade Urbana*. Segundo os resultados dessa pesquisa, com uma amostra de 2,2 mil respondentes, em todas as regiões do País, apontam que: (i) a fuga de aglomerações levou 40,2% a aumentarem o uso do carro particular e, 31, 6% a se deslocarem mais a pé ou de bicicleta; (ii) o transporte coletivo é o modal que mais sofre rejeição: 83,5% das pessoas afirmam não se sentirem seguras em circular por meio dele durante a pandemia (MOBILIZE BRASIL 2021).

A infraestrutura do transporte hidroviário é um outro gargalo que limita o desenvolvimento econômico do estado do Amapá. Nesse sentido, buscar a melhoria do terminal hidroviário pode resultar tanto no avanço de ações positivas para a economia do estado, como também apontar para o aperfeiçoamento das atividades da logística de transporte, fomentando a importância estratégica do porto e do estado, o que pode contribuir com o empreendedorismo e o aquecimento da economia de Macapá.

Os resultados da pesquisa permitem inferir que a participação da logística nas dimensões conceituais de cidades inteligentes está ainda em fase de apropriação do conhecimento dessa relação e sua aplicação prática. Somado a esta questão, observam-se a limitação geográfica e a infraestrutura precária que o estado do Amapá dispõe quanto a logística de transporte. Quanto ao panorama da logística nos eixos de cidades inteligentes no contexto de Macapá, vale destacar que o programa da prefeitura esboça as intenções pontuadas para a mobilidade, infraestrutura e qualidade de vida da população, o que por sua vez, é promovido pela conceituação da logística e sua filosofia ligada a transporte, tempo e movimento.

5. CONCLUSÃO

No curso desta pesquisa, procurou-se explorar os conceitos e exemplos do assunto sobre a extração do papel da logística nas dimensões de cidade inteligentes com a perspectiva teórica, ligada a um levantamento secundário de dados a partir da realidade do programa de cidade inteligente da prefeitura de Macapá.

Por meio de uma revisão de literatura foi possível entender a realidade da logística nas seis principais dimensões de cidades inteligentes, o que refletiu na discussão importante e estratégica da temática para com a gestão das cidades, as quais têm apresentado ao longo das últimas décadas desafios e limitações nos seus conglomerados populacionais. Na esteira desse pensamento, tem-se a logística como solução para atender a um crescimento cada vez mais acelerado dos centros urbanos, os quais demandam por agilidade de movimentação e transporte, e racionalização do tempo.

O aprendizado com as iniciativas das atividades da logística nas dimensões das cidades inteligentes na cidade de Macapá visa promover a importância do debate do tema junto aos gestores públicos e da iniciativa privada, no sentido de perceberem que o crescimento da cidade requer a elaboração de planejamento e melhores políticas públicas que ofereçam soluções mais alinhadas ao cenário contemporâneo da cidade, a qual apresenta a cada dia, aspectos ligados a digitalização dos negócios, apoiada em uma economia em transformação, o que imprime pressão nos transportes, movimentação de mercadorias e mobilidade urbana.

Buscou-se também refletir sobre os desafios que a gestão terá em implementar iniciativas dos aspectos da logística nas dimensões de cidades inteligentes em Macapá, visto que questões ligadas a infraestrutura, educação e internet ainda são precárias no estado do Amapá, somada a problemas sociais e políticos no estado e no país.

Contudo, o trabalho contribuiu no sentido de mostrar a importância do debate sobre a temática, e encaminha como futuros estudos pesquisas que possam fazer questionamento juntos aos gestores públicos ligados ao assunto; fazer um estudo comparativo com outras cidades da região ou do país; e uso de uma abordagem quantitativa, por meio de uma amostra maior de gestores públicos ou privados de diferentes cidades.

REFERÊNCIAS

ALBINO, Vito; BERARDI, Umberto; DANGELICO, Rosa Maria. *Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives*. **Journal of Urban Technology**, v. 22, n. 1, p. 3-21, 2015.

ANGELIDOU, Margarita. The role of *smart city* characteristics in the plans of fifteen cities. **Journal of Urban Technology**, v. 24, n. 4, p. 3-28, 2017.

ANTHOPOULOS, Leonidas G. **Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?** Basel: Springer, 2017.

BATTY, Michael et al. *Smart cities of the future*. **The European Physical Journal Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, 2012.

BALLOU, Ronald H. The evolution and future of logistics and supply chain management. **European business review**, v. 19, n. 4, p. 332-348, 2007.

CAMPOS, Major César Diogo de. O TRANSPORTE LOGÍSTICO FLUVIAL NA AMAZÔNIA OCIDENTAL. **Doutrina Militar Terrestre em revista**, [s. l.], v. 6, n. 16, p. 16-25, dez. 2018.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara; NIJKAMP, Peter. *Smart cities in Europe*. **Journal of urban technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CIDADES. Semáforos inteligentes começam a funcionar em Macapá. Diário do Amapá. Disponível em: < <https://www.diariodoamapa.com.br/cadernos/cidades/semaforos-inteligentes-comecam-a-funcionar-em-macapá/>>. Acesso em 30 de junho de 2021.

COHEN, Boyd. What exactly is a smart city? **Co. Exist**, v. 19, 2012.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DAMERI, Renata Paola. **Smart City Implementation**. Springer, Heidelberg, 2017.

FERNÁNDEZ-GÜELL, José-Miguel et al. How to Incorporate Urban Complexity, Diversity and Intelligence into *Smart Cities* Initiatives. In: **International Conference on Smart Cities**. Springer, Cham, p. 85-94, 2016.

FERREIRA, J.F.C.; AMORIM, J.P.A.; SANTOS, R.V.. A Morfologia de Uma Cidade no Meio do Mundo: transformações urbanas e os novos desafios de Macapá-ap. **Revista Geoamazonia**, [S.L.], v. 4, n. 7, p. 155-168, 12 jun. 2016. Revista Geoamazonia. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17551/2358-1778/geoamazonia.v4n7p155-168>>.

GIFFINGER, Rudolf et al. City-ranking of European medium-sized cities. **Cent. Reg. Sci. Vienna UT**, p. 1-12, 2007.

GLEISSNER, Harald; FEMERLING, J. Christian. IT in Logistics. In: **Logistics**. Springer, Cham, p. 189-223, 2013.

IBGE. **Amazônia Legal: o que é. O que é**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 fev. 2021.

KIBA-JANIAK, Maja. Key success factors for city logistics from the perspective of various groups of stakeholders. **Transportation Research Procedia**, v. 12, p. 557-569, 2016.

KUMAR, TM Vinod; DAHIYA, Bharat. Smart economy in smart cities. In: **Smart Economy in Smart Cities**. Springer, Singapore, p. 3-76, 2017.

LOMBARDI, Patrizia et al. Modelling the *smart city* performance. **Innovation: The European Journal of Social Science Research**, v. 25, n. 2, p. 137-149, 2012.

MARIA-PEREIRA, José. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MEEUS, Leonardo et al. **Smart Cities Initiative: how to foster a quick transition towards local sustainable energy systems**. 2011.

MICHELUCCI, Fania Valeria; DE MARCO, Alberto; TANDA, Adriano. Defining the Role of the Smart-City Manager: An Analysis of Responsibilities and Skills. **Journal of Urban Technology**, v. 23, n. 3, p. 23-42, 2016.

MOUSTAKA, Vaia; VAKALI, Athena; ANTHOPOULOS, Leonidas G. CityDNA: smart city dimensions' correlations for identifying urban profile. In: **Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion**. International World Wide Web Conferences Steering Committee, p. 1167-1172, 2017.

MOBILIZE BRASIL. Infográfico: Pandemia e a Mobilidade Urbana. Disponível em: < <https://www.mobilize.org.br/estatisticas/67/infografico-pandemia-e-a-mobilidade-urbana.html>>. Acesso em 28 de junho de 2021.

NAM, Taewoo; PARDO, Theresa A. Conceptualizing *smart city* with dimensions of technology, people, and institutions. In: **Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times**. ACM, p. 282-291, 2011.

NAPHADE, Milind et al. Smarter cities and their innovation challenges. **Computer**, n. 6, p. 32-39, 2011.

NEIROTTI, Paolo et al. Current trends in *Smart City* initiatives: Some stylized facts. **Cities**, v. 38, p. 25-36, 2014.

OLEŚKÓW-SZŁAPKA, Joanna; LUBIŃSKI, Piotr. New technology trends and solutions in logistics and their impact on processes. In: **3rd International Conference on Social Science**, p. 408-413, 2016.

TANIGUCHI, Eiichi. Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities. **Procedia-social and behavioral sciences**, v. 151, p. 310-317, 2014.

VANOLO, Alberto. Smartmentality: The *smart city* as disciplinary strategy. **Urban Studies**, v. 51, n. 5, p. 883-898, 2014.

ZANELLA, Andrea et al. Internet of things for *smart cities*. **IEEE Internet of Things journal**, v. 1, n. 1, p. 22-32, 2014.

Abstract

The population growth and the lack of infrastructure for urban mobility and logistics in cities, in different regions of the planet, have been posed as challenges for managers, researchers, and specialists in the area. It is a question of how to assess and organize mobility and logistics in the city. In this scenario, there is an increasing number of business and industrial activities, as well as the circulation of people and goods, through different types of modals, which can stun urban spaces. The aim of this study is to identify the main logistics activities associated with the dimensions of smart cities in the city of Macapá, capital of Amapá. The methodology of this research is characterized as exploratory with the use of a qualitative approach. The method used is the literature review. Data collection was performed using secondary data. The result of the study indicate the importance of debating the topic with public managers and the private sector, in the sense of realizing the need to develop planning and better public policies that offer solutions that are more in line with the reality of the city.

Keywords: Logistics; Urban Mobility; Smart City.

Resumen

El crecimiento poblacional y la falta de infraestructura para la movilidad urbana y logística en las ciudades, en diferentes regiones del planeta, se han planteado como desafíos para gestores,

investigadores y especialistas en el área. Se trata de cómo evaluar y organizar la movilidad y la logística en la ciudad. En este escenario, hay un número creciente de actividades comerciales e industriales, así como la circulación de personas y mercancías, a través de diferentes tipos de modales, que pueden aturdir los espacios urbanos. El objetivo de este estudio es identificar las principales actividades logísticas asociadas a las dimensiones de las ciudades inteligentes en la ciudad de Macapá, capital de Amapá. La metodología de esta investigación se caracteriza por ser exploratoria con el uso de un enfoque cualitativo. El método utilizado es la revisión de la literatura. La recolección de datos se realizó utilizando datos secundarios. Los resultados del estudio indican la importancia de debatir el tema con los gestores públicos y el sector privado, en el sentido de percatarse de la necesidad de desarrollar una planificación y mejores políticas públicas que ofrezcan soluciones más acordes a la realidad de la ciudad.

Palabras llave: Logística; Movilidad Urbana; Ciudad inteligente.