



UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



CIDADES INTELIGENTES: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA PARA APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO AVANÇO DO PROCESSO DE GESTÃO URBANA

Eixo Temático 2: Desafios para as Cidades Inteligentes na Amazônia

João Paulo Vasconcelos Mendonça Junior
Universidade da Amazonia

Ronny Luis Sousa Oliveira
Universidade da Amazonia

Rossicléa Ferreira do Nascimento
Universidade da Amazonia

Cilene Aragão de França
Universidade da Amazonia

Mauro Margalho Coutinho
Universidade da Amazonia

RESUMO

Este trabalho é um ensaio teórico em desenvolvimento, e objetiva propor um modelo conceitual teórico em relação à aplicação e eficiência das TIC na administração de cidades inteligentes, aprimorando os serviços e incentivando a colaboração da iniciativa privada. Desta maneira, desenvolve-se uma revisão teórica sobre dois principais conceitos: Cidades Inteligentes e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Como reflexões finais, acredita-se que o uso correto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é crucial para o aprimoramento de uma gestão pública eficiente, visto que se estimula a iniciativa privada a focar na melhoria da qualidade de vida nas cidades. Corrobora-se que a computação em nuvem é vital para este processo, oferecendo uma infraestrutura de TI segura, flexível e acessível. Outro fator é o surgimento de *startups* que promovem soluções rápidas e inovadoras, considerando que uma cidade considerada como inteligente realiza um processo de investimento em capital humano, social e tecnológico, almejando o crescimento econômico sustentável e a qualidade de vida. Como agenda de continuidade desta pesquisa, aponta-se para que entrevistas em profundidade sejam desenvolvidas para a obtenção de dados que promovam uma discussão sobre a importância de governança participativa e a gestão dos recursos naturais, pois realizando

REALIZAÇÃO:



APOIO:





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



a integração da tecnologia com gestão pública eficiente pode-se desempenhar um avanço nas cidades.

Palavras-Chave: Cidades Inteligentes. Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Gestão Urbana.

1. INTRODUÇÃO

Para propor uma contribuição sobre o uso adequado das TIC em termos de melhoria do gerenciamento dos serviços públicos, temas que estimulem a iniciativa privada a realizar ações que busquem a melhoria da qualidade de vida nas cidades tornou-se fundamental. Pesquisas que tratem da adoção de cidades inteligentes vem sendo discutida em amplos campos, já que governantes perceberam os benefícios da realização de investimentos, um princípio aplicado nesse contexto refere-se à utilização da tecnologia para melhorar os serviços públicos e a participação ativa da sociedade no cotidiano das cidades (Gil García *et. Al* 2015).

É válido destacar a importância de se estudar sobre o uso adequado dos recursos naturais, bem como as necessidades e expectativas sociais por qualidade de vida, pois, conforme Weiss (2019) as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tendem a desempenhar um papel importante para o avanço das cidades, pois oferecem às cidades subsídios para um planejamento e gerenciamento das ações governamentais eficientes, oferecendo uma infraestrutura de TI mais flexível, segura e econômica, com alta velocidade de implementação, e um poder de processamento e escalabilidade. Tal autor ainda argumenta que se terá uma tecnologia de fácil acesso, com a utilização da computação em nuvem, por exemplo, e as cidades poderão contar futuramente com um ecossistema em desenvolvimento de startups, onde serão criadas soluções inovadoras e de ritmo acelerado que tendem a gerar benefícios a sociedade.

Nesse contexto, a definição de cidades inteligentes se configura quando são feitos investimentos em capital humano e social, adotando também infraestruturas tradicionais e modernas que alimentam um processo de crescimento econômico sustentável e possibilitam a melhoria na qualidade de vida (Caragliu; Del Bo; Nijkamp, 2011).

Um fator-chave para às cidades inteligentes consiste na coesão entre tecnologia e conhecimento, pois, não são apenas as tecnologias que determinam o avanço em uma localidade, mais, na verdade, o uso otimizado dos recursos naturais e econômicos, que tendem a ser o centro de sua abordagem (Marsal – Llacuna e Segal, 2016).

Com está visão defende-se o uso intensivo da tecnologia como um mecanismo que integre ações de gestão criadas pelo poder público, no qual por meio das TIC obtém-se um caminho viável para que as localidades possam fazer frente aos seus desafios emergentes. Cabe ressaltar que o processo de aplicação de tecnologias corrobora em condições de maior transparência, e eficiência no gerenciamento das infraestruturas

REALIZAÇÃO:



APOIO:



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



públicas e prestação de serviços, tornando os ambientes sociais e econômicos bem mais atrativos e abertos para colaborações comerciais, tecnológicas, científicas e até mesmo culturais, onde o governo e cidadãos podem interagir entre si, contribuindo para o desenvolvimento de métodos e tecnologias que possibilite às cidades ações inteligentes (Batagan, 2011; Grant; Royle, 2011; Hernández-Muñoz et al., 2011; Komninos et al., 2011; Meier; Ulferts; Howard, 2011; Pallot et al., 2011; Chourabi et al., 2012; Wolfram, 2012).

De tal modo, tais considerações nos remetem a seguinte problemática: Qual o papel adequado das TIC a ser desenvolvido na estruturação de uma cidade afim de que possa ser qualificada como cidade inteligente, no qual, necessita-se da criação de novas práticas de gestão?

Para responder a essa questão norteadora definiu-se como objetivo: propor um modelo conceitual teórico de como a aplicação e a eficiência do uso de TIC tendem a influenciar no gerenciamento das cidades inteligentes, melhorando a prestação de serviços e o incentivo a colaboração da iniciativa privada. Pretende-se com esta pesquisa, dispor de um entendimento de como as TIC podem proporcionar para os gestores condições de aplicação correta dos recursos naturais, gerando condições de vida mais aptas para população.

Após esta seção introdutória, a segunda seção apresenta uma breve revisão de literatura onde se discute sobre a expressão “cidade inteligente” e o papel das TIC no processo de gestão das cidades. Em outro tópico, faz-se uma proposição de um modelo conceitual teórico que trata de como a aplicação e uso adequado das TIC podem impactar na administração das cidades inteligentes. E por fim, as considerações finais com limitações e sugestões para futuros estudos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cidades Inteligentes e o Papel das TIC

O rápido crescimento e concentração populacional nas cidades, que marca a era contemporânea, tem levado a uma série de desafios na manutenção e melhoria da qualidade de vida urbana. Esse processo urbano acelerado causa o esgotamento dos recursos e infraestruturas, tornando difíceis os tratamentos de resíduos sólidos, sobrecarregando os sistemas de saúde, educação e segurança, além de resultar em deficiências logísticas e congestionamentos (Friedmann, 1986; Toppeta, 2010; Batagan, 2011; Boyko, 2006; Harrison; Donnelly, 2011; Rasoolimanesh; Badarulzaman; Jaafar, 2011; Oliveira; Coutinho; Arruda Filho, 2018).

As cidades desempenham um papel importante uma vez que são catalisadores do desenvolvimento econômico e social e quando gerenciadas de forma eficiente, tornam-se motores de crescimento, gerando recursos que podem ser reinvestidos em melhorias substanciais para seus habitantes (Quigley, 2009; Johnson, 2008). Mas, é

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



imperativo considerar as cidades como espaços que combinam critérios de sustentabilidade ambiental e atratividade socioeconômica. Isso então requer uma abordagem inovadora no gerenciamento dos serviços públicos e suas infraestruturas, alavancando com soluções tecnológicas e colaborativas para tornar as áreas urbanas mais resilientes e agradáveis (Al-Hader; Rodzi, 2009; Washburn *et al.*, 2010; Harrison; Donnelly, 2011; Wolfram, 2012; Toppeta 2010).

O conceito de "cidade inteligente" surgiu como resposta à necessidade de reinventar a vida nas cidades. Baseando-se na premissa de que a sociedade do conhecimento, impulsionada pela informação e criatividade, pode ser aproveitada para desencadear inovações centradas no bem-estar e na qualidade de vida (Castells, 2012).

Assim, cidades inteligentes são aquelas que aprendem e evoluem, adaptando-se constantemente através da tecnologia e inovação para melhor atender às necessidades dos habitantes (Ernández- Muñoz *et al.*, 2011; Komninos, 2011).

Todavia, este movimento não é uma ideia tão recente, visto que durante a década de 1990, o conceito começou a ganhar forma e discussão, enfatizando a necessidade de abordagens urbanas mais inovadoras (Bollier, 1998 apud Harrison; Donnelly, 2011).

Quadro 01: Definições de Cidades Inteligentes.

Autor	Definição
Hall (2000, p. 1)	As cidades inteligentes são aquelas que monitoram e integram as condições de operações de todas as infraestruturas críticas da cidade, atuando de forma preventiva para a continuidade de suas atividades fundamentais.
Kanter; Litow (2009, p.2)	As cidades inteligentes são aquelas capazes de conectar de forma inovativas as infraestruturas físicas e de TIC, de forma eficiente e eficaz, convergindo os aspectos organizacionais, normativos, sociais e tecnológicos a fim de melhorar as condições de sustentabilidade e de qualidade vida da população.
Toppeta (2010, p. 4)	São aquelas que combinam as facilidades das TIC e da Web 2.0 com os esforços organizacionais, de design e planejamento, para desmaterializar e

REALIZAÇÃO:



APOIO:





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



	acelerar os processos burocráticos, ajudando a identificar e implementar soluções inovadoras para o gerenciamento da complexidade das cidades.
Giffinger; Gudrun (2010, p. 13)	São aquelas que bem realizam a visão de futuro em várias vertentes – economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e qualidade de vida -, e são construídas sobre a combinação inteligente de atitudes decisivas, independentes e conscientes dos atores que nelas atuam.
Washburn et al. (2010, p.5)	As cidades inteligentes são aquelas que usam tecnologias de smart Computing para tornar os componentes das infraestruturas e serviços críticos – os quais incluem a administração da cidade, educação, assistência à saúde, segurança pública, edifícios, transportes e utilities – mais inteligentes, interconectados e eficientes.
Dutta et al. (2011, p. 87)	As cidades inteligentes têm foco em um modelo particularizado, com visão moderna do desenvolvimento urbano e que reconhecem a crescente importância das tecnologias da informação e comunicação no direcionamento da competitividade econômica, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida geral; esse conceito vai além dos aspectos puramente técnicos que caracterizam as cidades como cidades digitais.
Nam; Pardo (2011a, p. 286)	As cidades inteligentes são aquelas que têm por objetivo a melhoria na qualidade dos serviços aos cidadãos. O simples

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:

PROGRAMA NACIONAL DE FOMENTO À PESQUISA E INOVAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



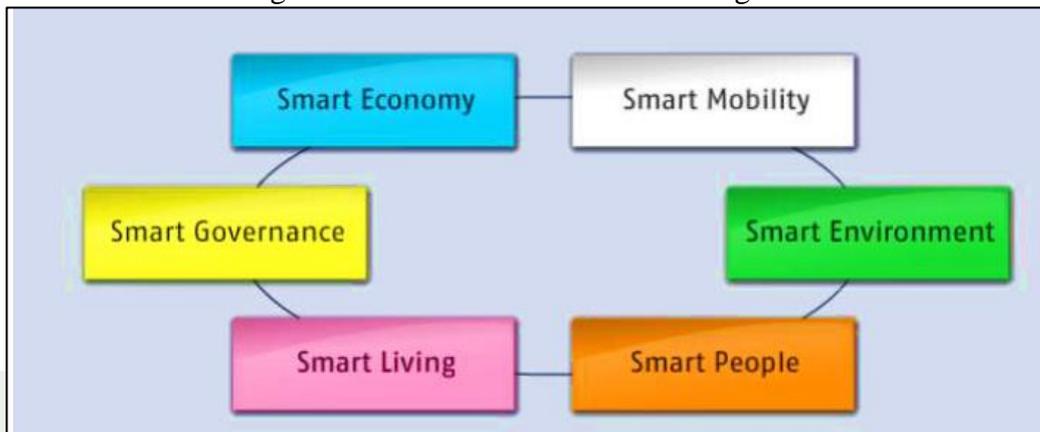
	estabelecimento de um sistema integrado não é um fim em si mesmo, mas um mecanismo por meio do qual os serviços são fornecidos e informações são compartilhadas.
--	--

Fonte: Elaborado por Weiss, Bernardes, Consoni (2013).

Apesar desta expressão não possuir um único conceito, conforme o Quadro 01, considera-se que um ponto decisivo para obtenção das cidades inteligentes consiste na incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que, quando utilizadas de forma estratégica e eficiente, possuem a capacidade de revigorar a economia local, melhorar a gestão ambiental e elevar a qualidade de vida da população (Schaffers *et al.*, 2011; Hernández- Muñoz *et al.*, 2011; Chourabi, 2012; Cadena; Dobbs; Remes 2012).

A transformação proposta pelas TIC nas cidades não é apenas funcional, mas também societal. Elas não apenas otimizam operações, mas também remodelam as interações entre os cidadãos e seus governantes, tornando os espaços públicos mais inclusivos e democráticos (Dutta *et al.*, 2010; Roman, 2010; Chourabi 2012; Wolfram 2012). Porém para que essa visão se torne realidade torna-se crucial que as tecnologias atuais estejam integradas a sistemas e organizações, funcionando de maneira coesa (Hall, 2000; Kanter; Litow, 2009; Cromer, 2010; Toppeta, 2010; Harrison; Donnelly, 2011; Chourabi, 2012). O percurso para uma cidade inteligente é um modelo repleto de desafios a serem superados quando se avalia as desigualdades socioeconômicas vigentes, e apresenta diversos focos de atenção:

Figura 01: Os âmbitos da cidade inteligente.



Fonte: Elaborado por Giffinger (2007)

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



A Figura 01 evidencia a classificação de uma cidade inteligente realizada pela União Europeia em seis dimensões diferentes: 1) Governança, 2) Economia, 3) Mobilidade, 4) Meio Ambiente, 5) Pessoas e 6) Vida na cidade (Giffinger *et al.*, 2007).

Vale destacar que apesar de toda complexidade que existe entre as seis dimensões, uma dimensão não está separada da outra e precisa ser desenvolvida em conjunto para as necessidades de uma cidade inteligente. No entanto, é esta complexidade que deve servir de apelo à ação para que os governos, o setor privado e a comunidade científica trabalhem em conjunto para moldar o futuro do país. Porém, apesar da importância da governança que as TIC disponibilizam às cidades, há uma quantidade limitada de investigação que examina os mecanismos do governo (Connolly *et. al* 2017).

Alguns autores acreditam que isso se justifica devido à falta de esforços sistemáticos para compreensão das iniciativas de gestão pública e como funciona o processo de planejamento, implementação e monitoramento de modo a obter um alto desempenho e resposta das cidades (Pereira et al., 2018). Weiss (2019) então aponta que já existem modelos avaliativos relacionados às TIC que são propostos com o intuito de mostrar as características, e como as cidades se posicionam:

Os principais modelos são oriundos da Europa e dos Estados Unidos e, embora possam ser aplicados em diferentes contextos, levam em consideração que determinados desafios das cidades, como a própria infraestrutura das TIC, já estão de longo tempo vencidos e, portanto, partem desses pressupostos para avançar em outras direções (p.3)

O Quadro 02 apresenta uma análise comparativa dos principais modelos existentes partindo do entendimento de que as TIC são as principais ferramentas que viabilizam as cidades inteligentes, e possuem atividades que vão desde a administração pública, até os serviços digitais, com o objetivo de propiciar condições de vida melhores para população.

Quadro 02: Análise comparativa entre os modelos de avaliação das cidades inteligentes.

Aspectos de Comparação	SCR	SCIF	SCRG	SCMM
Importância das TIC para o modelo avaliativo	Alta	Alta	Alta	Alta
Materialização do conceito por meio das TIC	Média	Média	Alta	Alta

REALIZAÇÃO:



APOIO:





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



Áreas-chaves de aplicação das TIC (onde aplicar)	Média	Baixa	Alta	Alta
Funcionalidades esperadas das TIC (o que aplicar)	Baixa	Baixa	Média	Média
Orientação para um plano de adoção e implantação	Baixa	Baixa	Média	Média
Métricas e indicadores de TIC da cidade inteligente	Média	Baixa	Baixa	Baixa
Participação do governo na formulação do modelo	Não	Não	Sim	Sim
Participação da academia na formulação do modelo	Sim	Sim	Sim	Sim
Participação da indústria na formulação do modelo	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Elaborado por Weiss (2019).

Cabe ressaltar que embora os quatro modelos mencionados: 1) *Smart Cities Ranking (SCR)* de Giffinger e Haindlmaier (2010), 2) *Smart Cities Integrative Framework (SCIF)*, de Chourabi et al. (2012); 3) *Smart Cities Readiness Guide (SCRG)*, apresentado por Smart Cities Council (2013); e 4) *Smart Cities Maturity Model (SCMM)*, de Scottish Cities Alliance (2015) possuem certa similaridade no que tange a estratégia, e objetivo, no entanto, todos possuem certas lacunas que precisam ser reavaliadas, conforme a Tabela 01:

Tabela 01: Lacunas Encontradas nos Quatro modelos de TIC.

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO DO ESTADO DO PARA





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



Não se mostram suficientes para averiguar a prontidão e as características funcionais das TIC para a gestão das cidades no que diz respeito ao foco na automação de processos administrativos e operacionais em áreas específicas.

Não apontam requisitos funcionais dos sistemas de informação que devem ser atendidos minimamente para cada área da gestão pública.

Não consideram exigências de integração e de troca de dados entre os diferentes sistemas de informação utilizados.

Não propiciam o estabelecimento de um roteiro evolutivo de implementação dessas tecnologias e que pode auxiliar no planejamento, execução e verificação de resultados de iniciativas que visem à Cidade Inteligente.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de Weiss (2019).

Argumenta-se que as cidades podem funcionar como plataformas proporcionando condições ou recursos técnicos que, em consulta com os governantes, estabeleçam alguns ciclos virtuosos e benéficos para a sociedade, abrangendo questões como: inclusão sociodigital, mobilidade, segurança, saúde, educação e lazer, além de propiciar que as TIC oriundas dos mercados emergentes elevem os centros urbanos (Weiss; Bernardes, 2013).

2.2 Uma discussão teórica acerca da aplicação das TIC no processo de gestão das cidades inteligentes

A gestão urbana para as cidades inteligentes, possui características únicas com necessidade de alicerces de grande monta para responder à infraestrutura digital diferenciada que atenda de forma primordial as TIC que se farão presentes no cotidiano da população e posteriormente apresentarão mudanças na dinâmica urbana (Weiss, 2019).

Navarro, Ruiz e Peña (2017) então argumentam, mais adiante que as TIC's propiciam qualidade aos sistemas de processamentos urbanos, com grande impacto na economia local, e propensão a investimentos, haja vista, a fluidez nas suas atividades laborais que serão impulsionadas pela inovação tecnológica, além de qualidade de vida dos atores sociais. Por conseguinte, “as constantes inovações permitem que os subsistemas urbanos possam se integrar de forma plena, imprimindo maior efetividade na gestão pública e potencializando aspectos da sustentabilidade urbana” (Weiss, 2019, p. 166).

É perceptível a relevância do papel das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), no que tange ao melhor desempenho para o monitoramento dos

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



serviços de infraestrutura que levam a competitividade dos negócios de mercado, encurtamento das distâncias entre o poder público e os cidadãos, via serviços eletrônicos com uso da internet (Meier; Ulferts; Woward, 2011). Entretanto, destaca-se que não são apenas as tecnologias de ponta ou componentes de alta complexidade que contribuem para a eficácia de uma gestão, mas sim quem otimiza os recursos econômicos, promovendo a eficiência e a proteção ambiental, bem como a sustentabilidade dos serviços sociais, evidenciando o foco principal no bem-estar do cidadão, (Marsal-Llacuna ;Segal, 2016).

Além disso, observa-se que as TIC têm transformado de forma bastante acentuada toda uma conjuntura de práticas negociais, bem como, modelos de comportamento social, além de alterações na dinâmica urbana, por meio de sistemas especializados. Ressalta-se que para a manutenção do sucesso da implantação das TIC, faz-se necessário a constância de treinamento para a atualização do capital humano que estão no exercício dessas movimentações, haja vista, a constante inovação como marca principal do século XXI, bem como, a manutenção de tal arcabouço tecnológico, de modo a fazer frente as transformações colocadas na sociedade e dos espaços urbanos (Rabito *et al.* 2022).

Os respectivos autores argumentam ainda que, as mutações das cidades com vistas a proporcionar melhor padrão de convivência a sociedade, tem como base o tripé educação, saúde, sustentabilidade (TBL) e que possuem força e poder de transformação, além de certa visão de futuro para a implementação e manutenção das TIC's contribuindo na criação e manutenção das cidades para que se tornem inteligentes e sustentáveis. Por outro lado, a urbanização desenfreada tornou-se uma marca, levando à sobrecarga de infraestruturas e sistemas a uma pressão intensa sobre os recursos (Donnelly, 2011). Contudo, a era da informação e o advento das tecnologias da informação e comunicação (TIC) terminaram por oferecer uma oportunidade única para reverter esse quadro (Castells, 2012).

A concentração crescente populacional em áreas urbanas, frequentemente acompanhada de desafios como infraestruturas, saúde, educação e qualidade de vida, alinhada a sustentabilidade (Toppeta, 2010), ou seja, a capacidade de atender às demandas da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras de obter suas necessidades, podem levar às áreas urbanas que utilizam TICs de forma satisfatória a aprimorar as condições de vida, a eficácia operacional dos recursos, e um processo de governança participativo.

O papel das TICs dentro das definições de Cidades Inteligentes devem de ser mecanismos integrados nos mais diversos setores como: o transporte, saúde, energia, lazer e educação, e como elas contribuem para soluções inovadoras e eficientes (Litow, 2009; Cromer, 2010). Eventualmente o uso integrado capaz de promover um processo de urbanização sustentável, abordando problemas e criando uma coexistência

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:

PROGRAMA NACIONAL
DE FOMENTO À PESQUISA E INOVAÇÃO



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



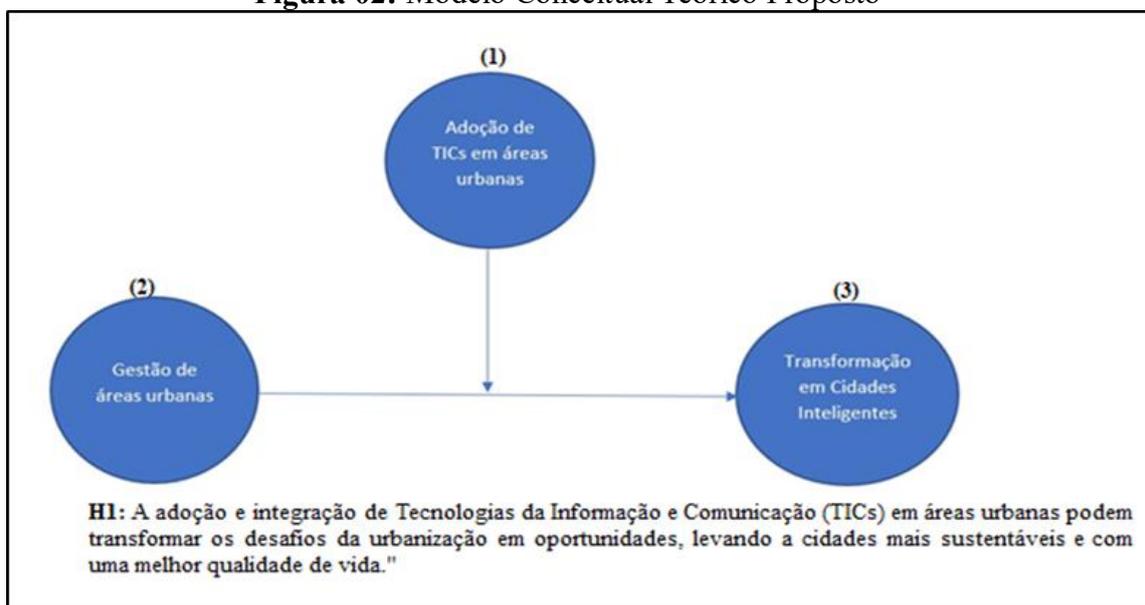
harmoniosa entre humanos e o ambiente. Porém, cabe ressaltar que a urbanização não controlada pode levar a um declínio em vários aspectos sociais (Chourabi, 2012).

Por fim, percebe-se que as cidades inteligentes são uma resposta as transformação e crescimento desordenado das cidades. E por sua vez para que estas atendam as demandas da sociedade atual, as TIC são uma realidade necessária e determinante para responder a rapidez e mudanças disruptivas do século XXI.

3. PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL TEÓRICO

Como discutido anteriormente, a implementação efetiva das TICs com a integração de gestores mais participativos e integrados a entidade, especialmente nas áreas urbanas podem resultar num crescimento sustentável, onde os desafios da urbanização são equilibrados e superados por inovações tecnológicas. Com base nesse contexto, surge o modelo conceitual teórico proposto ilustrado na figura 02.

Figura 02: Modelo Conceitual Teórico Proposto



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

De acordo com o modelo conceitual teórico proposto, discute-se, na **H1** que cidades que adotam as TIC em suas áreas urbanas (1) interligadas com governantes participativos e que estejam integrados com a sociedade (2) são capazes de ocasionar um ambiente transformador possibilitando que sejam adotados um (3) modelo de cidades inteligentes e sustentável, disponibilizando melhores condições de qualidade de vida, além de incentivar mesmo que indiretamente a colaboração dos mesmos com a

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



iniciativa privada. Portanto, admite-se que a falta de adoção dessas TIC e a presença de governantes deficitários limita o atendimento das necessidades sociais e pode amplificar os problemas dos espaços urbanos (MURRAY, CAULIER-GRICE E MULGAN, 2010).

4. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E SUGESTÕES

O ensaio teórico teve como objetivo propor um modelo conceitual teórico em relação à aplicação e eficiência das TIC na gestão de cidades inteligentes, aprimorando os serviços e incentivando a colaboração da iniciativa privada. Com base no levantamento de informações deste estudo é possível perceber que a integração das TIC nas operações urbanas pode levar a uma vida mais saudável e a ambientes mais habitáveis, diminuindo congestionamentos, melhorando o tratamento de resíduos e ampliando o acesso a serviços essenciais. Ao transformar cidades em ambientes inteligentes, pode-se garantir um uso mais eficiente de recursos, conservando-os para as gerações futuras.

Além disso, como discutido às cidades inteligentes promovem inclusão cidadã ao permitir que a população participe mais ativamente de processos como a governança e tomada de decisões públicas através de plataformas digitais.

A proposta apresentada pelos autores tende a oferecer uma nova sugestão de paradigma de gestão urbana, centrado na tecnologia, que pode ser adotado e adaptado pelos nossos governantes. Esta discussão realça a interligação entre tecnologia, gestão e desenvolvimento sustentável, expandindo o escopo da literatura de administração para abranger aspectos multidisciplinares da urbanização.

Os gestores públicos serão mais equipados para tomar decisões baseadas em dados em tempo real, permitindo uma resposta mais rápida a desafios emergentes e terão ferramentas para envolver cidadãos no processo de tomada de decisões, promovendo uma gestão mais democrática e transparente. Assim como, serão desafiados a alinhar desenvolvimento urbano com sustentabilidade, assegurando que o crescimento seja equitativo e ambientalmente responsável.

As limitações dessa pesquisa surgem devido à ausência de estudos que tratem do incentivo a desburocratização urbana e a adoção de recursos e infraestruturas necessárias de modo a implementar determinadas soluções baseadas nas TIC, o que leva a um emergente processo de desigualdade social. Outro ponto, consiste na resistência de *stakeholders* que estão acostumados a métodos tradicionais de gestão, pois a coleta e análise de dados em larga escala, é central para o tema de cidades inteligentes, podendo levantar questionamentos sobre a privacidade e segurança dos dados públicos

Como contribuições para estudos futuros acredita-se que entrevistas em profundidade sejam desenvolvidas para a obtenção de dados que promovam uma discussão sobre a importância do processo de governança participativo e a gestão dos recursos naturais, pois apenas realizando a integração da tecnologia com uma gestão pública mais eficiente pode-se desempenhar o avanço nas cidades. Tal fato é discutido

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO
DO ESTADO
DO PARA





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



no modelo conceitual já mencionado, pois acredita-se que às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) transformam todos os desafios em oportunidades.

Porém, para que esta discussão apresentada se torne uma realidade, é necessário que gestores, acadêmicos e cidadãos trabalhem em parceria, superando obstáculos para um futuro mais qualificado, pois, acredita-se que apenas o fato de iniciar este processo já é um passo significativo no caminho para que uma cidade se torne inteligente.

REFERÊNCIAS

AL-HADER, M.; RODZI, A. O desenvolvimento e monitoramento da infraestrutura da cidade inteligente. *Pesquisas Teóricas e Empíricas em Gestão Urbana*, v. 4, n. 2, p. 87-94, 2009.

BATAGAN, L. Smart cities and sustainability models. *Informatica Economica*, v. 15, n. 3, p. 80-87, 2011.

BOYKO, C.T. et al. Abordar a sustentabilidade no início do processo de design urbano. *Gestão da Qualidade Ambiental - Bradford*, v. 17, n. 6, p. 689-706, 2006.

CADENA, A.; DOBBS, R.; REMES J. O crescente poder econômico das cidades. *Jornal de Assuntos Internacionais*, v. 65, n. 2, p. 1-17, 2012.

CARAGLIU, A; DEL BO, C. & NIJKAMP, P (2011). "Cidades inteligentes na Europa". *Journal of Urban Technology*: 65-82

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 6. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

CHOURABI, H. et al... Understanding smart cities: an integrative framework. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 45th., 2012, Hawaii. *Anais electronics...Albany: Center for Technology in Government*, 2012. p. 2289-2297. Disponível em < <http://goo.gl/rt6WoP>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

CONNOLLY, Niall; MACCANI, Giovanni; DONNELLAN, Brian. *IT Governance in Smart Cities: a Conceptual Framework*. In: ICIS. 2017.

CROMER, C. Entendendo as influências da Web 2.0 nos serviços eletrônicos públicos: uma perspectiva de proteção da motivação. *Inovação: Gestão, Política e Prática*, v. 12, n. 2, p. 192-205, 2010.

RIEDMANN, J. A hipótese da cidade mundial. *Desenvolvimento e Mudança*, n. 17, p. 69-83, 1986.

REALIZAÇÃO:



APOIO:





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



GRANT, G. L.; ROYLE, M. T. Information technology and its role in creating sustainable competitive advantage. *Journal of International Management*, v. 6, n. 1, p. 1-8, 2011.

GIFFINGER, R. FERTNER, C., KRAMAR, H. & MEIJERS, E. (2007). Smart cities Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Viena UT, October 2007

GIFFINGER, Rudolf, HAINDLMAIER, Gudrun: ranking de cidades inteligentes: um instrumento efetivo para o posicionamento das cidades? *ACE: Arquitetura. Cidade e Meio Ambiente* 4, no. 12 (2010): 7-25, 2010.

GIL-GÁRCIA, J. R.; Pardo, T.; Nam, T. (2015) What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization. *Information Policy*, vol. 20, no. 1, pp. 61-87.

HARRISON, C; DONNELLY, I. A. Uma teoria das cidades inteligentes. White Paper, IBM Corporation, 2011. Disponível em: <<http://journals.issn.org/index.php/proceedings55th/article/viewFile/1703/572>>. Acesso em: 27 jan. 2019.
HERNÁNDEZ-MUÑOZ, J. M. et al. Smart cities at the forefront of the future internet. *Lecture Notes in Computer Science*, n. 6656, p. 447-462, 2011.

JOHNSON, B. Cities, sistemas de inovação e desenvolvimento econômico. *Inovação: Gestão, Política e Prática*, v. 10, n. 2-3, p. 146-155, 2008.

KANTER, R. M.; LITOW, S. S. Informado e interconectado: um manifesto para cidades mais inteligentes. *Manual de Trabalho da Unidade de Gestão Geral da Harvard Business School*, v.9, n.141, p.1-27, 2009. Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?Abstract_id=1420236>. Acesso em: 27 ago. 2023.
KOMNINOS, N. et al. Developing a policy roadmap for smart cities and the future internet. In: *ECHALLENGES e-2011 CONFERENCE PROCEEDINGS*, 2011, Istanbul. *Anais eletrônicos...Thessalonik: URENIO -Urban and regional Innovation Research*, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/Tqew5k>>. Acesso em: 15 set. 2023.

MARSAL-LLACUNA, Maria-Lluïsa; SEGAL, Mark Evan. The Intelligent Method (I) for making “smarter” city projects and plans. *Cities*, v. 55, p. 127-138, 2016.

REALIZAÇÃO:



APOIO:



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



MEIER, W. J.; ULFERTS, G. W.; HOWARD, T. L. Transforming city governments through IT. *The Review of Business Information Systems*, v. 15, n. 4, p. 1-3, Fourth Quarter, 2011.

MURRAY, Robin et al. *The open book of social innovation*. London: Nesta, 2010.

NAVARRO, J.L.A., RUIZ, V.R.L.; PEÑA, D.N. The effect of ICT use and capability on knowledge based cities. *Cities*, n. 60, p. 272-280, 2017.

OLIVEIRA, Ronny Luis Sousa; COUTINHO, Mauro Margalho; ARRUDA FILHO, Emílio José Montero. UMA PROPOSIÇÃO PARA A GESTÃO DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA CIDADE DE BELÉM. *Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade*, v. 9, p. 325-333, 2018.

PALLOT, M. et al. Future internet and LivingLab research domain landscapes: filling the gap between technology push and application pull in the context of smart cities. In: *ECHALLENGES e-2011 CONFERENCE PROCEEDINGS, 2011, Istanbul*. Anais eletrônicos...Thessalonik: URENIO -Urban and Regional Innovation Research, 2011. Disponível em: < <http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2008/11/2011-eChallenges-Nr-200-Future-Internet-and-Living-Labs-Published.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2023.

PEREIRA, G. V. et al. *Smart governance in the context of smart cities*. 2018.

QUIGLEY, J.M. Urbanização, aglomeração e desenvolvimento econômico. Em: Ra, M.R., Liu, B., La Porta, T.F., & Govindan, R. (2012 junho). *Medusa: Uma estrutura de programação para aplicativos sensíveis a multidões*. Anais da Conferência Internacional sobre Sistemas, Aplicativos e Serviços Móveis, Lake District, Reino Unido, 10. Acesso em: 28 janeiro de 2019, em <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2307668>

RABITO, Danilo Henrique Fagnani et al. Influence of contingency factors on the development of smart cities in Brazil. *International Journal of Innovation*, v. 10, n. 4, p. 696-728, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/innovation//view/21914>. Acesso em: 14 set. 2023.

RASOOLIMANESH, S.M.; BADARULZAMAN, N; JAAFAR, M. Realização para o Desenvolvimento Urbano Sustentável usando as Estratégias de Desenvolvimento da Cidade: Uma comparação entre as definições da Aliança de Cidades e do Banco Mundial. *Journal of Sustainable Development*, v. 4, n. 5, p. 151-166, 2011.

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE FOMENTO À PESQUISA E INOVAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ





UNAMA

APRESENTA:

CIÊNCIA E INOVAÇÃO
EM GESTÃO NA
AMAZÔNIA



TOPPETA, D. A visão da cidade inteligente: como a inovação e as TIC podem construir cidades inteligentes, “habitáveis” e sustentáveis. The Innovation Knowledge Foundation, 2010. Disponível em: http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf>. Acesso em: 20 set.2023.

WASHBURN, D. et al. Ajudando os CIOs a entender as iniciativas de “cidade inteligente”: definir a cidade inteligente, seus drivers e o papel do CIO. Cambridge: Forrester Research, 2010. Disponível em: <http://public.dhe.ibm.com/partnerworld/pub/smb/smarterplanet/orr_help_cios_und>. Acesso: 28 ago 2023.

WEISS, Marcos Cesar. CIDADES INTELIGENTES: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO AVALIATIVO DE PRONTÍDIO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICÁVEIS À GESTÃO URBANA. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 15, n. 4, jul, 2019.

WEISS, Marcos Cesar. Posicionamento da indústria de TIC para a construção das cidades inteligentes no Brasil: resultados de um levantamento com sete gigantes do setor. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 15, n. 36, 2019.

WEISS, Marcos Cesar; BERNARDES, Roberto Carlos; CONSONI, Flavia Luciane. Cidades inteligentes: a aplicação das tecnologias de informação e comunicação para a gestão de centros urbanos. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 9, n. 18, 2013.

WOLFRAM, M. Deconstructing smart cities: uma leitura intertextual de conceitos e práticas para o desenvolvimento integrado urbano e das TIC. Proceedings REAL CORP 2012 Tagungsband, p. 171-181, 2012.

OLIVEIRA, Marcela: Aplicação de técnicas de gestão da informação e do conhecimento para a modelagem de um sistema de monitoramento de espaços urbanos inteligentes. Universidade Federal Fluminense, 2017.

REALIZAÇÃO:



UNAMA

APOIO:



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

