


Cidades inteligentes: Percepção cidadã do Suldeste Paraense

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.003-048>

Fabrini Quadros Borges

Doutor em Administração de Empresas
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: fabrini.borges@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4689-8472>

Educelio Gaspar Lisboa

Doutor em Desenvolvimento Urbano
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: lisboa.uepa@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6656-0594>

Heriberto Wagner Amanajás Pena

Doutor em Ciências Agrárias
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: heriberto@uepa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7207-6643>

Messias Furtado da Silva

Doutor em Educação
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: messiasfurtado@uepa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6744-2055>

Fernando Antônio Colares Palácios

Doutor em Administração de Empresas
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: fernando.palacios@uepa.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5473-9973>

Bruno Alencar da Costa

Doutor em Administração de Empresas
Instituição: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE
E-mail: bralcoster@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4902-8608>

Kianya Granhen Imbiriba

Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: kianyaimbiriba@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2834-3200>

Francianne Vieira Mourão

Mestre em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais
Instituição: Universidade Federal do Pará- UFPA
E-mail: franci.anne@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-00015651-5407>

Dinaldo do Nascimento Araújo

Doutor em Engenharia de Produção
Instituição: Universidade do Estado do Paeá- UEPA
E-mail: dinaldoaraujo@bol.com.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0567-6937>

Gustavo Francesco de Moraes Dias

Doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido
E-mail: diasgustavo92@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7681-2318>

RESUMO

O presente estudo objetivou analisar os principais componentes relacionados ao paradigma das cidades inteligentes sob a percepção dos habitantes do município de Paragominas no Estado do Pará. Trata-se de um estudo exploratório que considera a incipiente relação estabelecida entre o conceito de cidade inteligente e a realidade da região norte do Brasil. Os dados foram coletados mediante questionários aplicados para uma amostra não probabilística e selecionada por conveniência. Identificou-se os fatores de Mercado de Trabalho, Gestão Municipal Participativa e de Gestão Ambiental Participativa. Diante disso, a adaptação de um framework teórico de cidades inteligentes, específico para a análise da percepção dos habitantes locais, foi lograda parcialmente, dando ensejo a realização de estudos mais aprofundados com ampliação do universo na região pesquisada.

Palavras-chave: Percepção, Gestão Ambiental, Habitantes.

1 INTRODUÇÃO

As transformações ocorrentes de forma acentuada no espaço das cidades provocam alterações de forma substancial na configuração das mesmas, o que promove rupturas não apenas no tecido urbano consolidado, mas também nas práticas de apropriação e uso desses espaços, comprometendo sua sustentabilidade (SCUSSEL; SATTLER, 2010).

O desenvolvimento dos municípios do Brasil, em especial as suas grandes regiões metropolitanas, via de regra, apresenta sinais de urbanização desordenada, como a irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes habitacionais. Também é comum que tal desordenamento seja acompanhado de um quadro de carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, redes de abastecimento de água, esgoto, energia elétrica e iluminação pública), que caracterizam a formação de aglomerados subnormais (IBGE, 2017), deixando de considerar em larga escala os aspectos sociais e econômicos que garantem o bem-estar da população. Paralelamente a essa realidade, verifica-se o crescimento, em âmbito global, da discussão em torno do planejamento e da implementação de projetos de cidades inteligentes, apontadas por Câmara et al. (2016) como um tipo de cidade que se destina às pessoas, possuindo como objetivo principal o bem-estar populacional.

Além disso, a “cidade inteligente” parte do princípio de combinação de experiências e proporção de acesso público à internet. A mesma deve promover facilidade de comunicação, resolução de burocracias e adotar práticas de sustentabilidade com foco na conservação de recursos naturais (HARRISON; DONNELLY, 2011).

Embora exista um aumento na frequência de uso da frase "cidade inteligente", ainda não há uma clara e completa compreensão consistente do conceito entre os praticantes da academia. Há apenas um número limitado de estudos que começaram a sistematicamente considerar questões relacionadas a este novo fenômeno (CHOURABI et al., 2012).

As discussões sobre cidades inteligentes não fazem parte da realidade de muitos municípios brasileiros, principalmente de regiões onde o grau de integração às novas tecnologias empregadas na infraestrutura urbana ainda é baixo. Entretanto, além da tecnologia, para que ocorra equilíbrio entre crescimento econômico e sustentabilidade em nível municipal, é necessário que todas as populações de cidades desenvolvidas, ou em desenvolvimento, tenham incorporadas as principais estratégias e práticas que podem levar uma cidade à caracterização de inteligente (MOUTINHO, 2011).

O conhecimento da população acerca das principais complexidades sociais e econômicas é uma chave importante para que ocorra a elevação de uma cidade à condição de “inteligente”. Além disso, consideração das informações populacionais pode servir como base para melhoramento das principais conceituações do termo “cidades inteligentes”, haja vista que o principal objetivo de uma *smart city* é garantir o bem-estar populacional (SILVA et al., 2017).

Nessa conjuntura, o propósito desta investigação é analisar o Município de Paragominas e a percepção da população no tocante a possibilidade de fomentar uma cidade mais inteligente mediante o seu processo de desenvolvimento, levando em consideração os conhecimentos da população e a sua disposição em cooperar com as melhorias da cidade. Nesse sentido o presente artigo propõe responder o seguinte questionamento: Como os habitantes do Município de Paragominas percebem os aspectos do desenvolvimento do seu município de modo a torná-lo uma cidade mais adequada ao paradigma das *smart cities*?

Assim, este trabalho objetivou realizar uma pesquisa exploratória utilizando-se do método qualitativo de análise de componentes com o intuito de diminuir o espaço existente na literatura sobre cidades inteligentes considerando as diversas regiões do Brasil, elegendo, para tanto, o município de Paragominas,-PA, por este apresentar uma situação peculiarmente paradoxal de espaço urbano projetado em uma região marcada pelo forte processo desordenado de formação de espaços urbanos, levando em consideração os conhecimentos da população e a sua disposição em cooperar com as melhorias da cidade. Para tanto, adotou-se como modelo conceitual teórico as dimensões de desenvolvimento de *smart cities* pautadas em políticas públicas que priorizem uma gestão inovadora, por meio das ações de melhorias na competitividade econômica, no capital humano, de governança, na mobilidade urbana, no meio ambiente e na qualidade de vida.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O fenômeno da urbanização possui um caráter complexo e pluridimensional, podendo ser observado sob as perspectivas histórica, demográfica, econômica, sociológica, psicológica entre outras. O processo de urbanização é comumente associado a mudanças interligadas a economia, tecnologia, cultura e sociedade, assim como uma mudança de uma baixa para uma alta densidade populacional (BERTUCCI et al., 2016).

O processo de urbanização das cidades das regiões brasileiras não veio dissociado de outros problemas, como má distribuição de renda, favelização e aumento da criminalidade, apenas para citar alguns deles. Diante desses e de outros problemas de natureza urbana, alguns teóricos e pesquisadores passaram a pensar em novas maneiras de solucionar ou minimizar esses obstáculos. Recentemente, da literatura relacionada às cidades e à sua evolução rumo a ambientes urbanos que atendam e promovam a qualidade de vida de seus cidadãos, emergiu o conceito de cidades inteligentes ou *smart cities* (CÂMARA et al., 2016).

O termo cidade inteligente caracteriza um modelo onde a conectividade é a base de desenvolvimento por meio do uso de infraestrutura de redes, com o intuito de favorecer a eficiência econômica e política, além de permitir o desenvolvimento social, cultural e urbano. O termo *smart city*, emergiu ao final dos anos 90 através de um movimento que buscava defender novas políticas de

planejamento urbano. Na passagem para o século 21, a expressão passou a ser usada por empresas de tecnologia para definir a aplicação de sistemas de informação à integração de infraestrutura e serviços urbanos (DEPINÉ, 2016).

As cidades inteligentes, são aquelas que fazem uso de tecnologias de *smart computing* para que os componentes de infra-estruturas e serviços de característica crítica, tais como administração da cidade, educação, assistência à saúde, segurança pública, edifícios e transportes, tornem-se mais inteligentes (WASHBURN; SINDHU, 2010).

As “*smart cities*” possuem como foco principal um modelo de característica particular, apresentando uma visão moderna do processo de desenvolvimento urbano. Estas, levam em consideração ainda a importância significativa das tecnologias da informação e comunicação para direcionar a competitividade na economia, sustentabilidade ambiental e qualidade de vida. O conceito vai muito além dos aspectos técnicos que caracterizam uma cidade como digital (DUTTA et al. 2011).

De acordo com o modelo emergente de cidade inteligente, devem ocorrer investimentos de importância significativa em tecnologia e plataformas interativas para obtenção de dados relacionados a saneamento, estacionamentos, câmeras de segurança, semáforos, energia elétrica, leitos hospitalares, qualidade do ar e da água, temperatura, e muitos outros indicadores (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2013). Os autores ainda apontam que as ferramentas mencionadas anteriormente tornam mais fácil o controle, a ação sobre demandas e melhoram a qualidade de vida das pessoas.

De acordo com Hamza (2015), para que ocorra a implementação de cidades inteligentes, é necessário o seguimento de três passos: desenvolver uma cidade existente; desenvolver novas cidades inteligentes; integrar as cidades inteligentes. O autor destaca que os principais objetivos dos países que lidam com elevada pobreza é focar *smart people*. Para que isto ocorra, é necessário que itens básicos como infraestrutura, saúde e educação sejam acessíveis a todos os moradores.

Nesse contexto, a participação popular torna-se imprescindível, o que expande a intervenção dos cidadãos no processo de inovação, em uma lógica de cocriação e inovação. A população precisa estar envolvida no desenvolvimento dos testes de soluções urbanas inovadoras, afigurando-se a cidade como um laboratório vivo, onde a experiência positiva pode ser replicada com adaptações em outros territórios, sendo os projetos desenvolvidos pelos governos, acadêmicos e pela própria população (MOUTINHO, 2011).

Para Câmara et al., (2016, p.5),

O conceito de inteligente se refere à condição de uma população ativa, comprometida com o interesse coletivo, motivada a participar, identificando os problemas e se sentindo capaz de contribuir para as soluções. Assim, os estudos sobre cidades inteligentes precisam considerar as características das cidades e a probabilidade de mudança que estas venham a enfrentar futuramente, dado que a população seja o centro das discussões e propostas.



A inovação e a tecnologia da informação e comunicação são os pontos de grande significância no processo de elevação de uma cidade à condição de inteligentes, ou até mesmo no processo de construção de uma *smart city*. A inovação da tecnologia fornece base para que os paradigmas sociais, econômicos e ambientais estejam cada vez mais interligados, e de forma mais firme.

Para Weiss, Bernardes e Consoni (2013), a inovação tecnológica possui um papel de extrema importância para ser desenvolvido no contexto do futuro das cidades, essencialmente pelo fato de demandar e envolver diferentes competências e especializações, tais como engenheiros, arquitetos, acadêmicos, especialistas em tecnologias da informação e comunicação, técnicos em geral. Estes profissionais encontram-se nas cidades e estão preparados para realizar avaliação e entender de forma mais particular as características e as necessidades das cidades.

Para que uma cidade prospere, Hollands (2008) propõe quatro fatores que têm dominado as diferentes concepções e projetos da mesma: foco nas tecnologias de informação e comunicação e nas infraestruturas em rede; desenvolvimento urbano induzido pelo mercado; ênfase nas indústrias intensivas em tecnologia; preocupação com a sustentabilidade ambiental. O autor evidencia que as cidades futuras com características inteligentes partirão das pessoas e das comunidades onde vivem e trabalham. A cidade inteligente precisa criar uma verdadeira mudança no equilíbrio de poder entre o uso de Tecnologia da Informação (TI) pelas empresas, governo, comunidades e pessoas comuns, bem como encontrar o equilíbrio entre o crescimento econômico e a sustentabilidade.

Ao estudarem as diferentes abordagens dos diversos *rankings* nacionais e internacionais desenvolvidos para o conceito de cidades inteligentes na Europa, Giffeng *et.al.* (2010) desenvolveram o framework (Quadro 1) contendo os principais fatores que permitem a avaliação do grau de inteligência das cidades.

Quadro 1 – Fatores determinantes do desenvolvimento das *Smart Cities*

Competitividade econômica	Capital humano
<ul style="list-style-type: none"> • Espírito de inovação • Empreendedorismo • Produtividade • Habilidade de transformação 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de qualificação • Aprendizagem contínua • Pluralidade social • Flexibilidade • Criatividade • Cosmopolitanismo • Participação na vida pública
Governança	Mobilidade urbana
<ul style="list-style-type: none"> • Participação na tomada de decisão • Participação na gestão de serviços públicos. • Transparência • Participação em políticas estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade local • Infraestrutura • Sistema de transporte sustentável
Meio ambiente	Qualidade de vida
<ul style="list-style-type: none"> • Poluição • Preservação ambiental • Gestão sustentável de recursos naturais 	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso à cultura • Saúde • Segurança • Habitação • Educação

Fonte: Adaptado de Giffeng *et.al.* (2010).

O Brasil é um país que apresenta uma quantidade significativa de características próprias, com uma grande área territorial. Entretanto, apresenta uma desigualdade social, econômica e política que dura há muito tempo de forma resistente entre suas regiões e estados (CÂMARA *et al.*, 2016).

Em tal contexto, o município de Paragominas não foge à regra, ainda que tenha apresentado melhorias em seu desempenho econômico segundo a tendência nacional das últimas duas décadas, mantendo um crescimento econômico significativo e capaz de refletir em melhoria nos seus indicadores sociais (PINTO, *et al.*, 2009): o índice de desenvolvimento humano (IDH) do município saltou de 0,471 em 2000 para 0,645 em 2010 e o produto interno bruto (PIB) passou de R\$ 277,276,000 em 2000 para R\$ 1,237,012,000 em 2010 (IBGE, 2012).

O município de Paragominas, com data de fundação em 1965, apresenta uma extensão territorial de 19.330 quilômetros quadrados e concentra a maioria das atividades econômicas desenvolvidas na região amazônica, tais como: criação de gado bovino, exploração de madeira, manejo florestal, reflorestamento, cultivo de soja (e outros grãos) e mineração de bauxita (PINTO, *et al.*, 2009). Sua população no ano de 2010 contabilizava 107.010 habitantes, sendo o terceiro maior em população do Estado do Pará (IBGE, 2010).

De acordo com estudos feitos por Oliveira (2012), o indicador de urbanização no município de Paragominas apresenta índice aceitável, de 0,7455 no ano de 2000 e 0,7548 no ano de 2010, evidenciando que o município passou de uma performance aceitável para ideal. O adensamento da área urbana do município se processou de forma aguda nas duas últimas décadas (76% em 2000 e 78% em 2010), seguindo a tendência nacional de urbanização.



3 MATERIAIS E MÉTODO

A metodologia de trabalho consistiu em um estudo de natureza quantitativa realizada por meio de uma *survey* exploratória no município de Paragominas, localizado no nordeste paraense. Foram aplicados 90 questionários a 90 moradores do município. Destes, apenas 85 foram aproveitados. A aplicação dos mesmos foi efetuada no mês de maio do ano de 2017, principalmente no centro da cidade, em dias de movimento intenso, objetivando obter dados de cidadãos de diferentes bairros, classes socioeconômicas e faixas etárias distintas.

O instrumento de pesquisa utilizado para entrevista foi o formato de questionário com a utilização da escala Likert adaptada para 5 pontos com os seguintes significados: 1 (Discordo totalmente), 2 (Discordo em parte), 3 (Sem Opinião), 4 (Concordo em Parte) e 5 (Concordo Totalmente). As perguntas do questionário foram elaboradas com base nas dimensões elencadas por Giffinger, Haindlmaier e Kramar (2010) como necessárias para uma cidade ser considerada inteligente, a saber: governança, economia, meio ambiente, qualidade de vida, recursos humanos, mobilidade e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Os dados foram analisados por meio de uma análise de componente exploratória, de tal modo, foi possível a identificação dos principais construtos formados para apresentar a visão e capacidade da população em encontrar soluções para as dimensões evolutivas associadas ao conceito de cidade inteligente.

A Análise de Componente é a técnica mais adequada para realização de tratamento dos dados, tendo em vista as características de inovatividade e a natureza exploratória do modelo teórico adotado. Para a sua realização, foi utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), possuindo os critérios de adequação propostos por Hair et al. (2009): $KMO > 0,6$; teste de esfericidade de Bartlett $< 0,05$; comunalidades $> 0,5$ e alfa de Cronbach $> 0,6$.

3.1 VARIÁVEIS UTILIZADAS

Além dos dados sociodemográficos de sexo, faixa etária, escolaridade e bairro onde reside, foram adicionadas ao questionário o total de vinte e uma variáveis (Quadro 2) com o intuito de caracterizar os principais componentes identificados.

Quadro 2 – Variáveis para identificação das principais influências exercidas sob os atributos associados ao desenvolvimento de uma cidade inteligente sob o ponto de vista dos moradores do município de Paragominas.

	VARIÁVEL	DESCRIÇÃO
Economia	IMpin	Importância da inovação tecnológica para a melhoria da produtividade e renda no município
	CIpem	Capacidade individual de empreendedorismo para a melhoria da produtividade e renda do município.
	ADemp	Adequação da oferta de empregos por especialidade e diversidade de funções no município.
	ADjot	Adequação da jornada de trabalho para os empregos ofertados no município.
	Adrem	Compatibilidade de remuneração dos empregos ofertados no município.
Recursos Humanos	CIthu	Capacidade individual de contribuição com a melhoria educacional, profissional e cultural dos recursos humanos do município.
	CIsea	Capacidade individual de contribuir com o desenvolvimento sustentável (esferas social, econômica e ambiental)
	OPedu	Oportunidades em educação para contribuir com a melhoria do município de modo geral.
	RESoc	Reconhecimento social sobre o conhecimento e qualificação individual no município.
Governança	DPdgm	Disponibilidade de participação em eventos deliberativos promovidos por órgãos governamentais ou associações.
	TRmun	Transparência sobre a gestão municipal.
	ESspb	Espaço de participação na gestão de serviços públicos (fornecimento de luz, água, transporte, etc.).
Meio Ambiente	CIcpa	Capacidade individual de contribuição para a preservação do meio ambiente.
	GMamb	Ações e movimentos para a conservação do meio ambiente na gestão municipal.
	OPgsm	Oportunidade (ou espaço) na participação na gestão sustentável ambiental do município.
Mobilidade Urbana	CTmub	Contribuição individual para a mobilidade urbana do município.
	INtrp	Infraestrutura e recursos disponíveis para a sustentabilidade no transporte público.
	ESmub	Espaço de participação na gestão e contribuição da mobilidade urbana do município.
Qualidade de Vida	CIssc	Capacidade individual de contribuição para a saúde, segurança e cidadania do município.
	AMssc	Ações de melhoria para a saúde, segurança e cidadania promovidas pela gestão municipal.
	ESmqv	Espaço público de participação disponível para a apresentação de ações ou propostas de melhoria da qualidade de vida no município.

Fonte: Autores 2024

Para a discussão dos resultados a seguir apresentados, foram aproveitadas somente 8 dentre as 21 variáveis do questionário, por serem essas as que revelaram um grau de correlação acima de 0,5 com outras variáveis, permitindo com que a análise de componente esteja adequada aos critérios e testes estatísticos para sua aceitação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O emprego da análise de componentes para as variáveis elencadas identifica a formação de três componentes principais, responsáveis por aproximadamente 64% da explicação do total de variâncias

insignificantes, conforme o demonstrado por meio da observação dos percentuais de variação dos autovalores de cada componente (tabela 1), os quais evidenciam a abrupta redução do peso dos autovalores encontrados para os componentes de número 4 em diante. Também é possível assumir a amostra como válida, uma vez que expressa um razoável grau de correlação entre as variáveis de acordo com o resultado acima de 0,5 obtido para o teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (0,663), refutada a hipótese de que seus dados constituem uma matriz identidade pelo teste de esfericidade.

Por meio do algoritmo de rotação *Varimax*, os três principais componentes, na ordem do que possui a maior carga fatorial para a menor, são dotados das respectivas variâncias aproximadas em 33, 24 e 13 por cento, sob as quais foram açambarcadas todas as oito variáveis elencadas para a identificação dos constructos.

Tabela 1 - Variação total explicada rlett.

Componente	Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado				
	Total	% de variação	Total	% de variação	% cumulativa
1	2,640	32,996	2,060	25,746	25,746
2	1,937	24,211	1,993	24,908	50,654
3	1,063	13,292	1,588	19,845	70,499
4	0,637	7,959			
5	0,551	6,886			
6	0,440	5,498			
7	0,430	5,377			
8	0,302	3,780			

Autores: 2024

Também é válido ressaltar que as variáveis analisadas apresentaram um grau de comunalidade acima de 0,6 (tabela 2), sendo por isso mantidas para a formação dos constructos, levando-se em consideração o seu comportamento contributivo para a discussão em torno dos componentes encontrados que será apresentada mais adiante.

Tabela 2 - Comunalidades

Variável	Inicial	Extração
ADemp	1,000	0,679
ADjot	1,000	0,695
ADrem	1,000	0,703
GMamb	1,000	0,768
OPgsm	1,000	0,802
ESmub	1,000	0,745
AMssc	1,000	0,619
ESmqv	1,000	0,630

Fonte: Autores (2024).

Assim, tendo em conta as suas variáveis de influência dispostas de acordo com a Matriz de Componentes Rotacionados (tabela 3) adentramos à análise de cada um dos três componentes para

atribuir-lhes as mais adequadas definições.

Tabela 3 - Matriz de Componentes Rotacionados

Variável	1	2	3
ADemp	0,814	,074	-,100
ADjot	0,829	,012	,083
ADrem	0,832	,058	,084
GMamb	0,008	,211	,851
OPgsm	0,046	,180	,876
ESmub	-0,19	,854	,120
AMssc	0,91	,769	,137
ESmqv	0,73	,765	,200

Fonte: Autores (2024).

O primeiro componente de maiores cargas fatoriais é formado por quatro variáveis: Ademp, ADjot e ADrem, ambas associadas às condições do estoque de oferta de empregos e seu efeito na renda local. A junção dessas variáveis denota a grande relevância, atribuída pelos residentes, das condições de oferta de empregos com uma ligeira ênfase nos aspectos de remuneração e adequação de jornada de trabalho em detrimento outros como a questão da diversidade de funções e especialidades ofertadas.

É possível afirmar, diante a significância apresentada para tal componente, que o residente, de um modo geral, coaduna com a crença de que não somente a oferta de empregos, mas também suas condições atrativas constituem um fator preponderante para o alcance das melhorias de vida no município por meio do fluxo de renda que a oferta de emprego proporciona. Trata-se de uma visão alinhada com o discurso de apelo populista empregado por políticos que defendem o emprego como sendo o melhor programa social existente.

O destaque atribuído à questão da oferta de emprego como via de melhoria da renda municipal chega ao ponto de adquirir um relativo *status* de exclusividade pelos respondentes, uma vez que outras variáveis que exprimem ideias consideradas alternativas na literatura de estratégia e desenvolvimento como empreendedorismo (CIpem) e inovação (IMpin) não apresentaram significância de correlação suficiente para enriquecerem este constructo.

Portanto, esse primeiro componente, formado pelas quatro variáveis (Aquisições Sustentáveis, Critérios Sustentáveis, Benefícios Organizacionais e Preparo dos Fornecedores) é a Mercado de Trabalho.

A submissão das quatro variáveis escalonadas deste componente ao teste de confiabilidade de Cronbach apresentou um valor para alfa de 0,770 demonstrando a aptidão das variáveis utilizadas para a delimitação do constructo e sua decorrente análise.

Adentrando na análise do segundo componente, o qual pode ser denominado de Gestão Municipal Participativa, verifica-se um quadro de maior complexidade em seu bojo devido a

abrangência de variáveis que apresentam temas distintos como: mobilidade urbana (ESmub), segurança, saúde, cidadania (AMscc) e qualidade de vida; porém complementares, conforme os resultados apresentados aqui ratificam (sob confiabilidade demonstrada mediante o *Alfa de Cronbach* de valor 0,743).

De acordo com essas variáveis, é possível vislumbrar a preocupação dos residentes com as questões mais direcionadas aos problemas urbanos e sua estrutura de suporte. Nesse ponto, também adquire importância na discussão o aspecto da distribuição de competências, o qual foi intencionalmente permeado entre as variáveis utilizadas. Quando se trata da questão da promoção de ações de segurança, saúde e cidadania, sua variável está atrelada a responsabilidade de provimento dessas ações a agentes terceiros (representados pela expressão metonímica “minha cidade”), que podem ser representados pela administração municipal ou demais entidades que realizem ações de benefício para a população.

Em contrapartida, ao se tratar de ações de direcionamento mais específico como as de melhoria para a mobilidade urbana, ou de contribuições para a promoção da qualidade de vida de um modo geral, ganha destaque a demanda por espaço de participação popular em processos de gestão ou tomada de decisão.

A referência da participação popular aqui presente, diante da clara divisão de responsabilidades e competências definida entre as ações pertinentes a gestão municipal, é, portanto, desprovida da transversalidade essencial na instituição de um cenário de co-gestão, conforme o preconizado por Cunha & Campos (2010), referindo-se mais aproximadamente a necessidade de um espaço de deliberação de decisões racionais ou de reflexões coletivas em de acordo com Scarabello Filho e Santos (2011), tendo em vista, também, a demanda por estes espaços em temas pontuais que permitam uma prévia compreensão e consenso menos especializado.

O terceiro e último componente, nomeado de Gestão Ambiental Participativa, é delimitado pelas variáveis GMamb e OPgsm (cuja confiabilidade é atestada pelo *Alfa de Cronbach* de valor 0,734), desvelando o peso da dimensão ambiental em termos de sustentabilidade incorporado aos valores locais. Tal situação é reforçada pelo histórico de desenvolvimento do município, cujo início é marcado por sua associação com o desmatamento em função da exploração predatória de recursos madeireiros, que foi gradativamente substituída pela pecuária após seu declínio.

Depois de ser reputado como maior município responsável pelo desmatamento do Estado do Pará, foi verificado um contra fluxo de ações e medidas reforçadoras da necessidade de preservação e sustentabilidade ambiental local, tais como a restrição de crédito para produtores e pecuaristas do município, o aumento de áreas e projetos de reflorestamento e a intensificação da fiscalização das áreas desmatadas, culminando esta última na realização da operação Arco de Fogo (promovida em conjunto pela Polícia Federal e o IBAMA) em 2008.

Nos anos mais recentes, Paragominas tornou-se um exemplo de sucesso no que se refere a sustentabilidade ambiental ao apresentar uma redução drástica em sua taxa de desmatamento, tornando-se a primeira cidade do estado participante do projeto “Município Verde” instituído pelo governo Estadual. Tanto a reviravolta do desempenho de sua gestão ambiental, como a importância da dimensão ambiental para o desenvolvimento sustentável de Paragominas são reconhecidas nos resultados apresentados por Oliveira et al. (2012).

Além do aspecto ambiental comum entre as variáveis, também se observa, como no segundo componente, a diferença de seus atributos referente a questão do envolvimento dos agentes responsáveis pela gestão ambiental no município, sendo, de acordo com os resultados obtidos, reconhecida a importância dos agentes responsáveis pela gestão municipal (poder público) bem como a participação e envolvimento da sociedade civil (agentes não governamentais e cidadãos) na busca de soluções e ações relacionadas a esse tema.

Uma vez identificados os três componentes de maior relevância para os residentes da cidade de Paragominas sob um escopo de discussão delineado para o conceito de cidades inteligentes, seus valores observados como um todo revelam a necessidade de estratégias e políticas públicas focadas em geração de renda, boa governança para a solução de problemas comuns e preservação ambiental.

5 CONCLUSÕES

Foi analisado neste trabalho a percepção da população Município de Paragominas no sentido de identificar os principais componentes do seu processo de desenvolvimento para o fomento de uma cidade mais inteligente.

A identificação dos três componentes principais de Mercado de Trabalho, Gestão Municipal Participativa e de Gestão Ambiental Participativa demonstram a replicação das dimensões de Economia, Meio Ambiente, Mobilidade Urbana e Qualidade de Vida, elencadas por Giffeng *et.al.* (2010); enquanto que as dimensões de Governança e Recursos Humanos não apresentaram relevância nas variáveis utilizadas para traduzir suas percepções entre os habitantes do município.

Tal arranjo de componentes obtidos e sua parcial representação em relação às dimensões do modelo teórico de referência, ensejam duas possíveis leituras baseadas, respectivamente, na presença e ausência destas dimensões: a) que os habitantes do município de Paragominas reconhecem a importância de ações de promoção do desenvolvimento econômico, e de melhorias socioambientais, por meio da criação de empregos, desenvolvimento de soluções para problemas de ordem urbanística (mobilidade, saúde, qualidade de vida, etc.) e de atitudes voltadas para a preservação ambiental; b) que não há entre os habitantes do município de Paragominas uma percepção relevante no que concerne à sua competência individual e poder participativo no sentido de contribuir com ações de melhorias relacionadas aos problemas econômicos e sociais urbanos de seu cotidiano.



É válido ressaltar que o panorama aqui definido para a percepção dos cidadãos de Paragominas não estabelece distinção de ordem sócio demográfica como renda e faixa etária, posto que estes dados resultaram estatisticamente insignificantes.

Diante do exposto, é possível a constatação de que os cidadãos do local de estudo sustentam uma visão de que as oportunidades de melhoria de seu local são de natureza exógena à capacidade individual e aos movimentos dado no sentido de haver participação popular na busca de soluções e da tomada de decisões para o desenvolvimento do município, em que pese a capacidade de cidadão em identificar os principais fatores a serem considerados para que o seu município possa evoluir ao ponto de se adequar ao paradigma da *smart city*.

Assim, este trabalho contribui para o subsídio de fomentação de políticas públicas e de ações reforçadoras, seja para o desenvolvimento do tripé econômico, social e ambiental, bem definido dentro da percepção dos cidadãos de Paragominas, ou para a dotação de maiores espaços de participação e contribuição popular com vistas a uma boa governança do município. Ademais, oportuniza a abertura das discussões acerca do paradigma da *smart city* na região norte do Brasil, levando em consideração suas particularidades visivelmente permeadas nos resultados obtidos, lançando a proposta para que este tipo de pesquisa possa ser melhor amparado mediante sua extensão a outros municípios da região.



REFERÊNCIAS

BERTUCCI, T. C. P. et al. Tourism and urbanization: environmental problems of the araruama lagoon, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 19, n. 4, p.59-80, dez. 2016.

CÂMARA, S. F. et al. Cidades Inteligentes no nordeste brasileiro: análise das dimensões de trajetória e a contribuição da população. *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, São Paulo, v. 21, n. 69, p.139-159, mai. 2016.

CHOURABI, H. et al. Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. 2012 45th Hawaii International Conference On System Sciences, Washington, p.2289-2297, jan. 2012.

CUNHA, G. T.;CAMPOS, G. W. S. Método Paidéia para co-gestão de coletivos organizados para o trabalho. *Revista ORG & DEMO*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 31-46, jan./jun. 2010.

DEPINÉ, Á. C. Fatores de atração e retenção da classe criativa: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente. 120 f. 2016. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2016.

DUTTA, S, et al. The Global Innovation Index: accelerating growth and development. Fontainebleau: INSEAD, 2011.

FERNADES, M. T. D. S.P. Cidades inteligentes: um novo paradigma urbano, estudo de caso da cidade do Porto. 2016. 90 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Gestão, Universidade Católica Portuguesa, Porto, 2016.

GIFFINGER, R., Haindlmaier, G.; KRAMAR, H. The role of rankings in growing city competition. *Urban Research & Practice*, Cingapura, v.3, n.3, p. 299-312, nov. 2010.

HAIR, J. F.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Análise multivariada de dados. Bookman, 6ª Ed, Porto Alegre, 2009.

HAMZA, K. Smart City Implementation Framework for Developing Countries: The Case of Egypt. *Smarter As The New Urban Agenda*, [s.l.], p.171-187, 8 set. 2015.

HARRISON, C.; DONNELLY, I. A. A theory of smart cities. In: *Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS-2011*, Hull, UK. 2011.

HOLLANDS, G. R. Índice de cidades inteligentes Portugal. INTELI – Inteligência em Inovação, Centro de Inovação, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PIB Municípios. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib_Municipios/2012/base/base_1999_2012_xlsx.zip>. Acesso em 27 maio 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150550&search=para%7Cparagominas>>. Acesso em: 20 mar. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2013. Disponível em:<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/economia.php?lang=_PT&codmun=150550&search=para%7Cparagominas%7Cinfograficos:-despesas-e-receitas-orcamentarias-e-pib>. Acesso em: 21 mar. 2023.



MOUTINHO, J. L. Das cidades digitais às cidades inteligentes. Seminário Inovação e Desenvolvimento Regional - INOVADR 2011. Fortaleza, 2011.

OLIVEIRA, R. S. et al.; GOMES, S. C.; CABRAL, E. R. Da condição de município “Marrom” a município “Verde”: o caso de Paragominas–PA. Revista de Administração e Negócios da Amazônia, Porto Velho, v. 4, n. 2, p. 122-139, mai/ago. 2012.

OLIVEIRA, R. S. Dinâmica Recente Do Desenvolvimento No Município De Paragominas: análise dos indicadores de sustentabilidade referentes ao período de 2000 a 2010. 2012. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Unama, Belém, 2012.

PINTO, A. et al. Diagnóstico Socioeconômico e Florestal do Município de Paragominas. Relatório Técnico. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon., 2009. 65 p. Disponível em: <<http://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/outros/iagnostico-socioeconomico-e-florestal-do.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SCARABELLO FILHO, S.; SANTOS, R. F. Participação pública e planejamento ambiental: proposta de um modelo para organização do diálogo. Interciência & Sociedade, Mogi Guaçu, v. 1, n.1, p. 103-111, jun. 2011.

SCUSSEL, M. C. B.; SATTLER, M. A. Cidades em (trans)formação:: impacto da verticalização e densificação na qualidade do espaço residencial. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p.137-150, jul./set. 2010.

SILVA, J. F. et al. Análise conceitual do Building Information Modelling-BiM e City Information Modelling-CiM e contribuições na construção das cidades sustentáveis. Journal Of Environmental Analysis And Progress, Recife, v. 2, n. 3, p.341-348, 31 jul. 2017.

WASHBURN, D.; SINDHU, U. Helping CIOs understand “smart city” initiatives: defining the smart city, its drivers, and the role of the CIO. Forrester Researchm, 2010. Disponível em:< >. Acesso em: 17 outb. 2023.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes: casos e perspectivas para as cidades brasileiras. 2013. Disponível em: < http://www.altec2013.org/programme_pdf/1511.pdf >. Acesso em 21 mar. 2023.