

ESTUDO DAS INICIATIVAS DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DE BELO HORIZONTE PARA O SEU DESENVOLVIMENTO COMO CIDADE INTELIGENTE

Ana Caroline Salviano Ramos¹

Michael Souza Soares²

Bruno Pellizzaro Dias Afonso³

RESUMO

O crescimento da população urbana é um fenômeno responsável por desencadear problemas diversos. Para responder aos desafios, muitos espaços urbanos vêm adotando iniciativas de cidades inteligentes. O município de Belo Horizonte (BH) caminha nessa direção, explorando ações, a partir de um ecossistema de inovação, que respondam de forma inteligente aos desafios urbanos e proporcionem qualidade de vida à população. Este artigo analisou iniciativas desenvolvidas no ecossistema de inovação de Belo Horizonte direcionadas para o seu progresso como cidade inteligente. Metodologicamente, adotou-se uma abordagem qualitativa com a coleta dos dados realizada por meio da observação participante e da pesquisa documental, sendo feita uma análise de conteúdo para apuração das informações. O estudo, além de apresentar as principais soluções estabelecidas pelo ecossistema local com foco nos pilares de uma cidade inteligente e de caracterizar os papéis dos principais atores do ecossistema, pode servir de referência para outros municípios interessados em aprimorar as suas práticas de inovação e cidade inteligente.

Palavras-chave: Programas de Inovação. Práticas de cidades inteligentes. Espaços urbanos. Desenvolvimento urbano.

STUDY OF THE INITIATIVES OF BELO HORIZONTE'S INNOVATION ECOSYSTEM FOR ITS DEVELOPMENT AS A SMART CITY

ABSTRACT

A growth of urban population is a phenomenon responsible for triggering diverse issues. To address these challenges, many urban spaces have been adopting smart city initiatives. The municipality of Belo Horizonte (BH) is moving in this direction, exploring actions from an innovation ecosystem that intelligently respond to urban challenges and enhance the quality of life for the population. This article examined initiatives developed within Belo Horizonte's innovation ecosystem aimed at its development as a smart city. Methodologically, a qualitative approach was adopted, with data collection conducted through participant observation and documentary research, followed by content analysis for information evaluation. The study not only presents the main solutions established by the local ecosystem, focusing on the pillars of a smart city, and characterizes the roles of key ecosystem actors but also serves as a reference for other municipalities interested in enhancing their innovation and smart city practices.

Keywords: Innovation Programs. Smart City Practices. Urban Spaces. Urban Development.

1 e 2: Discentes da pós-graduação lato sensu em gestão do IFMG

3: Docente da pós-graduação lato sensu em gestão do IFMG

1. INTRODUÇÃO

A demanda por maior eficiência e por soluções para os diversos problemas dos espaços urbanos apresenta muitos desafios, os quais evidenciam a necessidade do planejamento de ações para os diferentes domínios desses espaços com foco no desenvolvimento e na qualidade de vida. Uma alternativa está relacionada ao conceito de cidades inteligentes que busca melhorar o desenvolvimento urbano com o emprego de TICS - Tecnologias de Informação e Comunicação (MÜLLER, SILVA, 2021).

Segundo Lombardi *et al.* (2011), as cidades inteligentes podem ser identificadas pela combinação de ações e medidas voltadas ao ambiente, ao capital humano, a cultura, ao lazer e a governança. Essas dimensões são consideradas áreas de desenvolvimento das cidades inteligentes. Ou seja, daquelas cidades que utilizam das TICs para alcançar bom desempenho nos vários campos que contribuem para o crescimento econômico e social e para a melhoria da qualidade de vida, a exemplo da mobilidade urbana, das pessoas, da economia e da governança (GIOVANELLA, 2013).

O desenvolvimento de iniciativas para os diferentes setores-chave, que contribuem para a transformação dos centros urbanos em cidades inteligentes, requer a integração de conhecimentos interdisciplinares e o envolvimento de diversos agentes capazes de contribuir com o poder público para a melhoria da dinâmica urbana. Nesse contexto, os ecossistemas de inovação podem ser percebidos como um forte impulsionador do desenvolvimento dessas cidades, uma vez que tratam de questões em torno da inovação e da tecnologia e possuem a capacidade para articular os papéis dos diversos atores que fomentam avanços econômicos e sociais.

Um ecossistema está relacionado à criação de redes cooperativas entre empresas inovadoras, parceiros de negócio, fornecedores, clientes e outras fontes de inovações como as universidades para a geração de valor aos atores envolvidos (MOORE, 1993). A criação de valor é fundamental para o desempenho de todo o ecossistema.

Os estudos sobre cidades inteligentes vêm se popularizando a partir do surgimento de modelos de cidades inteligentes (MAZO *et al.*, 2021). Do mesmo modo, as pesquisas acerca dos ecossistemas de inovação estão se tornando recorrentes, uma vez que demonstram a importância da inovação nos mais diversos pilares do desenvolvimento econômico e social.

Os estudos sobre os ecossistemas de inovação reforçam seu papel de cooperação e de relação de interdependência entre os diferentes agentes fundamentais à inovação (KOLOSKY, SPERONI, GAUTHIER, 2015). Nesse sentido, se faz necessário apontar como as

características desses ecossistemas impactam as iniciativas de municípios que buscam se tornar cidades inteligentes.

Trata-se por iniciativas todas as ações e mecanismos criados por órgãos públicos, iniciativa privada, agências de fomento, instituições de pesquisa e outros agentes que vislumbrem o uso dos recursos de forma sustentável, a melhoria dos serviços prestados à sociedade, a mobilidade urbana, a qualidade de vida da população e outros benefícios em prol do bem coletivo. São exemplos de iniciativas, a utilização de energias renováveis, fomento ao empreendedorismo local e regional, utilização de plataformas digitais para ampliação de cursos de formação e educação e aplicativos de tecnologia que facilitam o acesso aos serviços públicos como e-título, ConectSUS, e-Gov, entre outras iniciativas.

Entre as proposições que podem ser destacadas e considerando o contexto estudado, as possíveis respostas ao problema de pesquisa poderão estar relacionadas à identificação de ações realizadas por cada ator que compõe o ecossistema de inovação da cidade estudada. Assim como o conjunto de ações integradas entre esses atores que contribuem, nos mais diversos setores, para a evolução inteligente da cidade.

Diante da importância, observada na literatura, de estudos sobre os ecossistemas de inovação e das preocupações relacionadas aos problemas urbanos que demandam a necessidades de soluções integradas com o foco na transformação dos centros urbanos em cidades inteligentes, este estudo pretende responder a seguinte questão de pesquisa: *“Como as iniciativas do ecossistema de inovação de Belo Horizonte fomentam o seu desenvolvimento como cidade inteligente?”*.

Para responder à questão norteadora, este artigo intenciona analisar iniciativas desenvolvidas no ecossistema de inovação de Belo Horizonte direcionadas para o seu desenvolvimento como cidade inteligente. Para tanto, possui como objetivos específicos (a) Apresentar os aspectos socioeconômicos de Belo Horizonte, (b) caracterizar os papéis dos principais atores do ecossistema de inovação de Belo Horizonte e (c) levantar iniciativas do ecossistema de inovação local que contribuem para a evolução de Belo Horizonte como uma cidade inteligente.

Neste tópico, foram trabalhados os aspectos introdutórios do estudo. Em seguida, apresenta-se a revisão da literatura que versa sobre ecossistema de inovação e cidades inteligentes. Posteriormente, a abordagem metodológica, a análise e interpretação dos resultados obtidos na pesquisa e as considerações finais do estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, apresenta-se a revisão da literatura com a elucidação dos conceitos sobre ecossistema de inovação e cidades inteligentes e, por fim, com a exposição de estudos empíricos de cidades inteligentes.

2.1 Ecossistemas de inovação e os avanços socioeconômicos

A solução de problemas e a melhoria da qualidade de vida de uma população podem ser conduzidas por ações inovadoras capazes de provocar densas mudanças em indicadores econômicos e no bem-estar geral de cidadãos. Sobre este aspecto, a inovação pode impulsionar o desenvolvimento de uma sociedade provocando alterações na economia (SCHUMPETER, 1939).

Para que essas transformações aconteçam, a inovação precisa ser estimulada por entidades que integram a estrutura socioeconômica local, regional e ou nacional (CARVALHO *et al.*, 2020). O trabalho interdependente e as relações entre essas entidades promovem um ambiente colaborativo e o trabalho inovador de um ou mais atores resulta em um ecossistema de inovação (JACKSON, 2011; GRANSTRAND; HOLGERSSON, 2019).

Um ecossistema de inovação engloba atores que atuam de forma interdependente e estabelecem relacionamentos que impactam o desempenho de um território (JUCEVICIUS *et al.*, 2016). Logo, são formados por ações conjuntas que visam o desenvolvimento da sociedade e são realizadas por agentes de inovação que inclui, entre outros, o poder público, as empresas, as organizações da sociedade civil, as universidades, os institutos de pesquisa, os parques tecnológicos e os agentes de financiamento.

Cada um dos atores de um ecossistema de inovação exerce determinado tipo de influência no ambiente inovador, que precisam ser orquestradas e direcionadas para beneficiar a sociedade (BARBOSA E CASTRO; RAMOS, 2021). Esses benefícios são alcançados a partir da promoção de políticas e de uma cultura direcionadas ao planejamento urbano e a inovação (SPINOSA, SCHLEMM, REIS, 2015).

De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (2022), o Brasil ocupa a 54ª posição no Índice Global de Inovação (IGI). O índice é composto por indicadores que foram utilizados para avaliar o desempenho dos ecossistemas de inovação de 132 países, comparando a eficiência do ambiente de inovação entre os países pesquisados. Apesar do resultado do Brasil no IGI não indicar uma posição de destaque mundial, o ambiente inovativo do país vem avançando com ênfase em produtos criativos e de inovação, desenvolvimento de aplicativos voltados a

computação móvel e registro de marcas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL, 2022).

Assim como qualquer ecossistema, a inovação no Brasil precisa continuar evoluindo com planejamento a longo prazo e com o envolvimento de todos os atores para que seja possível compreender e atender as necessidades locais e regionais a partir da exploração das potencialidades de cada território. O aprimoramento do ecossistema de inovação de cada região, estado ou município é fundamental para solucionar os crescentes problemas da urbanização de forma inteligente promovendo melhorias socioeconômicas à população.

2.2 O contexto do surgimento das cidades inteligentes

As cidades inteligentes emergiram na época da quarta geração da informática, no final do século XX, quando os computadores se tornaram populares e, desde então, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm sido comumente utilizadas nas transformações urbanas (HOLLANDS, 2008). O entendimento acerca das cidades inteligentes, tradução do termo *smarts cities*, foi associado, inicialmente, ao uso da tecnologia para o desenvolvimento local e melhoria da qualidade de vida da população. Tal associação corresponde a um elemento das cidades inteligentes, entretanto, o tema é mais abrangente, uma vez que envolve várias áreas e dimensões da sociedade (FARINIUK, 2018).

Para além das TICs, a transformação de centros urbanos em cidades inteligentes abrange a atuação conjunta de muitos atores em áreas como economia, mobilidade, meio ambiente e governança (GIFFINGER; GUDRUN, 2010). Faz-se necessário que os atores tomem decisões planejadas, coordenadas e direcionadas à promoção de soluções inovadoras para responder aos problemas urbanos e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

No Brasil, assim como em vários outros países, os problemas da urbanização são crescentes e carecem de soluções. Nesse sentido, o poder público vem estabelecendo mecanismos para buscar responder de forma inteligente aos inúmeros desafios enfrentados pelas cidades, a exemplo da Lei Federal nº 10.257 de 2001, que estabelece a regulamentação da política urbana em benefício da coletividade (FREIRE *et al.*, 2022). Outro exemplo de iniciativa governamental é o Programa Nacional de Estratégias para Cidades Inteligentes Sustentáveis, lançado pelo governo federal em 2019 com o objetivo de estabelecer metas e criar indicadores para estimular soluções que transformem as cidades brasileiras em cidades inteligentes (AGÊNCIA BRASIL, 2019). As áreas mencionadas por Giffinger e Gudrun (2010) vêm sendo desdobradas em indicadores que mensuram as iniciativas inteligentes das cidades,

estabelecem um posicionamento comparando cidades entre si e fornece a certificação de cidade inteligente.

Algumas cidades do Brasil e de outros países do mundo já tiveram os seus serviços públicos e as suas iniciativas de melhoria da qualidade de vida avaliadas em *rankings* diversos. A partir dessas avaliações o governo local em parceria com a esfera estadual e federal, com a iniciativa privada e com o envolvimento da população pode identificar oportunidades de melhorias e propor novas soluções para tornar a cidade inteligente.

2.2.1 Estudos empíricos

Em um ranking denominado *Cities in Motion*, realizado em 2020 pelo Instituto de Estudos Superiores de Empresas (IESE), da Pós-graduação em Administração da Universidade de Navarra na Espanha, a cidade de Londres ficou em primeiro lugar. Cabe ressaltar que esse *ranking* é voltado para cidades que estão em direção a adoção de práticas sustentáveis e melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes. Ele avalia as cidades de acordo com as perspectivas de capital humano, coesão social, economia, governança, meio ambiente, mobilidade e transporte, planejamento urbano, tecnologia e projeção internacional (IESE *BUSINESS SCHOOL*, 2020).

Entre outros aspectos, Londres se destaca pelo incentivo ao uso do transporte público. Para tanto, ela possui um sistema que integra os meios de transporte público e cobra pela circulação de veículos poluentes. Nesse *ranking*, também se encontram as seguintes cidades brasileiras: São Paulo (123^a posição); Rio de Janeiro (132^a posição); Brasília (135^a posição); Curitiba (138^a posição); Belo Horizonte (156^a posição) e Salvador (157^a posição) (IESE *BUSINESS SCHOOL*, 2020).

Em relação à certificação no Brasil, São José dos Campos, localizada no estado de São Paulo, foi a pioneira na conquista do certificado de cidade inteligente. A cidade foi certificada em 2022 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) com base em três normas internacionais: a NBR ISO 37120, a NBR ISO 37121 e a NBR ISO 37123, que tratam de cidades e comunidades sustentáveis. A primeira está relacionada ao Sistema de Gestão para Desenvolvimento Sustentável, a segunda foca em indicadores para Cidades Inteligentes e a terceira com enfoque em indicadores para Cidades Resilientes, ambas regulamentadas pelo *World Council on City Data*, instituição ligada à Organização das Nações Unidas (ONU) (CALLIARI, 2022). Essa certificação avalia 276 indicadores relacionados a várias áreas como

educação, cultura, inovação, criatividade e pesquisa, saúde, mobilidade urbana, produção e consumo sustentáveis (ABNT, 2017).

Belo Horizonte (BH), também foi reconhecida cidade inteligente pelo *Smart City Expo Latam Congress*, evento realizado no México. A cidade oferece serviços a sua população por meio de aplicativos *online*, além de soluções sustentáveis a exemplo da iluminação pública com lâmpadas de led, consideradas mais econômicas (PREFEITURA DE BH, 2022).

Ainda na América do Sul, um caso de cidade inteligente que é referência mundial é a cidade de Medellín na Colômbia, reconhecida em um *ranking* realizado em 2019 pela norte americana Newsweek (FREEDMAN, 2019). Em 2013, a cidade já havia sido considerada a mais inovadora do mundo em um concurso realizado pela Organização não Governamental (ONG) americana Instituto *Urban Land* (BBC NEWS, 2013).

No passado, a cidade possuía um centro criminoso liderado por um poderoso cartel de tráfico de drogas. Atualmente, Medellín acumula inúmeras inovações e avanços no desenvolvimento socioeconômico a partir da transformação de dados em informações acerca dos problemas e demandas locais e de parcerias entre estado, academia, população e iniciativa privada. A cidade fomentou a construção de um ecossistema de inovação e tecnologia que atrai *startups* de outros países para se instalar e desenvolver soluções para a cidade, que conecta investidores com *startups* locais e acelera o desenvolvimento de ideias inovadoras (FREEDMAN, 2019).

Para melhorar a qualidade de vida da população, os agentes locais realizaram várias iniciativas. Entre elas, a criação de um eficiente sistema de transporte público com a construção de teleféricos, linha de metrô e escadas rolantes que facilitam a mobilidade de moradores de periferias. Foram construídos museus, parques, bibliotecas, creches que oferecem cuidados para as crianças e suas famílias, além de locais para que a população mais vulnerável pudesse ter acesso a computadores e internet (FREEDMAN, 2019).

Além disso, milhares de jovens foram direcionados às universidades e aos centros de treinamento tecnológico. O acesso ao serviço de saúde e demais serviços públicos foram facilitados com o uso de aplicativos. Foi investido no turismo e em outros setores da economia com foco no desenvolvimento do empreendedorismo. Os desafios sociais ainda existem em Medellín, mas a cidade continua na busca do desenvolvimento de maneira sustentável e inteligente (FREEDMAN, 2019).

Em comum, entre os casos de cidades inteligentes, encontra-se a inovação aliada à tecnologia, perpassando pelas mais diversas áreas da vida urbana para beneficiar a sociedade com foco na sustentabilidade.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi delineado por uma abordagem qualitativa que buscou compreender os significados de um fenômeno respeitando as suas particularidades sociais (GIL, 2002; CRESSWEL, 2007; MERRIAM, 2009). Nessa perspectiva, esta pesquisa buscou levantar as principais iniciativas desenvolvidas no ecossistema de inovação de Belo Horizonte voltadas para o seu desenvolvimento como cidade inteligente. Este artigo caracteriza-se como exploratório, por investigar um assunto com pouco conhecimento disponível (THIEL, 2007). Nesse sentido, a pesquisa apresenta contribuições relacionando os ecossistemas de inovação às cidades inteligentes.

Para a coleta de dados, utilizou-se a observação participante, visto que um dos pesquisadores atua junto a agentes do ecossistema de inovação da cidade de Belo Horizonte e, segundo Gil (2008, p. 103), a observação participante tem a intenção de “chegar ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo”. Também foi realizada a pesquisa documental a partir do levantamento e da análise de documentos secundários que estejam associados ao objetivo da investigação (CRESWELL, 2010).

O presente estudo utilizou como base o ecossistema de inovação do município de Belo Horizonte, em Minas Gerais, a fim de entender como as políticas públicas, sejam elas da esfera municipal, estadual ou federal influenciam o desenvolvimento de uma cidade mais inteligente. Além de ações de iniciativas privadas, Instituições de Ensino Superior e sociedade como um todo, contribuindo de forma direta para uma reflexão sobre as atuais iniciativas aplicadas, gerando ideais para aplicação em outras regiões.

Em relação ao recorte temporal, foram analisados documentos de iniciativas a partir de 2013, ano em que foi lançada a primeira iniciativa financiada apenas com recursos públicos no país, denominada *Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development* (SEED). O Programa SEED possui o propósito de apoiar *startups* e fomentar a inovação e o empreendedorismo em Minas Gerais. Os documentos acessados para análise das iniciativas estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Documentos analisados

Documento	Fonte	Ano
Projeto SEED	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais	2013
Edital de Chamamento Público SEED – 3ª Rodada	Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP-UFMG)	2015
Edital de Chamamento Público SEEDGOV	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais	2022
Edital de Chamamento Público VUEI – 2ª Rodada	Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais	2022

Decreto Nº 18.342/2023	Leis Municipais	2023
Lei nº 11.146/2018	Leis Municipais	2018
Decreto 18.364/2023	Leis Municipais	2023

Fonte: Elaboração própria (2024).

Os dados obtidos na pesquisa de campo foram analisados e interpretados seguindo as etapas ilustradas na Figura 1, a partir da técnica de análise de conteúdo que permite a dedução dos conhecimentos a partir da análise das comunicações (BARDIN, 2011).

Figura 1 – Etapas da análise de conteúdo



Fonte: Elaboração própria (2024).

A interpretação e discussão dos resultados seguindo as etapas de Bardin (2011), conforme a Figura 1, estão apresentados na seção seguinte.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram discutidos seguindo, ordenadamente, os objetivos de apresentar os aspectos socioeconômicos de Belo Horizonte, caracterizar os papéis dos principais atores do ecossistema de inovação de Belo Horizonte e levantar iniciativas do ecossistema de inovação local que contribuem para a evolução de Belo Horizonte como uma cidade inteligente.

4.1. Condições socioeconômicas, educacionais e culturais de Belo Horizonte

Belo Horizonte é a sexta maior cidade do Brasil, com uma população estimada de 2,5 milhões de habitantes em 2021 (Agência de Notícias - IBGE). A cidade é a capital do estado de Minas Gerais e tem uma economia diversificada, que inclui indústrias de transformação, comércio e serviços. Com base nos dados disponibilizados por instituições oficiais, é possível constatar que apresenta uma realidade socioeconômica diversa e desafiadora, marcada por contrastes em diferentes aspectos.

No que se refere ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Belo Horizonte apresentou, em 2010, um índice de 0,810, considerado elevado segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) conforme dados do IBGE. No entanto, essa média

esconde desigualdades regionais significativas, com alguns bairros apresentando índices abaixo da média nacional. Além disso, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) na cidade, em 2019, foi de 5,5 pontos, abaixo da meta estabelecida para o país, o que evidencia a necessidade de aprimoramento na qualidade da educação.

Com relação à economia, Belo Horizonte se destaca como um importante polo empresarial e de serviços, com presença significativa de empresas em setores como comércio, serviços financeiros, tecnologia da informação, saúde e educação. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020, a cidade registrou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 85,6 bilhões, sendo o 4º maior entre as cidades brasileiras (Agência de Notícias - IBGE).

Apesar disso, a cidade ainda enfrenta desafios na área de desenvolvimento econômico, como a alta taxa de informalidade (32,8% em 2020, segundo o IBGE), a desigualdade de renda e a necessidade de maior investimento em inovação e tecnologia para impulsionar o crescimento e a competitividade da economia local. A respeito da questão social, apresenta desafios significativos, com destaque para a violência urbana e a vulnerabilidade social. Segundo dados do Atlas da Violência 2021, a cidade registrou uma taxa de homicídios de 36,8 por 100 mil habitantes em 2019, acima da média nacional (Agência de Notícias - IBGE). O que evidencia a necessidade de políticas públicas que visem a redução das desigualdades e a promoção de condições de vida mais dignas para todos os cidadãos.

No âmbito educacional, possui uma rede de ensino que abrange desde a educação infantil até o ensino superior. Segundo dados do Censo Escolar de 2020, a cidade possui 1.131 escolas de educação básica, com um total de 459.688 matrículas. Já no ensino superior, Belo Horizonte é um importante polo acadêmico, com diversas instituições de renome, como a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) e a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).

Quanto ao panorama cultural, é conhecida por ser uma cidade rica em patrimônio histórico e cultural, com diversos museus, teatros, bibliotecas e espaços culturais. Destacam-se, entre eles, o Museu de Arte da Pampulha, o Museu Histórico Abílio Barreto, o Palácio das Artes e o Teatro Francisco Nunes.

Nesse sentido, vale ressaltar que a inovação e o empreendedorismo são fundamentais para enfrentar os desafios enfrentados pelas cidades, como pobreza, violência, falta de oportunidades e outros. Assim sendo, a caracterização do ecossistema de inovação de Belo Horizonte (BH) é um tema relevante e atual, pois se trata de uma cidade que vem se destacando no cenário nacional e internacional por sua capacidade de inovação e empreendedorismo.

Este contexto é impulsionado não apenas por iniciativas governamentais, mas também pela colaboração ativa entre universidades, empresas, incubadoras, aceleradoras, investidores e, crucialmente, comunidades de empreendedores. Dentre estas, o *San Pedro Valley* emerge como um exemplo notável. O *San Pedro Valley* é uma comunidade de *startups* em BH que se destacou como um dos principais motores do ecossistema de inovação na cidade. Composta por empreendedores e investidores, a comunidade é conhecida por promover encontros, eventos e iniciativas que incentivam a troca de conhecimentos e a colaboração entre os membros.

Em termos de foco de desenvolvimento, o ecossistema de inovação de Belo Horizonte tem se destacado em áreas como tecnologia da informação, biotecnologia, saúde, energia, mineração, meio ambiente e mobilidade urbana. A cidade possui importantes universidades e institutos de pesquisa que contribuem significativamente para a formação de capital humano e para a geração de conhecimento científico e tecnológico, essenciais para o fortalecimento desse ecossistema (SALIM, 2003; DORNELAS, 2008; RIES, 2012).

No que se refere aos setores movimentados, é possível destacar iniciativas empreendedoras em áreas como *e-commerce*, *fintechs*, *edtechs*, *agrotechs*, *legaltechs* e *foodtechs*. A presença forte de *startups*, incubadoras e aceleradoras em Belo Horizonte ajuda a impulsionar a inovação na cidade, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de novos negócios e tecnologias. Estudos como os de Oliveira et al. (2013) e Pinheiro (2016) ressaltam a importância desses atores no ecossistema de inovação, reforçando o papel das incubadoras e aceleradoras na promoção do empreendedorismo e na aceleração do crescimento de *startups* na região.

A cidade se consolidou como o segundo maior celeiro de *startups* do Brasil, ficando atrás apenas de São Paulo, por possuir um ambiente propício para o surgimento e crescimento de *startups* em diversos setores, como saúde, educação e agronegócio (Diário do Comércio, 2021). A presença de instituições de apoio ao empreendedorismo, como incubadoras e aceleradoras, tem contribuído com o fortalecimento do ecossistema de inovação.

As incubadoras oferecem suporte a *startups* e empresas tradicionais em estágios iniciais, fornecendo recursos como espaço de trabalho, mentoria e acesso a redes de contatos importantes. Já as aceleradoras focam em impulsionar o crescimento de empresas já estabelecidas, com potencial de expansão rápida, através de programas de aceleração que incluem investimento financeiro, orientação estratégica, e conexões com investidores e mercados.

Juntas, estas entidades desempenham um papel crucial na promoção da inovação e do empreendedorismo na cidade, criando um ambiente propício para o desenvolvimento de novos

negócios e tecnologias. Entre as principais, estão a BioStartup Lab, especializada em biotecnologia; a FIEMG Lab, um hub de inovação aberta para a indústria, que desenvolve empresas inovadoras e conecta negócios; o IEBT Innovation, não apenas oferecendo suporte a startups com base tecnológica em diferentes estágios, mas também atuando em inovação aberta e sendo referência em gerar conexões para atrair novos negócios e investidores para as startups.

A Troposlab, focada no desenvolvimento de negócios inovadores; o Órbi Conecta, fundado em 2017 pela comunidade de startups *San Pedro Valley* e por grandes empresas mineiras, como Inter, MRV e Localiza, têm um papel fundamental na conexão entre startups, corporações e talentos, impulsionando o mercado de tecnologia e inovação na cidade; o P7 Criativo, primeiro hub brasileiro especializado em economia e indústria criativa, oferece um ambiente colaborativo e inspirador para empresas e profissionais das áreas de audiovisual, moda, software e tecnologia da informação, design, comunicação, arquitetura, games, música, pesquisa e desenvolvimento, arte, cultura e gastronomia. O P7 Criativo atua como um facilitador, criando sinergias entre os negócios e estimulando o surgimento de ideias inovadoras.

Por fim, outro ator significativo no ecossistema de inovação de Belo Horizonte é o BH-TEC. Este parque tecnológico, que é uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, atua como um agente de desenvolvimento tecnológico e de conexões de negócios de base científica-tecnológica. Com um foco em pesquisa, desenvolvimento e inovação, hospeda uma variedade de empresas e centros públicos e privados de Pesquisa & Desenvolvimento. Ele foi estabelecido através de uma colaboração entre importantes instituições, incluindo a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o Governo do Estado de Minas Gerais, a Prefeitura de Belo Horizonte, a Federação das Indústrias de Minas Gerais (Fiemg) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de Minas Gerais (Sebrae-MG). Sua proposta de valor se concentra em ser um parque aberto à sociedade e um ambiente de negócios sustentáveis, intensivo em conhecimento, pesquisa e inovação.

Belo Horizonte tem atraído cada vez mais investimentos em tecnologia e inovação, com uma crescente presença de empresas de tecnologia na cidade e a realização de importantes eventos e iniciativas voltadas para o empreendedorismo e a inovação (Diário do Comércio, 2021). Vale salientar que grandes empresas têm liderado o caminho em inovação e desenvolvimento tecnológico em BH.

O AçoLab da ArcelorMittal é um exemplo notável, sendo o primeiro laboratório de inovação aberta da indústria do aço no mundo. Localizado na sede administrativa da empresa em Belo Horizonte, o AçoLab celebrou cinco anos de operação em 2023, destacando-se como

um espaço pioneiro na promoção de ideias inovadoras. Sua estratégia no aumento da competitividade da ArcelorMittal, viabilizando novos negócios e projetos de alto valor agregado em parceria com startups e o ecossistema de inovação. O hub está conectado a mais de 23 mil agentes do ecossistema de inovação aberta, incluindo 6.850 startups, universidades e centros de pesquisa. O Açolab Ventures, lançado em 2021, é um fundo de gestão para acelerar startups, com investimentos superiores a R\$ 100 milhões, preferencialmente no Brasil e na América Latina.

Outras grandes empresas em BH, como a MRV Engenharia, Localiza e Banco Inter, também têm implementado iniciativas de inovação, contribuindo para o robusto ecossistema de inovação da cidade. São reconhecidas por sua abordagem progressiva na adoção de novas tecnologias e parcerias estratégicas.

A MRV Engenharia, por exemplo, tem sido uma força motriz na incorporação de tecnologias sustentáveis e inovadoras no setor da construção civil. A Localiza, uma gigante do aluguel de carros, tem investido fortemente em soluções digitais para melhorar a experiência do cliente. O Banco Inter, conhecido por seu modelo de negócios disruptivo, tem sido um pioneiro em serviços bancários digitais, estabelecendo novos padrões para o setor financeiro.

Essas empresas não apenas impulsionam a inovação em seus respectivos setores, mas também desempenham um papel vital na criação de um ambiente propício para o crescimento de startups e na atração de talentos e investimentos para a cidade. Suas iniciativas ressaltam a importância de parcerias entre grandes corporações e startups no desenvolvimento de soluções inovadoras.

Sobre os atores da iniciativa pública, eles desempenham um papel crucial no apoio e desenvolvimento do ecossistema de startups. O Invest Minas, anteriormente conhecido como Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais (INDI), é uma entidade fundamental, focada na promoção de políticas de desenvolvimento econômico e na atração de investimentos para Minas Gerais, incluindo o setor de tecnologia e startups. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), com seu programa Compete MG, apoia o desenvolvimento tecnológico e a inovação nas empresas, incluindo startups.

Além disso, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de Minas Gerais (SEDE) desempenha um importante papel, gerenciando programas como o Seed MG, que fornece capital semente e mentorias para *startups* em fase inicial, o Hub MG, que facilita a conexão entre startups, empresas e o governo, e o Vivência Universitária em Empreendedorismo e Inovação (Vuei), que busca fortalecer o ecossistema de inovação no estado através de instituições de ensino superior. No campo educacional, instituições como o

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) e o CEFET-MG e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) oferecem programas de incubação, pesquisa e desenvolvimento, com destaque para a Olimpíada de Inovação do IFMG, que promove a cultura de empreendedorismo e inovação entre alunos e professores.

Em resumo, a movimentação de inovação em BH é impulsionada por diversos atores e focada em áreas estratégicas para o desenvolvimento econômico e social da cidade e do país (Figura 2). Com uma forte presença de *startups*, universidades e institutos de pesquisa, além de iniciativas de fomento à inovação, Belo Horizonte tem se consolidado como um importante ecossistema de inovação no Brasil.

Figura 2 – Principais atores do Ecossistema de Inovação de Belo Horizonte.



Fonte: autoria própria (2024).

Os principais atores do Ecossistema de Inovação de Belo Horizonte foram mapeados com base na vivência e percepção dos autores.

4.2. Fortalecimento do ecossistema de inovação de Belo Horizonte

A afirmação de Belo Horizonte como um proeminente centro de inovação no Brasil desempenha um papel vital na estimulação do crescimento socioeconômico e na mitigação das disparidades sociais urbanas. Essa trajetória, rumo à transformação em uma cidade mais inteligente, tem sido fomentada por iniciativas que visam a promoção do desenvolvimento socioeconômico e a redução das desigualdades sociais, tais ações são fundamentais para o futuro da cidade de Belo Horizonte (BH). Ainda assim a cidade vem se destacando nos últimos

anos no cenário nacional e internacional por sua trajetória rumo à transformação em uma cidade inteligente. Diversas ações têm sido desenvolvidas pela prefeitura municipal, em parceria com o setor privado e a sociedade civil, com o objetivo de promover a inovação tecnológica, melhorar a qualidade de vida da população e tornar a cidade mais sustentável e eficiente.

Um exemplo emblemático dessas iniciativas é o Programa Cidade Inteligente, implementado pela Prefeitura de Belo Horizonte, foi oficialmente lançado com a Lei Municipal nº 11.146, de 26 de dezembro de 2018. Este programa faz parte da revisão 2019-2021 do Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG) e se manteve ativo no PPAG 2022-2025. Seu objetivo principal é transformar Belo Horizonte em um ambiente mais conectado e tecnológico, com um foco especial em melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e aumentar a eficiência da gestão pública.

Desde o início do programa em 2019, várias áreas da administração municipal de Belo Horizonte estão envolvidas na sua execução, trabalhando de maneira integrada. A coordenação do programa é feita pela Prefeitura junto com a Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (Prodabel). Embora os detalhes financeiros específicos do projeto não estejam claramente delineados nas fontes disponíveis, é evidente que o programa envolve um investimento significativo em infraestrutura e tecnologia.

O público atendido pelo programa é a população de Belo Horizonte em geral, com atenção especial às áreas que mais necessitam de acesso a serviços e melhoria da qualidade de vida. Entre as ações e resultados notáveis do programa, destaca-se o desenvolvimento de uma rede de fibra ótica que interliga diferentes regiões da cidade, promovendo o acesso à internet de alta velocidade em locais públicos. Projetos específicos como a Central de Geração de Energia Renovável, o PEDALA BH para expansão de ciclovias, e o Centro Integrado de Operações (COP-BH) que integra áreas de segurança e mobilidade urbana, também são parte integrante do programa.

Avanços tecnológicos significativos foram alcançados, incluindo a implementação de iluminação pública LED, o fornecimento de Wi-Fi gratuito em vilas e favelas, e a modernização dos serviços públicos com a disponibilização de mais de 900 serviços online. Em termos de reconhecimento, Belo Horizonte atingiu a 2ª posição entre as cidades mais inteligentes da Região Sudeste e a 4ª em todo o país, conforme o ranking *Connected Smart Cities*. Este avanço reflete o compromisso da administração pública com a inovação, tecnologia, sustentabilidade, capacidade de resposta e resiliência.

O BHLab, uma iniciativa inovadora da Prefeitura de Belo Horizonte, simboliza um passo significativo na direção da inovação aberta no setor público. Este programa, oficializado pelo decreto assinado pelo prefeito Fuad Noman em 14 de junho de 2023, representa a política de inovação aberta do município, com um foco particular na incorporação de inovações na gestão pública e na participação ativa de startups, especialmente na área de govtech.

A inovação aberta no setor público, conforme discutido por autores como Chesbrough (2003), envolve a utilização de fluxos de conhecimento externos e internos para acelerar a inovação interna e expandir os mercados para uso externo do conhecimento. Essa abordagem é particularmente relevante para as administrações públicas que procuram melhorar a eficiência e a eficácia dos serviços públicos.

O BHLab é coordenado por uma estrutura de governança composta por várias entidades municipais, como a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, PBH Ativos, Prodabel e Belotur com o apoio técnico da consultoria de inovação IEBT Innovation. Essas entidades serão responsáveis pelo direcionamento, articulação, promoção, experimentação e avaliação das ações de inovação aberta do programa PBH Inova.

A iniciativa do BHLab em Belo Horizonte reflete a crescente tendência de cidades ao redor do mundo que estão abraçando a inovação aberta como meio de resolver desafios urbanos complexos e melhorar a prestação de serviços públicos, um conceito que está em alinhamento com as discussões de teóricos contemporâneos na área de inovação e administração pública.

BH Resolve

Outra iniciativa importante é o desenvolvimento de aplicativos que facilitam a vida dos cidadãos e permitem a interação com a administração pública. Por meio do aplicativo "BH Resolve", por exemplo, é possível acessar diversos serviços oferecidos pela prefeitura, como emissão de documentos, solicitação de reparos em vias públicas e cadastro de empresas.

BH Bus+

Além disso, a cidade também tem investido em soluções tecnológicas para a melhoria da mobilidade urbana. Um exemplo disso é o projeto "BHBus+", que visa a implantação de um sistema de transporte público inteligente, que utiliza tecnologias avançadas para otimização das rotas e melhor atendimento aos usuários.

Além disso, a prefeitura vem promovendo ações para a utilização de energia renovável e redução de emissões de gases de efeito estufa, visando tornar a cidade mais sustentável e resiliente. Entre as iniciativas destacam-se a instalação de painéis solares em prédios públicos,

a criação de ciclovias e bicicletários, a implementação de um sistema de coleta seletiva de resíduos e a substituição da iluminação pública por lâmpadas de LED mais eficientes.

Por fim, é importante destacar que todas essas ações são desenvolvidas em parceria com a sociedade civil, por meio de consultas públicas e espaços de participação cidadã. Essa abordagem colaborativa e participativa é fundamental para o sucesso do programa Cidade Inteligente, pois permite que as soluções tecnológicas sejam desenvolvidas de acordo com as demandas e necessidades da população.

Em suma, as ações desenvolvidas pela Prefeitura de Belo Horizonte no âmbito do programa Cidade Inteligente têm como objetivo principal tornar a cidade mais conectada e tecnológica, buscando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e tornar a gestão pública mais eficiente. Com iniciativas como a já citada instalação de rede de fibra ótica, desenvolvimento de aplicativos, implantação de sistemas de transporte inteligentes e fomento ao empreendedorismo, a cidade tem dado passos importantes rumo a uma cidade mais inteligente e inovadora.

Prefeitura de Belo Horizonte e os programas de inovação do Governo de Minas Gerais

É importante destacar a conexão entre os esforços da Prefeitura de Belo Horizonte e os programas de inovação do Governo de Minas Gerais, como o Seed e o VUEI.

O programa SEED (*Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development*) existe desde 2013, com suas atividades centradas na cidade de Belo Horizonte, contribuindo para o município a ser mais inteligente por meio do fomento ao empreendedorismo e à inovação. Além disso, o SEED promove a conexão entre *startups*, investidores e instituições, criando um ecossistema de inovação e empreendedorismo que favorece a geração de negócios e a resolução de problemas da cidade. Dessa forma, o programa contribui para o desenvolvimento econômico e social de Belo Horizonte, bem como para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

Dentro do recorte de tempo trabalhado neste estudo, vale destacar a Edição Especial do SEED, lançada em 2020, focou em desafios públicos. Neste formato, as startups participantes foram incentivadas a desenvolver soluções tecnológicas inovadoras para resolver problemas específicos enfrentados pelo setor público. Este enfoque em desafios reais do governo representou uma mudança significativa em relação às edições anteriores, visando integrar mais diretamente as inovações das startups com as necessidades concretas da sociedade e do governo.

Esse formato ressaltou a importância da colaboração entre o setor público e o ecossistema de startups para promover soluções inovadoras que atendam às necessidades públicas. A realização desta edição só se tornou possível por meio de uma parceria estratégica

entre o Governo de Minas Gerais e a consultoria IEBT Innovation com o apoio da Fundação de Apoio da UFMG (Fundep) e do Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC).

Essa parceria com a IEBT Innovation foi fundamental, pois não apenas envolveu a doação de serviços, mas também o desenvolvimento completo do programa. Isso reflete a confiança do IEBT na capacidade do SEED de estimular a inovação e o empreendedorismo, resultando em soluções tecnológicas que abordam desafios públicos de forma eficaz.

Como mencionado por David Osimo e Yves Punie, “As parcerias público-privadas são fundamentais na promoção da inovação em tecnologias da informação e comunicação, permitindo que o setor público beneficie da criatividade, agilidade e eficiência do setor privado, enquanto assegura que as inovações atendam às necessidades públicas mais amplas.”

Nessa edição foram selecionadas 59 startups desenvolveram soluções inovadoras para desafios do setor público, saúde, educação, mobilidade urbana, meio ambiente, entre outros setores. O programa demonstrou resultados significativos em termos de investimentos e impacto. Durante o período entre maio e novembro de 2021, as startups participantes do programa geraram mais de R\$ 14 milhões em faturamento e captaram mais de R\$ 36 milhões em investimentos. Além disso, estima-se que as soluções desenvolvidas pelas startups trouxeram mais de R\$ 18 milhões em benefícios para o setor público. Esses números destacam o sucesso do novo formato do programa Seed.

Já em 2023, iniciaram as atividades do **Seed Gov**, uma iniciativa lançada em 2022 pelo Governo de Minas Gerais, que busca apoiar o desenvolvimento de soluções inovadoras em tecnologia e gestão pública. O programa oferece capacitação, mentoria e recursos financeiros para *startups* e empresas que desejam desenvolver soluções para os desafios enfrentados pelo setor público. Esse programa é especialmente importante para melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços públicos, gerando economias para o governo e melhorando a qualidade de vida da população.

Outra política pública do governo do estado a se destacar é o Programa VUEI (Vivência Universitária em Empreendedorismo e Inovação) é uma iniciativa do governo de Minas Gerais que tem como objetivo estimular a cultura empreendedora e a inovação entre os estudantes universitários do estado.

Sua primeira rodada ocorreu em 2020/2021. Esta edição inicial, realizada em um contexto desafiador da pandemia, não contou com recursos públicos e foi considerada uma rodada piloto. Apesar disso, os resultados foram bastante positivos, com mais de 280 ações de empreendedorismo e inovação realizadas, impactando mais de 76 mil pessoas, incluindo alunos, professores e a comunidade em 18 municípios do estado. Na edição de 2022, o VUEI

expandiu significativamente, aumentando quase três vezes o número de times em relação à rodada anterior. Essa expansão permitiu que o programa abrangesse instituições de ensino superior de todas as regiões de Minas Gerais. O VUEI ofereceu bolsas para alunos selecionados, além de cursos introdutórios de empreendedorismo e inovação, e parcerias com empresas de mercado e associações estudantis. Nesta edição, os professores das Instituições de Ensino Superior selecionadas iniciaram a formação de times, com até seis alunos, focados na criação de negócios inovadores e/ou no desenvolvimento de soluções para desafios de empresas.

O programa oferece capacitação em empreendedorismo e inovação por meio de cursos, oficinas, mentorias, competições e outras atividades, visando a formação de uma nova geração de empreendedores em Minas Gerais e conseqüentemente Belo Horizonte. Além disso, o VUEI busca incentivar o surgimento de startups e projetos inovadores, promovendo a conexão entre os estudantes universitários, as empresas e as instituições de pesquisa.

O VUEI é uma iniciativa importante para o desenvolvimento do ecossistema de inovação em Minas Gerais, pois estimula o empreendedorismo e a inovação desde a formação dos estudantes universitários, contribuindo para a criação de uma cultura empreendedora no estado. Além disso, o programa tem como objetivo promover a geração de novos negócios e soluções inovadoras. Segundo Etzkowitz, Leydesdorff e Louçã (2000), as universidades não devem ser vistas apenas como instituições de ensino e pesquisa, mas também como agentes de inovação econômica e social.

Essas as iniciativas do governo de Minas Gerais contribuem diretamente para tornar Belo Horizonte uma cidade mais inteligente, ao apoiar o desenvolvimento de soluções inovadoras em áreas como saúde, educação, mobilidade urbana e gestão pública. As *startups* e empreendedores apoiados pelo SEED desenvolvem soluções que utilizam tecnologia e inovação para melhorar a qualidade de vida da população e tornar a cidade mais eficiente e sustentável. Além disso, o apoio do governo estadual ajuda a fomentar o ecossistema empreendedor da região, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social de Belo Horizonte e de Minas Gerais como um todo.

Outro fato relevante a se citar, é que no princípio de 2023, Belo Horizonte foi escolhida para participar do Programa de Aceleração Digital de Municípios, desenvolvido pelo BrazilLAB e pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF), juntamente com outras quatro cidades brasileiras. O objetivo do programa é fortalecer as capacidades e competências das localidades para a transformação digital e inovação GovTech, com o suporte e consultoria especializada do hub e acesso à metodologia exclusiva de capacitação. O programa é resultado de uma chamada pública da Direção de Transformação Digital do CAF e

tem apoiado o ecossistema GovTech iberoamericano desde 2019, atuando em diversos estudos focados na geração e disseminação de conhecimento especializado, na assessoria técnica a governos e no investimento em startups GovTech.

Observa-se que Belo Horizonte tem realizado esforços para se destacar como uma cidade inteligente, com iniciativas que visam melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e a eficiência dos serviços públicos. A cidade tem investido em tecnologias e soluções inteligentes, como sistemas de monitoramento de tráfego, aplicativos de transporte público, iluminação pública inteligente e programas de coleta seletiva. Além disso, a prefeitura tem se esforçado para promover a inovação e o empreendedorismo, criando espaços de coworking, incubadoras e aceleradoras de startups. Essas iniciativas têm contribuído para tornar Belo Horizonte uma cidade mais sustentável, inclusiva e conectada, melhorando a qualidade de vida de seus habitantes e atraindo investimentos para a região.

4.3 Discussão dos Resultados

Os significados apreendidos a partir da observação participante e dos documentos analisados sugerem que muitas ações voltadas ao progresso de Belo Horizonte como cidade inteligente vem sendo desenvolvidas pelos diversos atores que integram o ecossistema de inovação do município. Algumas dessas iniciativas fornecem indícios de maior grau de maturidade e consolidação, enquanto outras ações dão sinais de que ainda estão em estágio inicial e, em geral, há a percepção que essas ações e os seus respectivos envolvidos carecem de maior articulação. Com base nessas percepções, esta seção fornece provocações a fim de contribuir com o aprimoramento do fenômeno estudado.

No contexto da educação, as instituições mais consolidadas, como é o caso da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), do Centro Universitário Una e da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), percebe-se a relevância das práticas direcionadas ao empreendedorismo e à inovação e o elevado número de pesquisas que viabilizam o desenvolvimento científico e tecnológico. Contudo, sugere-se maior integração dessas pesquisas com o mercado com o propósito de alinhar os estudos e as entregas às demandas por produtos, processos e serviços identificadas a partir das necessidades dos consumidores, ampliando as oportunidades de transferência tecnológica e de registro de propriedade intelectual.

No caso do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), instituição que possui menor tempo de atuação comparada às Universidades presentes no estado, também é possível destacar

ações de inovação e empreendedorismo a exemplo das Olimpíadas de Inovação, do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), de espaços destinados à inovação, da recente proposta de criação de uma rede de incubadores com a realização de práticas similares e institucionalizadas pela rede a fim de estabelecer e fortalecer parcerias com o setor privado e da parceria com o VUEI para o fomento de bolsas de graduação destinadas a práticas de inovação. Em relação à parceria com o VUEI recomenda-se a ampliação e a disponibilização de bolsas para estudantes do ensino médio como forma de contribuir com desenvolvimento e propagação de uma cultura empreendedora.

Quanto à iniciativa privada, é necessário repensar o tempo de incubação e aceleração de muitas empresas que utilizam o fomento por subvenção e estimular a comercialização dos seus produtos e ou serviços, além de incentivar o estabelecimento de parcerias com as Instituições de Ensino Superior (IES) voltadas à transferência tecnológica.

Para além das iniciativas públicas que vêm sendo implementadas no município, aponta-se a necessidade da constante realização de benchmarking de cidades nacionais e internacionais que possuem práticas exitosas e reconhecidas de cidades inteligentes, ressalvada à devida adaptação à realidade de Belo Horizonte.

No que tange à participação da sociedade civil, indica-se o fortalecimento dos conselhos municipais que discutem as práticas de inovação e empreendedorismo. É importante que esses conselhos viabilizem a participação de representantes da gestão e do legislativo municipal, de representante do setor privado, das IES e dos demais atores que integram o ecossistema de inovação de Belo Horizonte a fim de discutir a modernização da legislação e das iniciativas empreendedoras e inovadoras praticadas na cidade.

Em geral, recomenda-se a ampliação da articulação entre os diferentes atores do ecossistema de inovação do município com foco na proposição de políticas e de práticas embasadas pelos pressupostos de uma cidade inteligente e alinhadas às demandas locais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar as iniciativas do ecossistema de inovação para o desenvolvimento de Belo Horizonte como cidade inteligente. A partir dos resultados obtidos, foi possível constatar que a cidade está em processo de consolidação como importante centro para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e inovadoras.

As políticas públicas desenvolvidas pelo governo estadual e pela prefeitura de Belo Horizonte têm sido fundamentais para estimular a inovação e a tecnologia na cidade, através de programas de financiamento e de incentivo à criação de startups e empresas de tecnologia. Além

disso, a presença de instituições de pesquisa, startups e empresas de tecnologia no ecossistema de inovação em Belo Horizonte apresenta um grande potencial para impulsionar o desenvolvimento de soluções tecnológicas para a cidade.

No entanto, é importante destacar que a implementação de soluções tecnológicas deve ser feita de forma cuidadosa e equilibrada, levando em consideração a realidade socioeconômica da cidade e garantindo que todas as camadas da população sejam beneficiadas. Considerando isso, é fundamental que as soluções tecnológicas sejam desenvolvidas de forma inclusiva, analisando as necessidades e as demandas de diferentes grupos sociais e trabalhando para minimizar as desigualdades na cidade.

Nesse sentido, os resultados deste trabalho acrescentam novos conhecimentos à literatura relacionada aos estudos dos ecossistemas de inovação e das cidades inteligentes, sobretudo pelo relacionamento entre essas duas áreas de conhecimento. Além disso, no que diz respeito à relevância prática e social, os achados da pesquisa poderão ser utilizados pelo poder público e pelos demais agentes de inovação, como empresas, universidades, institutos de pesquisa, parques tecnológicos, entre outros atores do município de Belo Horizonte.

Sugere-se que sejam realizados estudos mais aprofundados sobre as demandas das diferentes camadas da população e que sejam criados programas de inclusão digital para garantir o acesso aos benefícios da cidade inteligente. Além disso, é importante que haja uma colaboração entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil, para que as soluções tecnológicas sejam desenvolvidas de forma participativa e colaborativa.

Por fim, conclui-se que o desenvolvimento de políticas públicas e de um ecossistema de inovação é fundamental para o avanço da cidade inteligente em Belo Horizonte. No entanto, é necessário que as soluções tecnológicas sejam implementadas de forma equilibrada e inclusiva, garantindo que todas as camadas da população sejam beneficiadas e que as desigualdades na cidade sejam minimizadas.

Este estudo limitou-se à seleção e apresentação das principais iniciativas do ecossistema de inovação local, sem explorar os impactos tecnológicos no município. Dessa forma, recomenda-se que trabalhos futuros sejam realizados para avaliar os impactos das soluções tecnológicas na cidade e em sua população, a fim de garantir a sustentabilidade e o desenvolvimento econômico e social de Belo Horizonte. Outra indicação de novas pesquisas está relacionada à utilização de fontes de dados primários com a intenção de oferecer maior profundidade aos estudos das iniciativas de inovação, tendo em conta que este estudo fez uso de dados secundários.

Os esforços empreendidos neste estudo foram direcionados ao contexto da cidade de Belo Horizonte com o propósito de consolidar as suas práticas de inovação e cidade inteligente. Por outro lado, o entendimento é de que os resultados podem ser aproveitados por outras localidades e, nesse sentido, sugere-se a investigação de vivências similares que possam fortalecer o conjunto de experiências inovadoras evidenciadas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. *Governo lança programa de estratégias para cidades inteligentes*. São Paulo: 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-07/governo-lanca-programa-de-estrategias-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 06 fev. 2023.

AGÊNCIA MINAS GERAIS. Governo de Minas e Fiemg inauguram novo espaço do P7 Criativo em Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/governo-de-minas-e-fiemg-inauguram-novo-espaco-do-p7-criativo-em-belo-horizonte>. Acesso em: 14 jan. 2024.

AGÊNCIA MINAS GERAIS. Programa de aceleração de startups do governo de Minas otimiza serviços públicos. Disponível em: <https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/programa-de-aceleracao-de-startups-do-governo-de-minas-otimiza-servicos-publicos>. Acesso em: 14 jan. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 3101 – *Desenvolvimento sustentável de comunidades – Sistema de gestão para desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BARBOSA E CASTRO, C.; RAMOS, P. H. B. As Agtechs e o Ecossistema de Inovação do Espírito Santo. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, v. 10, n. 1, p. 1, 2021. Disponível em: <https://www.regepe.org.br/regepe/article/view/1767/e1767pt>. Acesso em: 04 fev 2023.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições. 2011.

BBC News. *Medellín é eleita a cidade mais inovadora do mundo*. Brasília, 4 mar. 2013. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/03/130302_medellin_premio. Acesso em 28 jul. 2022.

BH EVENTOS. MRV é eleita a empresa mais inovadora em Construção e Engenharia pelo Anuário Valor Inovação Brasil. BH Eventos, 2023. Disponível em: <https://www.bheventos.com.br/noticia/09-18-2020-mrv-e-eleita-a-empresa-mais-inovadora-em-construcao-e-engenharia-pelo-anuario-valor-inovacao-brasil>. Acesso em: 10 jan. 2024.

BH-TEC. Cinco motivos que fazem o SEED ser tão especial. Disponível em: <https://www.bhtec.org.br/post/cinco-motivos-que-fazem-o-seed-ser-t%C3%A3o-especial>. Acesso em: 14 jan. 2024.

BH-TEC. Parque Tecnológico de Belo Horizonte. Disponível em: <https://www.bhtec.org.br/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

CALLIARI, Mauro. Cidades Inteligentes. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 20 maio 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/mauro-calliari/2022/05/cidades-inteligentes.shtml>. Acesso em 27 jul. 2022.

CARVALHO, S. M. S.; MARTIN, A. R.; CARNEIRO, A. G.; SANTOS, E. R.; BARBOSA, A. P. T. Smart Cities: avaliação das características dos ecossistemas de inovação de duas cidades inteligentes brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 693, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/32928>. Acesso em: 4 fev. 2023.

CHESBROUGH, H. W. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CRESWELL, John. W. *Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

DORNELAS, J.C.A. *Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios*. 3a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. BH se destaca em ranking sobre cidades inteligentes. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/suplemento/bh-se-destaca-em-ranking-sobre-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 7 jan. 2024.

DIÁRIO DO COMÉRCIO. P7 Criativo é inaugurado em BH com investimentos de R\$ 56,2 mi. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/economia/p7-criativo-e-inaugurado-no-hipercentro-de-bh-com-investimentos-de-r-562-mi/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L.; LOUÇÃ, L. Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. Porto Alegre: UFRGS, 2000. p. 232.

FARINIUK, T. M. D. *A construção multifacetada do conceito de smart city: o panorama brasileiro e o caso de Curitiba-PR (Tese de Doutorado)*. Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. PUCPR. Curitiba, 2018.

FREEDMAN, David H. How Medellín, Colombia, Became the World's Smartest City. *Newsweek*, Colômbia, 18 nov. 2022. Disponível em: <https://www.newsweek.com/2019/11/22/medellin-colombia-worlds-smartest-city-1471521.html>. Acesso em 28 jul. 2022.

FREIRE, F. De S. *et al.* Cidade Inteligente: Diagnóstico dos aspectos econômicos e da força produtiva do Distrito Federal. *Rev. Gest. Ambient. e Sust. GeAS*, v. 10, n. 1, p.1-30, 2022. <https://doi.org/10.5585/geas.v11i1.20383>.

GIOVANELLA, Carlo. “Territorial Smartness” and Emergent Behaviors. *2nd International Conference on Systems and Computer Science*, 2013. Disponível em: http://www.mifav.uniroma2.it/download/Giovanella_k_teams_v2.pdf . Acesso em 15 maio 2022.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIFFINGER, R.; GUDRUN, H. Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities? *ACE: Architecture, City, and Environment*, v. 4, n.12, p.7-26, 2010. <http://dx.doi.org/10.5821/ace.v4i12.2483>

HOLLANDS, R.G. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, v. 12, n.3, p. 303-320, 2008. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>

ÍNDICE, I. E. S. E. *Cities in Motion 2020*. IESE Business School. Disponível em: <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0542.pdf>. Acesso em 28 jul. 2022.

IBGE. Estimativas da população para os municípios e para as unidades da federação brasileiros em 2021. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31461-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2021>. Acesso em: 06 maio 2024.

IBGE. Cidades e Estados. Panorama de Belo Horizonte, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/belo-horizonte.html>. Acesso em: 06 maio 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Censo Escolar da Educação Básica 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-escolar/disponiveis-os-resultados-finais-do-censo-escolar-2020>. Acesso em: 06 maio 2024.

JACKSON, D. J. What is an Innovation Ecosystem? *National Science Foundation*, Arlington, VA, 2011.

JUCEVICIUS, Giedrius et al. The Emerging Innovation Ecosystems and “Valley of Death”: Towards the Combination of Entrepreneurial and Institutional Approaches. *Engineering Economics*, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 430 –438, 2016.

KOSLOSKY, M. A. N.; SPERONI, R. de M.; GAUTHIER, O. Ecosistemas de inovação – Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Espacios*. v. 36. n. 3. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280945047_Ecosistemas_de_inovacao_-_Uma_revisao_sistemica_da_literatura. Acesso em 07 maio 2022.

LOMBARDI, P.; GIORDANO, S.; CARAGLIU, A.; DEL B., C.; DEAKIN, M.; NIJKAMP, P., KOURTIT, K. An advanced triple-helix network model for smart cities performance. Vrije Universiteit, Amsterdam. *Research Memorandum* N. 45, p.1-22, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/241755976_An_Advanced_TripleHelix_Network_Model_for_Smart_Cities_Performance. Acesso em 15 maio 2022.

MAZO, ALEX et al. Análise bibliográfica e sistemática da literatura acadêmica sobre “cidades inteligentes”, “turismo” e “competitividade”. *Turismo: Visão e Ação*, v. 23, p. 148-168, 2021. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/61585/analise->

[bibliografica-e-sistemica-da-literatura-academica-sobre-cidades-inteligentes--turismo-e-competitividade-](#). Acesso em 22 dez 2022.

MERRIAM, S. B. *Qualitative Research: a guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MOORE, J. F. "Predators and prey: The new ecology of competition", *Harvard Business Review*, v.71, n. 3, p.75–83, 1993.

<https://hbr.org/1993/05/predators-and-prey-a-new-ecology-of-competition?language=pt>

MÜLLER, L.; SILVA, T. L. da. Smart cities and the measurement of urban economy and entrepreneurial indicators: the case of Passo Fundo/RS. *Revista de Administração da UFSM*, v. 14, n. 9, p. 987-1009, 2021. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reaufsm/a/F6fMF68SgHZZKXpMTHmtjwh/abstract/?lang=pt>. Acesso em 15 maio 2022.

NASCIMENTO, S. de F.; LIMA, M. C.; GONDIM, I. J. C. Level of collaboration and knowledge transfer among actors of the innovation ecosystem: the proposition of an analytical model. *International Journal of Innovation - IJI*, v. 10, n. 3, p. 434-460, 2022.

Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/68084/nivel-de-colaboracao-e-transferencia-de-conhecimento-entre-atores-do-ecossistema-de-inovacao--a-proposicao-de-um-modelo-analitico->. Acesso em 23 dez 2022.

OLIVEIRA, B. M. J. F. Pesquisa Qualitativa: possibilidades nas organizações aprendentes. In: BRENNAND, Edna Gusmão (organizadora) *Gestão Aprendiz: cenários convergentes*. p. 379-428. João Pessoa: Editora UFPB, 2017.

OLIVEIRA, C.A.A.; COZZI, A.O.; NOGUEIRA, V.; COSTA, V. O ecossistema empreendedor brasileiro de startups: uma análise dos determinantes do empreendedorismo no Brasil a partir dos pilares da OCDE. 2013.

ÓRBI CONECTA. Sobre o Órbi. Disponível em: <https://www.orbi.co/sobre>. Acesso em: 14 jan. 2024.

OSIMO, D.; PUNIE, Y. The Role of Public-Private Partnerships in Driving Innovation in ICT. In: *European Journal of Innovation Management*, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 382-399, 2007.

PINHEIRO, L. Ecossistemas de Startups: o caso do Cesar com tecnologia da informação. *Revista Fonte*, n.16, Dez. 2016.

PORTAL MPA. Projeto “Vuei” oferece bolsas para desenvolvimento de ações de incentivo a inovação em Divinópolis. Disponível em:

<https://www.sistemampa.com.br/noticias/regional/projeto-vuei-oferece-bolsas-para-desenvolvimento-de-aco-es-de-incentivo-a-inovacao-em-divinopolis/>. Acesso em: 13 jan. 2024.

PORTAL OFICIAL DE BELO HORIZONTE. P7 Criativo. Disponível em:

<https://portalbelohorizonte.com.br/pontoturistico/p7-criativo>. Acesso em: 14 jan. 2024.

PORTAL OFICIAL DE BELO HORIZONTE. Cidade Inteligente. Disponível em: <https://portalbelohorizonte.com.br/negocios/cidade-inteligente>. Acesso em: 7 jan. 2024.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *Belo Horizonte é reconhecida como “cidade inteligente” em evento no México*. Belo Horizonte, 9 jun. 2022. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/belo-horizonte-e-reconhecida-como-cidade-inteligente-em-evento-no-mexico>. Acesso em 28 jul. 2022.

PREFEITURA DE BELHO HORIZONTE. Fuad Noman assina decreto que formaliza política de inovação aberta de BH. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/fuad-noman-assina-decreto-que-formaliza-politica-de-inovacao-aberta-de-bh>. Acesso em: 2024-01-08.

P7 CRIATIVO. Home. Disponível em: <https://www.p7criativo.com.br/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

REVISTA MINERAÇÃO. Açolab: hub de inovação da ArcelorMittal completa 5 anos. Revista Mineração, 2023. Disponível em: <https://revistamineracao.com.br/acolab-hub-de-inovacao-da-arcelormittal-completa-5-anos/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

RIES, E.A. *A Startup Enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. São Paulo: Lua de Papel, 2012.

SALIM, M. *Empreendedorismo: a revolução do novo Brasil*. 2003.

SEDE - SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Vuei democratiza o acesso às ações de inovação e empreendedorismo nas universidades mineiras. Disponível em: <https://www.desenvolvimento.mg.gov.br/inicio/noticias/noticia/2039/vuei-democratiza-o-acesso-as-acoes-de-inovacao-e-empreendedorismo-nas-universidades-mineiras>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SEED MG. Edição Especial do SEED. Disponível em: <https://seed.mg.gov.br/educacao-especial/>. Acesso em: 14 jan. 2024.

SCHUMPETER, J. A. *Business cycles*. New York: McGraw Hill Books, 1939.

SPINOSA, L. M., SCHLEMM, M. M., & Reis, R. S. Brazilian innovation ecosystems in perspective: Some challenges for stakeholders. *Revista Brasileira de Estratégia*, v. 8, n. 3, p. 386-400, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39304/brazilian-innovation-ecosystems-in-perspective--some-challenges-for-stakeholders-/i/en>. Acesso em 04 fev. 2023.

VON HIPPEL, E. *Democratizing Innovation*. Cambridge: MIT Press, 2005.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. Global Innovation Index 2022. Disponível em: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022/. Acesso em 04 fev. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM GESTÃO
CAMPUS BAMBUÍ / CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA


TERMO DE APROVAÇÃO PARA DEPÓSITO


Eu, Prof. **Bruno Pellizzaro Dias Afonso**, registro a minha **aprovação** para o depósito do texto final dos discentes **Ana Caroline Salviano Ramos** e **Michael Souza Soares** referente ao trabalho intitulado “**ESTUDO DAS INICIATIVAS DO ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO DE BELO HORIZONTE PARA O SEU DESENVOLVIMENTO COMO CIDADE INTELIGENTE**”, da forma apresentada em 06/05/2024.


Os estudantes assumem o compromisso de depositar o trabalho no Repositório do IFMG, seguindo as regras vigentes para esse procedimento, anexado a esse termo um comprovante de que o trâmite de depósito do trabalho foi devidamente finalizado.

Em: 07/05/2024.

Assinatura do orientador e estudantes pelo e-gov:

Documento assinado digitalmente
 **BRUNO PELLIZZARO DIAS AFONSO**
Data: 07/05/2024 08:29:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **ANA CAROLINE SALVIANO RAMOS**
Data: 07/05/2024 17:29:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **MICHAEL SOUZA SOARES**
Data: 07/05/2024 22:20:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>