

CIDADE INTELIGENTE E O PATRIMONIO TERRITORIAL: O Papel da Tecnologia em São José dos Campos e Pindamonhangaba ODS 11

Luiz Eduardo Souza Evangelista (Universidade de Taubaté)

Edson Trajano Vieira (Universidade de Taubaté)

Monica Franchi Carniello (Universidade de Taubaté)

Resumo

O crescimento urbano acelerado, sem planejamento adequado, resulta em uso inadequado de recursos naturais e públicos. As Cidades Inteligentes (CI) surgem como uma solução, utilizando Tecnologia da Informação (TI) para melhorar a qualidade de vida e a sustentabilidade urbana. A TI é fundamental nesse processo, pois permite a transmissão de dados e a tomada de decisões eficientes. Esse estudo visa analisar como a TI pode impactar o Patrimônio Territorial (PT) em CIs nas suas dimensões. O conceito de PT abrange ativos e recursos, materiais e imateriais, acumulados em um território ao longo do tempo, resultado de processos históricos, socioeconômicos e culturais em constante interação com o ambiente. Nele existem seis componentes diversos: produtivo, natural, humano, cultural, social e institucional. A TI pode melhorar a gestão urbana nas CIs, interligando recursos e promovendo uma comunicação eficiente entre sistemas e pessoas, visando a melhoria da qualidade de vida. A pesquisa adotou uma abordagem mista, quantitativa e qualitativa. A coleta de dados teve como base quatro fontes: portais institucionais municipais, bases do IBGE, outros portais sobre CI e artigos relacionados ao PT. A análise ocorreu em duas etapas: organização dos dados segundo as dimensões do PT e interpretação dos resultados, relacionando CI e as dimensões do PT, com ênfase na institucional. O estudo foi realizado com dados dos municípios de São José dos Campos e Pindamonhangaba, ambos no estado de São Paulo. No contexto de PT, a dimensão institucional é fundamental, pois abrange aspectos socioculturais, políticos e corporativos. As normas ISO 37122, 37120 e 37123 oferecem indicadores que medem o progresso das cidades, em CI, em áreas como infraestrutura, serviços urbanos e qualidade de vida, promovendo a sustentabilidade. Ambas as cidades obtiveram certificações elevadas, destacando avanços importantes em gestão pública e serviços digitais, demonstrando como a tecnologia pode aprimorar a eficiência e a interação com a população. A junção dos conceitos de CI e PT surge como uma das soluções para se estabelecer uma perspectiva de apoio para a vida urbana de forma sustentável. Assim, o resultado desse trabalho foi o de revisar a literatura nas áreas de PT, TI e suas interações, buscando entender a integração com os elementos de CI, destacando a importância de um planejamento urbano eficaz e integrado ao contexto digital atual.

Palavras-chave: Patrimônio Territorial; Tecnologia da Informação; Cidades Inteligentes; Dimensão Institucional.

Introdução

Nos últimos anos vem sendo incrementado o crescimento populacional na área urbana, no ano de 2015 aproximadamente 3.6 bilhões de pessoas viviam na área urbana e a perspectiva para 2030 é de 5 bilhões (Moraes *et al.*, 2021). Ainda os mesmos autores relatam que está ocorrendo o maior crescimento urbano registrado. Em muitos casos, esse fenômeno não vem acompanhado de uma organização ou planejamento urbano e isso acaba gerando um cenário no qual há um mal uso dos recursos naturais ou públicos disponibilizados para um determinado território. Para se entender e propor soluções referentes aos desafios indicados, algumas áreas de estudo estão utilizando análises de uma forma multidimensional.

Uma que vem se destacando no planejamento e desenvolvimento regional é denominada de Cidades Inteligentes (CI). Recursos de gestão estão sendo aplicados visando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos por meio do aprimoramento da eficácia dos serviços públicos e a sustentabilidade dos municípios. Um dos elementos fundamentais para se obter uma CI que seja eficiente e atenda demandas da sociedade é a utilização da Tecnologia da Informação (TI).

O conceito de TI abrange uma série de ações e práticas que são responsáveis em capturar, processar e apresentar dados e informações no âmbito da área de ciência da computação. Seu uso se tornou mandatório nos tempos atuais, pois a TI não só facilita a entrega de informações, mas também traz outros conceitos importantes como confiabilidade e alta disponibilidade na transmissão e entrega dos dados.

Sá *et al.* (2023) indicam que a percepção de CI surgiu no contexto de uma rápida urbanização aliada à evolução da tecnologia. Portanto, existe um conceito multidimensional para se adjetivar uma cidade com essa alcunha, tais como quando ocorrem investimentos em capital (Humano, social, infraestrutura entre outros) e em TI.

Sendo assim, o Patrimônio Territorial (PT) é um conceito que engloba um conjunto de ativos e recursos, classificados como sendo de natureza material ou imaterial. Eles são acumulados historicamente em determinado espaço geográfico. Isso decorre de processos contínuos de construção e reconstrução, de caráter de elementos socioeconômico e cultural, em constante interação com o meio ambiente. O PT não se limita a elementos herdados do passado, mas também àqueles que se

inserem ao território continuamente, refletindo uma dinâmica de transformação e adaptação.

Dessa forma, o PT é uma referência para o planejamento e a formulação de estratégias voltadas ao desenvolvimento local e/ou regional, promovendo uma abordagem integrada e territorial que reconhece a relevância dos processos (histórico e cultural) no território onde ele está inserido. Segundo Dallabrida (2020), essa visão é reforçada ao definir o PT como a soma de múltiplas dimensões que abrangem desde o sistema produtivo e de infraestrutura até expressões culturais, redes sociais e institucionalidades públicas e privadas.

Sendo assim, o objetivo desse estudo é o de analisar como recursos de TI podem afetar o PT em CI. Para isso será feita uma revisão de literatura nas áreas de PT, TI e a integração desses conceitos na dimensão do “Patrimônio Institucional”. Além disso, também será analisada a possibilidade em relacionar mais uma dimensão com a CI.

A importância desse estudo está no fato de se analisar do ponto de vista do PT como os conceitos de CI podem estar integrados a ele. Caso não haja essa integração, em um mundo cada vez mais digitalizado, há o risco de os municípios ficarem com pouca evolução tecnológica ou mesmo se desenvolverem de uma forma lenta, não atendendo assim as demandas de um planejamento urbano eficaz.

Revisão da Literatura

Patrimônio Territorial

O PT pode ser definido como um conjunto de ativos e recursos, materiais e imateriais, acumulados ao longo do tempo em um determinado espaço geográfico. Esse acúmulo ocorreu devido a uma série de processos históricos de construção e reconstrução socioeconômica e cultural, sempre em interação com o meio ambiente.

Assim, o conceito de PT abrange tanto elementos herdados de tempos passados quanto aqueles que continuamente se agregam ao território, evidenciando uma dinâmica incessante de transformação e adaptação.

Analisando desse ponto de vista, tomar o PT como referência para o planejamento e formulação de estratégias de desenvolvimento local pode contribuir para superar análises que não sejam eficazes do ponto de vista de planejamento e

desenvolvimento urbano. Com o PT é possível ter uma abordagem que sugira uma visão mais integrada e territorial do desenvolvimento, reconhecendo a relevância dos processos históricos e culturais na conformação atual do território. Não analisando assim de uma forma isolada uma dimensão, mas levando em consideração diversos aspectos socioeconômicos.

Do ponto de vista da literatura especializada, Dallabrida (2020, p. 30) define o PT com o seguinte parecer:

conjunto de ativos e recursos, materiais e imateriais, que se acumularam ao longo da história num determinado território, representados pelo sistema produtivo e de infraestrutura, o ambiente natural, a formação humana e intelectual, as expressões culturais e a cultura empresarial, os valores sociais, as configurações de associativismo e as redes de relações, além das institucionalidades públicas, sociais e corporativas, presentes num determinado território.

Ainda Dallabrida (2020) indica que a composição do PT é uma junção de seis componentes diversos. Eles podem ser do tipo material ou imaterial.

Com essa divisão, o PT se apresenta como o resultado das interações dos patrimônios. E cada um deles contém elementos específicos. Também Dallabrida (2020) indica que eles podem ser denominados de dimensões. O

Quadro 1 apresenta elas e algumas de suas variáveis.

Quadro 1: Dimensões, seus elementos específicos e os tipos.

Dimensão	Elementos específicos	Tipo
Patrimônio produtivo	Recursos financeiros, terras, maquinário, equipamentos e infraestruturas.	Material
Patrimônio natural	Paisagens naturais (que passaram ou não por processos de antropização), solos, minerais, fauna e flora.	Material
Patrimônio humano e intelectual	o saber-fazer, a formação acadêmica e profissional, o conhecimento e a criatividade.	Imaterial
Patrimônio Cultural	Valores e códigos de conduta, bens culturais e cultura empresarial.	Imaterial
Patrimônio Social	Valores compartilhados socialmente, formas de associativismo e redes sociais estabelecidas localmente	Imaterial
Patrimônio Institucional	Institucionalidades públicas e privadas, de caráter social, cultural, político ou corporativo.	Imaterial

Fonte: Adaptado de Dallabrida (2020)

Esse conjunto de variáveis (Dados e/ou informações) é indicado para se definir um padrão de conhecimentos mínimos que possam servir para se estudar um

recorte espacial (Município, região ou território). Para que isso ocorra de uma forma significativa, é necessário que haja uma definição de valores estatísticos relevantes, análises diversas (Quantitativas e qualitativas) e participação do pesquisador no entendimento do estudo a ser feito (Dallabrida, 2020).

Tecnologia da Informação

O conceito de “Tecnologia da Informação” é utilizado para se referir a soluções computacionais, elas podem englobar questões relacionadas tanto a *software* quanto a *hardware*. Laudon e Laudon (2014) descrevem a TI como um conjunto de recursos tecnológicos e computacionais sendo usados para tratar e gerenciar informações que possam ter alguma utilidade.

A integração desses dois elementos gera como produto um sistema computacional. Além disso, a TI pode conter processos e procedimentos necessários para ela ser devidamente operada, ou seja, conjunto de regras e padrões para se alcançar um objetivo determinado previamente. Sendo assim, uma solução computacional precisa de uma intervenção humana inicial ou mínima e a sua programação e configuração devem estar ajustadas para se alcançar um resultado esperado.

Também Laudon e Laudon (2014), explicam que uma TIC utiliza todo o conjunto de possibilidades que a TI oferece e permite que haja a incorporação de diversos serviços computacionais em um sistema que faz o compartilhamento de dados. Assim, a TIC não fica restrita somente a manipulação dos dados, mas também permite que ocorra o processo de comunicação entre os *stakeholders* desse processo, ou seja, sistemas computacionais e pessoas, de modo que a forma mais conhecida e utilizada é a Internet.

Para demonstrar a importância e magnitude desse processo, segundo Datareportal (2024) em um total de 8,08 bilhões de pessoas no mundo, 5,35 bilhões possuem alguma forma de conexão com a Internet, sendo um total de 66,2% da população global.

Somente a adoção de soluções digitais, tanto ao nível de *hardware*, *software* ou capacitação humana não vai garantir o sucesso das práticas em CI. Além disso, há o fator de integridade dos dados, pois se eles forem inseridos de forma errada, de forma deliberada ou não, o algoritmo computacional não entregará o resultado para

o qual ele foi previamente programado.

Sendo assim, as TIs e TICs podem prover para as cidades inteligentes possibilidades de melhoria de atendimento aos cidadãos e promover a transparência e melhores formas de comunicação.

Cidades Inteligentes

Uma cidade é de forma simultânea, um lugar e uma região. Santos (1996) explica que a cidade possui uma heterogeneidade de formas, sendo elas os resíduos de estruturas que estava, presentes no passado. Portanto, nenhuma cidade é um ente estático, mas está em constante processo de adaptação, sendo que essa pode ser uma regressão ou evolução, ao seu estado atual.

Uma técnica que se faz presente para se adaptar ao contexto atual da humanidade, na qual há uma intensa integração entre soluções computacionais, está na prática denominada cidades inteligentes. Moraes *et al.* (2021) indicam que o termo CI surgiu no meio acadêmico no ano de 1994, mas no campo de planejamento urbano passou a ser adotado de uma forma mais acentuada a partir de 2010 na União Europeia.

Em CI componentes diversos são utilizados para se alcançar uma melhoria na qualidade de vida das pessoas que habitam nas cidades, tais como TI com o uso de dispositivos conectados para se coletar, analisar e processar dados, gestão de recursos, participação da população por meio das plataformas digitais e até mesmo na promoção da inovação através uma economia que use o meio digital para se robustecer. Alguns exemplos de aplicação podem ser no uso de soluções automatizadas na comunicação entre o cidadão e o município, integração de sistemas de segurança diversos, plataformas de saúde digital e outros itens que utilizem da tecnologia como base para um melhor atendimento das necessidades de um município.

Uma cidade não pode ser considerada como inteligente levando em conta um único fator, seja ele relacionado à TI ou não. Somente uma prática ou ferramenta não indica que uma cidade tenha a chancela ou reconhecimento em como sendo inteligente.

É importante ter a definição do que é uma cidade inteligente para o contexto do Brasil. O Ministério de Desenvolvimento Regional desenvolveu uma carta que

tem como principal meta estabelecer diretrizes para aspectos econômicos e sustentáveis das cidades inteligentes brasileiras. Sendo assim, foi estipulada a seguinte definição para esse tema:

São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação. (Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021, p. 14).

Porém, não existe um único consenso sobre o conceito de CI. Outra definição aponta não somente a questões tecnológicas, mas também a elementos ligados a fatores diversos:

Uma cidade inteligente e sustentável (SSC) é uma cidade inovadora que usa tecnologias de informação e comunicação (TICs) e outros meios para melhorar a qualidade de vida, a eficiência da operação e serviços urbanos e a competitividade, garantindo que atenda às necessidades atuais e gerações futuras no que diz respeito a aspectos econômicos, sociais e aspectos ambientais. (ITU-T, 2015, p. 12).

A CI não deve ficar restrita somente a utilização de práticas e técnicas que contenham elementos de TI. Também devem ser como apoio para que um planejamento urbano atenda não somente as demandas momentâneas da população, mas também se preparar para situações futuras que possam interferir negativamente na qualidade de vida dos cidadãos.

Método

Foi adotada como metodologia de pesquisa uma abordagem quantitativa e qualitativa. A quantitativa permite explorar a complexidade e a profundidade das experiências humanas, conforme indicado por Yin (2016). Também esse autor explica que ela é útil em contextos em que o objetivo é compreender os fenômenos em seu ambiente natural, oferecendo uma visão rica e contextualizada das situações estudadas. Já a qualitativa abre a possibilidade para analisar dados de forma sistemática, isso permite a identificação de padrões e relações entre variáveis. Pereira *et al.* (2018) explicam o foco está em aplicar métodos analíticos para interpretar grandes conjuntos de dados, identificar padrões e relações, e gerar

conclusões sobre algum processo.

O processo de coleta de dados foi realizado a partir de quatro fontes principais: portais institucionais dos municípios a serem estudados, bases de dados do censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), outros portais com informações relevantes no contexto de CI e artigos relacionados a PT.

1. **Portais Institucionais:** Foram consultados os portais oficiais das prefeituras, com foco na extração de dados sobre elementos de TIC em projetos e políticas públicas em soluções da área de CI. Nos portais, foram pesquisadas onde estariam disponibilizadas essas informações e a coleta envolveu a revisão de documentos e notícias publicadas, pois elas refletem as iniciativas em andamento.
2. **IBGE:** Foram obtidos dados sociodemográficos e econômicos dos municípios estudados e suas regiões onde eles estão inseridos a partir das informações do IBGE. O objetivo foi o de contextualizar as áreas estudadas em relação a informações básicas como quantidade de habitantes.
3. **Outros portais sobre a área de CI:** Também foram consultados portais não institucionais que fazem a comparação, análise e classificação de CIs no Brasil. Nesse estudo, o portal utilizado como base foi o “Ranking Connected Smart Cities 2023”.
4. **Artigos sobre a área de PT:** Os artigos analisados foram publicados entre 2013 e 2023 e foram extraídos de bases de dados de acesso público, garantindo a abrangência e a relevância dos estudos incluídos, refletindo o estado atual do conhecimento na área de PT e aplicações na integração com elementos de CI.

A combinação dessas fontes de dados permitiu uma compreensão dos recursos de CI e como eles podem interagir com o PT. Assim foi possível identificar e interpretar padrões e temas nas áreas estudadas. O processo de análise foi dividido em duas etapas principais:

1. **Entendimento das informações:** Os dados extraídos dos portais foram organizados e agrupados de acordo com as dimensões do PT. Depois eles foram analisados de uma forma detalhada, de acordo com as informações disponibilizadas. As informações do IBGE foram

utilizadas para demonstrar informações básicas dos municípios e do “Ranking Connected Smart Cities 2023” para poder comparar os indicadores de CI dos municípios objetos de estudo. Por fim, foi realizada a revisão de literatura do PT e dimensões.

2. **Interpretação dos resultados:** A última etapa envolveu a análise e interpretação dos dados, tendo como base o referencial teórico e os objetivos do estudo. Como processo de interpretação dos dados, foi realizada a junção dos dados de CI com algumas dimensões do PT, especialmente na dimensão institucional.

Resultados e Discussão

A área de realização do estudo foi nos municípios de São José dos Campos (SJC) e de Pindamonhangaba, ambas no estado de São Paulo e na RMVale-LN (Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte), que possui um total de 39 municípios.

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024), a cidade de SJC é a mais populosa da região com 697.428 habitantes e Pindamonhangaba tem um total de 165.428 habitantes, sendo a quarta cidade mais populosa. A RMVale-LN tem um total de 2.264.594 habitantes.

SJC foi escolhida por ser a mais bem colocada no índice de CIs na região, segundo o *ranking* desenvolvido por Connected Smart Cities (2023), com nota 32,313 e posição de número 27 no *ranking* e Pindamonhangaba possui nota 28,964 e está na posição 85, e é destaque nessa avaliação, pois foi uma das cidades que teve maior evolução na sua avaliação. A Tabela 1 apresenta um resumo das principais informações desses municípios.

Tabela 1: Comparação dos territórios de objeto de estudo.

Município	Quantidade de habitantes	Proporção em relação à quantidade de habitantes da região da RMVale-LN	Posição no <i>ranking</i> de Connected Smart Cities
São José dos Campos	697.428	30,8%	27
Pindamonhangaba	165.428	7,3%	85

Fonte: Adaptado de Connected Smart Cities (2023) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2024)

Conforme discutido previamente, múltiplas dimensões precisam ser levadas em consideração para se compreender o PT e as suas especificidades. No contexto

de CI a dimensão a ser considerada foi a denominada “Patrimônio Institucional”, pois nela se encontram elementos normativos para uma CI. Isso ocorre pois nessa dimensão são abordados temas ligados a institucionalidades e de caráter diversos, tais como sociocultural, político ou corporativo.

Portanto, analisando do ponto de vista institucional, uma cidade pode ser considerada como inteligente não levando em conta um único fator. Em algumas errôneas interpretações considera-se somente o uso de tecnologias para que possa ser considerada com esse status. Todavia, existe uma série de indicadores que irão compor um índice e a partir dele gerar certificações classificando-o como inteligente.

Connected Smart Cities (2023) apresenta que em 2019 foi publicada a ISO 37122 “Sustainable cities and communities - Indicators for smart cities”. Já em 9 de julho de 2020 foi publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a NBR 37122 “Cidades e comunidades sustentáveis — Indicadores para cidades inteligentes”.

Essas normas possuem definições e metodologias para um conjunto de indicadores para CIs. Juntamente com a ISO 37120 (Desenvolvimento sustentável) e a ISO 37123 (Cidades Resilientes) elas vão fornecer um conjunto completo de indicadores para medir o progresso deles. Quando se aplicam em conjunto essas normas ISO, há uma sinergia para que as cidades possam utilizar os indicadores para o uso de sistemas de gestão urbana e para a implementação de políticas, programas e projetos de CIs em áreas como: alterações climáticas, crescimento populacional, envolvimento da sociedade nos processos decisórios. Também podem ser aplicadas questões ligadas à TI tais como usar informações capturadas por meio de tecnologias. Sendo que o fator principal a ser levando em consideração é em mensurar o desenvolvimento, conforme relatado adiante:

Esse processo permite medir o desenvolvimento urbano sustentável, informar os investimentos em infraestrutura com resultados mensuráveis, medir a gestão de desempenho de serviços urbanos e qualidade de vida ao longo do tempo. Além disso, facilita a troca de informações e projetos através do compartilhamento de informação, permitindo comparações por meio de uma vasta gama de medidas de desempenho. (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2024, *online*).

As certificações das ISO citadas são atribuídas para os municípios por meio de um processo evolutivo. Desenvolvido pela ABNT, esse processo evolutivo ocorre através da classificação em 4 níveis para cada norma: Bronze, Prata, Ouro e Platina,

a depender da quantidade de indicadores certificados. As cidades certificadas podem solicitar a avaliação de indicadores adicionais visando a obtenção de um nível superior da certificação (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2024). A Tabela 2 apresenta a quantidade de indicadores essenciais e de apoio para definir a classificação da certificação ISO a ser obtida.

Tabela 2: Níveis de certificação e quantidade de indicadores necessários agrupados por ISO

Qualificação	ISO 37120 Indicadores	ISO 37122 Indicadores	ISO 37123 Indicadores
Bronze	45 essenciais mais 0 a 14 de apoio	40 a 49	34 a 39
Prata	45 essenciais mais 15 a 29 de apoio	50 a 59	40 a 49
Ouro	45 essenciais mais 30 a 44 de apoio	60 a 69	50 a 59
Platina	45 essenciais mais 45 a 59 de apoio	70 a 80	60 a 68

Fonte: Adaptado de Associação Brasileira de Normas Técnicas (2024)

Ainda conforme Connected Smart Cities (2023), a ISO 37122 é composta de diversos indicadores, apresentado na Tabela 3, e possui o seguinte agrupamento por área:

Tabela 3: Indicadores da ISO 37122

Área de indicador	Quantidade
Agricultura urbana/local e segurança alimentar	3
Água	4
Águas residenciais	5
Economia	4
Educação	3
Energia	10
Esporte e Cultura	4
Finanças	2
Governança	4
Habitação	2
Meio ambiente e mudança climática	3
Planejamento Urbano	4
População e condições sociais	4
Recreação	1
Resíduos sólidos	6
Saúde	3

Segurança	1
Telecomunicação	3
Transportes	14

Fonte: Adaptado de Connected Smart Cities (2023)

Para exemplificar o uso da dimensão institucional na qualificação de municípios, serão analisados os casos de SJC e de Pindamonhangaba.

No portal da Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2023) é relatado como esse processo de certificação de CI ocorreu. Para a norma relacionada à CI (NBR ISO 37122) foi alcançado o nível Ouro. Ainda é explicado que a certificação anterior havia sido emitida no mês de março do ano de 2022, alcançando naquele momento o título de primeira cidade do Brasil a obter essa qualificação. A validade da certificação pode ser prorrogada anualmente caso se atenda o processo de avaliação nesse período. Essa etapa é denominada de manutenção da certificação.

Analisando os indicadores de SJC, ressaltam itens relacionados a práticas de gestão pública, tais como o Centro de Segurança e Inteligência (CSI), no eixo de transporte, um projeto denominado “Linha Verde” que é um corredor sustentável com a utilização de ônibus que utilizam motor elétrico, além de práticas diversas ligadas a outras áreas, tais como coleta de resíduos, tratamento e coleta de esgoto, uso de lâmpadas LED em todo o território, sistema de estacionamento rotativo, semáforos inteligentes, monitoramento por satélite entre outras atividades. Além dessa certificação, também foi obtida a certificação ISO 37123 no nível Platina, grau máximo de excelência e na ISO 37122 foi reconhecida como sendo de nível Ouro.

No município de Pindamonhangaba, é citado em Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba (2023) que ela obteve a primeira certificação no mês de janeiro do ano de 2023. No final desse mesmo ano, conseguiu a tripla certificação ISO, sendo os níveis obtidos: 37120 (nível Platina), 37122 (nível Ouro) e 37123 (nível Platina). De acordo com Brasil, País Digital (2023), em mais de dois anos de projeto, foram disponibilizados mais de 600 serviços via TI para os cidadãos, diminuição de arquivos impressos (Na escala de milhões) e ainda milhares de notificações enviadas automaticamente aos solicitantes e abertura de protocolos majoritariamente pelo portal da prefeitura, em torno de 72,26% das demandas (Brasil, País Digital, 2023).

Como ponto comum dessas cidades, pelo menos nos indicadores, é possível se observar uma melhora na prestação de diversos eixos para os cidadãos/empresas, pois há uma diminuição da burocracia e melhora de funcionamento da máquina pública. Isso utilizando a tecnologia como base, mas somente ela não é o suficiente, pois parte importante desse item é a interação humana. A Tabela 4 demonstra a quantidade de indicadores que cada município obteve por ISO na qual ele foi qualificado.

Tabela 4: Indicadores e níveis das certificações ISO em SJC e de Pindamonhangaba

Indicadores	Certificado ISO			Total
	37120	37122	37123	
Pindamonhangaba	97	61	61	219
São José dos Campos	93	65	56	214

Fonte: Adaptado de Brasil, País Digital (2023)

A

Figura 1 demonstra o grau de classificação atual para os municípios de SJC e Pindamonhangaba de acordo com cada ISO obtida.

Figura 1: Indicadores e níveis das certificações ISO em SJC e de Pindamonhangaba

Nível	37120	37122	37123
Pindamonhangaba	 Platina	 Ouro	 Platina
São José dos Campos	 Platina	 Ouro	 Ouro

Fonte: Adaptado de Brasil, País Digital (2023)

Para fins de análise complementar, foram também analisados quais elementos de CI podem influenciar outras dimensões do PT. A dimensão complementar a ser analisada foi a denominada “Patrimônio produtivo”. Ele é do tipo “Material” e traz à tona elementos que podem afetar diretamente a qualidade de vida dos *stakeholders* dos municípios, pois estão ligados a equipamentos e

infraestruturas. Para isso, serão explicados alguns exemplos de serviços disponibilizados pelos municípios.

Ao se realizar a análise da verificação dos elementos de CI de SJC, é possível observar diversos elementos que adotem soluções digitais. As informações foram obtidas no portal da Prefeitura Municipal de São José dos Campos.

- **Centralização de serviços:** A Prefeitura Municipal de São José dos Campos (2024a) apresenta uma ferramenta denominada "Contato 156". Nela ocorre a recepção e gestão de demandas dos cidadãos. É possível registrar solicitações, queixas e sugestões, promovendo uma comunicação com a administração pública. A funcionalidade inclui a possibilidade de acompanhamento das solicitações, o que contribui para a transparência e responsabilidade na gestão pública.
- **Contato através de mensagens instantâneas:** Canal de acesso para os serviços utilizando *software* de mensagem instantânea, no caso o WhatsApp (Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2024b). Nela uma automação que responde algumas perguntas previamente programadas. Isso permite que os questionamentos mais simples possam ser respondidos rapidamente e pode até retirar a necessidade de se acionar um atendimento com uma pessoa, o que otimiza os recursos do poder público.
- **Automação de serviços institucionais:** Também existe um serviço chamado Prefbook (Prefeitura Municipal de São José dos Campos, 2024c), no qual é ofertado ao munícipe uma série de serviços, tais como emissão de certidões, assinaturas eletrônicas de contratos com a prefeitura e demandas diversas através de um portal. Isso leva a um cenário onde pode ocorrer uma diminuição de custo, no âmbito de servidores e predial, além de fornecer maior agilidade na entrega do serviço demandado.

Também no município de Pindamonhangaba existem recursos de CI que utilizam TI. As informações foram acessadas em "Cidades Inteligentes" no portal da Prefeitura Municipal de Pindamonhangaba (2024).

- **Uso de técnicas de ciência de dados:** Implementação de uma plataforma de Business Intelligence (BI). Ela permitiu que o poder

executivo monitorasse indicadores em tempo real. A iniciativa utiliza técnicas de Big Data, Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning para antecipar ações, aumentando a eficiência e transparência.

- **Digitalização de serviços:** Um dos recursos é o aplicativo de celular do setor de ouvidoria da prefeitura. Nele é possível os cidadãos realizarem sugestões, reclamações, elogios e denúncias diretamente às secretarias municipais. Esse canal digital complementa os métodos tradicionais de atendimento, ampliando o acesso aos serviços públicos. Outro serviço digitalizado é denominado "Sala do Empreendedor Digital", uma iniciativa que utiliza práticas de BI e IA para apoiar empreendedores locais. A plataforma reúne serviços, capacitações e tutoriais, simplificando processos como a abertura de empresas, a formalização de empreendedores e o acesso a microcréditos.
- **Segurança da informação:** Em 2019, foram adotadas políticas de segurança da informação, evoluindo para a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018. A LGPD atua na proteção da privacidade dos cidadãos, assegurando a segurança e transparência na gestão pública e contribuindo para a modernização administrativa.

Considerações Finais

Os dois objetos principais de estudo desse artigo, Patrimônio Territorial e Cidades Inteligentes, possuem similaridades nos seus respectivos conceitos e aplicações. No caso do PT somente uma dimensão de patrimônio poderá não ser capaz em dar sustentabilidade e trazer benefícios para o território. Já no caso da CI, somente um recurso ou prática, que utilize recursos tecnológicos ou não, será também o suficiente para se obter alguma das certificações ISO citadas.

Porém, sobre os elementos que foram explicados não podem atender somente a grupos específicos de pessoas e/ou empresas. Além disso, há um risco desses recursos não serem acessíveis a todas as pessoas, mas podem acabar ficando restritos somente as pessoas que habitam em regiões mais bem localizadas no município.

Além disso, os resultados advindos dessa integração precisam também refletir na qualidade de vida dos atores que fazem parte de um determinado território. Reforçando que esse conceito não é refletido somente no município afetado, mas também acaba sendo percebido em alguns cenários na própria região onde ele está inserindo e trazendo assim benefícios no âmbito de um desenvolvimento regional.

Por fim, os resultados evidenciam a relevância dos municípios de SJC e Pindamonhangaba na RMVale-LN no contexto de CI. SJC atingiu certificações de nível Ouro e Platina nas normas ISO relacionadas à gestão inteligente e sustentável. Pindamonhangaba também apresentou avanços importantes, obtendo a tripla certificação ISO. Ambas as cidades implementaram tecnologias, integrando soluções digitais que impactam a eficiência dos serviços públicos, a transparência e a qualidade de vida dos cidadãos. Essas melhorias refletem a importância de uma abordagem institucional abrangente na classificação e gestão da CI, indo além do uso de recursos de tecnologia, ao incluir também indicadores que promovem o desenvolvimento sustentável e a interação entre o poder público e a população.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Smartcities**. Disponível em: <https://abnt.org.br/certificacao/smartcities/>. Acesso em: 02 set. 2024.

BRASIL, PAÍS DIGITAL. **Pindamonhangaba é reconhecida pela ABNT como cidade inteligente. 2023**. Disponível em: <https://brasilpaisdigital.com.br/pindamonhangaba-e-reconhecida-pela-abnt-como-cidade-inteligente/>. Acesso em: 09 jun. 2024.

CONNECTED SMART CITIES. **Ranking Connected Smart Cities 2023**: As cidades mais inteligentes e conectadas do Brasil. Disponível em: https://conteudo.urban systems.com.br/csc_urban_atual. Acesso em: 28 mai. 2024.

COUTO, E. D. A.; GREGORIO, L. T. D.; VALLE, G.; HADDAD, A. N.; SOARES, C. A. P. **Indicadores de desenvolvimento sustentável ISO 37120**: o Rio de Janeiro e o cenário latino-americano. **Ambiente & Sociedade**, v. 26, e01322, 2023.

DALLABRIDA, V. R. Patrimônio Territorial: abordagens teóricas e indicativos metodológicos para estudos territoriais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 18, n. 52, p. 12-32, 2020.

DATAREPORTAL. **Digital 2024 Global Overview Report**. 2024. Disponível em: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-global-overview-report>. Acesso em: 21 jul. 2024.

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (Brasil). **Carta Brasileira para Cidades Inteligentes**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/CartaBrasileiraparaCidadesInteligentes2.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MORAES, M. B. de; OLIVEIRA, E. A. D. A. Q.; SILVA, J. L. G. da; GALLARDO, A. L. C. F. Characterization of smart cities dimensions in the metropolitan region of Vale do Paraíba and North Coast-Brazil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 17, n. 3, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html>. Acesso em: 07 set. 2024.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. ITU-T Y.4050-Y.4099. **Smart sustainable cities – an analysis of definitions**. 2015. Disponível em: <https://www.itu.int/rec/TREC-Y.Sup38-201510-I/en>. Acesso em: 21 de ago. de 2024.

PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da Pesquisa Científica**. UFSM, NTE: Santa Maria, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINDAMONHANGABA. **06/12 - Pinda recebe novos certificados de Cidade Inteligente pela ABNT**. 2023. Disponível em: <https://www.pindamonhangaba.sp.gov.br/noticias/tecnologia-inovacao-e-projetos/0612-pinda-recebe-novos-certificados-de-cidade-inteligente-pela-abnt>. Acesso em: 09 jun. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PINDAMONHANGABA. **Programa Cidade Inteligente**. Disponível em: <https://www.pindamonhangaba.sp.gov.br/cidade-inteligente>. Acesso em: 07 set. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José é recertificada como cidade inteligente, sustentável e resiliente**. 2023 a. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2023/agosto/11/sao-jose-e-recertificada-como-cidade-inteligente-sustentavel-e-resiliente/>. Acesso em: 08 jun. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Contato 156**. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/governanca/contato-156/>. Acesso em: 7 set. 2024a.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Whatsapp Prefeitura SJC**. Disponível em: <https://treinamento.sjc.sp.gov.br/mod/book/view.php?id=125>. Acesso em: 7 set. 2024b.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **PrefBook**. Disponível em: <https://treinamento.sjc.sp.gov.br/mod/book/view.php?id=81>. Acesso em: 7 set. 2024c.

SÁ, C. P. de; PRZYBYSZ, A. L.; CASTRO, B. L. G. de; LIMA, A. D.; PAGANI, R. N. Cidades inteligentes e economia circular: perspectivas para o desenvolvimento urbano sustentável. **Congresso Internacional de Administração**. 2023.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia**. Editora Hucitec: São Paulo, 1996.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Penso Editora, 1ª edição, 2016.