

A importância da Gestão do Conhecimento no desenvolvimento de Cidades Inteligentes

Tainá Santos Souza

Faculdade de Tecnologia de Garça - thaynana07@gmail.com

Lucas Kalebe Martinez dos Santos

Faculdade de Tecnologia de Garça - lucaskalebemartinez@gmail.com

Regina Ferreira da Rocha

Faculdade de Tecnologia de Garça - regina.rfr@bol.com.br

Resumo

As facilidades e os desafios trazidos pela tecnologia e a evolução têm colocado em questão métodos de trabalho e administrações de procedimentos. Tendo em vista a pouca aplicabilidade de projetos tecnológicos em alguns segmentos, o presente artigo procura apresentar conceitos relacionados à administração do conhecimento, sua relação com a tecnologia e a temática de cidades inteligentes. O trabalho é desenvolvido com base em estudos sobre a aplicabilidade e iniciativas de municípios em implantar conceitos de cidades inteligentes, a fim de otimizar processos e atenderem de forma mais eficaz à população. Utilizou-se como metodologia o levantamento bibliográfico na apresentação de conceitos e teorias e uma abordagem exploratória ao analisar dados já coletados em trabalhos científicos. Pôde-se concluir que diversos processos e métodos de trabalhos podem ser aplicados, à luz da gestão do conhecimento, em municípios que, claramente, demonstraram evolução e sucesso na maneira em que desenvolviam tarefas, proporcionando o eficiente atendimento à população e aos órgãos responsáveis.

Palavras-chave: Cidades Inteligentes. Gestão do Conhecimento. Informação. Tecnologia.

The importance of Knowledge Management in the development of Smart Cities

Abstract

The facilities and the challenges brought by technology and evolution have called into question working methods and administrative procedures. Considering the low applicability of technological projects in some segments, this article aims to present concepts related to knowledge management, its relationship with technology and smart cities. The work is developed based on studies about applicability and municipalities initiatives in implementing concepts of smart cities in order to optimize processes and serve the population more effectively. The methodology used was bibliographic survey to present concepts and theories, and an exploratory approach was used to analyze data which has already been collected in scientific works. It was concluded that several processes and working methods can be applied, in the light of knowledge management, in municipalities that clearly demonstrated evolution and success in the way they developed their tasks, providing efficient service to the population and responsible agencies.

Keywords: Smart Cities. Knowledge Management. Information. Technology.

1 Introdução

O ser humano é o único ser racional existente nesse planeta e, por ser formado com a capacidade de pensar e desenvolver ideias complexas e racionais, vive constantemente atrás do conhecimento e do saber das coisas, suas constituições, suas mudanças e suas características. Com o passar do tempo e com a evolução da raça, o conhecimento passa a ser visto como fator determinante do poder e do sucesso. Os que são detentores do saber são capazes de propor o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores. Com ele, a vantagem competitiva entre agentes de um mesmo segmento torna-se evidente, fazendo, portanto, que o portador do maior saber domine e saia à frente de seu concorrente.

Nesse sentido, o aprimoramento do conhecimento pontua-se não apenas como uma opção, tendo em vista o mundo atual, em que a tecnologia e a inovação são elementos essenciais, mas como um fator básico e como requisito mínimo para o desenvolvimento e para a construção de ideias inovadoras.

No que se refere às organizações, com ou sem fins lucrativos, pode-se reconhecer que o conhecimento constitui um dos seus ativos mais importantes e deve ser considerado como um patrimônio, mesmo não sendo possível mensurá-lo. Davenport e Prusak (2003, p. 6) afirmam ser o conhecimento “uma mistura fluída de experiência condensada, valores e informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações”.

Por outro lado, Takeuchi e Nonaka acreditam que o conhecimento possui três perspectivas, sendo a primeira sobre crenças e compromissos. Os autores ressaltam que o conhecimento é “uma função de uma determinada instância, perspectiva ou intenção”. Em segundo lugar, ele é definido como sendo sobre uma ação, ao contrário da informação, ou seja, é sempre conhecimento para algum fim. Essas duas perspectivas, somadas à relatividade, conceitos e circunstâncias próprias e contextuais, constituem o conhecimento que, “como informação, é sobre significado, sendo específico ao contexto e relacional” (TAKEUCHI; NONAKA, 2009, p. 56).

Davenport e Prusak pontuam que a origem do conhecimento se dá na mente de conhecedores, mesmo local em que é aplicado. Ao refletir sobre as organizações ele “costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais” (DAVENPORT; PRUSAK, 2003, p. 6)

Esse conhecimento produzido a partir da mistura de experiências e informações deve ser gerido e manipulado a fim de que ele não se concentre apenas nos colaboradores, nas pessoas envolvidas no processo ou até mesmo nos gestores. Para isso, estudam-se maneiras de controlá-lo e armazená-lo para que todos possam adquirir habilidades para executar determinada atividade. Quando a organização não se preocupa em desenvolver métodos e caminhos para o alcance desse conhecimento generalizado, encontra-se estagnada e exposta ao perigo de perder colaboradores que carregam consigo elementos relevantes ao negócio. Por esse motivo, a gestão do conhecimento mostra-se imprescindível no atual mercado de trabalho.

Segundo Terra (2005), o surgimento da Gestão do Conhecimento (GC) se deu devido às mudanças significativas ocorridas na última década, tendo a internet como a principal delas, permitindo a agilidade na comunicação, na publicação, no acesso às informações e à globalização, que possibilitou a inserção de produtos para atender à demanda de clientes exigentes, além do grande volume de informações. A GC é definida por Laudon e Laudon (2007, p. 322) como um “conjunto de processos desenvolvidos em uma organização para criar, armazenar, transferir e aplicar conhecimento”. Para os autores, a abordagem de GC “aumenta a capacidade da organização de aprender com seu ambiente e incorporar conhecimento a seus processos de negócios”, favorecendo, ainda, a tomada de decisão.

As organizações acreditam que o conhecimento pode ser medido através do gerenciamento de informações e dados, mas entendemos que não é apenas isso que constitui o conhecimento de uma organização. Por ser um patrimônio intangível e imensurável, o conhecimento não pode ser facilmente calculado, pois pertence a cada pessoa e, quando bem gerenciado, traz ganhos à organização. Nesse contexto, todas as organizações se beneficiam quando implementam sistemas para gerir seus conhecimentos e métodos de trabalho que se preocupam em controlá-lo. O estudo de dados e informações funcionam como um termômetro e norte para as tomadas de decisões, pois fornecem estimativas acerca de determinado padrão ou ponto de partida.

Para Taurion (2013, p. 8), *Big data* é uma junção de volume, variedade, velocidade e veracidade que geram algum valor. Mas, de acordo com o autor, *Big data* não é apenas sobre dimensão de volume, pois há também uma variedade de dados, não estruturados, dentro e fora das empresas que precisam ser validados e serem lidos em velocidade adequada para terem o valor para o negócio. Graças à tecnologia, para o eficiente levantamento de informações (coleta), existem diversas ferramentas e meios utilizados. A “internet das coisas” ou *Internet of Things (IoT)* é um recente segmento e conceito que permite que haja uma conexão digital e interligada de objetos do dia a dia com internet. O conceito, ainda, trata do desenvolvimento de utensílios e microdispositivos com sensores que captam dados a partir de seu ambiente. (MAGRANI, 2018).

Portanto, a forma em que os processos acontecem, em diversas naturezas, tornam-se mais inteligentes e, conseqüentemente, mais eficientes, pois transmitem com mais exatidão, clareza e instantaneamente dados e informações pertinentes. O conceito de *IoT* está intimamente ligado ao conceito de cidades inteligentes (CI). De forma análoga ao conceito de *IoT*, as CI são compostas por um conjunto de processos que possuem uma conexão direta com a internet e certos programas. Uma cidade inteligente é uma cidade com bom desempenho de pessoas interagindo, construída com a combinação 'inteligente' de doações e atividades de cidadãos independentes e conscientes, podendo representar economia de recursos financeiros ao município que investe em tal conceito (EUROPEAN SMARTS CITIES, 2020).

Dada a relevância do cenário exposto, define-se como objetivo de pesquisa explorar as questões relativas a GC com aplicação na temática das CI. Ao considerar que a GC e a aplicabilidade das CI são assuntos relativamente novos e, por esta razão, desconhecidos por muitos, a investigação se torna interessante, visto explorar experiências obtidas em CI que possuem aplicação e que geram conhecimento e *know-how* para outras cidades a fim de melhorar a qualidade de vida das pessoas de outros municípios.

Como justificativa, parte-se da premissa que o conhecimento é um recurso imprescindível para a sobrevivência de organizações e, por consequência, favoreça a obtenção de lucros. A GC pode ser encarada como um instrumento estratégico à organização. A escolha do tema se deu na tentativa de compreender de que maneira a gestão do conhecimento pode ser aplicada em CI e acerca da correta utilização de ferramentas que possam respaldar os gestores públicos, os estudantes da área e a sociedade.

Metodologicamente, adotou-se a revisão da literatura visando explorar estudos científicos que denotem a aplicação do conceito de gestão do conhecimento atrelada à aplicação de conceitos de cidades inteligentes.

2 Metodologia

Em relação ao desenvolvimento do trabalho de cunho científico, a pesquisa bibliográfica foi o meio necessário para alcançar os determinados fins deste estudo. Ela foi relevante, pois

auxiliou na pesquisa e na compreensão, ou seja, as diversas posições acerca de um mesmo problema (GIL, 2002, p. 43).

Utilizou-se de consulta na base de dados do *site* Google Acadêmico e no acervo da Biblioteca da Faculdade de Tecnologia de Garça, voltados aos tópicos de tecnologia da informação e da comunicação (TIC), gestão de empresas e administração do conhecimento, que deram a base e sustentação dos argumentos e conceitos.

O presente artigo tem caráter exploratório, uma vez que se trata de um trabalho preliminar e, sendo assim, parte da investigação da literatura para embasar seu desenvolvimento. Por esse motivo, buscou-se analisar trabalhos científicos disponibilizados visando angariar *cases* essenciais a argumentação do tema principal. Ressalta-se, então, que os procedimentos metodológicos estão pautados na ética da produção de pesquisa.

3 Arcabouço Teórico

Para discutir a temática proposta, partiu-se da explanação sobre informação e conhecimento, visando sedimentar a contextualização da gestão do conhecimento. Na sequência, a Internet das Coisas aplicada às CI, culminando no papel da GC na administração das CI: Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, cidade do Porto situada em Portugal e Águas de São Pedro.

3.1 A Informação e o Conhecimento

As tecnologias digitais da era da informação transmitem, e muito bem, dados e informações para a comunicação, no entanto o uso adequado dessas informações fica à responsabilidade dos emissores e receptores. Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 16) afirmam que “para sobreviver e competir na ‘sociedade do conhecimento’, as empresas devem aprender a administrar seus ativos intelectuais”. Para os autores, o conhecimento é o único recurso que aumenta com o passar do tempo, pois trata-se de um recurso de construção e a manutenção e o crescimento desse recurso depende, exclusivamente, das ações estratégicas das organizações.

Portanto, a informação é um componente do que a organização faz e as empresas não seriam capazes de perceber a importância de suas fontes de tecnologias e informações se não houvesse uma compreensão dos processos onde as informações se transformam em percepção, conhecimento e ação, como explica Choo. Nesse sentido, o cuidado e a gestão da informação não deveria ser apenas uma escolha, mas uma necessidade para a gestão estratégica das empresas. E, em referência a ela como um papel estratégico no desenvolvimento e na adaptação das organizações, pode-se destacar três arenas distintas: criar significado, construir conhecimento e tomar decisões (CHOO, 2006, p. 27).

Criar significado é perceber qual informação é relevante e deve receber atenção. É a reflexão de Choo (2006), que prossegue considerando que a organização usa a informação para dar sentido às mudanças do ambiente externo. Para ele,

a empresa vive num mundo dinâmico e incerto. Precisa garantir um suprimento confiável de materiais, recursos e energia. As forças e a dinâmica do mercado moldam seu desempenho. Estatutos fiscais e legais definem sua identidade e sua esfera de influência. As regras societárias e a opinião pública limitam o papel e seu alcance. A dependência crítica entre uma empresa e seu ambiente requer constante atenção às mudanças nos relacionamentos externos. A organização que desenvolve desde cedo a percepção da influência do ambiente tem uma vantagem competitiva (CHOO, 2006, p. 27).

Em suma, o principal objetivo para criar significado é saber o que a empresa deseja alcançar, entender o ambiente externo que a rodeia, adaptar seu ambiente interno conforme as mudanças e preparar-se constantemente para as oscilações que ditam as regras, pois ser flexível e entender as mensagens de agentes que influenciam seu desempenho é o que a fará uma organização de sucesso.

A próxima arena preocupa-se em converter o conhecimento por meio de diálogos e discurso: construir conhecimento. Essa estratégia se utiliza do aprendizado contínuo. Ela entende que o conhecimento e a experiência estão dispersos e são difíceis de localizar. Ao agregar conhecimento os colaboradores criam um banco de dados informal sobre todos os processos necessários ao desempenho, pois “novos conhecimentos permitem à organização desenvolver novas capacidades, criar produtos e serviços, aperfeiçoar os já existentes e melhorar os processos organizacionais” (CHOO, 2006, p. 28).

E como última estratégia tem-se a tomada de decisões. Esse processo busca analisar a informação a partir das alternativas disponíveis, cujas vantagens e desvantagens são consideradas para a decisão final. No entanto, por diversas razões as ações corretas nesse processo podem ser negligenciadas. Para Choo (2006, p. 29), na prática,

a racionalidade da decisão é atrapalhada pelo choque de interesses entre sócios da empresa, pelas barganhas e negociações entre grupos e indivíduos, pelas limitações e idiosincrasias que envolvem as decisões, pela falta de informações e assim por diante.

A partir desses três processos - criar significado, construir conhecimento e tomar decisões - origina-se a sua ligação de forma estratégica em um ciclo de aprendizagem e adaptação, ou seja, o ciclo do conhecimento.

Tendo isso em vista, o conhecimento pode ser reconhecido pela aplicação e vivência da informação fornecida a um indivíduo. Para Davenport e Prusak (2003, p. 6), conhecimento é:

uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente de conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais.

Quando um indivíduo absorve o conhecimento adquirido, o interpreta e o coloca em prática, pode ver resultados que trarão ao mesmo a ciência de como os procedimentos são de melhor maneira resolvidos. Se as organizações resolvem administrar o conhecimento presente nas pessoas, devem procurar entendê-lo de forma que consiga aplicá-lo e desenvolvê-lo. Nesta linha de raciocínio, a literatura aponta a existência de várias dimensões relativas ao conhecimento, dentro os quais estão como os mais conhecidos, o Conhecimento Tácito e o Explícito.

Para Takeuchi e Nonaka (1997, p. 68), “o conhecimento é criado por meio da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”, dessa forma, a organização ao trabalhar a comunicação e os tipos de conhecimentos existentes, deve saber lidar com a conversão deles a fim de gerir os processos organizacionais e adequar a rotina de seus negócios com aplicação do conhecimento adquirido através dessas integrações.

Segundo Choo (2006, p. 37), o conhecimento tácito é pessoal e difícil de exteriorizar e vêm de uma experiência em uma atividade por um longo período. Takeuchi e Nonaka (1997, p. 82), complementam afirmando que “o conhecimento tácito dos indivíduos constitui a base

da criação do conhecimento organizacional. A organização tem de mobilizar o conhecimento tácito criado e acumulado no nível individual”.

Esse conhecimento deve, deste modo, ser entendido como a experiência adquirida e que se encontra em cada pessoa de maneira subjetiva. Ele é desenvolvido através de situações pessoais e vivências contínuas em ambientes específicos.

Takeuchi e Nonaka (1997, p. 67), pontuam que “o conhecimento explícito lida com acontecimentos passados ou objetos “lá e então” e é orientado por uma teoria independente do contexto. Choo, ainda, acredita que o conhecimento explícito é o mais percebido entre os participantes no processo de construção do conhecimento e pode ser facilmente exteriorizado, pois possui componentes objetivos. Sendo, portanto, “conhecimento formal, que é fácil transmitir entre indivíduos e grupos e é frequentemente codificado em fórmulas matemáticas, regras, especificações, e assim por diante” (CHOO, 2006, p. 37).

Os dois conhecimentos são essenciais e complementares para a organização. A raiz de muitos problemas pode ser a dificuldade em administrá-los, pois as empresas precisam aprender a transformar o conhecimento tácito em explícito, uma vez que o conhecimento tácito se torna inútil quando não exteriorizado ficando, dessa maneira, no anonimato e sem aplicação prática e que poderia ser de muita utilidade para a organização. Dada a relevância do conhecimento para o ambiente organizacional, as questões relativas ao uso e gerenciamento deram origem ao que denominou-se Gestão do Conhecimento.

3.2 Gestão do Conhecimento (GC)

De acordo com Terra (2005), as mudanças mais significativas que justificaram o surgimento da GC foram: o advento da internet, a globalização, o surgimento de modelos de negócios em redes e a explosão no volume de informações. A internet trouxe com o seu estabelecimento muito mais do que a comunicação em tempo real. Através dela, o conhecimento foi democratizado em uma proporção muito maior, além do mais, as distâncias foram reduzidas a pó em transações comerciais e todos com acesso obtiveram a possibilidade de conseguir e divulgar qualquer tipo de informação. Esse novo mundo alterou as formas tradicionais de trabalho e até mesmo de comportamento dos seres humanos.

A rede de empresas instituídas nas últimas décadas também tem ditado novos modelos de gestão de empresas. Ela é formada em teia e está intimamente ligada com a internet e com a tecnologia digital. Essa ligação e cooperação estabelecidas entre organizações de um mesmo segmento ou segmentos diferentes fez com que as empresas se tornassem mais competitivas e alcançasse um maior número de clientes e consumidores (TERRA, 2005).

Para Terra (2005, p. 2), a gestão do conhecimento

exige um certo grau de sofisticação intelectual, empatia verdadeira para envolver os colaboradores e também capacidade de abstração para compreender bem a natureza do conhecimento que se quer gerir e quais ferramentas, métodos e processos são mais eficazes para estimular seu desenvolvimento, compartilhamento e proteção.

Takeuchi e Nonaka (1997) postulam quatro modos diferentes de conversão do conhecimento, sendo eles:

- (1) de conhecimento tácito em conhecimento tácito, que chamamos de socialização;
- (2) de conhecimento tácito em conhecimento explícito, que denominamos externalização;
- (3) de conhecimento explícito em conhecimento explícito, ou combinação;
- e (4) de conhecimento explícito para

conhecimento tácito, ou internalização (TAKEUCHI; NONAKA, 1997, p. 68).

A Figura 1 representa, de forma gráfica, os quatro modos de conversão do conhecimento, formando, portanto, a espiral do conhecimento.

Figura 1. Quatro modos de conversão do conhecimento



Fonte: Takeuchi e Nonaka (1997).

Essa espiral do conhecimento existe para tentar manipular e gerenciar as diversas formas de expressão de conhecimentos. Com essa gestão é possível identificar os pontos fortes e fracos de uma organização, de forma que alinha as informações e métodos de trabalho com o foco de compartilhamento e cooperação entre grupos de colaboradores.

Anteriormente à implantação da GC em uma organização deve haver a aceitação em decidir fazê-la funcionar. Ou seja, os gestores à frente do processo de implantação dessa gestão estratégica devem enraizá-la na cultura organizacional a fim de transformá-la em processo corriqueiro e básico dos trâmites administrativos. Sendo assim, a detenção do conhecimento por parte de alguns poucos colaboradores em cargos específicos pode concentrar o “saber das coisas” e dos processos essenciais. Quando essas pessoas se desligam da organização, macetes, experiência e conhecimento específicos também são perdidos e são necessárias novas contratações e tempo para adquirir o conhecimento exigido no processo.

Como explica Terra (2005), o conhecimento em si não pode ser gerenciado, pois não é facilmente mensurável como informações e dados. Por ser um patrimônio intangível está presente nas pessoas. Portanto, para que a organização consiga alcançar esse conhecimento subjetivo de cada um é necessário que ele seja manifestado e armazenado.

Awad e Ghaziri foram além dos conceitos mais comuns da gestão do conhecimento (GC). Os autores consideram a sabedoria um elemento que também dá suporte ao conhecimento. Para eles, trata-se de “o mais alto nível de abstração, com visão prospectiva e capacidade de enxergar além o horizonte” (AWAD; GHAZIRI, 2004, p. 40). Nesse sentido, os portadores de sabedoria são, de certa forma, visionários e calculam todas as probabilidades possíveis de acontecimentos para que possam enxergar aspectos que outras pessoas não enxergam.

3.3 A Internet das Coisas aplicada às cidades inteligentes

O conceito de Internet das Coisas ou *Internet of Things (IoT)* é relativamente novo e desconhecido. Magrani (2018) o pontua como tendo diversas definições, não possuindo um padrão aceito. Para o autor, *IoT*

pode ser entendido como um ambiente de objetos físicos interconectados com a internet por meio de sensores pequenos e embutidos, criando um ecossistema de computação onipresente (ubíqua), voltado para a facilitação do cotidiano das pessoas, introduzindo soluções funcionais nos processos do dia a dia. (MAGRANI, 2018, p. 20).

Devido à grande conectividade presente no nosso dia a dia, possuir equipamentos e “coisas” conectados à internet, possibilitando o compartilhamento, o armazenamento e a análise de dados podem revolucionar a maneira com a qual os seres humanos executam suas tarefas, seus afazeres domésticos, seus afazeres profissionais e de lazer. Trata-se, portanto, de “um termo que acaba evocando o aumento da comunicação entre máquinas pela internet (M2M, ou *machine-to-machine*, que recentemente ultrapassou em volume a comunicação interpessoal pela internet)” (MAGRANI, 2018, p. 2).

Tendo em vista a facilidade ao acesso e à instantaneidade da conexão, o conceito de *IoT* e de *Big data* tornam-se ligados uma vez que este é um termo que encontra-se em evolução e que pode definir qualquer quantidade volumosa de dados estruturados, semiestruturados ou não estruturados a fim de se obter informações (MAGRANI, 2018, p. 22). Portanto, resume-se à fórmula “*Big data* = volume + variedade + velocidade + veracidade, gerando valor” (TAURION, 2013, p. 8). E “*Big data* só faz sentido se o valor da análise dos dados compensar o custo de sua coleta, armazenamento e processamento” (TAURION, 2013, p. 8).

No entanto, o compartilhamento de dados e informações podem ser particulares e, se não bem gerenciadas, expostas, causando o comprometimento da privacidade e da segurança dos usuários das “coisas” conectadas.

4 O papel da GC na administração de cidades inteligentes

Tendo em vista que, por tratar-se de patrimônio intangível, a GC seja melhor visualizada em experiências, este tópico foi elaborado com base na aplicação prática de conceitos inerentes às CI com abordagem no desenvolvimento tecnológico e administrativo em centros de operações municipais no Brasil e na cidade do Porto, situada em Portugal, com enfoque especial em Águas de São Pedro, nas questões relativas ao uso da água.

Pereira (2016, p. 92) realizou a análise de dados coletados em pesquisas, de uma forma abrangente, explanando três casos análogos de centros de operações que possuíam, em sua gestão, iniciativas e métodos de trabalho embasados nos conceitos de CI. A análise ordenou-se na seguinte estrutura: apresentação das iniciativas com base no conceito de CI; fatores estratégicos; fatores gerenciais e organizacionais identificados; fatores políticos e institucionais; fatores tecnológicos, dados e informações; governança de CI; variáveis de contexto (situação econômica e meio ambiente); resultados das iniciativas tomadas pelas CI; e a dimensão de realização do desenvolvimento humano.

A exposição inicial apresentou os casos estudados usando conceitos de CI e aspectos particulares dos centros, como “histórico, estrutura organizacional, infraestrutura, funcionamento e alguns exemplos de situações atendidas” (PEREIRA, 2016, p. 92). A TIC, orientada pelo governo com o objetivo de servir os cidadãos, foi apontada como uma iniciativa utilizada pelos centros e os caracterizam dentro do-conceito de CI, por tratar-se de uma inovação e integração, intensamente descrita como imprescindível.

O primeiro caso versa sobre o Centro de Operações do Rio (COR), que foca na operação, sua principal finalidade e “atua na solução dos problemas inevitáveis da cidade, na prevenção de situações crescentes e no suporte à sua rotina”. Sua estrutura é composta por: tecnologia, que é responsável por ações de inovação, incluindo o trabalho de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D); a infraestrutura, que inclui todos os equipamentos e estruturas que tornam as atividades do centro possível; e a resiliência, que trabalha com a visão de que a cidade deve aprender com experiências passadas, a fim de superar situações críticas (PEREIRA, 2016, p. 92).

O Centro Integrado de Comando de Porto Alegre (CEIC), o segundo caso, tem o escopo de monitorar a cidade de Porto Alegre e integrar os serviços públicos, visando garantir a proteção dos cidadãos. O centro “reúne os serviços públicos responsáveis pela rotina da cidade, integrando o vídeo monitoramento da cidade, o planejamento operacional de grandes eventos, o monitoramento climático e o atendimento a emergências” (PEREIRA, 2016, p. 96).

O terceiro caso, o Centro de Operações de Belo Horizonte (COP-BH) é estratégico e cuida de decisões referentes à administração dos principais serviços municipais, como “defesa civil, saúde, segurança, ordenamento, mobilidade urbana, fiscalização, limpeza urbana e outros” (PEREIRA, 2016, p. 99). O centro possui controle integrado que permite uma grande interação entre os órgãos de prestação de serviços e minimizam os problemas em grandes eventos, emergências e crises. A autora transcreve a declaração de um respondente, ao afirmar que a Prefeitura percebeu que a estrutura de monitoramento de tráfego poderia ser utilizada em outros serviços e assumiu, portanto, a infraestrutura, os prédios e os equipamentos da BHTrans, empresa de transporte e trânsito de Belo Horizonte, para serem utilizados no COP e expandindo seus serviços à aplicação do conceito de gestão para CI, no âmbito de mobilidade urbana, limpeza urbana, vigia, segurança patrimonial e outros serviços.

No que se refere aos fatores estratégicos, a criação dos centros e a aplicação dos conceitos de CI visavam uma transformação na cultura e na gestão da cidade. Tais iniciativas vieram de motivações políticas e motivações por necessidades de melhoria. A integração dessa nova gestão permite saber quais órgãos eram responsáveis pelos serviços e como estavam a sua produtividade (PEREIRA, 2016, p. 102).

Ao analisar todos os fatores, a autora elenca diversos aspectos e pontua, através da fala de um entrevistado, que

mesmo que as iniciativas não tenham impacto direto na economia da cidade, podem influenciar ou promover as indústrias ou economias criativas. Para o entrevistado, as iniciativas subsidiam grupos específicos interessados no tema para fazer novas ferramentas e implementá-las no centro para ajudar os cidadãos em última instância. (PEREIRA, 2016, p. 158).

Portanto, a aplicação e as iniciativas promovidas através dos centros produzem interesse em grupos específicos e provocam motivação nos mesmos em desenvolver ferramentas, seja através de tecnologias e *IoT*, ou através de processos eficazes, a fim de aplicá-las para ajudar a população, fortalecendo um dos principais objetivos das CI: o bem comum.

A GC é, então, aplicada ao desenvolver métodos e culturas resultantes dos projetos aplicados em CI. Esses métodos bem gerenciados e corretamente transmitidos, induz a correta junção dos dois conceitos no gerenciamento, tanto de informações, quanto de municípios.

Estudo interessante foi realizado contemplando as consequências da computação ubíqua na sociedade. A pesquisa buscou analisar os conceitos de computação ubíqua e *IoT* e suas participações no processo de ensino-aprendizagem. Houve a apresentação de projetos inteligentes adotados pela cidade de Águas de São Pedro, como o projeto de digitalização da cidade. Os autores explicam que o estacionamento inteligente, que consiste em vagas marcadas

com tinta no asfalto, possui sensores equipados em uma lâmpada que sinalizam de forma contínua. Uma luz vermelha é acessa quando a vaga está ocupada e uma luz verde quando está livre. Os locais de estacionamentos são indicados através de um aplicativo, permitindo uma integração (PATRÍCIO *et al*, 2018, p. 88).

A IOT também é aplicada na tecnologia “Águas sem dengue”, por meio de um aplicativo para *smartphones* que visa auxiliar agentes da vigilância epidemiológica no combate ao *Aedes Aegypti*. Com isso, fotos instantâneas de possíveis focos podem ser enviadas à base de controle. Águas de São Pedro também adotou o projeto de digitalização das escolas municipais, distribuiu cerca de 600 *tablets* a crianças, além de realizar o treinamento de professores com o intuito de incorporar essas tecnologias no processo ensino-aprendizagem. Como resultado, observou-se a extinção da evasão dos alunos, bem como, melhoria na atenção deles (PATRÍCIO *et al.*, 2018).

Fernandes (2016), de forma análoga, estudou o paradigma urbano da cidade do Porto, situada em Portugal, com base no conceito de CI, tendo em vista que a cidade possui um papel importante na estruturação do sistema urbano no noroeste da Península Ibérica.

Para Fernandes (2016, p. 51), “a cidade do Porto encara o conceito de cidade inteligente colocando o cidadão no centro, desenvolvendo serviços adaptados às necessidades dos cidadãos, sendo a tecnologia apenas um *enabler* para resolver problemas”. A autora também cita diversas iniciativas sociais com o conceito. Dentre elas, pode-se citar:

O projeto *ScaleUp Porto30*, que tem o objetivo de estimular o ecossistema empreendedor, impulsionando as empresas de alto potencial que já existem na cidade, dando-lhes acesso a oportunidades na área do financiamento, formação e clientes. A implementação deste projeto influencia a cidade em todas as suas dimensões, nomeadamente cultura, economia e qualidade de vida (FERNANDES, 2016, p. 57).

Outro projeto, ligado à sustentabilidade, é o *Smart Impact*, que visa melhorar a capacidade das cidades de administrar políticas urbanas, sustentáveis e apoiar projetos estratégicos e integrados para o desenvolvimento urbano sustentável (FERNANDES, 2016, p. 58). Percebe-se, com a análises de projetos sustentáveis, que o conceito de CI não se liga apenas à parte tecnológica. Políticas, projetos, ações, ferramentas, tecnologias são os vários meios utilizados para se alcançar o principal e mais forte objetivo de cidades mais inteligentes: a prestação eficiente de serviços aos cidadãos.

Uma vez que todos os recursos são devidamente gerenciados com os aspectos que a GC aborda para a administração do conhecimento, evidencia-se a maior possibilidade de aproveitamento dos meios utilizados (políticas, ações, ferramentas, tecnologias).

Quadro 1 - Estudos científicos que contemplam o conceito de Cidades Inteligentes

AUTOR	LOCAL	ENFOQUE	CARACTERÍSTICAS
Pereira (2016)	Centro de Operações do Rio (COR) – Rio de Janeiro	Principal finalidade é solucionar problemas inevitáveis da cidade, prevenindo situações crescentes e no suporte à sua rotina	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia • Infraestrutura • Resiliência
	Centro Integrado de Comando de Porto Alegre (CEIC) – Rio Grande do Sul	Monitorar a cidade e integrar os serviços públicos, visando garantir a proteção dos cidadãos.	Serviços públicos responsáveis pela rotina da cidade (vídeo monitoramento, planejamento operacional de grandes eventos, monitoramento climático e atendimento a emergências).

	Centro de Operações de Belo Horizonte (COP-BH) – Minas Gerais	Administração dos principais serviços municípios (defesa civil, saúde, segurança, ordenamento, mobilidade urbana, fiscalização, limpeza urbana e outros).	Interação entre os órgãos de prestação de serviços para minimizar os problemas em grandes eventos, emergências e crises.
Patricio <i>et al.</i> (2018)	Águas de São Pedro – São Paulo	Analisar os conceitos de computação ubíqua e <i>IoT</i> e suas participações no processo de ensino-aprendizagem e desenvolvimento do município.	Projetos inteligentes adotados pela cidade de Águas de São Pedro – São Paulo, com enfoque na contribuição e resultados da <i>IoT</i> .
	Projeto de digitalização (Águas de São Pedro) – SP	Permitir estacionamentos locais indicados à população, a fim de alcançar integração.	Estacionamento inteligente, que consiste em vagas marcadas com tinta no asfalto e sensores equipados em uma lâmpada que sinalizam de forma contínua.
	Águas sem dengue (Águas de São Pedro) – SP	Cooperação da população e do sistema de saúde municipal para unir informações para descobrir possíveis casos e seu combate.	Aplicativo para <i>smartphones</i> para auxiliar agentes da vigilância epidemiológica no combate ao <i>Aedes Aegypti</i> .
	Projeto de digitalização das escolas municipais (Águas de São Pedro) – SP	Tecnologias que auxiliam no processo ensino-aprendizagem.	Distribuição de tablets a crianças e treinamento de professores.
Fernandes (2016)	Estruturação do sistema urbano no noroeste da Península Ibérica. Porto – Portugal	Conceito de CI coloca o cidadão no centro, desenvolvendo serviços adaptados às suas necessidades.	Projeto 1 - ScaleUp Porto30 , com objetivo de estimular o ecossistema empreendedor, impulsiona as empresas de alto potencial da cidade, oferecendo oportunidades de financiamento, formação e clientes. O projeto influencia a cidade em todas as suas dimensões (cultura, economia e qualidade de vida).
			Projeto 2 - Smart Impact visa melhorar a capacidade das cidades de administrar políticas urbanas, sustentáveis e apoiar projetos estratégicos e integrados para o desenvolvimento urbano sustentável.

Fonte: Dos Autores (2016).

5 Conclusão

Considerando que, como papel estratégico, a Gestão do Conhecimento (GC) age no foco da integração, da tecnologia, das capacidades, dos conhecimentos, da prevenção de riscos e da metodologia baseada em análise, o seu uso na administração dos processos produz significativo progresso.

Rotinas e atividades bem determinadas e expostas oferecem aos colaboradores de uma organização uma visão sistemática das obrigações e do fluxo do trabalho, assim como de gargalos e caminhos que, visualmente, precisam ser aprimorados, como pôde-se compreender no caso do Centro de Operações de Belo Horizonte (COP-BH), onde a Prefeitura percebeu que a estrutura de monitoramento de tráfego poderia ser utilizada em outros serviços e assumiu a infraestrutura, os prédios e os equipamento da BHTran, para serem utilizados no COP e

expandir seus serviços à aplicação do conceito de gestão para cidades inteligentes, na mobilidade urbana, na limpeza urbana, na vigia, na segurança patrimonial e em outros serviços (PEREIRA, 2016, p. 99).

Quando atrelada às tecnologias e às inovações, nos mais diversos tipos de negócios, a GC age na metodologia de aprendizagem e no histórico de atividades bem sucedidas. Sua conexão com o conceito de Internet das Coisas (*IoT*) permeia os mais diversos possíveis gerenciamentos de sistemas. Uma vez que objetos conectados através da internet, estabelecem uma integração, com relatórios, dados e informações com respostas instantâneas às solicitações necessárias.

Ao utilizar-se da metodologia exploratória, presentes nos trabalhos científicos dos Centros de Operações e da cidade do Porto, pôde-se concluir, através das iniciativas, os pontos de progresso relacionados, como: a sustentabilidade, a inovação, a integração, a tecnologia, a pesquisa, o desenvolvimento, a transformação na cultura e a melhoria no monitoramento dos municípios.

Portanto, conforme o exposto, conclui-se que a aplicabilidade de conceitos inerentes à gestão do conhecimento mostrou-se imprescindível nos projetos que visavam cidades mais inteligentes, por veicular experiências e favorecer a implantação de projetos inovadores.

O presente tema relaciona-se com assuntos que serão abordados, posteriormente, em outros trabalhos científicos, por mostrar-se relevante e necessário para responder questionamentos em âmbitos específicos.

REFERÊNCIAS

AWAD, E. M.; GHAZIRI, H. M. **Knowledge Management**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International, 2004.

CHOO, C. **Organização do Conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora Senac, 2006.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**: como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Tradução: Lenke Peres. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

EUROPEAN SMART CITIES 4.0 (2015). **Smart Cities EU**, 2020. Disponível em: < <http://www.smart-cities.eu/?cid=01&ver=4>>. Acesso em: 20 jul 2020.

FERNANDES, PORTO, M. **Cidades Inteligentes**: Um novo paradigma urbano - Estudo de caso da cidade do Porto. 2016. 90f. Tese (Mestrado) - Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Gestão, Portugal, 2016. Disponível em: < <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/21641> >. Acesso em: 20 jul 2020.

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

LAUDON, K.C; LAUDON, J.P. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 7. ed. Tradução: Telma Guimarães. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MAGRANI, E. **A internet das coisas**. Rio Janeiro: FGV Editora. 1. ed. 2018.

PATRICIO, T. S. *et al.* **Internet das coisas (IOT): as consequências da computação ubíqua na sociedade**. Colloquium Humanarum, 2018. ISSN: 1809-8207, 15(1), 83-93. Disponível em: <<http://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2323>>.

PEREIRA, VIALE, G. **Contribuição de iniciativas de cidades inteligentes no desenvolvimento humano**: uma análise da percepção de agentes de centros de operações municipais no Brasil. 2016. 265f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/8307/1/000478655-Texto%2BCompleto-0.pdf>>. Acesso em: 20 jul 2020.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TAKEUCHI, T; NONAKA, I. **Criação do conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

TAKEUCHI, T; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre/RS: Bookman, 2009.

TAURION, C. **Big Data**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

TERRA, José. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.