



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

GABRIEL DIETZSCH, Cap Eng

**O USO DO CONCEITO DE CIDADE INTELIGENTE NAS
PREFEITURAS DE AERONÁUTICA**

Rio de Janeiro

2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

GABRIEL DIETZSCH, Cap Eng

**O USO DO CONCEITO DE CIDADE INTELIGENTE NAS
PREFEITURAS DE AERONÁUTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de MBA em Gestão Pública com ênfase em Projetos e Processos. Área de Concentração: Multidisciplinar. Orientador: Prof. Me. André da Costa Gonçalves

Rio de Janeiro

2020

GABRIEL DIETZSCH, Cap Eng

**O USO DO CONCEITO DE CIDADE INTELIGENTE NAS
PREFEITURAS DE AERONÁUTICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Prof. Me. André da Costa Gonçalves
EAOAR

Wellington Azevedo dos Santos – Maj Inf
EAOAR

Carlos Eduardo José da Silva – Maj Esp Av
EAOAR

Rio de Janeiro
Julho de 2020

RESUMO

As Prefeituras de Aeronáutica são um dos melhores exemplos de interação dinâmica entre gestores e usuários finais (moradores das vilas). O andamento dos processos nem sempre caminha no sentido dos interesses dos gestores e dos usuários simultaneamente. Para que haja a convergência desses interesses, deve-se trabalhar a mentalidade dos envolvidos e utilizar ferramentas que possibilitem pôr essa mentalidade em prática. O conceito de Cidade Inteligente (do inglês *Smart City*) é capaz de combinar fatores de interesses comuns, não necessita de investimentos e traz, em curto prazo benefícios qualitativos e quantitativos para a Força Aérea Brasileira. Assim, este Ensaio defende a tese de que as Prefeituras de Aeronáutica devem adotar o uso do conceito de Cidade Inteligente porque aumenta a capacidade de gestão, por meio da união de diferentes fontes de informações, proporcionando melhor consciência situacional ao prefeito para as tomadas de decisões. E porque aumenta a satisfação dos usuários, pois estes passam a colaborar de forma efetiva com informações que podem ser de cunho pessoal ou coletivo mas que refletem os seus interesses particulares. A implementação é tangível e perfeitamente executável nas Prefeituras de Aeronáutica, impacta positivamente no orçamento e em serviços voltados aos interesses dos usuários, gera bem-estar e valorização do ambiente. Todos os níveis hierárquicos são beneficiados e o conceito pode ser incorporado em qualquer unidade dinâmica da Força Aérea Brasileira com interesse em obter informações rápidas, ativas e corretas.

Palavras-chave: Cidade Inteligente. Prefeitura de Aeronáutica. Gestão. Satisfação. Consciência Situacional.

1 INTRODUÇÃO

Em uma Prefeitura de Aeronáutica (PA), os serviços são volumosos e burocráticos, características que impactam diretamente na capacidade de gestão dos processos. Ao ocupar a posição dos usuários das PA, percebe-se com frequência que a requisição de serviços é morosa, o feedback, quando existe, é demorado, não existe uma previsão transparente para a execução, não há visualização da sua prioridade, nem do que está impedindo ou atrasando a solicitação. Além disso, a participação dos usuários nos processos é limitada. Do ponto de vista das prefeituras, que possuem atribuições muito além do atendimento exclusivo das solicitações dos usuários, encontrar uma forma de tornar os processos mais dinâmicos e eficientes se faz interessante para melhorar a gestão dos recursos humanos, materiais e orçamentários. Para os gestores das prefeituras, possuir uma boa visualização dos fenômenos que estão ocorrendo em sua área ajuda na construção de um panorama geral e pode fornecer elementos mais efetivos para fazer os pedidos de orçamentos, os planejamentos de compras e a priorização das tarefas, resultando em um aumento na assertividade das decisões tomadas. Assim, baseado nos serviços que as PA devem proporcionar e no acompanhamento da evolução da gestão de processos, é possível identificar oportunidades de melhoria nesses serviços e na relação entre o usuário e as prefeituras.

Diante do cenário apresentado, considera-se que as PA devem adotar o uso do conceito de Cidade Inteligente (do inglês *Smart City*).

O uso desse conceito aumenta a capacidade de gestão, pois possibilita uma administração eficaz dos recursos financeiros, materiais e humanos devido ao aumento da consciência situacional que suas ferramentas proporcionam. Além disso, aumenta a satisfação dos usuários, porque as ferramentas desse conceito fazem com que os usuários finais sejam participantes do processo de gerenciamento das prefeituras de maneira colaborativa, constatando que os resultados dessa participação são refletidos na qualidade de suas vidas.

Uma Cidade Inteligente (CI) pode ter sua escala reduzida a um bairro, a uma quadra ou a uma edificação. O que dará a conotação de “inteligente” é forma como as diferentes informações do cotidiano dessa área são analisadas e utilizadas em benefício dos processos intrínsecos ao bom funcionamento do conjunto. A utilização dessas informações em prol da melhoria dos serviços, desde sua gestão até a

aplicação efetiva na tomada de decisões, é o que caracteriza o conceito de CI, conforme demonstrado neste Ensaio por meio de exemplos de fácil implementação nas prefeituras e que trazem relevantes benefícios para os gestores, tanto quanto para os usuários.

2 O CONCEITO DE CIDADE INTELIGENTE NAS PREFEITURAS DE AERONÁUTICA

O grupo de trabalho geral para padronização nacional de cidades inteligentes chinesas adota a seguinte definição para Cidades Inteligentes:

“É um novo conceito e um novo modelo que aplica à nova geração de tecnologias da informação, [...], para facilitar o planejamento, construção, gerenciamento e serviços inteligentes. [...]. O principal objetivo do desenvolvimento de CI é promover: A conveniência dos serviços públicos; finesa na gestão da cidade; habitabilidade do meio ambiente; infraestruturas inteligentes; [...]” (ISO/IEC JTC 1, 2014, p. 2).

Segundo Mohanty (2016, p. 1), a CI é principalmente um conceito e ainda não conta com uma definição clara e consistente entre os profissionais e a academia. Em uma explicação simplista, uma Cidade Inteligente é um lugar onde as redes e serviços tradicionais são mais flexíveis, eficientes e sustentáveis com o uso de tecnologias para melhorar suas operações em benefício de seus habitantes.

Ao adotar o conceito de Cidade Inteligente, o gestor passa a combinar informações que eram analisadas separadamente, a quantificar digitalmente aquelas que se apresentavam apenas em papéis e a acompanhar evoluções e involuções de *N* fenômenos. Com a adoção do conceito, os usuários passam a expor as suas demandas de forma mais clara e constante; assim, as solicitações podem ser confrontadas com a realidade do meio antes que alguma ação seja iniciada.

A parametrização de dados de diferentes naturezas leva a uma visão ampla do comportamento de uma comunidade e, a partir de sua compreensão, gera conhecimento científico sólido que fornece uma visão completa e estruturada das coisas e, por isso, permite desenvolver uma ação mais eficiente. Possibilitando-nos conhecer o “em si” dos fenômenos, também nos possibilita atuar de modo eficaz na transformação da realidade e a controlar os fenômenos adequadamente (FERRARI, 1974). A afirmação de Ferrari se encaixa perfeitamente para a implementação de uma CI. As diferentes plataformas compostas por grandes quantidades de dados em relação ao cotidiano das pessoas e dos meios que elas utilizam para desenvolver suas

atividades (carros, ônibus, bicicletas, energia, água, comida, redes sociais) permitem entender a dinâmica da sociedade. Simples informações sobre o trânsito podem levar o gestor a indicar o melhor horário para a entrega de materiais evitando, por exemplo, a passagem de caminhões em horários de entrada e saída de escolas. Em outras palavras, permite que o gestor tenha consciência do possível ambiente em que suas ações serão desenvolvidas e minimiza impactos ou transtornos na vida dos usuários.

A melhoria da gestão de uma PA exige essa combinação e análise de informações de diferentes fontes para a tomada de decisão. Conforme previsto no Capítulo IV, Seção I, artigo 8º, do Regulamento de Prefeitura de Aeronáutica, o prefeito precisa alinhar, de forma eficaz, todas as informações possíveis e disponíveis para obter sucesso em sua missão, pois, de acordo com o regulamento, compete ao prefeito:

- “I- dirigir, coordenar e controlar as atividades da PA; [...]
- III- gerir os recursos financeiros colocados à disposição [...]; [...]
- VI- orientar a elaboração das propostas orçamentárias anuais e plurianuais, com base nas demandas de obras de manutenção e de serviços [...];
- VII- orientar a plena utilização das ferramentas e soluções de Tecnologia da Informação colocadas à disposição da Prefeitura, zelando pela correção das informações inseridas nos diversos sistemas;
- VIII- orientar a gestão administrativa e orçamentária, [...], e acompanhar a evolução dessa gestão através dos indicadores específicos disponibilizados, promovendo as correções, se necessárias, de forma tempestiva e eficaz;
- IX- propor soluções de padronizações, sustentabilidade, economia e racionalização de recursos, entre outros, [...]” (BRASIL, 2018, p.9)

Face às definições e considerações supracitadas, é possível vislumbrar que o uso do conceito de Cidades Inteligentes aumenta a capacidade de gestão e o nível de satisfação dos usuários finais pois promove a sinergia entre os dados disponíveis e a inclusão das distintas informações oriundas dos usuários, tudo aliado a uma mentalidade de cooperação e retroalimentação. A seguir, esses argumentos serão defendidos e exemplificados com a intenção de demonstrar suas aplicações em uma PA, além de proporcionar a visão de que a adoção do conceito reside majoritariamente na mentalidade dos envolvidos e não em investimentos em ferramentas comerciais.

2.1 Aumento da capacidade de gestão

Segundo Al-Nasrawi et al. (2015), uma CI fornece mecanismos de regulamentação, conformidade e governança eficazes e equilibrados, com políticas e processos apropriados e equitativos de maneira padronizada. Isso corrobora com

AlAwadhi et al. (2012), que apontam a gestão, as organizações, a tecnologia, a governança, as pessoas e comunidades, a economia e a infraestrutura como elementos-chave em uma Cidade Inteligente.

Ao adotar o conceito de Cidade Inteligente, a PA não necessita adquirir plataformas ou bancos de dados sofisticados, mas sim observar tais conceitos e unir informações atualmente desconexas por meio de ferramentas que já são utilizadas no cotidiano (planilhas, fotografias, sistemas de informações geográficas (SIG), aplicativos (APIs) gratuitos do Google etc.). Como exemplos simples, têm-se as seguintes situações: 1) A prefeitura necessita realizar uma previsão orçamentária para os próximos anos. Certamente essas previsões já estão sendo computadas em uma planilha de gastos; contudo, se esses gastos forem distribuídos espacialmente em um SIG, algumas conclusões interessantes podem surgir: pode-se verificar qual área é a mais problemática, qual é a mais crítica para dar continuidade às obras futuras. Pode-se, ainda, direcionar os gastos para a correção ou para a prevenção de contratemplos relativos ao bom andamento da gestão; 2) Usando como exemplo a PA de Brasília, que possui seus imóveis localizados em áreas externas, o uso de viaturas para a realização dos serviços pode ser otimizado com base nas localizações dos imóveis e suas listas de tarefas. Assim, a viatura pode se dirigir para apenas uma região com todos os materiais e recursos humanos e evita viagens desnecessárias.

Sikora-Fernandez (2016, p.88 – 89), corrobora com esses cenários afirmando que uma das dimensões que compõe o conceito de CI é a “Governança Inteligente”. Seu uso possibilita uma gestão mais eficiente de todos os recursos devido ao aumento da consciência situacional que suas ferramentas proporcionam. Os “gestores inteligentes” devem buscar alinhar os interesses particulares e específicos dos usuários aos interesses da Instituição, que possui recursos limitados. Reunir o máximo de informações relevantes para análise dos cenários atuais e futuros passa a ser um pré-requisito que pode facilmente ser alcançado com a mudança da maneira de captar e documentar as informações. Além disso, informações oriundas de diferentes fontes possibilitam analisar as demandas de distintas perspectivas.

2.2 Aumento da satisfação dos usuários

Os usuários de uma PA podem ser membros participativos da produção de informações, desde que sejam disponibilizadas plataformas para essa participação

(formulários online, redes sociais, aplicativos etc.) e, conseqüentemente, serão corresponsáveis nas tomadas de decisão. Para que ações com impacto direto na satisfação dos usuários ocorram, elas devem partir dos próprios. O gestor tem sua atenção voltada aos parâmetros contidos nas normas; contudo, se o usuário tem a possibilidade de colaborar com seu ponto de vista na produção das informações que serão usadas em decisões futuras, as ações podem ser mais assertivas e benéficas a todos.

O conceito de CI engloba ferramentas colaborativas e os usuários participam efetivamente dos processos. De acordo com a ISO/IEC JTC 1 (2014), a interação contínua entre o mundo físico e o digital possibilita aos processos de tomada de decisões serem muito mais abertos e inclusivos, assim os gestores podem trabalhar mais efetivamente para gerenciar a vida dos cidadãos em benefício de todos. Uma CI une as demandas dos usuários finais às necessidades de potencializar o controle dos governantes. Isso se torna mais viável ao adotar esse conceito, pois a alimentação de dados relevantes para a tomada de decisão ocorre de forma rápida, organizada e transparente, de forma que os usuários sejam atores na produção e análise dos dados. Ao visualizar que as suas informações participam efetivamente dos processos do ambiente, o usuário se vê inserido num contexto maior, compreende melhor o todo e sua satisfação é alcançada.

A participação do usuário amplia a visão do prefeito, medidas voltadas para satisfazer especificidades dos usuários ganham espaço e possibilidades de melhorias simples, antes impossíveis de serem visualizadas, passam a ocupar o cotidiano e os seus efeitos passam a ser imediatos e recorrentes. Conforme descrito anteriormente, a simples análise de dados do trânsito, disponíveis abertamente em plataformas na *web*, pode determinar a circulação de grandes veículos na área da vila militar e, até mesmo, os melhores períodos para realização de obras. Outro exemplo do impacto das informações dos usuários é a utilização de ferramentas que possibilitem informar uma determinada situação do campus como uma lâmpada queimada em um poste, um buraco em uma via, a necessidade de poda de árvores ou situações extremas de saúde pública, como o mapeamento de moradores contaminados por um vírus. Faz-se essencial ter em mente que todas as pessoas são produtores de informações e que estas informações podem ser a chave para a compreensão exata de fenômenos e para as ações decorrentes. Esses exemplos indiscutivelmente ilustram como o

conceito de CI envolve os usuários e esse envolvimento é convertido em aumento de sua satisfação.

3 CONCLUSÃO

O conceito de Cidade Inteligente é, acima de tudo, voltado a uma mudança na mentalidade da organização para procurar unir informações de diferentes naturezas através do uso das tecnologias disponíveis. A implantação do conceito não necessita de investimentos e, sim, da tomada de consciência por parte dos gestores acerca das possibilidades já disponíveis gratuitamente.

As PA devem adotar o uso do conceito de CI objetivando o aumento da capacidade de gestão dos prefeitos e da satisfação dos usuários finais. O prefeito aumenta sua capacidade de gestão ao mudar sua mentalidade para reunir informações que anteriormente eram desconexas, analisá-las e visualizá-las em conjunto, criando assim um ambiente de consciência situacional elevada para a tomada de decisão. Isso é possível atualmente por meio de plataformas de livre acesso como APIs do Google, SIG, planilhas, sites com informações de estabelecimentos, cotações de diversos produtos e serviços. O aumento da satisfação dos usuários vem por meio das ferramentas alinhadas com o conceito de CI que envolvem os usuários nos processos de forma efetiva, utiliza suas informações e cria espaço para indicar suas demandas específicas, além de permitir que todas as pessoas sejam uma fonte de informações em tempo real. Assim, com cenários mais fiéis e dinâmicos, é possível executar com eficiência os serviços e planejar tarefas futuras, simples ou não, com elevado grau de assertividade e com relevantes impactos no cotidiano dos usuários.

Aumentar a capacidade de gestão dos prefeitos e a satisfação dos usuários é tangível e executável nas PA através do uso do conceito de CI. As melhorias na gestão impactam de forma imediata nos custos da manutenção ou prevenção das infraestruturas e os serviços voltados aos interesses dos usuários passam a ser executados gerando bem-estar e consequente valorização do ambiente em questão. Além disso, o conceito pode ser incorporado em pequenas escalas e, à medida que se torna mais familiar, ser ampliado para outras unidades da Força Aérea que desejem obter informações dinâmicas, corretas e cenários úteis e aproveitáveis em todos os níveis hierárquicos.

REFERÊNCIAS

ALAWADHI, S. *et al.* Building Understanding of Smart City Initiatives, **Lecture Notes in Computer Science 7443**, p. 40–53. 2012.

AL-NASRAWI, S., ADAMS, C., EL-ZAART, A. A Conceptual Multidimensional Model for Assessing Smart Sustainable Cities. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 12, n.3, p. 541-558, set.- dez. 2015.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Organização Geral. Portaria Nº 578/GC3, de 2 de maio de 2018. Aprova a reedição do **Regulamento de Prefeitura de Aeronáutica** (ROCA 21-51). Boletim do Comando da Aeronáutica, n. 074, 4 mai. 2018.

FERRARI, Alfonso Trujillo. **Metodologia da ciência**. Rio de Janeiro: Kennedy, 2. ed. 1974.

ISO/IEC JTC 1, 2014. **SMART CITIES – Preliminary Report**. Geneva: International Organization for Standardization

MOHANTY, S.P., CHOPPALI, U., KOUZIANOS, E. **Everything you wanted to know about Smart Cities**. Texas, 2016.

SIKORA-FERNANDEZ, D., STAWASZ, D. The concept os Smart City in the theory and practice of urban development management, **Romanian Journal of Regional Science**, vol. 10, n. 1, p. 81- 99, 2016.