

CIM e Cidades Inteligentes: Como a Modelagem da Informação de Cidades pode transformar o planejamento urbano.



Imagem: Gerada por IA

Já falamos de BIM (Building Information Modeling) há pelo menos duas décadas aqui no Brasil e, para muitos, ainda é uma novidade. Já tivemos Decretos Federais, temos nossa própria Estratégia Federal de BIM, tivemos mudança na Lei de Licitações Públicas determinando o uso preferencial do BIM em projetos e obras públicas e até já temos município com sistema de aprovação automatizada de projetos em BIM.

Ou seja, essas mudanças já estão no nosso dia a dia, sendo incorporadas aos poucos no mercado da construção civil e sendo instigada pelo Governo de várias maneiras, para que a migração seja plena da mesma maneira que aconteceu quando saímos das pranchetas para o CAD (Computer Aided Design).

Atuamos com o BIM em nível de edificações e obras, mas já temos tecnologias que nos permitem ir além, nas cidades e no meio urbano.

Essas tecnologias formam o CIM (City Information Modeling), onde passamos a unir tecnologias diversas para formar o ambiente do CIM.

Ainda sendo um paradigma, o CIM não pode ser considerado uma tecnologia ou metodologia, como o BIM. Diversos autores acadêmicos discorrem o CIM de várias maneiras diferentes, e todas elas complementares,

O próprio autor, em sua dissertação de mestrado em cima desse tema, apresenta sua explicação sobre o CIM sendo uma união de diversas tecnologias diferentes, no contexto urbano. A união de tecnologias como o BIM, GIS (Sistema De informação Geográfica), IoT (Internet das coisas), Realidade Virtual, Aumentada e Mista, e tecnologias de nuvem de pontos, fotogrametria, entre diversas outras juntas e reunidas em um único ambiente comum desses dados, forma um ecossistema que podemos chamar de CIM.

Lembrando que o termo CIM, da mesma maneira que o BIM, pode significar Modelo ou Modelagem da informação, e isso permite abrir um leque de pensamentos sobre os processos e sobre os resultados.

Agora que contextualizamos o assunto CIM, iremos vincular ao assunto de Cidades Inteligentes. Há também diversas explicações sobre Cidades Inteligentes e o que elas podem fazer, seus benefícios para a população e gestão pública. Porém, voltando ao início de qualquer cidade inteligente, ela precisa ser totalmente mapeada, digitalizada e um enorme banco de dados na nuvem deve ser disponibilizado para acesso, e por consequência, aplicações e sensores permitem que tenhamos soluções para diversas situações em uma cidade, a tornando, efetivamente, inteligente.

E nesse ponto que é preciso observar que os levantamentos e mapeamentos podem ser aproveitados em conjunto, se forem feitos já aplicados para um ambiente CIM.

Ao levantar uma cidade inteira, tanto acima da superfície como abaixo, nas diversas redes enterradas de água, esgoto e outras redes existentes. Assim como suas edificações, ruas, equipamentos urbanos, residências, comércios, indústrias, como um grande *As built* da cidade, gerando um modelo 3D completo através da leitura de nuvem de pontos realizadas por scanners 3D ou por drones, e a leitura dos projetos existentes, mesmo feitos em CAD e até não sendo digitais, e posteriormente, numa escala mais próxima, diretamente em modelos BIM, com informações diversas que ficam vinculadas aos modelos, é possível ter um ambiente de acesso a todas essas informações em um só lugar.

É gerado um enorme banco de dados unificado entre todos os agentes públicos, como prefeituras e suas secretarias de governo, concessionárias de água, esgoto e energia, empresas públicas e privadas, e por fim, até gerando acesso a própria população.

O interessante dessa base de dados unificada é a garantia de atualização de dados de qualquer obra ou projeto para todos ao mesmo tempo, permitindo rapidez na busca de informações, análise de possíveis interferências e uma corresponsabilidade sobre qualquer obra existente em uma cidade, por conta da utilização de dados compartilhados.

Além disso, dentro do ambiente CIM, será possível definir as regras de edificações e construções, a fim de que qualquer profissional de arquitetura ou engenharia possa fazer upload de um projeto em um terreno e que o ambiente informe essas

regras e analise o projeto para saber se atende as regras ou não.

Uma cidade dentro de um ambiente CIM ainda irá permitir que os gestores públicos possam analisar a cidade como um todo, em questões de planejamento urbano, observado espaços ociosos, suas tipologias, questões de IPTU, análises de comportamento imobiliário, e até mesmo análises nos níveis de poluição, segurança pública, questões climáticas como enchentes, deslizamentos de terra, ocupação territorial, entre outras diversas análises.

Dessa maneira, um modelo CIM permitirá termos uma replica exata no ambiente 3D com diversos dados abertos e compartilhados entre agentes públicos, iniciativa privada e a própria população.

Apesar de todos os benefícios citados, ainda sim, é possível ir além, transformando a modelo CIM e um gêmeo Digital da cidade, onde a aplicação de diversos sensores IoT em pontos estratégicos ou em elementos que mereçam atenção como sinais de trânsito que podem ser danificados e precisam de conserto rápido, bueiros de ruas entupidos que precisam ser limpos para permitir rápida drenagem das águas, pontes e viadutos que precisam de constante observação quanto ao tráfego e peso de veículos. E com os gêmeos digitais, podemos chegar ao Metaverso de uma cidade inteira, com atendimentos do governo no mundo virtual, negociações comerciais, atividades diversas, semelhante à um vídeo game da vida real, como já acontece na cidade de Seul, na Korea do Sul, que foi a primeira cidade do mundo já no metaverso.

O uso do CIM é apenas a porta de entrada para esse mundo em 3D. O que vemos em filmes como Minority Report e Jogador Nº1, de Steven Spielberg, mostram bem isso. No primeiro

filme foi apresentado o uso de Realidade Aumentada ainda quando o assunto era um verdadeiro desconhecido, e no segundo filme, um metaverso completo com sua vida diária dentro uma realidade virtual. Tudo apresentado era pura ficção e amanhã será nossa realidade diária.