

## **IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETEK/UNICENTRO**

Aglailton Oliveira Magalhães, Unicentro, [aglailton@yahoo.com.br](mailto:aglailton@yahoo.com.br)

Isabela Volski, Unicentro, [isabelavolski@unicentro.br](mailto:isabelavolski@unicentro.br)

Nathalia Fedechen Zandavalli, Unicentro, [nathaliazandavalli@unicentro.br](mailto:nathaliazandavalli@unicentro.br)

Matheus do Prado Wolf, Unicentro, [matheuswolf@unicentro.br](mailto:matheuswolf@unicentro.br)

Willian de Souza Cordeiro, Unicentro, [williancordeiro@unicentro.br](mailto:williancordeiro@unicentro.br)

### **RESUMO**

O estado do Paraná tem buscado a implementação da Modelagem da Informação da Construção ou *Building Information Modeling* (BIM), em projetos públicos, por meio de diversas iniciativas. Uma delas foi a implementação de escritórios regionais de engenharia, arquitetura e urbanismo nas universidades estaduais com objetivo de atender municípios de pequeno porte com projetos elaborados em BIM. Diante desse contexto, o trabalho teve como objetivo apresentar a implementação do escritório regional localizado na Unicentro, constatando a metodologia de trabalho adotada e seus potenciais e dificuldades. A metodologia adotada fundamentou-se na análise das visões da equipe de projeto multidisciplinar, com diferentes estágios de formação e conhecimento BIM, por meio de entrevistas não estruturadas e dados dos projetos elaborados, sendo, portanto, uma pesquisa exploratória. Os resultados obtidos evidenciam suas vantagens de uso, bem como os entraves encontrados no processo de compatibilização, sendo relatadas incompatibilidades que afetaram diretamente a comunicação entre as diversas disciplinas de projeto e informações de quantitativos e custos.

**Palavras-chave:** Escritório AEC; Metodologia BIM; Engenharia; Inovação

**Data de recebimento:** 17/10/2023

**Data do aceite de publicação:** 01/12/2023

**Data da publicação:** 31/12/2023

**IMPLEMENTATION OF A PUBLIC PROJECT OFFICE IN BIM: POTENTIALS AND DIFFICULTIES IDENTIFIED IN PROJETERK/UNICENTRO**

**ABSTRACT**

The state of Paraná has sought to implement Construction Information Modeling or Building Information Modeling (BIM), in public projects, through several initiatives. One of them was the implementation of regional engineering, architecture and urban planning offices at state universities with the aim of serving small municipalities with projects prepared using BIM. Given this context, the aim of the work was to present the implementation of the regional office located at Unicentro, noting the work methodology adopted and its potentials and difficulties. The methodology adopted was based on the analysis of the views of the multidisciplinary project team, with different stages of training and BIM knowledge, through unstructured interviews and data from the projects prepared, therefore being an exploratory research. The results obtained highlight its advantages in use, as well as the obstacles encountered in the compatibility process, with incompatibilities reported that directly affected communication between the different project disciplines and quantitative and cost information.

**Keywords:** AEC Office; BIM methodology; Engineering; Innovation

## **1 INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos há um esforço nacional para a implementação de projetos públicos de engenharia e arquitetura nos moldes da modelagem da informação na construção - BIM (sigla em inglês *Building Information Modeling*). Nesse sentido, o Governo Federal instituiu o Comitê Estratégico de Implementação do BIM, no ano de 2017, buscando modernizar o setor da construção civil nas esferas pública e privada. A legislação pertinente a iniciativa diz respeito aos Decretos nº 9.377 (BRASIL, 2018), que institui a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM, Decreto nº 9.983 (BRASIL, 2019) que trata da Estratégia Nacional de Disseminação do BIM e institui o Comitê Gestor da Estratégia do BIM e Decreto nº 10.306 (BRASIL, 2020) que estabelece a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal.

No caso do Governo Estadual do Paraná a legislação pertinente refere-se ao Decreto Estadual Nº 3080 (PARANÁ, 2019) que instituiu a Estratégia Estadual de Fomento e Implantação do BIM, denominado Estratégia BIM PR: Paraná rumo à inovação digital nas obras públicas. Dentre as iniciativas promovidas por essa ação estão o mapeamento, planejamento e implementação de mudanças estruturantes para o uso do BIM no setor público; promoção de aproximação com órgãos de controle, interno e externo, para alinhamento e inovação quanto aos novos padrões para contratação e fiscalização de projetos e obras públicas em BIM; e, por fim, estreitar a relação com a Academia, empresas prestadoras de serviços e empresas de tecnologia.

Visando atender esses propósitos, em 2022 foi lançado um edital por uma agência de fomento para seleção de propostas para a implementação de escritórios regionais de engenharia, arquitetura e urbanismo com uso BIM. As propostas abrangiam o atendimento de municípios de pequeno porte (com até trinta mil habitantes). Estavam contempladas as universidades estaduais do estado do Paraná. Para tanto, as proponentes elaboraram planos de trabalho para

## IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETERK/UNICENTRO

seleção, sendo a Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro agraciada e iniciando as atividades do escritório em fevereiro de 2023.

Este trabalho relata a metodologia criada para a implementação do escritório regional. O objetivo é apresentar as estratégias e desafios do processo de criação e implementação da metodologia de trabalho. Fundamenta-se metodologicamente em análise de dados dos projetos interpretados qualitativamente e realizados pelo escritório até o presente momento, caracterizando como um estudo de ordem exploratória, por meio da coleta de documentos, entrevistas e observação direta.

Após a validação, foi realizada uma análise descritiva destas informações, em que ficaram claras as mudanças ocorridas nos processos de projeto, nos procedimentos de trabalho e na capacitação da equipe técnica do escritório.

Dentre os resultados desta pesquisa, destaca-se a proposta de uma metodologia de trabalho obtida ao longo da melhoria contínua dos processos, sendo o objeto do presente artigo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A integração de ferramentas digitais ao cotidiano dos seres humanos marca uma mudança de paradigma, onde se assiste e participa das transformações associadas às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Tal mudança pode ser interpretada como rompimento com mundo analógico em detrimento de um mundo interconectado digitalmente. Tais mudanças desafiam as sociedades, sobretudo ao ocorrerem de forma abrupta (CENTENO *et al.*, 2013).

Neste sentido, o Estado deve orientar e subsidiar tais transformações, principalmente através de políticas públicas. A política pública é uma ferramenta que impulsiona os governos a ação, visto que analisa o processo e propõem medidas a serem implementadas. As políticas públicas não devem servir apenas a uma classe ou grupo de interesse, mas devem ser inclusivas, participativas, abrangentes e, de certa maneira, ouvir grupos diversos e movimentos sociais (SOUZA, 2006).

Buscando diminuir ou eliminar riscos causados pela ação humana e a promoção de sociedades sustentáveis, a Organização das Nações Unidas (ONU), implementou os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) no ano de 2015. Essas têm metas desafiadoras na promoção do desenvolvimento econômico, social e ambiental até 2030 para os 193 países signatários do tratado. Para tal faz-se necessária cooperação entre estado e sociedade, compartilhamento de dados para análises e altos níveis de liderança (KOGA *et al.*, 2020).

A metodologia BIM está inserida no esforço de Inovação e Sustentabilidade operada pelo Estado brasileiro, notadamente na administração pública e, por conseguinte, favorece as iniciativas voltadas às universidades, a iniciativa privada e em empreendimentos no âmbito das cidades inteligentes. A respeito destas, cabe notar a importância dada a tecnologia, mas é na dimensão humana que reside sua importância (YIGITCANLAR, *et al.*, 2018). A Filosofia

## **IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETERK/UNICENTRO**

debate, desde muito, o conceito de bem comum. Aristóteles ensina que as ações humanas tendem ao bem coletivo. Na Filosofia, em geral, é uma busca pela igualdade social e econômica para que todos tenham melhores condições de vida. A administração pública é pautada por esse fim último.

A administração pública é norteada pelos princípios da supremacia do interesse público em detrimento do particular, da moralidade, publicidade, impessoalidade e eficiência. Tais princípios são evidenciados na prática, por exemplo, através de compras buscando a sustentabilidade, processos de licitações levando em consideração dispositivos legislativos que favoreçam a inovação, a qualidade técnica aos erros que causem aditivos contratuais etc.

Acerca da relação entre a estética, o projeto de edificações públicas e os usos do espaço público cabe a menção aos trabalhos de Jane Jacobs (2011), Jeff Speck (2016) e Kevin Lynch (2011) com contribuições marcantes em áreas do planejamento urbano ao pensar a cidade para as pessoas, as ‘gentes, uma dimensão coletiva. A obra de Jacobs inicia com uma crítica basilar aos pensadores do espaço público ao afirmar que “este livro é um ataque aos fundamentos do planejamento e da reurbanização vigentes” (2011, p.1). É preciso compreender o espaço a ser transformado, pois “cidades monótonas, inertes, contêm, na verdade, as sementes de sua própria destruição e um pouco mais. Mas as cidades vivas, diversificadas e intensas contêm as sementes de sua própria regeneração (JACOBS, 2011, p. 499).

### **3 METODOLOGIA**

As questões que orientaram a metodologia de trabalho elaborada para a implantação do escritório regional de engenharia, arquitetura e urbanismo na Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro partiram das necessidades levantadas para estruturação física, formação de equipe e início das atividades, em conformidade às premissas necessárias para atuação em BIM.

Preliminarmente, foram levantadas a partir de pesquisa bibliográfica sobre a temática as necessidades para implantação de tecnologia adequadas ao BIM relacionadas às mudanças no processo de desenvolvimento de projeto.

Em seguida, alinhou-se à área de abrangência do escritório, identificando-se os municípios de pequeno porte pertencentes ao seu raio de atuação. Isso tornou possível o levantamento preliminar de demandas de projetos, estimadas conforme análise prévia dos projetos regionais.

Em função da demanda estimada, levantou-se a equipe necessária e o espaço físico adequado para a mesma, sendo este cedido pela Unicentro. Foi realizado edital de seleção dos bolsistas, tendo início o projeto em fevereiro de 2023. Estão sendo elaborados projetos diversos e, para organização das entregas, foi estruturada metodologia de trabalho para atendimento das demandas.

### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

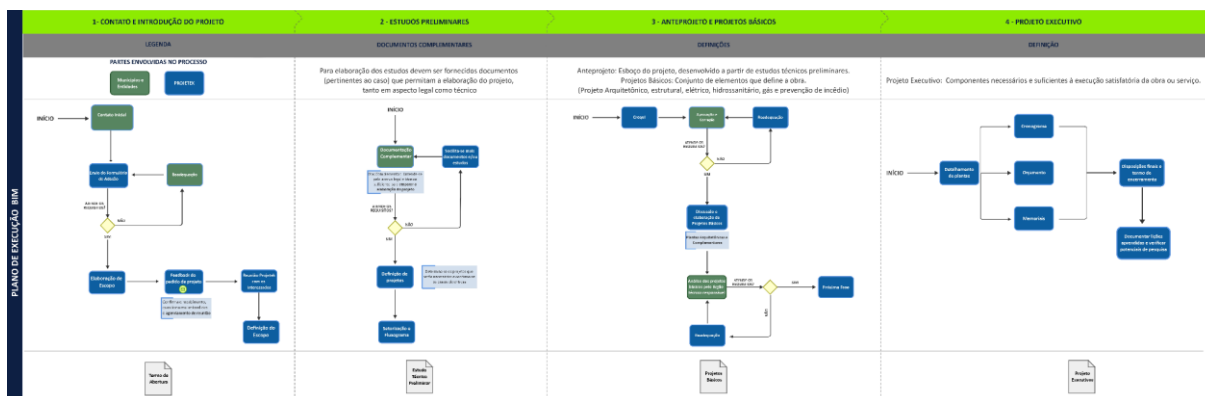
## IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETERK/UNICENTRO

Uma vez que a proposta elaborada foi contemplada pelo edital, teve início o plano de trabalho para sua implementação. A partir da pesquisa preliminar realizada junto às associações dos municípios pertencentes ao raio de atuação da Unicentro, foi possível levantar para a elaboração da proposta, uma estrutura inicial para o escritório.

Foram abordadas questões sobre a implantação do BIM que subsidiaram o planejamento inicial, preconizando como aconteceriam os treinamentos e idealizando os padrões de trabalho. Foram, portanto, abordadas questões relacionadas aos dados da tecnologia de informação existente, sobre o plano de aquisições de computadores e sobre a necessidade de armazenamento de arquivos. Sendo assim, o início da implementação partiu da sua estruturação física, seguida pela formação da equipe, partindo para a execução do plano de trabalho, ou seja, a implementação do escritório.

As demandas são repassadas pelos órgãos competentes envolvidos (prefeituras e associações dos municípios), sendo elegidas pelos mesmos a ordem de prioridades entre elas. Essas devem se constituir de projetos para edificações novas, reformas ou *As Built*. O escopo é definido pelos mesmos em conjunto com os bolsistas e coordenação, sendo entregues através de um termo de adesão do mesmo, no qual constam todas as informações necessárias para a devida modelagem e entrega dos projetos.

As atividades são distribuídas em conformidade com as competências requeridas de cada projeto entre os bolsistas técnicos, com apoio dos bolsistas de graduação. Nessa oportunidade são ajustados os prazos e metas para a(s) entrega(s) conforme cada demanda, ajustados à equipe e às necessidades da(s) prefeitura(s) demandante(s). A Figura 1 apresenta a metodologia de trabalho, desde a chegada até a entrega final do projeto requerido.



A implementação de escritórios regionais de engenharia, arquitetura e urbanismo nas universidades é um projeto inovador, seus impactos ainda não foram devidamente mensurados, pois não existe iniciativa semelhante até onde se pesquisou na literatura

Outra constatação é a contribuição para prefeituras cujo corpo técnico não está devidamente especializado nas novas tecnologias e nas exigências da legislação atual quanto aos usos BIM. Tais ações favorecem a captação de recursos pela prefeitura, diminuição de aditivos e, conseqüentemente, de gargalos burocráticos acelerando os benefícios que tais edificações oferecerão à comunidade. Por fim, o escritório regional de engenharia, arquitetura e urbanismo é um paradigma na formação dos estudantes ao garantir domínio de novas tecnologias e atendimento à comunidade. Possibilita contato com gestores públicos,

## IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETERK/UNICENTRO

compreensão das necessidades sociais, articulação de diversos atores, pensando no melhor retorno possível aos contribuintes.

O escritório aguarda a execução dos primeiros projetos para comparar a maneira tradicional com a utilização da metodologia BIM, objetivando analisar detidamente questões ligadas à cronograma, orçamento e compatibilização de projetos. Em novembro de 2023 a equipe será ampliada, em função da alta aceitação dos municípios e consequente aumento das demandas de projeto.

### 5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projetek-Unicentro propõe o atendimento das demandas de projetos em BIM dos municípios de pequeno porte da região central do Paraná que contenham até trinta (30) mil habitantes. Além de contribuir para o desenvolvimento regional, o uso do BIM infere um conjunto de tecnologias e processos integrados que permitem uma gestão global do ciclo de vida da construção, propiciando um ambiente de inovação, emergindo possibilidades de pesquisas e atividades extensionistas voltadas ao tema.

As atividades desenvolvidas representam uma contribuição para a sociedade ao devolver, em forma de projeto de edificações, o conhecimento científico obtido no interior da universidade. Demonstra visão do Estado ao articular de maneira arrojada diversos atores objetivando um atendimento rápido às necessidades da comunidade.

Conclui-se que o modelo do escritório possa ser replicado em outras dimensões acadêmicas, pois, além de capacitar os profissionais no inovador BIM, pode atender, semelhante a outras demandas sociais.

Agradecemos a todos os setores da Unicentro que tornam possível a concretização do projeto e à Fundação Araucária pelo incentivo e oportunidade.

### 6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n, 9.377, de 17 de maio de 2018. **Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling**. Brasília, DF, mai 2018.

BRASIL. Decreto n. 9.983, de 22 de agosto de 2019. **Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling**. Brasília, DF, ago 2019.

BRASIL. Decreto n. 10.306, de 2 de abril de 2020. **Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019**. Brasília, DF, abr 2020.

**IMPLEMENTAÇÃO DE ESCRITÓRIO DE PROJETOS PÚBLICOS EM BIM: POTENCIAIS E DIFICULDADES IDENTIFICADOS NO PROJETERK/UNICENTRO**

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. 3ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2016.

KOGA, Natália Massaco; FILGUEIRAS, Fernando; BAIA DO NASCIMENTO, Maricilene Isaira; BORALI, Natasha; BASTOS, Victor. Policy capacity and governance conditions for implementing sustainable development goals in Brazil. **Revista Do Serviço Público**, [S. l.], v. 71, n. b, p. 38-77, 2020. DOI: 10.21874/rsp.v71ib.4059. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/4059>. Acesso em: 15 jul. 2021.

PARANÁ. Decreto n. 3080, de 15 de Outubro de 2019. **Institui a Estratégia Estadual de Fomento e Implantação do Building Information Modeling**. Curitiba, PR, out 2019.

YIGITCANLAR, Tin et al. Understanding ‘smart cities’: intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework. *Cities*, v. 81, p. 145-160, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.04.003>