

PROPOSTA DE MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO BIM PARA O CENTRO DE PLANEJAMENTO OSCAR NIEMEYER (CEPLAN)

Gabriel Fonseca Pinto*

Universidade de Brasília/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental /Brasília/Brasil

Alan Victor da Silva Dias

Universidade de Brasília/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental /Brasília/Brasil

Kinderman de Araújo Vilanova

Universidade de Brasília/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental /Brasília/Brasil

Thiago Torres Ribeiro

Universidade de Brasília/Departamento de Engenharia Civil e Ambiental /Brasília/Brasil

RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta de modelo de *BIM Execution Plan* (BEP) ou Plano de Execução BIM (PEB) pós-contratação para os projetos desenvolvidos pelo Centro de Planejamento Oscar Niemeyer (CEPLAN), com o intuito de pontuar as oportunidades disponibilizadas a partir do uso do BIM. O estudo de implementação do BIM no CEPLAN utiliza como critérios metodológicos os itens descritos na NBR ISO 19650-1 e 19650-2 que foi publicada no ano de 2018 e atualizada em 2022, que estabelecem os requisitos para a gestão de informações ao longo do ciclo de vida de um ativo construído usando o BIM. Neste trabalho, será apresentada uma revisão bibliográfica sobre a documentação BIM e sobre o BEP pós-contratação. Também é discutido brevemente o nível de implementação do BIM no cenário brasileiro. Por fim, o estudo analisa três modelos de BEP que já foram utilizados no Brasil para propor um modelo a ser sugerido ao CEPLAN, versando acerca de detalhes explicativos de cada guia do BEP, apresentado como resultado do presente estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Informação, Documentação BIM, Plano de Execução BIM.

ABSTRACT

This work presents a proposal for a template of a BIM Execution Plan (BEP) or Post-Contract BIM Execution Plan (PEB) for projects developed by the Oscar Niemeyer Planning Center (CEPLAN), aiming to highlight the opportunities provided by the use of BIM. The BIM implementation study at CEPLAN utilizes methodological criteria based on the items described in NBR ISO 19650-1 and 19650-2, which were published in 2018 and updated in 2022, establishing requirements for information management throughout the life cycle of a built asset using BIM. In this work, a BIM documentation and post-contract BEP literature review will be presented. The level of BIM implementation in the Brazilian scenario is also briefly discussed. Also, includes a literature review on the subject, a description of the proposed post-contract BEPs, as well as suggestions for future work. Lastly, the study analyzes three BEP templates that have already been used in Brazil to propose a template to be suggested to CEPLAN, covering explanatory details of each BEP guide, presented as the present study result.

KEYWORDS: Information Management, BIM Documentation, BIM Execution Plan.

1. INTRODUÇÃO

O BIM (Building Information Modeling) é uma

metodologia de trabalho que permite a criação de modelos virtuais em 3D de um projeto de construção, integrando informações de todas as disciplinas

*Autor correspondente: gabriel.engenheiro20@gmail.com

envolvidas no processo, desde a concepção até a operação e manutenção do edifício (EASTMAN et. al, 2014). Nesse contexto, o Plano de Execução BIM (BEP) é um documento que estabelece as diretrizes para a implementação do BIM em um projeto, incluindo as responsabilidades de cada parte envolvida, os objetivos a serem alcançados e os prazos para a entrega das informações. Em outras palavras, se trata de um documento que organiza e aprimora o processo para todas as fases e situações previstas. Nele estão amparadas as questões essenciais para o desenvolvimento do projeto, objetivos, metas, responsabilidade, cronogramas e produtos (SPBIM, 2020). O PEB tem por objetivo permitir que a informação seja entregue de forma mais eficiente e produtiva para mitigar desperdícios e retrabalho (HADZAMAN et al., 2016).

Diante disso, a elaboração de um BEP adequado é fundamental para garantir o sucesso da implementação do BIM em um projeto, pois permite que todas as partes envolvidas estejam alinhadas quanto aos objetivos e responsabilidades, minimizando os riscos de atrasos e conflitos. Nessa perspectiva, o presente estudo apresenta um estudo que aborda detalhes inerentes da implantação BIM em uma organização, de modo a identificar um fluxo de trabalho que permita subsidiar a elaboração de um modelo de PEB.

Tendo sido fundado em 1962 como órgão de assessoria técnica da jovem Universidade de Brasília (UnB), o Centro de Planejamento Oscar Niemeyer (CEPLAN) é o órgão responsável pelo planejamento físico e ambiental, patrimônio histórico e projetos de arquitetura dos *Campi* – Darcy Ribeiro, Planaltina, Gama, Ceilândia, Granja do Torto e Unidades Dispersas da UnB (CAVALCANTE, 2015).

Trata-se de um órgão estratégico para o avanço da metodologia BIM dentro da UnB, uma vez que o CEPLAN é responsável por assessorar a Secretaria de Infraestrutura (INFRA-UnB) nos assuntos de sua competência e coordenar e supervisionar a elaboração dos planos de uso do solo e dos projetos físicos de ocupação relativos ao território dos *Campi* e das unidades dispersas. Ou seja, as atividades do CEPLAN estão muito relacionadas às atividades de gestão e planejamento e em muito pode ser beneficiado pela utilização dos mais variados tipos de usos BIM.

2. OBJETIVOS

Este trabalho possui como objetivo principal a elaboração de um modelo de BEP editável, à luz do

normativo NBR 19650-2, que possa ser utilizado nos projetos desenvolvidos pelo CEPLAN. Com o intuito de incentivar o uso da metodologia BIM por parte do CEPLAN, disponibilizar o uso do modelo de BEP a outras empresas similares e pontuar os benefícios do BEP.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Documentação BIM

Além dos conceitos de Modelagem e de Construção constantes na sigla BIM, a metodologia BIM está intimamente relacionada com a informação e as informações geradas durante o processo BIM tem muito valor para os contratantes, contratadas, gestores de empreendimentos, formuladores de políticas públicas, entre outros (ABNT, 2022).

As informações constantes nos Modelos de Informação do Ativo (AIM) e nos Modelos de Informação do Projeto (PIM) podem ser estruturadas e não estruturadas, sendo a documentação BIM um exemplo de informação não estruturada. Dentre a documentação BIM, é possível reconhecer os Requisitos de Informação constantes na NBR ISO 19650-1, sendo eles os Requisitos de Informação da Organização (OIR), os Requisitos de Informação do Projeto (PIR), Requisitos de Informação do Ativo (AIR) e Requisitos de Troca de Informação (EIR) (ABNT, 2022).

O OIR e o PIR são requisitos de informação das partes interessadas, sendo que o OIR determina, em alto nível gerencial, as informações exigidas por uma organização, considerando todos os seus ativos e diferentes departamentos em todo o seu ciclo de vida. Ao passo que o PIR são as informações de alto nível necessárias para tomadas de decisão e nomeação de responsáveis, relacionadas a uma ordem de trabalho específica (ABNT, 2022).

O AIR define precisamente as informações que possam ser incorporadas nas tarefas de gestão do empreendimento, informando aos prestadores de serviços as informações que eles precisam fornecer e, também, pode ser utilizado para ajudar na seleção de pessoas durante a contratação (SEIL-PR, 2023). O detalhamento dessas informações é necessário para o gerenciamento dos ativos ao longo de seu ciclo de vida e especificam o Modelo de Informação do Ativo (AIM) (ABNT, 2022).

O papel do EIR é especificar precisamente quais informações devem ser entregues em cada troca de informações das equipes multidisciplinares participantes do empreendimento, garantindo que as

informações sejam entregues corretamente para o nomeador ou para a parte indicada pelo líder de projeto, garantindo que as atividades específicas sejam cumpridas durante a fase de projeto ou etapa operacional (ABNT, 2022).

3.2 O Plano de Execução BIM

O Plano de Execução BIM (BEP) é um dos principais documentos BIM, sendo responsável por explicitar como os aspectos de gestão da informação do contrato serão conduzidos pela equipe de entrega (ABNT, 2022). Tendo como objetivos principais a organização dos processos BIM ao longo do empreendimento e a definição das responsabilidades, entregáveis BIM, formas de comunicação e implementação para todos os participantes do empreendimento, em todas as fases de seu ciclo de vida (ABDI, 2017).

O BEP é um documento que deve ser elaborado pelos provedores, antes da celebração do contrato, de forma que possibilite o cumprimento do OIR da entidade contratante e após a realização do contrato deve ser emitido o BEP pós-contrato, que consiste numa versão mais detalhada do BEP pré-contrato e revela, obviamente, as normas e procedimentos a serem seguidos, bem como o alinhamento dos objetivos do contratante e da parte contratada. É importante ressaltar que o BEP pós-contrato pode e deve ser renovado durante a prestação dos serviços, uma vez que a elaboração do BEP ocorre desde o nascimento do projeto e que, durante o decorrer dos serviços, o projeto poderá ser submetido a novas circunstâncias e necessidades, além de haver a possibilidade de alteração dos colaboradores envolvidos (ABDI-MDIC, 2017).

Resumidamente, o BEP pré contrato é utilizado numa licitação para verificar as competências gerais dos concorrentes a essa licitação quanto à capacidade BIM de realização do projeto e entrega. No BEP pós contrato, a contratada fornece suas capacidades, organizações e entregas de forma mais detalhada junto ao solicitante (SEIL-PR, 2023).

O trabalho de Simões, *et al.* (2021) apresenta de maneira resumida algumas vantagens ao se elaborar um BEP. Tais vantagens estão resumidas na Tabela 1.

Tabela 1. Vantagens da elaboração do BEP

Bibliografia	Vantagens relativas à utilização do BEP apontadas no documento
Caderno de Especificações de Projetos em BIM (Gov SC, sem data)	Orientar as equipes de projeto e fiscalização no alcance das metas relacionadas às entregas ao longo do processo.
Caderno BIM (Gov, PR, 2018)	Assegurar o bom desenvolvimento do projeto, a fim de que, desde o princípio, todos os envolvidos entendam o processo de modelagem a ser seguido e, em conjunto, cheguem a um consenso em relação à interoperabilidade entre os diferentes softwares que serão utilizados.
Guia AsBEA Boas Práticas em BIM - Fascículo II (AsBEA, 2015)	Garantir que todos os participantes trabalhem com plataformas compatíveis, que estejam cientes das responsabilidades e oportunidades associadas à incorporação do BIM no projeto e que todos os dados disponibilizados se encontrem em conformidade com as necessidades das equipes.
Guia 4: Contratação e elaboração de projetos BIM na arquitetura e engenharia (ABDI-MDIC; 2017)	Manter os processos BIM organizados ao longo do empreendimento, fornecer referências para descrição do processo aos futuros participantes que aderirem ao projeto e prever necessidade de recursos relativos à tecnologia e comunicação, treinamentos e outras demandas específicas para obter sucesso no uso do BIM.

Fonte: Simões, *et al.* (2021, adaptado).

3.3 Implementação do BIM no cenário brasileiro

O BIM no Brasil tem sido impulsionado pelo poder público por meio da emissão de decretos que instauram o seu uso obrigatório para as obras do poder público. O decreto mais recente trata-se do decreto nº 11.888 de janeiro de 2024 que aborda a estratégia BIM-BR, instituída desde 2017. No âmbito da implantação da estratégia BIM-BR o decreto 10.306 de abril de 2020 define um cronograma de fases de implantação dos usos BIM no Brasil, na qual a segunda fase entrou em vigor em janeiro de 2024.

Estudos realizados pelo Solução líder no País em

gestão na área de construção civil (SIENGE) indicam que em 2020 aproximadamente 70% das empresas da área de construção civil planejavam adotar o BIM nos dois anos seguintes, sendo que 38,4% das empresas participantes do estudo já adotavam o BIM em algum nível (MORAIS, *et al.* 2022)

Os reflexos dessa implantação pode ser verificado por um estudo conduzido no nordeste brasileiro o qual evidenciou que a implementação do BEP no mercado encontra-se em estágio incipiente, uma vez que os gestores de empresas entendem a necessidade e vantagens de se elaborar um BEP, mas enfrentam dificuldades se tratando integração com o cliente em BIM e demonstram não conhecer algumas das documentações BIM que auxiliariam na construção BEP (PAIVA JÚNIOR e CÂNDIDO, 2021).

4. METODOLOGIA

4.1 Levantamento de informações

Para a elaboração deste trabalho foi realizado um estudo de caso, visando a melhor adequação do modelo BEP ao CEPLAN. Foram realizados levantamentos de informações por meio da análise de casos de sucesso de implementação BIM e de revisão bibliográfica.

Devido às demandas realizadas pelo CEPAN, foram selecionados projetos de instalações prediais e de infraestrutura. Tais projetos utilizaram o BIM em diferentes fases do processo, indo desde a concepção até a operação e manutenção do empreendimento. A análise desses casos permitiu identificar as estratégias adotadas, os desafios enfrentados e as lições aprendidas, contribuindo para a elaboração do modelo.

A revisão bibliográfica, realizada por meio da leitura de normativos, manuais e artigos, permitiu identificar os elementos essenciais para uma adequada incorporação do BIM nos projetos conforme estabelecido pela norma ABNT NBR ISO 19650-2. Além disso, permitiu também destacar as vantagens da elaboração do BEP para a orientação e fiscalização das equipes de projeto, visando a garantia do bom desenvolvimento do projeto, a minimização dos riscos de atrasos e a redução de conflitos.

4.2 Análise de modelos BEP

Nessa parte do estudo, com o intuito de subsidiar a tomada de decisão quanto a qualificação das individualidades do modelo BEP a ser criado, foi

realizada uma análise qualitativa de modelos de BEP de outras instituições, as quais possuem similaridades com o CEPLAN, para verificar tipologias, modelos e aderência a norma. Foram selecionados três modelos de BEPs disponíveis em acervos públicos são esses:

- Template A: Modelo para elaboração de plano de execução BIM – Universidade Federal Fluminense (UFF, 2021);
- Template B: Modelo Plano de Execução BIM (Infraestrutura rodoviária) – BIM Paraná (SEIL-PR, 2023);
- Template C: Plano de Execução BIM – DNIT (DNIT, 2021).

Os modelos de BEP foram examinados com ênfase nas melhores práticas aplicadas. Nesse sentido, foi levado em consideração as diferenças nos quesitos:

- Organização e estruturação das informações;
- Clareza e detalhes da informação para o usuário do template.

4.2.1 Métodos de elaboração

Há diferentes formas de criar e preencher um BEP e no geral ele é encontrado em formato de texto ou em formato de planilha. Além disso, é possível encontrar no mercado sites que oferecem soluções de criação de BEP por meio do preenchimento de questionários, os quais após o preenchimento, organizam as respostas em um arquivo de texto.

Dentre os modelos analisados, os modelos A e C se encontram em formato de texto, enquanto que o modelo B se encontra em formato de planilha. Em cada modelo foi realizada uma simulação de preenchimento das informações, de forma a medir o *User Experience* (UX).

Após o levantamento de informações, revisão bibliográfica e somando as experiências dos *Templates* analisados foi proposto o modelo de BEP, levando em consideração os quesitos avaliados.

5. RESULTADOS

Com relação ao quesito organização das informações, o *Template A* está apresentado em formato de tabela a ser preenchido em um arquivo de edição de textos subdivididos nos itens: informações gerais, dados da contratada, objetivos e metas, requisitos gerais, lista de participantes, usos do modelo e entregáveis, requisitos de colaboração BIM, cronograma de troca de informações e cronograma de reuniões. Um ponto positivo deste *Template* é que em alguns dos tópicos é possível encontrar dicas de

preenchimento e recomendação de atualização.

O *Template B* está organizado em formato de tabela em arquivo de edição de planilhas eletrônicas e subdivido em: identificação, requisitos de informações da organização, requisitos de informações do projeto e do ativo, matriz de responsabilidade, cronograma, matriz de entregáveis, controle de qualidade e fluxo de trabalho. O ponto positivo deste é a inclusão do campo controle de qualidade, entretanto como ponto negativo está a não instrução da forma de preenchimento que pode se tornar inviável para um profissional sem o adequado treinamento e possivelmente dificuldade de leitura e entendimento entre contratante e contratada.

Por último, o *Template C* é o que se mostra mais adequado no quesito organização, clareza e detalhes da informação, pois é o que pede certa riqueza de informações e fornece dicas de preenchimento, estando organizado em: identificação, objetivos e usos BIM, pacotes de entrega BIM, nível de detalhe e nível de informação, documentos solicitados e os seus formatos, estratégia de colaboração, *softwares*, codificação de arquivos e sistema de classificação, fluxograma de processos e cronograma.

5.1 O modelo elaborado

Nesta seção é apresentado o modelo de BEP proposto, o qual não almeja solucionar todos os empecilhos encontrados para a adoção do BIM em projetos pilotos colaborativos, porém pode auxiliar o desenvolvimento e a organização de projetos com uso do BEP, oferecendo uma referência ao CEPLAN e organizações semelhantes.

Para fins de apresentação neste artigo, o modelo foi dividido em fragmentos de tabelas com a devida explicação do motivo de sua adoção, onde necessário, sendo o modelo real a junção das tabelas a seguir na sua respectiva ordem de apresentação.

Tabela 2 - Visão geral do projeto

Visão geral do Projeto			
Nome do projeto			
Descrição			
Localização			
Sistema de coordenadas	x	y	z
Ponto de origem	x	y	z
Localização em mapa			

Tabela 3 - Controle e revisão

Revisão			
nº da revisão	autor	Status	Data

A inserção das informações da Tabela 3 são importantes para preencher os requisitos de rastreabilidade, transparência, responsabilidade, conformidade e comunicação. Por isso, o preenchimento da Tabela 3 deve seguir conforme o padrão de número de revisão do projeto, indicação do autor da revisão e também a data. Para um controle mais detalhado, recomenda-se adicionar um texto descritivo dos principais pontos alterados a cada controle.

Os dados do contrato devem ser descritos de forma clara e abrangente, destacando os papéis e responsabilidades de ambas as partes. A Tabela 4, detalha as informações necessárias para constar no BEP a respeito da parte contratual. Deverá constar junto a tabela preenchida, os papéis e responsabilidade de ambas as partes.

Tabela 4 - Informações contratuais

Dados do contrato	
Modalidade de contratação	
Número do contrato	
Edital	
Contratada (s)	

A Tabela 5 que trata dos objetivos BIM deve ser preenchida de forma que defina claramente as expectativas relacionadas ao uso do BIM no projeto e a inclusão dos objetivos específicos deve definir metas mensuráveis, como por exemplo a melhoria de eficiência nos processos de construção. Esses objetivos devem ser levados em conta ao final do projeto para a verificação da eficiência do mesmo.

Já a Tabela 6 que trata da classificação dos usos específicos BIM para o projeto, deverá ser preenchida de modo a qualificar detalhadamente a necessidade de cada uso BIM para o projeto.

Tabela 5 - Objetivos BIM

Objetivos e usos BIM
Objetivos geral do uso BIM no projeto:
Objetivos específicos dos usos BIM no projeto:

Tabela 6 - Classificação dos usos específicos BIM

Usos BIM	(A) alta, (B) baixa, (NA) Não se aplica
Coordenação 3D	
Revisão de projeto	
Extração de quantitativos	
Planejamento do cronograma	
Programação de serviços	
Estimativa de custos	
Utilização do canteiro de obras	
Projeto de arquitetura	
Projeto e análise estrutural	
Projeto de instalações	
Avaliação de sustentabilidade	
Gestão de espaços e monitoramento	
Validação de regulamentos e legislação	
Análise de iluminação	
Gestão de ativos	
Programação Manutenção	
Planejamento de atendimento a desastres	
Análise de riscos	

Para integrar as informações aos modelos BIM no BEP foi introduzida a Tabela 7, de forma a facilitar a coordenação e comunicação entre diferentes

disciplinas envolvidas no projeto. Ao estabelecer formatos comuns, essas informações promovem a interoperabilidade dos modelos, permitindo uma colaboração mais eficaz e eficiente.

Tabela 7 - Compatibilidade e padronização dos modelos BIM

Modelos BIM solicitados					
Modelo BIM	Data	Fase	Discip.	Coord. BIM	Formato nativo
Nome do Modelo	__/__/__	R01	ARQ	Coord. discip. ARQ	RVT

Além dos modelos essencialmente BIM, há também a necessidade de definir os documentos, planilhas e dados gerais necessários para a execução do projeto. A Tabela 8 deve ser preenchida de forma a documentar e organizar essas informações de entrega.

Tabela 8 - Documentos gerais de entrega

Documentos solicitados e seus formatos				
Entrega	Data	Fase	Info. adicionais	
			Nativo	Entrega
Ex. 1 - BEP	__/__/__	R01	DOCX	PDF

A estratégia de federação é uma abordagem que visa coordenar e integrar diferentes disciplinas, equipes em um único modelo federado. Além disso, o ambiente deve ter a funcionalidade de gerenciar e coordenar acessos às informações, permitir uma colaboração e visualização dos modelos em tempo real e ter um suporte para rastrear alterações e revisões. Por isso a Tabela 9 deve ser preenchida de forma a definir o ambiente comum de dados a ser utilizado no projeto, esse ambiente terá que atender e integrar os projetos. Somado a isso é preciso que seja definida uma convenção de padrões de nomenclatura que permita identificar o arquivo de acordo com sua especificidade.

Tabela 9 - Ambiente comum de dados

Estratégia de Federação	
Ambiente comum de dados	
Plataforma de armazenamento de arquivos	
Convenções de nomenclatura	
Identificação de modelos	
Identificação de pranchas	
Identificação de pastas	
Elementos e componentes BIM	

Segundo a ISO 37500 de 2014, uma matriz de responsabilidades é uma tabela que descreve a participação dos responsáveis pelas diversas funções na execução das tarefas e na entrega de resultados. Ela identifica quem é responsável por realizar determinadas atividades, quem deve ser consultado durante o processo, quem precisa ser informado sobre a conclusão das atividades e quem é responsável pela entrega final dos resultados. A importância da matriz de responsabilidades reside no fato de que ela ajuda a esclarecer as responsabilidades de cada membro da equipe, evitando ambiguidades e garantindo que todas as tarefas sejam devidamente realizadas. Ela também contribui para a comunicação eficaz entre os membros da equipe, fornecendo uma visão clara das responsabilidades de cada um e promovendo a transparência no processo de execução das atividades.

Visto isso, durante a confecção das tabelas que integrariam o modelo proposto, verificou-se como as equipes BIM dividiam essas funções e foi possível perceber que os modelos de BEP geralmente organizam uma matriz por função no projeto. Entretanto, notou-se que há certa ambiguidade em algumas atividades, o que causava indecisão por parte dos projetistas em relação à associação de determinadas atividades às respectivas funções. Por esse motivo, além da inclusão de uma tabela, que trata da definição das responsabilidades, criou-se também outra tabela, que trata da matriz de responsabilidade em que associa a atividade ao seu executor.

Por fim, o cronograma de marcos permite que as partes interessadas no projeto coordenem suas atividades de acordo com os principais eventos e entregas do projeto. Isso contribui e garante que

todas as equipes estejam alinhadas em relação aos prazos do projeto. Dito isso, foi elaborada também, uma tabela de forma a caracterizar de maneira ampla os marcos de projetos gerais em BIM. Esses marcos devem ser adaptados conforme a necessidade do projeto.

6. CONCLUSÃO

Ao fim deste trabalho, após uma extensa pesquisa na literatura acerca dos benefícios de implantar um BEP foi possível a criação do modelo de BEP para o CEPLAN o qual é uma iniciativa importante para a implementação do BIM no CEPLAN para projetos futuros. A metodologia adotada para a elaboração do modelo foi abrangente e consistente, considerando as diretrizes estabelecidas pela NBR ISO 19650-1 e 19650-2, bem como a análise de modelos BEP encontrados na literatura.

A avaliação do conteúdo dos modelos de BEP, utilizados como referência neste artigo, visando inicialmente identificar o conteúdo mais relevante por meio da organização das informações coletadas sobre os documentos selecionados, demonstrou ser altamente proveitosa. Tal abordagem revelou um conjunto de tópicos essenciais que precisam ser contemplados. Esses foram extraídos de diretrizes e padrões BIM publicados em diferentes países, com ênfase especial no Brasil, em órgãos que o BIM já está bem difundido.

Considerando a importância da implementação do BIM em projetos de engenharia civil e arquitetura, é fundamental que o CEPLAN continue a investir em estudos e pesquisas para aprimorar seus processos de gestão da informação e implementação do BIM em seus projetos. Nesse sentido, sugere-se a realização dos seguintes trabalhos futuros:

- Estudo para a elaboração de um BEP pré-contrato, que envolve a definição de objetivos, responsabilidades e planos para a implementação do BIM antes da formalização do contrato.
- Estudo para definir o nível de maturidade BIM no CEPLAN, que permitiria avaliar o grau de desenvolvimento da instituição em relação à implementação do BIM em seus projetos. Isso permitiria identificar as áreas que precisam ser aprimoradas e as oportunidades de melhoria, contribuindo para a implementação bem-sucedida do BIM em projetos futuros.
- Estudo para identificar os softwares BIM mais indicados para o CEPLAN, juntamente com o

Ambiente Comum de Dados (ACD). Isso permitiria a seleção dos softwares mais adequados para as necessidades específicas da instituição, bem como a definição de um ambiente comum de dados que permita a integração e a troca de informações entre as equipes multidisciplinares envolvidas nos projetos, contribuindo para a eficácia e a eficiência dos processos de gestão da informação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade de Brasília (UnB) e ao Departamento de Engenharia Civil e Ambiental (ENC) por possibilitar aos autores se conhecerem e pelos conhecimentos necessários à realização deste trabalho que foram adquiridos em anos de estudos em suas dependências.

REFERÊNCIAS

- ABDI, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial; MDIC, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2017). Coletânea Guias BIM ABDI-MDIC. Processo de Projeto em BIM volume 4: Contratação e elaboração de projeto BIM na arquitetura e engenharia. Brasília, 2017.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas (2022). NBR ISO 19650-1: Organização da informação acerca de trabalhos da construção – Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro, 2022.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas (2022). NBR ISO 19650-2: Organização da informação acerca de trabalhos da construção – Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 2: Fase de entrega de ativos. Rio de Janeiro, 2022.
- CAVALCANTE, Neusa (2015). Ceplan: 50 anos em 5 tempos. 2015. 508 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2021). Plano de Execução BIM. Brasília, DF. p. 19. 2021. Acesso em: 14 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/bim-no-dnit/base-de-conhecimento>>
- HADZAMAN, N. A. H. et al. (2016) An Exploratory study: building information modelling execution plan (BEP) procedure in mega construction projects. Malaysian Construction Research Journal, v. 18, p. 29-40, 2016.
- MORAIS, A. H. B.; RODRIGUES, E. A. O.; ROSA, D. de J. Q. (2022). Implementação do BIM no Brasil. *Paramétrica*, vol. 14, n. 2, 2022. Acesso em: 14 fev. 2024. Disponível em:

<<https://periodicos.famig.edu.br/index.php/parametrica/article/view/303>>.

- PAIVA JUNIOR, F. A. A.; CÂNDIDO, L. F. (2021). Plano de Execução BIM em MPE: a percepção de gestores de microempresas de construção. *Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção*. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p.1-8. Disponível em: <<https://doi.org/10.46421/sibragec.v12i00.649>>
- SACKS, R., Eastman, C., Teicholz, P., & Lee, G. (2021). *Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção Para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores*. Bookman Editora.
- SEIL-PR, Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado do Paraná (2023). Coletânea Cadernos Orientadores. Caderno de Especificações Técnicas para Contratação de Projetos em BIM - Edificações. Curitiba, 2023.
- SIMÕES, Bianca; CONDE, Karla; JESUS, Luciana (2021). Plano de execução BIM em projetos de obras públicas brasileiras. *Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto*. 1-10. Londrina, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.29327/sbqp2021.438101>>
- SPBIM. O que é PEB e quais suas vantagens? Disponível em: < <https://spbim.com.br/o-que-e-peb-e-quais-suas-vantagens/> >. Acesso em 14 fev. 2024.
- UFF, Universidade Federal Fluminense (2021). Edital de regime diferenciado de contratação nº 07/2021. Processo administrativo nº 23069.155759/2021-72. [Contratação de empresa para prestação de serviço de levantamento arquitetônico através de escaneamento a laser (laser scanning) e fornecimento de modelo BIM para a área dos Campi e suas respectivas edificações na Faculdade de Direito e na Faculdade de Farmácia, da Universidade Federal Fluminense]. Niterói, RJ. p. 25. 2021.