



# SBQP 2023

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
QUALIDADE DO PROJETO  
NO AMBIENTE CONSTRUÍDO

Sustentabilidade e Responsabilidade Social  
no Projeto. Programa de Pós-Graduação em  
Arquitetura e Urbanismo (PROGRAU) da  
Universidade Federal de Pelotas (UFPel).  
De 16 a 18 de Novembro, Pelotas, RS, Brasil.

## BIM: UMA DISCUSSÃO SOBRE SUA OBRIGATORIEDADE EM OBRAS PÚBLICAS<sup>1</sup>

**VAN GYSEL, Rafaela Borges (1); FISS, Rafael Einhardr(2) BORTOLINI, Rafaela (3)**

(1) Universidade federal de Pelotas, rafavangysel.arq@gmail.com

(2) Universidade Federal de Pelotas, rafa.fiss@gmail.com

(3) Universidade Federal de Pelotas, rafaela.bortolini@ufpel.edu.br

### RESUMO

*A utilização de ferramentas BIM, em processos de licitação de obras públicas, ainda não é obrigatória. Mesmo com o incentivo realizado através do decreto 10.306 assim como de guias realizados pela AsBEA (Associação brasileira dos escritórios de arquitetura) não existem leis que tornem a metodologia BIM obrigatória para obras públicas e privadas. Diante disso, este artigo busca compreender como o Brasil encontra-se em pleno final da primeira fase de implementação do BIM no país, como os documentos de incentivo criados e a burocracia necessária têm guiado os escritórios e o setor público a uma adoção completa do BIM e como tem-se dado a discussão sobre sua obrigatoriedade.*

**Palavras-chave:** Modelagem da Informação da Construção; Obras Públicas; Obrigatoriedade BIM; Disseminação do BIM; Administração Pública;

### ABSTRACT

*The use of BIM tools in public projects bidding processes is not yet mandatory. Even with the incentive provided by Decree 10.306, as well as guides issued by AsBEA (Brazilian Association of Architecture Firms), there are no laws that make the BIM methodology mandatory for public and private projects. Therefore, this article seeks to understand how Brazil is at the end of the first phase of BIM implementation in the country, how the incentive documents created and the necessary bureaucracy have guided offices and the public sector to a complete adoption of BIM and how the discussion about its obligatoriness has taken place.*

**Keywords:** Building Information Modelling; Public Projects; Mandatory BIM usage; BIM dissemination; Public Administration;

## 1 INTRODUÇÃO

A modelagem da informação da construção, do inglês *Building Information Modelling* (BIM), é definida por Eastman (2014) como uma metodologia de trabalho que permite a construção de um modelo virtual preciso da edificação de forma digital, que quando completo, contém a geometria exata e os dados relevantes,

---

<sup>1</sup> VAN BYSEL, Rafaela B.; FISS, Rafael E.; BORTOLINI, Rafaela. BIM: uma discussão sobre sua obrigatoriedade em obras públicas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2023, Pelotas. **Anais...** Pelotas: PROGRAU/UFPel, 2023. p. 01-09. DOI <https://doi.org/10.46421/sbqp.v3i.3852>

necessários para dar suporte à construção, fabricação e fornecimento dos insumos necessários para a construção. A tecnologia BIM pode trazer inúmeras vantagens, devido a um processo de projeto e construção mais integrados, resultando em melhoria da qualidade, e redução de prazos e custos. A adoção desta tecnologia no setor da indústria da construção vem crescendo, porém, ainda precisa ser ampliada, sendo predominante sua utilização na região Sul e Sudeste do Brasil segundo o último levantamento realizado pela empresa de consultoria Grant Thornton (2022) que estuda o nível de maturidade BIM no Brasil através da participação de empresas no processo.

Succar (2009), ao desenvolver uma estrutura para a pesquisa em BIM, define três campos de atuação: tecnologia, processo e políticas. Nesse último campo, estariam englobados princípios escritos, ou regras para guiar a tomada de decisões, e os participantes principais seriam as empresas de seguros, centros de pesquisa, instituições educacionais e órgãos regulatórios. Neste sentido, observa-se o papel do governo federal em propor uma regulamentação sobre o tema. Atualmente existem dois decretos publicados no Brasil com a finalidade de impulsionar a utilização da tecnologia BIM, sendo esses o decreto 9.983 de 22 de agosto de 2019 e o decreto 10.306 de 02 de abril de 2020.

O primeiro discorre sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM e determina a criação de um comitê gestor que deverá estruturar os caminhos para atingir os objetivos definidos na estratégia, como: difundir o BIM e seus benefícios, criar as condições favoráveis para o investimento na tecnologia (tanto no setor privado quanto no setor público), coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM, estimular a capacitação, propor normas acerca da contratação de serviços em BIM para o setor público assim como guias e protocolos para sua adoção, desenvolver a plataforma e biblioteca Nacional BIM, estimular o desenvolvimento de novas tecnologias e incentivar a concorrência no mercado (BRASIL, 2019).

Já a determinação 10.306 é um decreto autônomo, o que significa que o presidente pode dispor sobre regras da administração pública Federal diretamente através deste instrumento, quando esta regulamentação não acarretar em aumento de despesa pública. É uma decisão discricionária da autoridade e percebe-se que ao longo do texto são encontradas expressões como "de grande relevância", quando estipulada a obrigatoriedade do uso da tecnologia. Com isso, devido ao caráter do decreto, é possível afirmar que compete às autoridades específicas determinar quais projetos devem ser desenvolvidos nesta metodologia. A ausência de leis torna o decreto de grande relevância para o começo da estruturação do setor público em torno de uma nova metodologia de trabalho que visa, segundo a estratégia, reduzir custos durante todo o ciclo de vida das edificações (BRASIL, 2020).

Pode-se considerar o BIM como uma metodologia inovadora de trabalho, que vem recebendo atenção da administração pública no Brasil como matéria de regulamentação com objetivos de disseminar seu uso. Este artigo propõe a discussão sobre a obrigatoriedade do uso do BIM em novas contratações, como ocorre a burocracia acerca desses processos e como os documentos de incentivo têm tratado do tema.

## **2 O QUE É BIM E QUAIS SERIAM SUAS VANTAGENS?**

Segundo o Guia ASBEA de Boas Práticas em BIM - Fascículo I (ASBEA, 2013), a tecnologia BIM permite desenvolver modelos tridimensionais entrelaçando informação e geometria. Alguns conceitos básicos que transformam essa

metodologia em algo inovador, tais como, parametria, integração, troca de informações e simulação, são a chave para refletir o tamanho do impacto sofrido na indústria da construção civil através dessa nova abordagem que pode também beneficiar o setor público em novas contratações que sejam baseadas em ferramentas BIM. O objetivo descrito na estratégia BIM BR (MDIC - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS, 2018), através do incentivo ao uso da tecnologia, é basicamente reduzir custos de construção e operação, reduzir desperdícios e prazos, melhorar os níveis de produtividade do setor, elevar o nível de qualificação dos profissionais, elevar a qualidade das produções, proporcionar maior confiança nos projetos e cronogramas e melhorar a transparência em processos licitatórios. A adoção de ferramentas com a tecnologia BIM tem a capacidade de controlar aspectos relevantes a todas as fases do ciclo de vida dos edifícios, utilizando-se de informações geométricas e não-geométricas para compor um modelo que sirva como uma base de dados confiável e passível de simulações cada vez mais próximas da realidade. O Guia descreve a aplicação prática da metodologia tanto no projeto quanto na construção e operação.

Figura 1 - Esquema do uso do BIM durante o ciclo de vida da edificação.



Fonte: adaptado de Guia AsBEA de boas práticas em BIM.

As vantagens do BIM demonstradas na Figura 1 mostram sua aplicação durante todo o ciclo de vida das edificações, onde as informações são coordenadas de forma a auxiliar as mais diversas fases de criação e execução dos empreendimentos. Também de acordo com o guia, é necessário que os escritórios de arquitetura e engenharia tenham sua organização pautada na metodologia, tendo em vista quais os objetivos que desejam alcançar, sendo de suma importância compreender que este é um processo gradual que exige o treinamento da equipe envolvida no projeto.

A transição dos escritórios do sistema CAD para o BIM no Brasil, segundo o fascículo II do Guia Asbea de Boas Práticas em BIM (ASBEA, 2013), sugere a criação do Plano de Execução BIM (PEB) ou BEP (BIM Execution Plan) sigla em inglês, que foca no planejamento necessário para que sejam entregues todas as promessas que o BIM tem o potencial de entregar. O PEB é um plano que visa controlar as estratégias adotadas durante o uso da metodologia, definir o nível de detalhamento do modelo (LOD) e a necessidade de informações que deve ser atribuída a cada objeto, tornando claro os papéis do contratado e do contratante, sendo este uma sugestão burocrática para o controle da qualidade do projeto e execução dos empreendimentos de forma organizada.

As vantagens do uso do BIM estão diretamente ligadas ao tipo de contratação estabelecido. Eastman (2014) preconiza que a abordagem Design-Build (DB) em que a mesma entidade é responsável pelo projeto e pela execução de uma obra proporciona a melhor oportunidade para explorar a tecnologia BIM, pois há maior integração entre as equipes e fases do processo, podendo trabalhar sobre um modelo digital único desde o início de maneira colaborativa. Por via de regra, as contratações no Brasil são no modelo Design-Bid-Build (DBB), em que primeiro se elabora o projeto, então se abre uma concorrência (licitação) para selecionar uma empresa para a execução, e esta empresa - que não participou do projeto - executa a obra. Existe uma modalidade de licitação que se aproxima do modelo DB, que é o chamado Regime Diferenciado de Contratação, incorporado recentemente à nova lei de licitações, mas seu uso não se encontra totalmente disseminado. Embora outras formas de contratação possam se beneficiar do uso do BIM, atingirão resultados apenas parciais.

### **3 OBRIGATORIEDADE DO BIM EM NOVAS CONTRATAÇÕES**

O peso jurídico do Decreto presidencial 10.306 (BRASIL, 2020) estipula a implementação do BIM apenas para obras de grande e média relevância para a disseminação dele. Sendo sua implementação feita de forma gradual: na primeira fase, iniciada em 2021, deveria ser utilizado na elaboração de projetos; na segunda fase, a partir de 2023, também na execução e gestão de obras; e na terceira fase, que inicia a partir de 2028, também na manutenção e gerenciamento dos empreendimentos. Neste período, o decreto prevê a utilização da metodologia BIM na execução direta (quando a própria administração pública elabora os projetos e executa as obras) quanto na execução indireta (quando há a contratação de empresas para alguma das etapas), devendo-se fazer o uso da metodologia para participar de processos licitatórios, onde os próprios órgãos deverão definir que tipos de projetos se encaixam nessa categoria.

O que encontra-se em vigor é que algumas entidades submetidas à União, tais como o ministério da defesa (Exército Brasileiro, Marinha do Brasil e Força Aérea brasileira) e o Ministério da Infraestrutura (Secretaria Nacional de Aviação Civil, para investimentos em aeroportos regionais; pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, para reforço e reabilitação estrutural de obras de arte especiais) é que devem definir quais são os projetos considerados de "grande relevância" para que seja exigido em seu processo de contratação o uso da metodologia dentro das especificações citadas no Decreto 10.306. Ao final do decreto, se estabelece que, num prazo de 90 dias da data de sua publicação, os titulares dos órgãos submetidos deverão publicar uma lista dos empreendimentos a utilizarem o BIM. Não é previsto nenhum critério objetivo para a seleção dos empreendimentos ou uma regra geral que possa ser utilizada para selecionar futuros

empreendimentos.

Exemplificando esta seleção de empreendimentos, foi publicada pelo ministério da defesa a portaria normativa nº 56/GM-MD (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2020). Enquanto que para a Marinha do Brasil e para o Exército Brasileiro foram estabelecidos dois projetos cada para serem desenvolvidos com a metodologia BIM, para a Força Aérea Brasileira, foram estabelecidas ainda ações preparatórias, como treinamento, consolidação e validação de BIM mandate, aquisição de softwares e hardware, contratação de consultoria especializada, além da contratação de um projeto terceirizado utilizando a tecnologia BIM. Essa portaria também estabelece que novos empreendimentos possam ser adicionados a esta lista por instâncias hierárquicas inferiores, mas novamente, não estabelece critérios objetivos de seleção, apenas que atendam ao conceito de média e grande relevância para a disseminação do BIM, nos seus âmbitos.

Através da análise das ações realizadas até o momento em que este artigo se encontra, mais precisamente em meio ao final da primeira fase de implementação da metodologia no Brasil, pode-se afirmar que o BIM ainda não é obrigatório para todas as novas contratações de obras públicas. Como o próprio decreto 10.306 define, sua aplicação será feita de forma gradual respeitando a necessidade de incentivo e treinamento para a utilização desta nova abordagem no meio da construção civil. Para que isso ocorra, algumas legislações já comentam sobre sua utilização, sempre de maneira sugestiva de forma a incentivar seu uso, sem ainda torná-lo obrigatório.

#### **4 LEGISLAÇÕES QUE COMENTAM SOBRE O USO DO BIM.**

Além dos decretos já citados, agora em caráter de lei, a nova lei de licitações, promulgada em 2021 sob o nº 14.133 (BRASIL, 2021), observa em seu artigo 19, §3º, que nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, será preferencialmente adotada a modelagem da informação da Construção (BIM), desde que seu uso seja adequado ao objeto da licitação e admitindo tecnologias ou processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituir a metodologia BIM. Neste caso, vemos também que, embora já numa lei, que estabelece as normas às quais devem seguir as contratações públicas, o termo utilizado é o “preferencialmente”, que não dá o caráter de obrigatoriedade. Cabe ressaltar que as leis que regiam o tema anteriormente de licitações (8.666), de pregões (10.520) e do RDC (12.462), encontram-se com suas validades estendidas até dezembro de 2023, por medida provisória. Essas legislações anteriores não continham nenhuma menção ao uso de BIM para a contratação de obras e serviços de engenharia.

Em notícia veiculada no site do Senado Federal, a informação é de que o prazo para a obrigatoriedade da nova lei de licitações foi prorrogado em atendimento ao pleito de prefeitos, que alegaram a necessidade de treinamento de pessoal, mudança de rotinas administrativas e investimento em tecnologia. Embora saibamos que o uso do BIM seja apenas um dos requisitos da nova legislação, as necessidades apresentadas também se aplicam à sua implantação (AGÊNCIA SENADO, 2023).

Com isso, mesmo que o GUIA AsBEA de Boas práticas em BIM em 2015 já apontasse que os escritórios de arquitetura e engenharia no Brasil estariam em fase de atualização e amadurecimento na implantação da tecnologia, sabe-se que para tornar efetiva essa nova forma de projetar o setor público também deve estar preparado para receber e analisar projetos em BIM. Na prática, vê-se a necessidade

de maior incentivo à nível estadual e municipal, para que seja efetiva sua adoção no setor privado e no setor público que dessa forma estaria preparado para gerir tais informações em suas análises de aprovação. Com isso, ao longo dos últimos anos surgem documentos como os Decretos já citados e a estratégia BIM, que visam impulsionar de maneira estruturada o uso da tecnologia de modelagem da informação da construção.

A estratégia BIM BR, como é conhecida, foi instituída primeiramente em 17 de maio de 2018 através do decreto 9.377, revogado em 2019 pelo decreto 9.983 que o atualizou, e definiu os objetivos da estratégia atrelados à vontade de criar-se um ambiente adequado ao investimento à disseminação do BIM no Brasil, como é descrito no documento. Neste decreto, BIM é definido como:

“O conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, de forma a servir a todos os participantes do empreendimento potencialmente durante todo o ciclo de vida da construção.” (BRASIL, 2019)

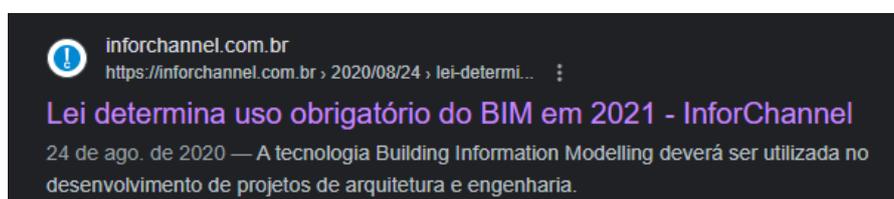
Dessa forma, a estratégia define os objetivos, já citados anteriormente, que deverão guiar aos resultados esperados, sendo eles: aumentar a produtividade do setor de construção civil, aumentar a qualidade das obras, tornar mais confiável os projetos, planejamentos de orçamentação e cronogramas, reduzir os resíduos sólidos produzido contribuindo com a sustentabilidade, reduzir prazos, tornar mais transparentes os processos licitatórios, reduzir as alterações em projetos, melhorar o nível de qualificação profissional para as atividades e reduzir custos em todo o ciclo de vida da edificação. No decreto é instituída a responsabilidade de estruturar os caminhos para alcançar-se tais resultados ao comitê gestor da estratégia, um órgão deliberativo que deve implementar a estratégia a nível nacional, assim como define que é de função do comitê incentivar os órgãos e entidades responsáveis a serem coerentes com a estratégia e com os decretos já publicados.

## 5 DISCUSSÃO

Ainda que não haja leis específicas que tornam de fato obrigatório o uso da metodologia BIM em obras públicas ou privadas de forma geral, atualmente tem sido de responsabilidade do Comitê Gestor da estratégia incentivar o uso do BIM promovendo documentos, eventos e cursos que facilitem a estruturação dos órgãos e estimulem a vontade de utilização do BIM por parte dos órgãos públicos.

No entanto, ao contrário do que foi definido no decreto, encontram-se em sites, redes sociais e blogs, a veiculação distorcida da ideia original do decreto, onde tem sido compartilhada a ideia de uma lei que torna obrigatório o uso do BIM no Brasil. Até o momento não existem leis, apenas decretos de incentivo, guias, ações e algumas normas técnicas que visam organizar a implementação de todo esse novo processo dentro da indústria AECO (arquitetura, engenharia, construção e operação). A Figura 2 exemplifica o que tem sido veiculado na internet a respeito dos Decretos.

Figura 2 - Fragmento de resultado de página de busca sobre uso obrigatório do BIM



Fonte: Reprodução Google

O papel governamental na implementação do BIM pode-se realizar através de regulação por leis, normativos, mandatos e protocolos, ou com a condução do setor à implantação, incentivando e fomentando o uso. Ambos foram identificados como Fatores Críticos de Sucesso (FCS) relacionados à implantação do BIM por organizações públicas (BRITO, 2019). Entretanto, enquanto que o papel como incentivador foi relacionado com um grau de importância ranqueado em 7º lugar, o papel como regulamentador foi indicado com menor grau de importância, assumindo a 15ª posição em um ranking com 16 fatores críticos de sucesso. Foi listado pelos respondentes que a burocracia e excesso de regulamentações seria uma barreira associada ao gerenciamento do FCS Regulação e legislação governamental.

Taborda e Cachadinha (2012) traçam um panorama mundial do papel governamental em diversos países para a implantação do BIM. Enquanto alguns países tornaram obrigatório seu uso em obras públicas através de leis (Singapura, EUA), outros através de orientações diretivas (Finlândia, Noruega), e outros ainda implantaram um limite de custo a partir do qual o uso de BIM seria obrigatório para as obras públicas (Holanda, Finlândia). Ressaltam o papel do governo como um grande ou às vezes o principal contratante das obras de construção civil, com grande potencial indutor do uso do BIM como estratégia de crescimento.

Segundo Williams (1999), produtos mais complexos geram projetos com maior complexidade, dessa forma percebe-se no decreto 10.306 um maior incentivo a utilização desse processo diferenciado que envolve a adoção da metodologia BIM está sendo primeiramente aplicado a obras de funções específicas, sendo um caminho em que apenas grandes escritórios e construtoras seriam capazes de encarar.

Diante disso, propõe-se medidas de incentivo à nível estadual e municipal, para que a metodologia possa ser aplicada também a situações de projetos menos complexos em que poderá ser clara a adoção de ferramentas BIM com menos burocracia e de forma mais facilitada. Como exemplo tem-se o estado de Santa Catarina, no Sul do Brasil, sendo o estado pioneiro a implantar o BIM em suas licitações para obras públicas. O estado já estava preparado antes mesmo da publicação do decreto 10.306, onde já estruturava sua estratégia através do Caderno de Apresentação de Projetos em BIM (GOVERNO DE SANTA CATARINA, 2018) que define os procedimentos para participação nos processos licitatórios do estado por parte dos prestadores de serviço.

## **6 CONCLUSÕES**

Observa-se que o governo brasileiro, ao traçar a estratégia BIM está disposto a patrocinar a implantação do BIM no país, através do reconhecimento e disseminação das vantagens da metodologia e incentivos à indústria. Entretanto, faltam definições claras de obrigatoriedade do seu uso em obras públicas, o que poderia alavancar o uso no país.

De fato, a obrigatoriedade tem questões positivas e negativas, tornar obrigatório o uso de BIM obriga as empresas a se atualizar, porém prejudica escritórios ou órgãos públicos menores, que podem não possuir recursos suficientes para treinamento de equipe e para realizar a transição de seus processos antigos para essa nova forma

de pensar a criação, planejamento e execução de empreendimentos.

Estruturar leis e normas claras, a nível estadual e municipal, parece ser o melhor caminho para uma adoção mais rápida da metodologia no país, trazendo os benefícios do BIM para qualquer tipo de projeto dentro da arquitetura e engenharia e tornando-a cada vez mais palpável e acessível ao setor público e privado.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO. Medida provisória prorroga prazo de adequação à nova Lei de Licitações. **Senado Notícias**, 03 Abril 2023. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/04/03/medida-provisoria-prorroga-prazo-de-adequacao-a-nova-lei-de-licitacoes>>. Acesso em: 21 Maio 2023.

ASBEA. **Guia asbea de boas práticas em BIM**. [S.l.]: [s.n.], v. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.asbea.org.br/wp-content/uploads/2022/07/BIM1.pdf>>. Acesso em: 19 Maio 2023.

BRASIL. DECRETO Nº 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. **Diário Oficial da União**, p. 2, 23 Agosto 2019. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2019/decreto-9983-22-agosto-2019-789002-publicacaooriginal-158937-pe.html>>. Acesso em: 19 Maio 2023.

BRASIL. DECRETO Nº 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 Es. **Diário Oficial da União**, p. 5, 3 Abril 2020. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/decreto-10306-2-abril-2020-789938-publicacaooriginal-160263-pe.html>>. Acesso em: 19 Maio 2023.

BRASIL. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, n. extra F, 1º Abril 2021. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm)>. Acesso em: 21 Maio 2023.

BRITO, D. M. D. **FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA IMPLANTAÇÃO DE BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) POR ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS**. Dissertação. ed. Salvador: UFBA, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/handle/ri/29680>>. Acesso em: 21 Maio 2023.

EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Tradução de Cervantes Gonçalves Ayres Filho. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GRANT THORNTON. **Mapeamento Maturidade BIM no Brasil**. [S.l.]. 2022.

MDIC - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Estratégia BIM BR - Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - BIM**. [S.l.]: [s.n.], 2018. Disponível em: <[http://mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/CGMO/Livreto\\_Estratgia\\_BIM\\_BR-6.pdf](http://mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/CGMO/Livreto_Estratgia_BIM_BR-6.pdf)>. Acesso em: 21 Maio 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. PORTARIA NORMATIVA Nº 56/GM-MD, DE 6 DE JULHO DE 2020 Define os empreendimentos, programas e as iniciativas de média e grande relevância para a disseminação do Building Information Modelling - BIM, no âmbito do Ministério da Defesa. **Diário Oficial da União**, p. 29-30, 15 Julho 2020. Disponível em: <[https://mdlegis.defesa.gov.br/norma\\_pdf/?NUM=56&ANO=2020&SER=A](https://mdlegis.defesa.gov.br/norma_pdf/?NUM=56&ANO=2020&SER=A)>. Acesso

em: 19 Maio 2023.

SUCCAR, B. Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, 18, 2009. 357-375. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580508001568>>.

TABORDA, P.; CACHADINHA, N. Bim nas obras públicas em Portugal: condicionantes para uma implementação com sucesso. **Congresso Construção 2012 - 4º Congresso Nacional / 17, 18 e 19 Dezembro**, Coimbra, 2012.

WILLIAMS, T. M. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, 17, n. 5, 1999. 269-273. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786398000477>>. Acesso em: 21 Maio 2023.