

O uso BIM no FM: Aspectos legais no contexto da estratégia BIM BR

Marcos André Duque

Mestre, UCB, Brasil
maduque7302@gmail.com

Edilson Ferneda

Professor Doutor, UCB, Brasil.
eferneda@gmail.com

Ana Paula Bernardi da Silva

Professora Doutora, UCB, Brasil.
Anap.bernardi@gmail.com

Rosalvo Ermes Streit

Professor Doutor, UCB, Brasil.
rosalvo.streit@gmail.com

Sergio Scheer

Professor Doutor, UFPR, Brasil.
sergioscheer@gmail.com

Resumo

A Estratégia BIM BR, ou Estratégia Nacional de Disseminação do BIM no Brasil, tem por finalidade a promoção no país de um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão. No seu plano gradativo de implantação, o ano 2028 foi estabelecido como marco inicial para o uso do BIM aplicado ao gerenciamento e a manutenção de empreendimentos após a sua construção. Esta pesquisa visa fornecer ao gestor de FM, tanto da administração pública quanto de empresas privadas, uma visão geral da necessidade, status atual e possibilidades do uso do BIM no FM para atendimento da meta 2028 da Estratégia BIM BR sob a perspectiva dos aspectos legais envolvidos.

Palavras-chave: Políticas setoriais. Estratégia BIM BR. BIM. Facility Management. Internet das Coisas.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, ao longo dos últimos anos, alguns dispositivos legais foram editados para promover tanto a disseminação da Internet das Coisas (IoT)¹ quanto da Modelagem de Informação da Construção (do inglês, *Building Information Modeling* - BIM)². Em relação à disseminação do BIM, em maio de 2018, pelo Decreto Nº 9.377 (BRASIL, 2018a) foi instituída a Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) com a finalidade de promover um ambiente adequado à implantação gradual do BIM, composto de três fases, a primeira, voltada para projetos, a segunda, que acrescenta orçamentação e planejamento e a terceira, que adiciona o uso do BIM aplicado ao gerenciamento e à manutenção do empreendimento após a sua construção. O objetivo é abranger não somente os processos de licitação em obras públicas, mas também o gerenciamento das edificações e infraestrutura, o que demandará significativa readequação de cultura institucional para o contratante (administração pública) e para as contratadas (empresas do setor privado), tanto de processos internos quanto das pessoas neles envolvidas (BARROS; MELO, 2020).

Nessa implantação gradativa, a Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) tem o ano 2028 como marco inicial de sua terceira e última fase, que abrange o uso do BIM aplicado ao gerenciamento e à manutenção de empreendimentos após a sua construção. Da leitura da NBR ISO/TR 41013:2019 (ABNT, 2019b), depreende-se que essas atividades de gerenciamento e manutenção estão contidas nos seguintes serviços de facilidades (do inglês, *facility*), pertinentes ao espectro de processos da Gestão de Facilidades (do inglês, *Facility Management* - FM)³: serviços de gestão de (i) bens imóveis ou locais que fornecem espaço compartilhado; (ii) infraestrutura; (iii) equipamentos e sistemas; (iv) utilidades; e (v) segurança do trabalho e patrimonial. Essa última fase, como sugerem Arrotéia, Freitas e Melhado (2021), pode ser relacionada à Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b).

Assim sendo, o presente estudo, derivado da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, tem como objetivo contribuir com a disseminação do BIM no Brasil por intermédio do estudo dos aspectos legais de seus usos voltados para o FM, no contexto da Estratégia BIM BR.

¹ Internet das Coisas - infraestrutura que integra a prestação de serviços de valor adicionado com capacidades de conexão física ou virtual de coisas com dispositivos baseados em tecnologias da informação e comunicação existentes e nas suas evoluções, com interoperabilidade (BRASIL, 2019a).

² Conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, servindo a todos os participantes do empreendimento durante todo seu ciclo de vida (BRASIL, 2018a).

³ A NBR ISO 41011:2019 (ABNT, 2019a) define FM como “função organizacional que integra pessoas, propriedade e processo dentro do ambiente construído com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das pessoas e a produtividade do negócio principal”.

2 O INÍCIO DO USO DO BIM NO BRASIL

No Brasil, em 2008, o Departamento da Indústria da Construção (Deconci) da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), com apoio de diversas entidades da cadeia produtiva da construção, abordou pela primeira vez o BIM ao apresentar ao governo brasileiro a publicação do caderno Propostas de Política Industrial para a Construção Civil – Edificações. Neste caderno o Deconci iniciou um trabalho de prospecção para conscientização acerca da importância da adoção da tecnologia BIM, ao propor, entre outros, a disseminação do BIM e de ferramentas de gestão como meio para contribuir com o aumento da produtividade do setor (FIESP, 2016).

No ano seguinte, em 2009, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, criou a Comissão de Estudo a fim de elaborar normas brasileiras que tratassem da classificação de padrões e componentes construtivos, o que culminou com a criação da Comissão de Estudos Especiais CEE-134, específica para elaboração de norma técnica sobre BIM. (FIESP, 2016).

Em 2013, visando a disseminação do BIM, o governo federal lançou o plano Brasil Maior (ABDI, 2013), estratégia de apoio ao setor produtivo que privilegiava esforços tecnológicos para o desenvolvimento do país. O plano continha, na agenda estratégica setorial da construção civil, dentre outros objetivos, intensificar o uso de tecnologia da informação aplicada à construção e implantar o sistema de classificação da informação da construção – normas BIM⁴.

Uma das medidas planejadas para alcançar tais objetivos foi implantar a tecnologia BIM no sistema de obras do Exército Brasileiro (ABDI, 2013).

Houve também a iniciativa de adoção da metodologia por alguns órgãos governamentais, como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), o Ministério das Cidades, com o Programa Minha Casa Minha Vida (substituído posteriormente pelo programa Casa Verde e Amarela), a Petrobrás, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), a Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro (Cedurp) e o Governo de Santa Catarina, que ainda em 2013 começou a elaborar um “Caderno BIM”, que inspirou uma padronização nos processos licitatórios públicos com essa metodologia (JUSTI, s.d.).

3 A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA VOLTADA AO BIM

Apesar das iniciativas citadas acima, somente a partir de 2017 o governo federal iniciou a publicação de legislação relativa ao uso de BIM no Brasil. Seguem abaixo, em ordem cronológica, algumas leis e decretos publicados para favorecer a disseminação do BIM no país até a data de finalização deste estudo:

- 05 de junho de 2017 – é publicado o Decreto presidencial temporário (BRASIL, 2017) que institui o Comitê Estratégico de Implementação do BIM (CE-BIM), com a finalidade de propor, no âmbito do governo federal, a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM;

⁴ Em 2013, já haviam sido publicadas duas das sete partes previstas da NBR 15965 - Sistema de classificação da informação da construção: ABNT NBR 15965-1:2011 - Terminologia e estrutura (ABNT, 2011) e ABNT NBR 15965-2:2012 - Características dos objetos da construção (ABNT, 2012). Depois disso, as partes 3 - Processos da construção (ABNT, 2014), 7 - Informação da construção (ABNT, 2015), 4 - Recursos da construção (ABNT, 2021), 5 - Resultados da construção (ABNT, 2022) e 6 - Unidades e espaços da construção (ABNT, 2022) também foram publicadas.

- 17 de maio de 2018 – é publicado o Decreto nº 9.377 (BRASIL, 2018a) que institui a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM no Brasil - Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b), com a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão no País (revogou o Decreto presidencial temporário, de 2017);
- 22 de agosto de 2019 – é publicado o Decreto nº 9.983 (BRASIL, 2019b) que, em função das mudanças da constituição dos Ministérios havidas no novo governo, revoga o Decreto nº 9.377 (BRASIL, 2018a), dispõe sobre a Estratégia BIM-BR (BRASIL, 2018b) e institui um novo Comitê Gestor da Estratégia BIM (CG-BIM);
- 02 de abril de 2020 – é publicado o Decreto nº 10.306 (BRASIL, 2020a), também chamado de Decreto BIM, que estabelece a utilização do BIM na execução direta e indireta de obras e serviços de engenharia realizada para determinados órgãos e entidades da Administração Pública Federal (APF) e;
- 1º de abril de 2021 – é publicada a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a), que estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, em substituição à Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993).

A Figura 1 resume, em uma linha do tempo, as ações do governo federal brasileiro na disseminação do BIM no país.



4 ESTRATÉGIA BIM BR

A Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b), ou Estratégia Nacional de Disseminação do BIM no Brasil, foi estabelecida inicialmente pelo Decreto nº 9.377 (BRASIL, 2018a), que foi revogado e substituído pelo Decreto nº 9.983 (BRASIL, 2019b). A sua finalidade é a promoção no país de um ambiente adequado ao investimento em BIM e sua difusão. Para tanto, conta com um plano

(*Roadmap*) 2018–2028 de disseminação da metodologia BIM, sistematizado por finalidades e ações, através de nove objetivos específicos (BRASIL, 2019b):

- I - Difundir o BIM e os seus benefícios;
- II - Coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM;
- III - Criar condições favoráveis para o investimento, público e privado, em BIM;
- IV - Estimular a capacitação em BIM;
- V - Propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas com uso do BIM;
- VI - Desenvolver normas técnicas, guias e protocolos específicos para adoção do BIM;
- VII - Desenvolver a Plataforma e a Biblioteca Nacional BIM;
- VIII - Estimular o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias relacionadas ao BIM; e
- IX - Incentivar a concorrência no mercado por meio de padrões neutros de interoperabilidade BIM.

A Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) também traz indicadores e metas que norteiam os resultados a serem alcançados em 2028:

- Aumentar a produtividade das empresas em 10% (produção por trabalhador das empresas que adotarem o BIM);
- Reduzir custos em 9,7% (custos de produção das empresas que adotarem o BIM);
- Aumentar em 10 vezes a adoção do BIM (em 2018, 5% do PIB da Construção Civil adota o BIM, a meta é que 50% do PIB da Construção Civil adote o BIM);
- Elevar em 28,9% o PIB da Construção Civil em 2028, comparativamente a 2018 (com a adoção do BIM, espera-se que cresça 2,6% a.a. entre 2018 e 2028, atingindo um patamar de produção inédito).

É importante destacar o objetivo *viii* da Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b), que dispõe que a metodologia BIM é um instrumento de transformação digital aderente a outras tecnologias da informação e comunicação para o setor de edificações e infraestrutura, entre os quais, pode-se subentender, a IoT e o *Blockchain*. Esse objetivo busca ainda viabilizar a integração da Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) com Programas Governamentais correlatos, como:

- O Plano de Ação 2019-2022 Indústria 4.0 (BRASIL, 2019c) que considera, dentre outras iniciativas, o Plano Nacional de IoT, instituído pelo Decreto nº 9.854 (BRASIL, 2019a);
- O Blockchain que, conforme levantamento realizado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), através do Acórdão TCU nº 1.613/2020-Plenário (BRASIL, 2020b), é considerado um driver de inovação. Segundo esse documento, o Blockchain tem potencial disruptivo para a melhoria dos serviços digitais da administração pública, sob a ótica da desburocratização e combate à corrupção, além de resolver problema de escassez na internet, permitindo uma nova forma de abordagem para as relações de troca de informações e de confiança em situações da vida real no mundo digital.

Além disso, a Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) norteou as três fases de implementação gradual, conforme esquemático apresentado na Figura 2. A primeira fase, que iniciou em 2021, é voltada para projetos. A segunda, com previsão para 2024, acrescenta orçamentação e planejamento às atividades pretendidas. A terceira e última fase, em 2028,

adiciona o uso do BIM aplicado ao gerenciamento e à manutenção do empreendimento após a sua construção, atividades inerentes aos serviços de facilidades que integram o FM.

Figura 2 – Fases de implementação do BIM no Brasil - Decreto Nº 10.306 (BRASIL, 2020a).



Fonte: Portobello Engenharia (2020) – adaptado pelos autores

Por sua vez, o Decreto BIM (BRASIL, 2020a) vinculou a apenas dois ministérios⁵ as ações de disseminação do BIM com sua aplicação em uma ou mais fases do ciclo de vida da construção, na execução direta de obras e serviços de arquitetura e engenharia, ou indireta. Nesta última, o edital e o instrumento contratual deverão prever a obrigação de o contratado aplicar o BIM em uma ou mais fases do ciclo da construção.

5 A NOVA LEI DE LICITAÇÕES E CONTRATOS ADMINISTRATIVOS NO CONTEXTO DA ESTRATÉGIA BIM BR

A nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos - Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a) trouxe um novo panorama de obras e serviços de engenharia e arquitetura no país, através de mudanças diversas em relação à sua antecessora, Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993). Em relação ao objetivo deste estudo, em seu artigo 19, a nova lei trouxe consigo inovação legislativa e justificativa, ainda que preferencial, para a utilização da metodologia BIM nessas obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequado ao objeto da licitação, no âmbito das Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, abrangendo os órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário da União, dos Estados e do Distrito Federal, os órgãos do Poder Legislativo dos Municípios, quando no desempenho de função administrativa, bem como os fundos especiais e as demais entidades controladas direta ou indiretamente pela Administração Pública (BRASIL, 2021a):

Art. 19. Os órgãos da Administração com competências regulamentares relativas às atividades de administração de materiais, de obras e serviços e de licitações e contratos deverão:

⁵ As ações de disseminação da metodologia previstas no Decreto BIM foram vinculadas ao Ministério da Defesa (envolvendo as três Forças Armadas) e ao Ministério da Infraestrutura (envolvendo apenas a Secretaria Nacional de Aviação Civil - SAC, para investimentos em aeroportos regionais, e ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, para reforço e reabilitação estrutural de obras de arte especiais) (BRASIL, 2020a).

I - instituir instrumentos que permitam, preferencialmente, a centralização dos procedimentos de aquisição e contratação de bens e serviços;

II - criar catálogo eletrônico de padronização de compras, serviços e obras, admitida a adoção do catálogo do Poder Executivo federal por todos os entes federativos;

III - instituir sistema informatizado de acompanhamento de obras, inclusive com recursos de imagem e vídeo;

IV - instituir, com auxílio dos órgãos de assessoramento jurídico e de controle interno, modelos de minutas de editais, de termos de referência, de contratos padronizados e de outros documentos, admitida a adoção das minutas do Poder Executivo federal por todos os entes federativos;

V - promover a adoção gradativa de tecnologias e processos integrados que permitam a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de obras e serviços de engenharia.

§ 1º O catálogo referido no inciso II do caput deste artigo poderá ser utilizado em licitações cujo critério de julgamento seja o de menor preço ou o de maior desconto e conterá toda a documentação e os procedimentos próprios da fase interna de licitações, assim como as especificações dos respectivos objetos, conforme disposto em regulamento.

§ 2º A não utilização do catálogo eletrônico de padronização de que trata o inciso II do caput ou dos modelos de minutas de que trata o inciso IV do caput deste artigo deverá ser justificada por escrito e anexada ao respectivo processo licitatório.

§ 3º Nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modelling* - BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la.

Do exposto, é possível depreender que os Decretos nº 9.983 (BRASIL, 2019b) e 10.306 (BRASIL, 2020a), apoiados na Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a) e somados à Lei nº 13.303 (BRASIL 2016), estabelecem na administração pública brasileira a opção da preferência pela aplicabilidade da metodologia BIM, e, de acordo com a Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b), tem o ano de 2028 como marco inicial do uso do BIM aplicado ao gerenciamento e a manutenção do empreendimento após a sua construção.

6 A AÇÃO DO GOVERNO PARA DISSEMINAÇÃO DA IOT

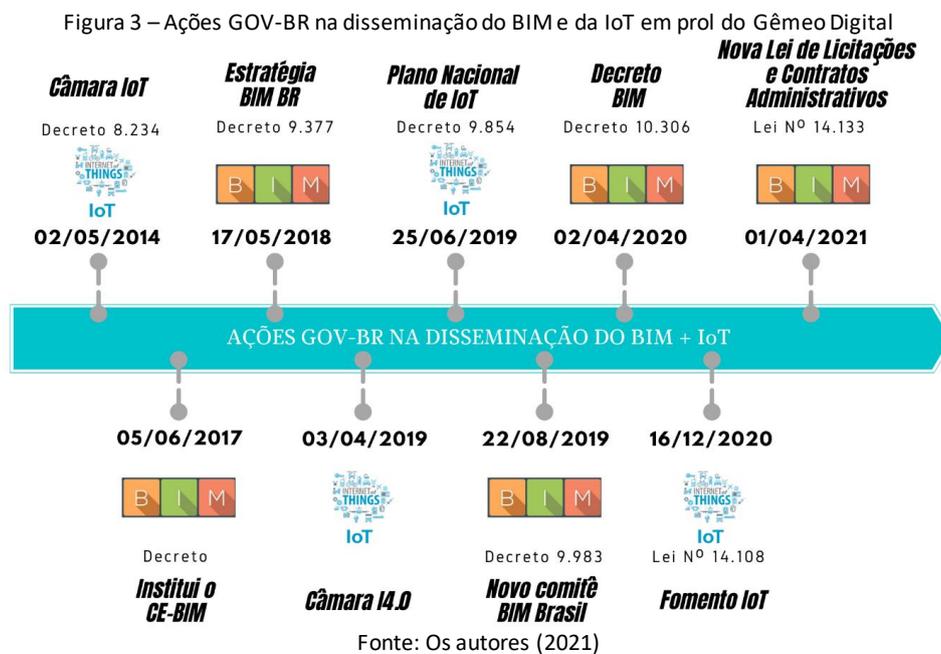
Paralelamente à Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b), o governo federal vem atuando também na disseminação da tecnologia IoT no Brasil. Seguem abaixo, em ordem cronológica, algumas leis e decretos já publicadas nesse sentido:

- 02 de maio de 2014 – é publicado o Decreto nº 8.234 (BRASIL, 2014), que regulamenta o art. 38 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012 (BRASIL, 2012), (isenta o valor da Taxa de Fiscalização de Instalação e da Taxa de Fiscalização de Funcionamento das estações de telecomunicações que integrem sistemas de comunicação máquina a máquina) e institui a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas (Câmara IoT). O Decreto nº 8.234, de 2014, foi revogado pelo Decreto nº 9.854, de 2019 (BRASIL, 2019a).
- 3 de abril de 2019 – é formalizada a Câmara Brasileira da Indústria 4.0 - Câmara I4.0. Seu Plano de Ação 2019-2022 (BRASIL, 2019c) é proposto como um indutor do uso de

conceitos e práticas relacionados à Indústria 4.0 no país, visando, entre outros objetivos, introduzir o uso de tecnologias, como a cooperação entre as áreas de TI e as de produção, nas pequenas e médias empresas brasileiras.

- 25 de junho de 2019 – é publicado o Decreto nº 9.854 (BRASIL, 2019a), que institui o Plano Nacional de IoT e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e IoT.
- 16 de dezembro de 2020 – é homologada a Lei nº 14.108 (BRASIL, 2020c), que reduz a zero as taxas de fiscalização de instalação e as taxas de fiscalização de funcionamento dos sistemas de comunicação máquina a máquina - papel fundamental para o crescimento das tecnologias de IoT no país, facilitando a entrada das empresas no ecossistema da indústria 4.0.

A Figura 3 mostra, na linha do tempo, as ações governamentais de disseminação das tecnologias BIM e IoT. Esse conjunto de esforços fortalece o emprego do gêmeo digital⁶ no FM pelas vantagens e incentivos percebidos no mercado da construção, além de ir ao encontro da meta 2028 da Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) relativa ao uso do BIM na operação e no gerenciamento predial.



7 MÉTODO

O método escolhido para o desenvolvimento do presente artigo foi a revisão integrativa de literatura (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010), permitindo considerar a experiência do pesquisador na gestão de FM ao longo do mapeamento realizado durante o estudo bibliográfico. Durante a pesquisa, verificou-se que o presente estudo tem relevância para a administração pública e para empresas privadas pois, em função do conhecimento do cenário da disseminação da IoT e da metodologia BIM no Brasil, bem como da meta 2028 da Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) voltada para o mercado de FM, esta pesquisa possibilita ao gestor de

⁶ Representação virtual dinâmica de um objeto físico ou sistema. Seu propósito principal é modelar o comportamento dos sistemas do mundo real, permitindo melhores tomadas de decisão pela observação e simulações efetuadas no modelo virtual (STANFORD-CLARK; FRANK-SCHULTZ; HARRIS, 2019).

FM o conhecimento do status atual dos usos BIM no FM para o alcance dessa meta, considerando os diferentes aspectos relacionados à legislação pertinente.

8 RESULTADOS

A partir da leitura dos artigos contidos na revisão de literatura, foi possível depreender que, para grande parte da administração pública, adotar o BIM nos termos da Estratégia BIM BR é opção discricionária de cada órgão.

O Decreto BIM (BRASIL, 2020a) vinculou a dois ministérios (Defesa e Infraestrutura) a aplicação do BIM em uma ou mais fases do ciclo de vida da construção, dando a liberdade aos demais órgãos da Administração Pública Federal adotar ou não as ações de implementação do BIM nos termos do disposto no Decreto, independentemente da finalidade do uso do BIM e em quaisquer das suas fases. A nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2021b), por sua vez, indica a adoção preferencial da metodologia BIM, e não sua obrigatoriedade, nos órgãos da Administração com competências regulamentares relativas às atividades de administração de materiais, de obras e serviços e de licitações e contratos.

Em análise elaborada pela Advocacia Geral da União (BRASIL, 2021b), este órgão informa que a implementação das medidas previstas no art. 19 da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2021b), incluindo os modelos, não é pré-requisito para que haja contratações pelo novo regramento.

65. A discussão que se apresentou, e que ora se pretende abordar, centra-se na eventual necessidade de que sejam elaborados alguns ou todos os atos listados acima para que possíveis as respectivas contratações. Os debates, normalmente, focam nos incisos II (catálogos padronizados) e IV (modelos de documentos para a contratação), sendo este último particularmente caro a esta CNMLC, em razão de suas atribuições institucionais dentro da AGU. Entretanto, tem-se que a conclusão relativa a um dos incisos tende a se espriar aos demais, em menor ou maior medida.

66. O ponto não diz respeito à eventual obrigatoriedade de uso das medidas previstas no art. 19, sendo os modelos apenas um exemplo. Presume-se que o ato que institua cada um venha a regular a sua forma de utilização, tal como ocorre com os Arts. 29 e 35 da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5/2017. Apenas se ausente tal previsão é que caberia alguma discussão, de modo que se revela prematuro debater esse ponto especificamente.

67. De qualquer sorte, o art. 19, muito embora possa vir a trazer instrumentos de governança que tenham, potencialmente, alta relevância para as contratações públicas, reveste-se, materialmente, da natureza de uma norma de competência. Vale dizer, o art. 19 limita-se a dar competência aos "órgãos da Administração com competências regulamentares" de proceder às medidas previstas no dispositivo (e, no caso do inciso IV, em ação concertada com a Advocacia Pública e o Controle Interno). Não se extrai unicamente desse dispositivo qualquer efeito jurídico para a ausência de tais instrumentos - sem prejuízo de que, no entender do órgão normatizador ou do próprio contratante, eventualmente, opte-se por aguardar uns ou outros, utilizando-se a Lei nº 8.666/93 enquanto isso.

68. Vale salientar que, na medida em que o §2º permite a não utilização do catálogo eletrônico e dos modelos, justificadamente, abre-se caminho para a interpretação que permita a plena contratação a despeito da inexistência de tais instrumentos, já que essa circunstância pode ser, ela própria, a justificativa em questão. Em outras palavras, justifica-se o não uso de modelos por não existirem e prossegue-se com a contratação nos termos do art. 19, §2º.

69. Desse modo, tem-se que a ausência de quaisquer dos instrumentos previstos no art. 19, incluindo modelos de documento ou catálogos padronizados, não afetam ou

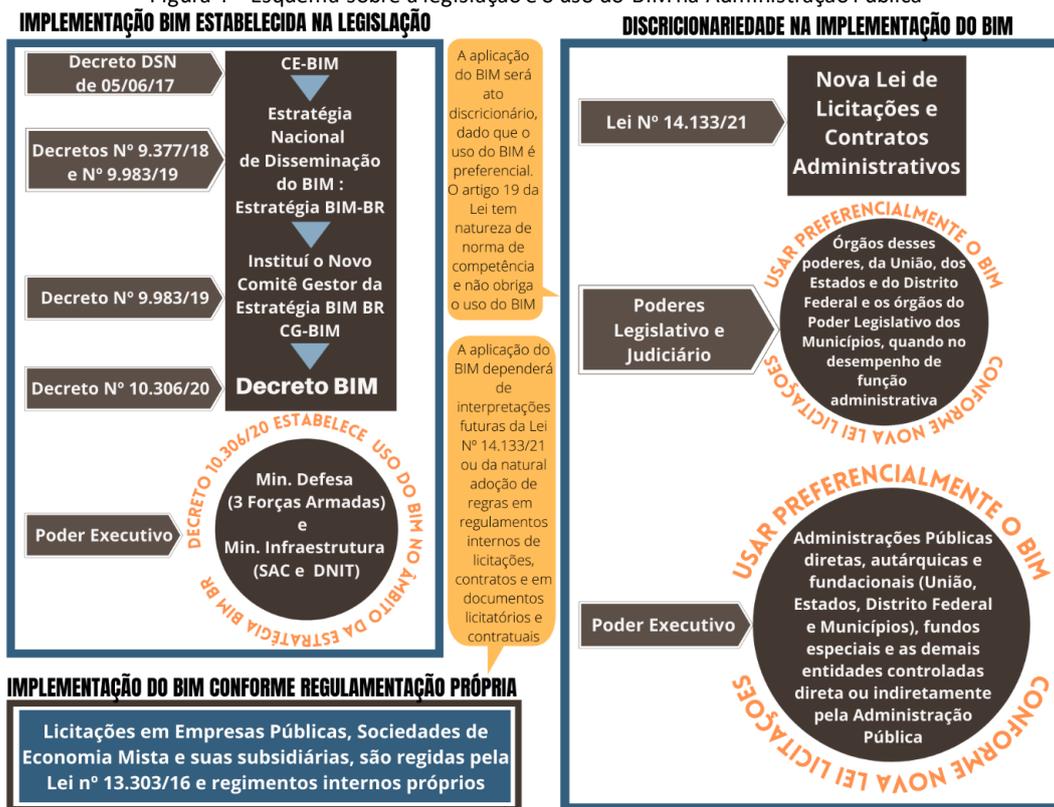
prejudicam a realização de contratação, ressalvada a possibilidade de determinação de se aguardar por sua elaboração, desde que emanada de autoridade competente.

Depreende-se que esse uso preferencial, mesmo para a administração direta, abrangida pela Lei, não resolve a insegurança jurídica da adoção discricionária do BIM por cada órgão da Administração Pública causada até então: (i) pelas lacunas da Estratégia BIM BR (BRASIL, 2018b) e pelo Decreto BIM (BRASIL, 2020a), que traziam a obrigatoriedade do uso do BIM de forma restrita a alguns órgãos indutores, ficando o uso do BIM como opcional para os demais órgãos; e (ii) pela nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2021b), que trouxe apenas o uso preferencial do BIM.

Na orientação jurídica relativa ao uso do BIM contida na nova Lei, a exceção se faz às empresas públicas, às sociedades de economia mista e suas subsidiárias, instituições que essa Lei não abrange, visto que são regidas pela Lei nº 13.303 (BRASIL, 2016), também conhecida como Lei das Estatais (PEREIRA JUNIOR; DOTTI, 2018). Essas instituições não foram abrangidas pela primeira devido às especialidades existentes na segunda, como, por exemplo, o ordenamento de cada empresa estatal publicar e manter atualizado seu próprio regulamento interno de licitações e contratos (COELHO, 2021). Assim, a justificativa jurídica necessária à motivação de contratar obras e serviços de engenharia em BIM nessas instituições dependerá, em um cenário mais reativo, de uma possível influência na interpretação da Lei das Estatais pelas interpretações futuras da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (COELHO, 2021) ou, em um cenário proativo, da natural adoção, nessas instituições, de regras para tal dispostas em seus regulamentos internos de licitações e contratos e em seus documentos licitatórios e contratuais, conforme a Lei nº 13.303 (BRASIL, 2016).

O esquema da Figura 4 resume essas diferenças existentes na Administração Pública do Brasil na aplicação da legislação para a implementação do BIM nas contratações de obras e serviços de engenharia.

Figura 4 – Esquema sobre a legislação e o uso do BIM na Administração Pública



Fonte: Os autores (2021)

9 DISCUSSÃO

O Decreto BIM (BRASIL, 2020a) forma, juntamente com o Decreto nº 9.983 (BRASIL, 2019b), um conjunto de premissas a serem utilizadas para a implantação e disseminação do BIM na esfera federal, e também serve como paradigma para os decretos estaduais e municipais de implementação da metodologia BIM. Por ser a Administração Pública (União, estados e municípios) a maior contratante de obras e serviços de engenharia do país, ao delinear as fases da implantação do BIM, o Decreto nº 10.306 (BRASIL, 2020a), e a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2021a), valendo-se do poder de compra do Estado, causam grande repercussão na necessidade de adequação de mão-de-obra e na cultura da indústria da construção, fomentando a disseminação do BIM em ambos os setores, público e privado, este último interessado em prover serviços para o primeiro.

Entretanto, para o setor público, a discricionariedade para adoção da metodologia BIM dada pela citação apenas preferencial contida na nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2021a), somada às lacunas de obrigatoriedade para o uso do BIM contidas no Decreto BIM (BRASIL, 2020a), podem fazer com que gestores públicos mais conservadores não adotem a metodologia BIM tempestivamente, dado que a justificativa para os custos e esforços de implementação são inerentes a cada órgão e não encontram obrigatoriedade na legislação. O Decreto não previu a incorporação obrigatória de outros órgãos da Administração Pública Federal até a fase três da Estratégia BIM BR prevista para 2028. Como a Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a) prevê que o uso do BIM é preferencial, ou seja, esses órgãos

poderão implementar a metodologia no tempo e nos usos BIM que julgarem conveniente, poderá haver desnivelamento técnico entre órgãos da APF.

Além disso, a limitação do uso BIM para o gerenciamento e a manutenção apenas de empreendimentos cujos projetos de arquitetura e engenharia e cujas obras tenham sido desenvolvidos ou executados com aplicação do BIM pode alongar ainda mais a disseminação do seu uso, no gerenciamento e manutenção, em edificações existentes não executadas com a metodologia BIM, que configuram a grande massa de custo da Administração Pública. Por conseguinte, o potencial de impacto do BIM na redução dos custos operacionais e de manutenção do empreendimento ao longo dessa fase (que é o maior período do ciclo de vida da edificação) ficaria minorado.

Outro ponto digno de nota é que a nova Lei de Licitações e Contratos (BRASIL, 2021a) estabelece um período de transição de dois anos entre sua publicação, ocorrida em abril de 2021, e a revogação da sua antecessora, a Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993). Tal condição faculta ao gestor a possibilidade de escolha, nesse período transitório, dentre as Leis nº 8.666 (BRASIL, 1993) e nº 14.133 (BRASIL, 2021a), vedadas a combinação de preceitos de uma e de outra (SÃO PAULO, 2021; SEPLAG, 2021). Por essa discricionariedade, as orientações emanadas pelos órgãos competentes ainda são conflituosas. Em São Paulo (2021), a recomendação é por imediata adoção das regras da nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Em Minas Gerais (SEPLAG, 2021), a recomendação aos gestores públicos é para a não realização de licitações de acordo com a Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a), considerando a necessidade de amadurecimento jurídico da legislação, a regulamentação de diversos pontos e a capacitação dos agentes públicos. Vedadas a combinação de preceitos de uma e de outra, os Poderes e órgãos das esferas do Estado e dos municípios deverão avaliar a conveniência e oportunidade sobre a imediata adoção das regras da Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021a). Essa avaliação também pode trazer impactos à Estratégia BIM BR.

A discricionariedade dada pela legislação enseja a necessidade de que a instituição e gestores interessados na aplicação do BIM façam previamente minuciosa avaliação sobre o impacto no negócio de tal implantação. Caberia, portanto, ao gestor de FM, papel decisivo na defesa e na forma da implementação do BIM, levando-se em conta que as vantagens de seu uso no FM serão percebidas durante a fase de O&M, que é o maior período no ciclo de vida dos ativos. Entretanto, esse gestor somente poderá ter sucesso na medida que a alta gestão da instituição proveja recursos e políticas que favoreçam a visão de que a melhor gestão do FM tem impacto significativo na produtividade e na expansão dos negócios em que o empreendimento está inserido.

10 CONCLUSÃO

A Estratégia BIM BR possui dentre seus objetivos a aplicação de novas tecnologias relacionadas ao BIM e preconiza, na sua terceira e última fase (meta 2028), que o uso do BIM seja aplicado ao gerenciamento e à manutenção do empreendimento após a sua construção, atividades estas inerentes aos serviços de *facility* que integram o FM.

Entretanto, embora a legislação traga dispositivos legais para disseminação do BIM e da IoT, bem como análises corroboram a eficiência do *Blockchain* quanto ao armazenamento e segurança de dados, estes dispositivos não possuem comandos legais expressos para a aplicação do BIM, parte fundamental e necessária para a implementação das tecnologias citadas no

âmbito dos órgãos da Administração Pública. Como o Decreto BIM (BRASIL, 2020a) restringe a obrigatoriedade do uso do BIM a alguns poucos órgãos, caberá às demais instituições que desejarem aplicar as leis ora disponíveis e a metodologia, o desafio de definir, classificar e justificar, de forma discricionária, o emprego do BIM, independente do uso ou fase pretendida (pré-operacional ou não). Embora contido no princípio da legalidade, em que os agentes da Administração Pública só podem atuar em conformidade à lei, tal discricionariedade poderá prejudicar a disseminação do BIM no setor público.

Este trabalho buscou contribuir com conhecimento científico sobre a disseminação do BIM no Brasil pelo estudo de aspectos tecnológicos e legais dos seus usos voltados para o FM, no contexto da Estratégia BIM BR.

REFERÊNCIAS

- ARROTÉIA, A.V.; FREITAS, R.C.; MELHADO, S.B. Barriers to BIM Adoption in Brazil. *Frontiers in Built Environment*, [United Kingdom], v. 7, p. 1-16, 11 mar. 2021. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fbuil.2021.520154>.
- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Brasil Maior: Agendas Estratégicas Setoriais**. Brasília, 2013. Disponível em: https://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/idade/243/MDIC_PBM_Agendas_Estrategicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 22 set. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação — Trabalhos acadêmicos — Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-1**: Sistema de classificação da informação da construção. Parte 1: Terminologia e estrutura. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-2**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 2: Características dos objetos da construção. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-3**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 3: Processos da construção. Rio de Janeiro, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-7**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 7: Informação da construção. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 41011**: Facility management — Vocabulário. Rio de Janeiro, 2019a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/TR 41013**: Facility management — Escopo, conceitos-chave e benefícios. Rio de Janeiro, 2019b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-4**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 4: Recursos da construção. Rio de Janeiro, 2021.BRASIL.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-5**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 5: Resultados da construção. Rio de Janeiro, 2022.BRASIL.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965-6**: Sistema de classificação da informação da construção Parte 6: Unidades e espaços da construção. Rio de Janeiro, 2022.BRASIL.
- BARROS, F. da C; MELO, H.C. de. Estudo sobre os benefícios do BIM na interoperabilidade de projetos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 01, Vol. 08, pp. 74-91. janeiro de 2020. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/interoperabilidade-de-projetos>.

BRASIL. **Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.080 de 30 de dezembro de 2004**. Autoriza o Poder Executivo a instituir Serviço Social Autônomo denominado Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI, e dá outras providências, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l11080.htm. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 5.352 de 24 de janeiro de 2005**. Institui o Serviço Social Autônomo Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI e dá outras providências, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/D5352.htm. Acesso em: 29 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012**. Altera a alíquota das contribuições previdenciárias sobre a folha de salários devidas pelas empresas que especifica; institui o Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, o Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga para Implantação de Redes de Telecomunicações, (...); e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12715.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 8.234, de 02 de maio de 2014**. Regulamenta o art. 38 da Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012 e institui a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas (Câmara IoT), 2014. Revogado pelo Decreto nº 9.854, de 25 de junho de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/decreto/D8234.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.303 de 30 de junho de 2016**. Dispõe sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Atos2015-2018/2016/Lei/L13303.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL. **Decreto nº DSN, de 5 de junho de 2017**. Institui O Comitê Estratégico de Implementação do Building Information Modelling, 2017. Revogado pelo Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/Dsn/Dsn14473.htm. Acesso em: 23 jun. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018**. Institui A Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling, 2018a. Revogado pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/decreto/D9377.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL, Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. **Estratégia Nacional de Disseminação do BIM - Estratégia BIM BR**, 2018b. Disponível em: <https://www.gov.br/produzidade-e-comercio-exterior/pt-br/images/REPOSITORIO/sdci/CGMO/26-11-2018-estrategia-BIM-BR-2.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021

BRASIL. **Decreto nº 9.854, de 25 de junho de 2019**. Institui o Plano Nacional de Internet das Coisas e dispõe sobre a Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas, 2019a. Revoga o Decreto nº 8.234, de 2 de maio de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/decreto/D9854.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

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, 2019b. Revoga o Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2019-2022/2019/Decreto/D9983.htm#art15. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL, Ministério da Ciência Tecnologia, Inovação e Comunicação; Ministério da Economia. **Plano de Ação da Câmara Brasileira da Indústria 4.0 do Brasil 2019-2022**, 2019c. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/arquivos/camara_i40_plano_de_acaoversao_finalrevisada.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

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 Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling- Estratégia BIM BR, 2020a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/D10306.htm. Acesso em: 23 jun. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Levantamento da tecnologia blockchain / Tribunal de Contas da União;**

Relator Ministro Aroldo Cedraz. – Brasília: TCU, Secretaria das Sessões (Seses), 2020b. 39 p.: il. – (Sumário Executivo) Conteúdo relacionado ao Acórdão 1.613/2020-TCU-Plenário, sob relatoria do Ministro Aroldo Cedraz. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/levantamento-da-tecnologia-blockchain.htm>. Acesso em: 03 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.108 de 16 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre os valores da Taxa de Fiscalização de Instalação, da Taxa de Fiscalização de Funcionamento, da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública e da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine) das estações de telecomunicações que integrem sistemas de comunicação máquina a máquina, e sobre a dispensa de licenciamento de funcionamento prévio dessas estações, 2020c. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.108-de-16-de-dezembro-de-2020-294616158>. Acesso em: 14 mai. 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos, 2021a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 14 mai. 2021.

BRASIL. Advocacia-Geral da União. **Parecer n. 00002/2021/CNMLC/CGU/AGU de 09 de junho de 2021**. Análise jurídica de condicionamentos e requisitos para possibilidade de utilização da Lei nº14.133/21 como fundamento para embasar licitações e/ou contratações. 2021b. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/dl/parecer-agu-aplicabilidade-lei-1413321.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2021.

COELHO, F. A nova lei de licitações se aplica às estatais? 2021. Disponível em: <https://schiefler.adv.br/nova-lei-de-licitacoes-estatais/>. Acesso em: 10 set. 2021.

FIESP, DECONCIC. **BIM - Modelagem da Informação da Construção**. 2016. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/observatoriodaconstrucao/2016/05/Relatorio-DECONCIC-sobre-BIM.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

JUSTI, A. **Panorama Histórico do BIM no Brasil**. s.d. E-book. Disponível em: <https://materiais.grupoajbim.com/ebook-panorama-historico-do-bim-no-brasil>. Acesso em: 22 set. 2021.

PEREIRA JUNIOR, J.T.; DOTTI, M.R. A Lei das Estatais contribui para simplificar e elevar a segurança jurídica de licitações e contrato. **Revista do Tribunal de Contas da União**, Brasília, n. 141, p. 84-105, 04 dez. 2018. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/issue/view/85>. Acesso em: 26 jan. 2021.

PORTOBELLO ENGENHARIA. **Evolução do BIM no Brasil: Entenda os principais Marcos Legais**. 2020. Disponível em: <https://www.portobelloengenharia.com.br/bim-no-brasil/>. Acesso em: 05 set. 2021.

SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **Comunicado SDG Nº 31/2021**. 2021. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/legislacao/comunicado/nova-lei-licitacoes>. Acesso em: 02 ago. 2021.

SEPLAG. PERGUNTAS FREQUENTES: **Bate-Papo sobre a Nova Lei de Licitações e Contratos**. 2021. Disponível em: http://www.compras.mg.gov.br/images/Perguntas_Frequentes_NLLC.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

SOUZA, M.T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. **Integrative Review: What is it? How to do it?** Einstein (São Paulo), [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.

STANFORD-CLARK, A.; FRANK-SCHULTZ, E.; HARRIS, M. **What are Digital Twins?** 2019. Disponível em: <https://developer.ibm.com/articles/what-are-digital-twins/>. Acesso em: 30 ago. 2021.