ENTAC 2024
XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024

Gestão de processo de projeto em BIM: análise comparativa entre as Leis de Licitações 8.666/93 e 14.133/2021.

Design Management Process in BIM: a comparative analysis of tender Laws 8.666/93 e 14.133/2021

Evellyn Porto Souza
Unilasalle – RJ | Niterói | Brasil | evellyn.portos@gmail.com
Patrícia Lima Rangel de Albuquerque
Unilasalle – RJ | Niterói | Brasil | patricialrangel@gmail.com
Solange Brandão de Paiva Abade
Unilasalle – RJ | Niterói | Brasil | solangebabade@hotmail.com
Paula de Castro Brasil
Unilasalle – RJ e Universidade do Estado do Rio de Janeiro- UERJ| Rio de Janeiro| Brasil | paulabrasill@gmail.com

Resumo

A contratação de projetos e obras públicas no Brasil ocorre majoritariamente por menor preço e a partir do projeto básico, o que compromete a qualidade e a transparência na gestão do processo licitatório. O projeto básico apresenta um nível de detalhamento insuficiente, dificultando a formulação de propostas precisas. A pesquisa tem como objetivo analisar as potencialidades da nova lei de licitações para a contratação de projetos e obras em BIM - *Building Information Modeling*. Para isso, construiu-se um referencial teórico sobre o tema e uma análise comparativa entre a antiga Lei 8666/93 e a Lei 14.133/2021. Como resultados, foi possível identificar que a nova lei oferece uma estrutura jurídica que incentiva a adoção do BIM e possibilita a coparticipação dos profissionais na gestão do processo de projeto. No entanto, identificam-se desafios como a capacitação dos agentes públicos e definição de critérios de avaliação técnica. O presente estudo propõe a inclusão de requisitos mínimos de competência em BIM nos editais, a realização de capacitação e conscientização sobre as potencialidades da plataforma e a criação de instrumentos de apoio técnico para os envolvidos no processo.

Palavras-chave: Gestão do processo de projeto. Inovação. Licitações. Modelagem da informação da construção. Tecnologias digitais.

Abstract

The contracting of design projects and public buildings in Brazil occurs mostly at a lower price and based on the basic project, which compromises the quality and transparency in the management of the bidding process. The basic design has an insufficient level of detail, which makes it difficult to formulate precise proposals. The aim of this research is to analyze the potential of the new bidding law for contracting projects and works using BIM - Building

Information Modeling. To this end, a theoretical framework was built on the subject and comparative analysis between the old Law 8666/93 and Law 14,133/2021. As a result, it was possible to identify that the new law offers a legal structure that encourages the adoption of BIM in the management of the design process. However, challenges are identified such as the training of public agents and the definition of technical evaluation criteria. The present study proposes the inclusion of minimum BIM competency requirements in notices, carrying out training and awareness about the platform's potential and the creation of technical support instruments for those involved in the process.

Keywords: Design Management Process. Bids. Building information modeling. digital technologys. Innovation.

INTRODUÇÃO

A licitação é considerada um procedimento de caráter obrigatório que deve anteceder a celebração dos contratos com a Administração Pública. De modo que o objetivo das licitações é prever um conjunto de regras a serem seguidas para garantir uma seleção imparcial da melhor proposta participante do certame, impedindo, ao menos em tese, a corrupção e provendo igualdade de condições aos participantes [1].

Esta prática foi instituída pelo Decreto Nº 2.926 de 14 de maio de 1862, quando da regulamentação das arrematações dos serviços do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, sendo este bastante incipiente no tocante ao tema. Na sequência, passou a ser regulada pelo Decreto-lei 2.300 de 21 de outubro de 1986 e posteriormente, diversas normas foram promulgadas para regular esta matéria, inclusive a Lei 8.666/1993 e a Lei 14.133/2021, sendo esta última o mais recente marco legal sobre licitações, e objeto deste estudo.

Atualmente, tem-se que a maioria das contratações no Brasil segue o regramento das modalidades menor preço e projeto básico. O menor preço estabelece um critério objetivo, que é o preço e, por isso, confere menor discricionariedade ao licitante, fazendo com que esta forma de licitação esteja mais associada à ética e a lisura, [2].

Cumpre apontar que por vezes esta não é a melhor forma de contratação pelo ente público, isto porque a qualidade do serviço não é o fator predominante nesta modalidade. Neste sentido, torna-se necessária a reflexão sobre novas formas de contratação eficazes a administração pública.

Inicialmente, o projeto básico era visto como uma alternativa plausível a este tipo de contratação. Todavia, percebeu-se que este possuía limitações importantes e surgiram críticas contundentes sobre este modelo. O projeto básico tem como parâmetro o conhecimento das características do objeto contratado, com seus elementos necessários, embasados por estudos técnicos preliminares, objetivando a viabilidade técnica, o tratamento do impacto ambiental, avaliação de custos, definição dos métodos e prazos para a execução da obra.

As licitações apenas baseadas neste projeto são incapazes de prevenir a complexidade dos eventos da obra, tornando o construir uma tarefa mais sujeita a imprevistos e percalços. Dentre as dificuldades enfrentadas pelo projeto básico estão etapas prejudicadas, dificuldades técnico-administrativas, alto grau de indefinição, alterações

e acréscimos, paralisações na obra, retificações e acréscimos contratuais, aumento de custos e prazos [2].

Uma grande crítica ao projeto básico é que este ocorre de forma fragmentada, quando na verdade deveria prever uma atuação coletiva, interativa e coordenada entre os executores do projeto, o projetista, a empresa contratante e a construtora, todos atuando conjuntamente com foco no cliente final, nas atividades e nos usuários do edifício [2].

Neste sentido, esta pesquisa tem como objetivo analisar as potencialidades da nova lei de licitações para a contratação de projetos e obras públicas de forma integrada com a utilização de tecnologia BIM (*Building Information Modeling*).

O MÉTODO

A nova lei 14.133/2021 oferece uma estrutura jurídica que permite a adoção da tecnologia BIM nos processos licitatórios, propiciando a concentração de todas as informações em um só lugar, trazendo maior transparência na gestão dos recursos públicos, impossibilitando a contratação apenas pelo projeto básico, dentre outras vantagens. A metodologia do trabalho foi dividida em duas etapas: analisar os entraves nas contratações de projetos a partir de um referencial teórico sobre obras públicas e sistematizar as contribuições da nova lei de licitações para a gestão do processo de projeto de edificações públicas.

A METODOLOGIA BUILDING INFORMATION MODELING – BIM

Ao longo dos últimos anos, a plataforma BIM foi ganhando destaque por ser apontada como uma ferramenta essencial no contexto da construção civil, daí a necessidade de se introduzir uma conceituação adequada a este. O termo compreende um conjunto de tecnologias, processos e ferramentas com o intuito de promover a produção, a utilização e a atualização do modelo virtual da edificação, devendo este ser utilizado em todo o seu ciclo de vida e abrangendo diversas finalidades [3].

Da mesma forma, com adoção desta plataforma identifica-se uma redução na incidência de erros e inconsistências do projeto, de imprevisibilidades, sendo possível traçar estimativas de custos mais confiáveis. Além disso, há maior transparência nas compras dos insumos, orçamento mais preciso, melhor qualidade nas obras, redução dos custos de operação e projeto, diminuição do desperdício e do retrabalho, maior confiabilidade no projeto e em profissionais mais qualificados. Tudo isso se traduz num construir mais produtivo, com maior transparência e eficácia. [4] [5].

A interoperabilidade é considerada um ponto fundamental dentro da metodologia BIM, porque permite que se supere o modelo tradicional e fragmentado em 2D, em que as informações são direcionadas aos respectivos setores. Esta caraterística do BIM permite o compartilhamento do projeto como um todo, bem como o seu acesso por todos os envolvidos, tornando o processo mais sólido e rápido, pois cada um realiza as alterações e funções designadas e elas são atualizadas em tempo real para todos que estão atuando no projeto.

Assim, a utilização de BIM se traduz na representação digital e tridimensional das características do projeto da edificação a partir de um modelo único.

Diante do exposto, para efetivamente explorar as potencialidades e aspectos positivos a partir da adoção do BIM, as empresas de projeto, públicas ou privadas, precisam reconhecer os seus processos de trabalho, tornando possível revisar o fluxograma do processo de projeto com a adição ou alteração de tarefas, atividades, funções e responsabilidades que fornecem suporte específico. Essas alterações, porém, necessitam do apoio de uma liderança participativa que minimize efeitos negativos sobre práticas já consolidadas [6].

BIM NO BRASIL: MARCO REGULATÓRIO

A implementação do modelo BIM no Brasil ainda é considerada incipiente, existindo, portanto, diversos entraves a serem superados quando da sua utilização, inclusive no que diz respeito a pesquisa, ensino e capacitação dos profissionais sobre esta temática, assim como a falta do suporte tecnológico, dos investimentos necessários e as disparidades sociais [1] [3] [7]. Todavia, com o apoio do poder público e as recentes mudanças legislativas este panorama parece estar em vias de mudar.

Nesse sentido, na busca por minimizar os problemas apresentados, a indústria da construção tem buscado a modernização do setor através da adoção de inovações, com destaque para o BIM (*Building Information Modeling*). Por ser uma metodologia que permite a integração de múltiplas informações sobre a edificação, entende-se que sua adoção pode proporcionar aos contratados uma perspectiva mais realista em relação ao custo total da construção, mesmo na fase de “Modelo básico”. Assim, o Poder Público passaria ater maior exatidão na seleção do melhor projeto, dado que o BIM tem potencial para facilitar a comunicação, colaboração e coordenação entre as disciplinas envolvidas no processo de projeto [6].

Tem-se que no início dos anos 2000 o Brasil passou a ter uma implementação despadronizada e sem muitas regulamentações, mas, ainda, acreditava-se ser possível a utilização desta ferramenta. Ao longo desses anos, pode-se observar que o seu uso na indústria foi se tornado mais eficiente e organizado [4] [5]. Em 2010 já havia uma difusão um pouco mais expressiva desta metodologia na iniciativa privada, mas foi apenas em 2012 que o país passou a adotar a metodologia BIM em obras públicas. Todavia foi apenas em 2018, com o advento do Decreto Nº 9.377/2018, que houve de fato a promulgação da primeira norma sobre este tema no Brasil, prevendo a estratégia BIM BR [8].

Um ano antes, em 2017, foi criado o Comitê Estratégico de Implementação do *Building Information Modelling* (CE-BIM), com o intuito de fomentar a transformação digital e a modernização da construção civil de modo a impulsionar o BIM junto aos setores públicos e privados [9].

Posteriormente, em 2019, foi publicado o Decreto n° 9.983/2019 e em 2021 foi promulgada a nova lei de licitações e contratos (Lei n° 14.133). Esta não só recomenda, mas coloca esta tecnologia como protagonista e pode ser considerada essencial para se construir com qualidade, tornando o processo mais eficiente, inovador e sustentável.

Cumpre apontar que os Decretos citados foram expressamente revogados pelo Decreto de Nº 11.888/2024, que foi promulgado com o intuito de complementar a nova lei de licitações e contratos. Esta norma dispõe sobre a propagação do BIM no Brasil e objetiva estimular um espaço propício ao investimento e promoção desta ferramenta no país, concebendo, também, um Comitê Gestor da Estratégia do *Building Information Modelling* - BIM BR [10].

Outra mudança que pode ser observada no novo Decreto 11.888/2024, foi a composição do Comitê Gestor, que passou a ser formado pelos seguintes órgãos, a saber: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Industrial, Inovação, Comércio e Serviços, Casa Civil da Presidência da República, Ministério das Cidades, Ministério da ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério da Defesa, Ministério da Educação, Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos, Ministério de Portos e Aeroportos e Ministério dos Transportes [10].

COMPARATIVO ENTRE AS LEIS N° 8666/1993 E N° 14.133/2021 NA PERSPECTIVA DA GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO

A licitação é o procedimento instituído em lei que se impõe quando da contratação de um terceiro com a Administração pública. Neste sentido, as licitações preveem um conjunto de regras a serem seguidas para garantir uma seleção imparcial da melhor proposta participante do certame, impedindo, ao menos em tese, a corrupção e provendo igualdade de condições aos participantes [5] [1].

Este é justamente o entendimento do artigo 11 da Nova Lei de Licitações, que prevê como um dos objetivos do processo licitatório assegurar que a proposta mais vantajosa à Administração Pública seja selecionada, garantir isonomia entre os participantes do certame e evitar propostas que preveem contratos superfaturados [11].

Neste sentido, tem-se que a plataforma BIM pode ser uma importante ferramenta a ser usada nos processos licitatórios quando da contratação de obras pela Administração Pública, principalmente porque este modelo permite que se tenha uma visão mais completa, atualizada e fidedigna dos dados do projeto de edificação. Justamente por isso, essa metodologia propicia a redução na incidência de erros, inconsistências e imprevisibilidades do projeto, permite estimar melhor os custos operacionais e da edificação, assim como os insumos que serão utilizados, garantindo melhor qualidade das obras, procedimentos mais transparentes e sem superfaturamentos e, ainda, a diminuição do desperdício e do retrabalho. Não há dúvidas, portanto, que o BIM é considerado uma excelente estratégia para garantir transparência, confiabilidade, economicidade e o bom funcionamento das obras públicas [4] [5] [3].

O reconhecimento da importância do BIM para as contratações junto à Administração Pública está precisamente na promulgação de leis e decretos que disciplinam a matéria e visam promover incentivos à adoção do BIM nos segmentos públicos e privados. Assim, faz-se necessário o presente estudo comparativo entre a Lei de licitações e contratos antiga, que data de 1993 e a sua nova versão que foi promulgada em 2021.

A Lei n° 14.133/2021 revogou expressamente as Leis n° 8.666/1993 (antiga Lei de Licitações), 10.520/2002 (Lei do Pregão) e a 12.462/2011 (Regime Diferenciado de Contratações – RDC) [12]. A nova lei prevê cinco modalidades de licitação, que são concorrência, concurso, leilão, pregão e diálogo competitivo. Na lei anterior havia a previsão da tomada de preço e do convite, sendo que essas são modalidades que não existem mais. Em contrapartida, passou a prever uma nova modalidade licitatória, que é o diálogo competitivo [13].

Ressalta-se que houve uma mudança de paradigma no contexto da nova lei, que consistiu em se ter como parâmetro o tipo de produto ou serviço a ser contratado pelo ente público quando da modalidade licitatória. Assim, se antes o critério era o valor do objeto, com o advento da nova lei passou a ser mais importante as suas características [12].

Cumpre apontar ainda que o artigo 19 da nova lei 14133/2021 é um dispositivo legal de suma importância para a metodologia BIM, na medida em que esta vinha sendo positivada apenas por meio de decreto e não havia até então uma lei prevendo esta estratégia. Neste contexto, o inciso V do artigo 19 prevê que nas obras e serviços deve ocorrer a promoção gradativa de tecnologia e processos integrados para o uso de modelos digitais nas obras e serviços de engenharia. Já no § 3º da lei 14133/2021, do mesmo artigo existe a previsão expressa de que se utilize preferencialmente o BIM ou sistemas similares que venham a substituí-lo.

Há nesse sentido, o apoio e incentivo claro por parte do legislador e do poder público em recomendar e fomentar o uso da plataforma BIM e de outras metodologias ainda mais revolucionárias que possam vir a ser criadas e implementadas na construção civil.

Ademais, no estudo comparativo das duas leis, é possível perceber que a nova lei elencou no artigo 5° uma série de princípios que servem de alicerce a toda licitação pública no Brasil, garantindo que os procedimentos serão éticos, legais, justos, sustentáveis e imparciais. Este prevê 22 princípios a serem seguidos quando da contratação com o ente público, sendo que no artigo 3° da lei 8.666/1993 havia um rol principiológico significativamente menor. Os princípios regidos previstos expressamente na nova lei são: princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da eficiência, do interesse público, da probidade administrativa, da igualdade, do planejamento, da transparência, da eficácia, da segregação de funções, da motivação, da vinculação ao edital, do julgamento objetivo, da segurança jurídica, da razoabilidade, da competitividade, da proporcionalidade, da celeridade, da economicidade e do desenvolvimento nacional sustentável.

Dentro deste rol principiológico deve-se dar especial destaque aos princípios do planejamento e do desenvolvimento sustentável, pois são os que guardam maior relação com a prestação de serviço na construção civil. O planejamento, na nova lei de licitações 14.133/2021, ganhou especial relevância e constitui um de seus fundamentos, o que é bastante adequado tendo em vista que é um dos fatores decisórios para o fracasso ou sucesso das contratações. Ela aborda o estudo técnico preliminar, termo de referência, análise de risco e pesquisa de preço, utilizando do artigo 18 ao artigo 27, num total de 9 artigos da nova lei, criando todo o arcabouço do

edital. Já o desenvolvimento ambiental visa estabelecer uma consciência dirigida às questões de natureza econômica e ambiental.

Outra alteração que merece destaque diz respeito às fases da licitação. O artigo 7° da Lei 8.666/93 previa como procedimento nos serviços a realização das seguintes etapas e em ordem: projeto básico, projeto executivo, execução de obras e serviços. Já no artigo 17 da Lei 14.133/2021 há a previsão da fase preparatória, em seguida da exposição do edital licitatório, depois a apresentação de lances e propostas, na sequência o julgamento e apenas posteriormente a habilitação.

A fase preparatória, presente no artigo 18 da Lei 14.133/2021, ilustra com clareza a etapa de Planejamento, trazendo com isso o ato de planejar como um ideal a ser alcançado quando da licitação e contratação com o poder público. Nesta fase, detalhado todo o corpo do edital, ganhando especial atenção o estudo técnico preliminar, trazendo o que precisa ser resolvido e a melhor solução para o caso.

De acordo com a nova lei, na fase preparatória haveria a descrição da necessidade de contratar, que estaria lastreada no estudo técnico preliminar, a definição do objeto a ser licitado, o regramento para a execução do serviço e seu respectivo pagamento, o orçamento estimado, a elaboração do edital em si, os aspectos a serem previstos em contrato, o regramento de acordo com a modalidade, o critério de julgamento e modo de disputa, o regime de fornecimento e, ainda, a análise do risco.

Em relação ao estudo técnico preliminar, este é necessário para fundamentar a contratação, apontando-se sempre qual seria o interesse público envolvido, já que a licitação deve estar baseada sempre no melhor interesse da Administração Pública. É necessário também que se delineie o objeto a ser licitado, criando-se para isso um termo de referência, um anteprojeto, projeto básico ou executivo, a depender de situações específicas do caso concreto [13].

Ainda neste estudo preliminar, é preciso que se tenha de antemão a avaliação de possíveis desdobramentos ambientais e das medidas consideradas mitigadoras, como o controle do consumo de energia e recursos e a reciclagem e os bens de refugo.

Também se visualiza a necessidade de elaboração do edital do certame, elaboração da previsão de orçamento estimado, de explicitar quais são as condições de execução e pagamentos. Assim como também é necessário ter uma análise de risco por enquanto ao sucesso do procedimento licitatório e da correta execução contratual.

Finalmente, deve-se apontar também o artigo 19, inciso V e o § 3º da nova Lei de licitação, que diz que a Administração Pública deve promover a adoção de modo gradativo dos processos integrados e de tecnologias com o intuito do uso e atualização de modelos digitais de serviços e obras de engenharia. Ainda no §3º há a recomendação expressa do uso da plataforma BIM ou outras similares quando compatível com o objeto licitatório [14].

No entanto, a nova lei não contempla entraves significativos detectados na implantação da metodologia BIM, como a necessidade de capacitação dos setores de projeto dos órgãos públicos, a necessidade de investimento em equipamentos compatíveis com a utilização de softwares e a criação de instrumentos de apoio que complementem o edital e auxiliem na gestão do processo de projeto.

CONCLUSÃO

A nova Lei de Licitações e a promulgação do recente Decreto Nº 11.888 de 22 de janeiro de 2024 surgiram com o intuito de atualizar a lei 8.666/93, promover o incentivo e inovação do aparato tecnológico no contexto da construção civil, sobretudo com o uso da tecnologia BIM, visando à gestão do processo de projeto com resultados mais precisos.

Sabe-se que o nível de detalhamento trazido por esta metodologia também deve ser apontado como um grande atrativo à sua implementação, uma vez que permite antever e estimar a quantidade dos materiais a serem utilizados, as medidas dos elementos e o tipo de insumo a ser usado, resultando em um planejamento mais eficaz, com economia de tempo e recursos financeiros. Ela simboliza uma nova abordagem de trabalho, em que a colaboração, a troca de informações, a precisão e a previsibilidade são os pilares fundamentais de cada projeto.

Neste sentido, foi possível perceber que, embora a utilização de BIM, fosse considerada ainda incipiente, significativos avanços têm sido tomados no cenário nacional, inclusive no que diz respeito aos incentivos para adoção desta ferramenta e sua consequente positivação ao longo dos últimos anos por meio de decretos e mais recentemente em 2021 pela promulgação da nova Lei de Licitações.

Ainda assim, na análise das duas leis mencionadas, identifica-se que houve alterações pontuais no processo licitatório em geral, mantendo-se diversos componentes da antiga lei. Todavia, como explicitado, na nova lei há pouca menção ao BIM, demonstrando-se, com isso, que houve avanços quanto ao marco regulatório, contudo ainda faz-se necessária maior regulação desta plataforma. Torna-se necessário, portanto que sejam propostas novas normas, que complementem a legislação vigente, e visto que há um cenário bastante promissor em relação ao avanço e disseminação da tecnologia no Brasil.

Mesmo assim, novos marcos regulatórios e novas pesquisas são necessárias no sentido de entender a efetiva problematização no contexto da Arquitetura e Urbanismo e na Engenharia Civil, em especial, a importância de capacitar os funcionários públicos e os profissionais de arquitetura e engenharia, a fim de que possam adquirir competência e desenvoltura no uso da tecnologia BIM. Além disso, faz-se necessário estabelecer escopos detalhados em relação aos requisitos mínimos de competência em BIM nos editais do processo licitatório.

Finalmente, acredita-se que a implementação de BIM no contexto brasileiro das licitações públicas representa não apenas uma ferramenta, mas um novo marco na construção civil, sinalizando uma nova era na Arquitetura e na Engenharia Civil no Brasil e no mundo e trazendo inovações e avanços em todo o setor.

REFERÊNCIAS

[1] MAZZA, Alexandre. **Direito administrativo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

[2] BRASIL, Paula de Castro. **Arquitetura sustentável em edificações públicas: planejamento para licitações de projetos.** 2014. (Tese de Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Arquitetura - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

[3] MACHADO, Fernanda Almeida; RUSCHEL, Regina Coeli; SCHEER, Sergio. Análise da produção científica brasileira sobre a Modelagem da Informação da Construção**. Ambiente Construído**, v. 17, p. 359-384, 2017.

[4] SOUZA, Mayara Cristina de et al. **Os desafios da adoção da tecnologia BIM na administração pública no Brasil**. 2023. (Monografia) – Curso de Especialização em Construção Civil – Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2014.

[5] Van Gysel, R. B., Fiss, R. E., & Bortolini, R. (2023). BIM: Uma discussão sobre sua obrigatoriedade em obras públicas. **Simpósio brasileiro de qualidade de projeto do ambiente construído**, 8(1). https://doi.org/10.46421/sbqp.v8i.3852.

[6] CRUZ, Raíssa Bezerra de Almeida; SALGADO, Mônica Santos. CRUZ, R. B. de A.; SALGADO, M. S. . Contratações públicas e os desafios do BIM: estudo de caso em um escritório técnico universitário. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 4., 2023. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2023. p. 1–10. DOI: 10.46421/sbtic.v4i00.2442.

[7] RUSCHEL, Regina Coeli; ANDRADE, Max Lira Veras Xavier de; MORAIS, Marcelo de. O ensino de BIM no Brasil: onde estamos?. **Ambiente construído,** v. 13, p. 151-165, 2013.

[8] BRASIL. Decreto nº 9.377, de 17 de maio de 2018.**Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Nº 95.

[9] BRASIL. **Estratégia BIM BR**, Brasília – DF, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/competitividade-industrial/building-information-modelling-bim/26-11-2018-estrategia-BIM-BR-2.pdf. Acesso em: 11 de maio de 2024.

[10] BRASIL. Decreto nº 11.888, de 22 de Janeiro de 2024**. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil** - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR. Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 16.

[11] BRASIL. Governo Federal. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Conceito BIM**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/bim-no-dnit/o-que-e-o-bim. Acesso em: 15 de abril de 2024.

[12] AZEVEDO, Alvaro Dantas de. **Comparativo da nova lei de licitações 14.133/2021 com a lei anterior 8.666/1993**. 2022. (Monografia) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2022.

[13] BRASIL. Cleiton Rocha de Matos. Tribunal de Contas da União (TCU). **Visão geral do BIM para Tribunais de Contas.** 2021. Disponível em: /XIX-Sinaop-Visao-geral-do-BIM-para-Trinunais-de-Contas-Cleiton-Rocha.pdf"/XIX-Sinaop-Visao-geral-do-BIM-para-Trinunais-de-Contas-Cleiton-Rocha.pdf. Acesso em maio de 2024.

[14] BRASIL. Lei nº 14.133, de 1 de abril de 2021. **Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CLIX Nº 61-F.

[15] BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Lei de licitações**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Nº 8269.

[16] GASPAR, João Alberto da Motta; RUSCHEL, Regina Coeli. A evolução do significado atribuído ao acrônimo BIM: Uma perspectiva no tempo. In: **SIGraDi 2017, XXI Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital**. 2017.

[17] SALGADO, Mônica Santos; CHATELET, Alain; FERNANDEZ, Pierre. Produção de edificações sustentáveis: desafios e alternativas. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 12, n. 4, out./dez. 2012. 81-99.

[18] 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, Brasília, DF, nº 163.

[19] BRASIL, Paula de Castro. **Diretrizes para um Modelo de Gerenciamento do Processo do Projeto em Edificações Sustentáveis**. 2010. Dissertação – (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2010.

[20] BRASIL, Paula de Castro; SILVA, J. C. M.; GOUVEIA, L. M. D.; ANTOLIN, G., G. D. C.; MACEDO, M. TAPANES, N. L. C. O. Modelagem da informação da construção (BIM) e suas contribuições para a geração e gestão de projetos arquitetônicos sustentáveis. **Meio ambiente: Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade** 2 – Ponta Grossa - Paraná: Atena Editora, 2023, v. 2, p. 162-173.

[21] COELHO, Sérgio Barbosa de Sales; NOVAES, Celso Carlos. **Modelagem de Informações para Construção (BIM) e Ambientes Colaborativos Para Gestão de Projetos da Construção Civil.** (Monografia) Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil - São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, 2009.

[22] FANTIN, Natália Rosa; DE PAULA, Frederico Braida Rodrigues. BIM aplicado ao ensino de projeto de arquitetura e urbanismo: um Panorama de práticas pedagógicas. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 14, p. eo23019-eo23019, 2023.

[23] LEAL, Bianca Marques Figueiredo; SALGADO, Mônica Santos. Propostas de incorporação de BIM no curso de Arquitetura e Urbanismo. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 10, p. e019025-e019025, 2019.

[24] SUCCAR, B. Building Information Modelling Framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, v. 18, n. 3, p. 357-375, 2009.