



# DROPS DE CONHECIMENTO **BIM**

Uma abordagem inicial sobre os **impactos da metodologia BIM** na gestão pública

Com os Drops de Conhecimento BIM, abrimos a oportunidade de aprender sobre um assunto colocado em pauta pela Nova Lei de Licitações número da lei, que traz mudanças ao cenário de contratos de obras públicas e prevê a adoção da metodologia.

**Aqui você vai entender um pouco mais sobre:**

- ✓ **O que é a BIM**
- ✓ **As exigências dos novos dispositivos legais**
- ✓ **Quais as vantagens da BIM**
- ✓ **O que muda nos contratos de obras públicas**
- ✓ **Os desafios da adoção da BIM na gestão pública**
- ✓ **Como os órgãos têm se preparado para implementar a BIM**

Sendo a Gestão Pública Softplan uma especialista em tecnologias para a gestão de contratos de obras públicas, não podíamos deixar de dar esse primeiro passo e iniciar uma conversa sobre a metodologia que vai mudar, e já está mudando, o setor. Os artigos compilados aqui foram publicados em nosso site ao longo do primeiro semestre de 2021. Por lá, você confere outros conteúdos especializados em tecnologia para a gestão pública.

**Boa leitura!**

# DICAS DE LEITURA

Este **PDF é interativo!**

Ao longo dele, você vai encontrar links e botões que permitem uma leitura customizada do conteúdo.

..... O **índice é clicável**, facilitando ir de um conteúdo para outro.

Para voltar a ele, basta clicar no botão **“Ir para o índice”**.

..... Se você quiser **compartilhar** o conteúdo com seus amigos, é só escolher qual rede e **clicar no botão** correspondente.





# ÍNDICE

Os desafios da adoção da BIM na administração pública | Por Washington Lüke

**05**

O que muda nos contratos de obras públicas após adoção da BIM

**11**

Uso da BIM na gestão pública: adoção da metodologia na SIE/SC

**17**

# 01



## Os desafios da adoção da BIM na administração pública

A Constituição Federal de 1988 consagra no artigo 37 os princípios fundamentais da Administração Pública como elementos balizadores da atuação do Estado. E, portanto, um guia para perseguirmos. Nunca é demais lembrar de todos os princípios declarados na Carta Magna: a legalidade, a impessoalidade, a moralidade, a publicidade e a eficiência. Embora todos eles tenham sua importância, e deveriam ter a atenção indispensável dos agentes públicos, é lícito dizer que a eficiência tem mérito especial.

Isso porque ele é o princípio basilar que registra que toda ação da administração pública deve direcionar-se para a realização do objeto a que se destina. Portanto, cabe a todos os agentes públicos a busca constante da perfeição, de maneira que o interesse primário do Estado seja sempre o foco principal.



## Legislação incentiva uso da BIM na administração pública

Essa busca, então, deve visar a entrega de serviços públicos de qualidade. E, impreterivelmente, com a melhor utilização possível dos recursos públicos e atendimento efetivo ao princípio da eficiência, vigiando os reclamos legítimos da sociedade. Sob o mesmo ponto de vista, o Governo Federal estabeleceu o uso da BIM (Building Information Modeling) para a execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia. Sejam elas feitas pelos órgãos ou pelas entidades da administração pública federal. O Decreto nº 10.306, de 02 de abril de 2020 instituiu a medida. Um dos motivos por traz dela é o interesse estratégico de maior precisão, transparência e eliminação do desperdício nas ações.

Com um horizonte de 10 anos, a criação de uma política pública que define uma estratégia clara pode ser um divisor de águas para o uso da metodologia da BIM no Brasil e a criação de um mandato de longo prazo. Ela dá condições para que os setores público e privado andem alinhados às práticas já adotadas por muitos países exemplos no tema. A Nova Lei de Licitações (Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021) é outro instrumento legal que vai ter forte impacto na forma de contratação de projetos em BIM. Tanto pelos órgãos públicos como pela iniciativa privada. Seu texto declara que a BIM na administração pública será adotado preferencialmente nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura.







# O QUE É BIM?

*“BIM é uma metodologia que permite criar simulações digitais, suportadas por realidade virtual, para todas as etapas da vida de um empreendimento, da elaboração à manutenção.”*

Portanto, diante da relevância que essas legislações deram à adoção da BIM na administração pública, é imprescindível entender algumas definições ligadas à metodologia. A BIM permite a criação de simulações digitais, com suporte da realidade virtual, na elaboração e execução dos projetos, dentre outros usos. Um dos seus grandes diferenciais é o uso da metodologia em todo o ciclo de vida do empreendimento. Isso inclui desde a sua concepção e estudos preliminares, passando pela elaboração dos projetos e construção, até a manutenção da edificação.

Nesse sentido, a BIM não só cria um modelo digital tridimensional com as características físicas e funcionais de um empreendimento, mas também permite visualizar as outras faces da construção civil. A tecnologia possibilita simular as intercorrências

e verificar sua adequação com os elementos projetados (3D). Ela elabora as fases de execução das obras (4D), bem como identifica os quantitativos para orçamento referencial (5D). A BIM consegue ainda planejar as manutenções do empreendimento (6D) e suportar iniciativas de sustentabilidade (7D) que permitem aos projetistas cumprirem metas de redução da pegada de carbono nos empreendimentos e validar decisões de projeto ou, ainda, testar e comparar distintas opções.

A BIM traz uma outra forma de projetar, gerenciar e construir com mais eficiência e economia. Ela reduz custos, mitiga riscos e garante o cumprimento dos prazos. Com ela, é possível, por exemplo, criar uma simulação do planejamento de uma obra pública por meio da animação das ações e visualização do andamento das ações de acordo com o calendário da obra.



## O uso da BIM na gestão pública

A tecnologia simula a construção em modelos virtuais e amplia a confiabilidade nos orçamentos referenciais. É por isso que a BIM na administração pública contribui para o cumprimento rigoroso dos prazos e assegura a qualidade das construções das obras. A compreensão dos impactos positivos do seu uso parece ser um verdadeiro “oásis”. Especialmente, considerando que vivemos em um cenário econômico de queda das receitas públicas, restrições fiscais severas e exigência cada vez maiores de eficiência do Estado.

A adoção da BIM pode contribuir para eliminar erros nos quantitativos das planilhas orçamentárias nas obras públicas, já que, geralmente, elas são feitas de forma conjugada à elaboração dos projetos. Nesse sentido, a BIM permite automatizar totalmente o processo de levantamento e da quantificação dos elementos da obra. Sempre cuidando para que o orçado e o realizado estejam alinhados. Como resultado, o seu uso dispensa a celebração constante de aditivos contratuais, que é uma tônica indesejada na gestão pública.

“A adoção da BIM pode contribuir para eliminar erros nos quantitativos das planilhas orçamentárias nas obras públicas.”



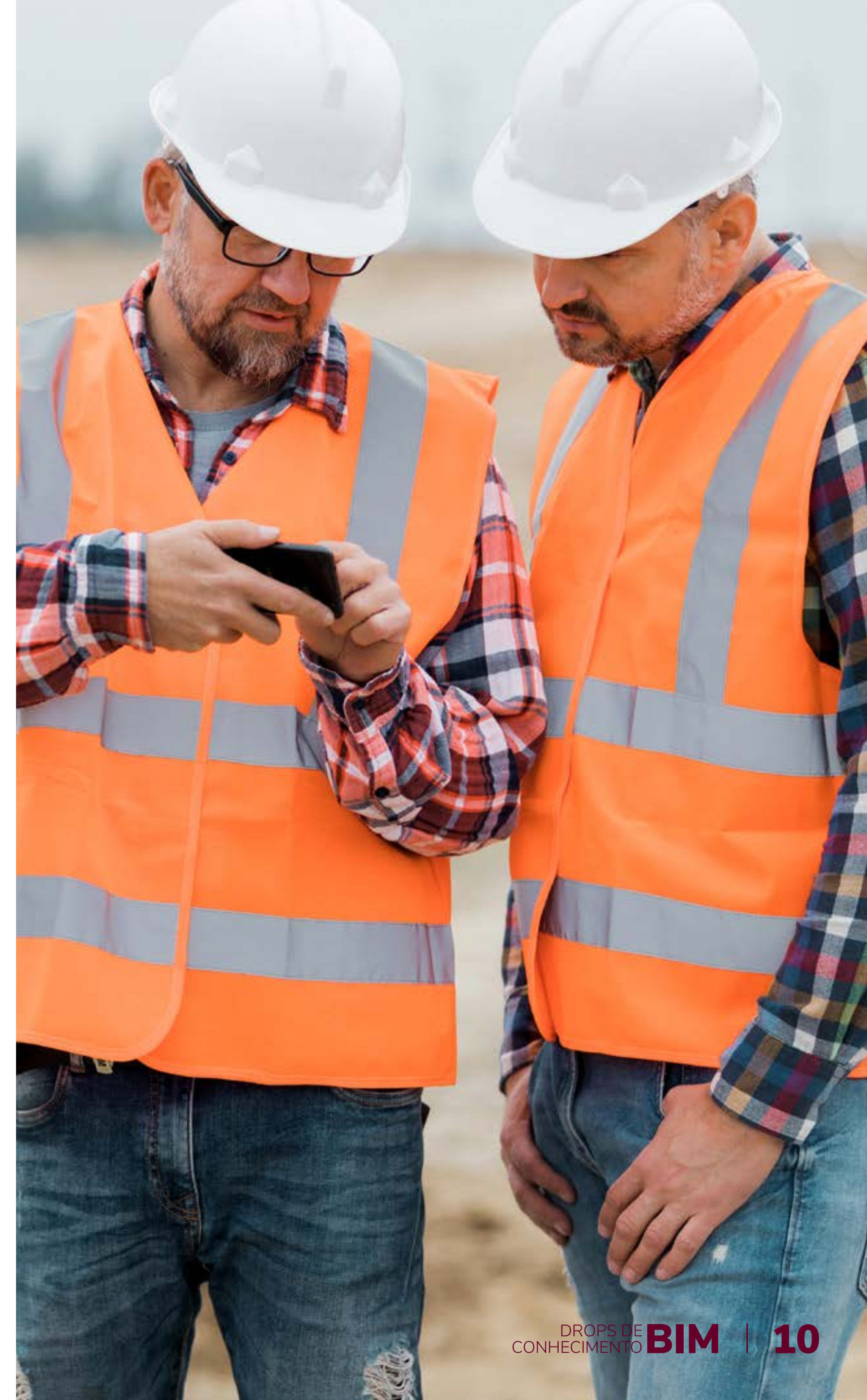
## Os desafios para adoção da BIM na gestão pública

Entretanto, para receber os projetos e orçamentos estruturados em BIM, os órgãos públicos deverão preparar e capacitar suas equipes técnicas. Isso inclui investir em equipamentos de porte adequado e usar aplicações e ferramentas sistêmicas BIM que suportem as necessidades de estudos dos projetos.

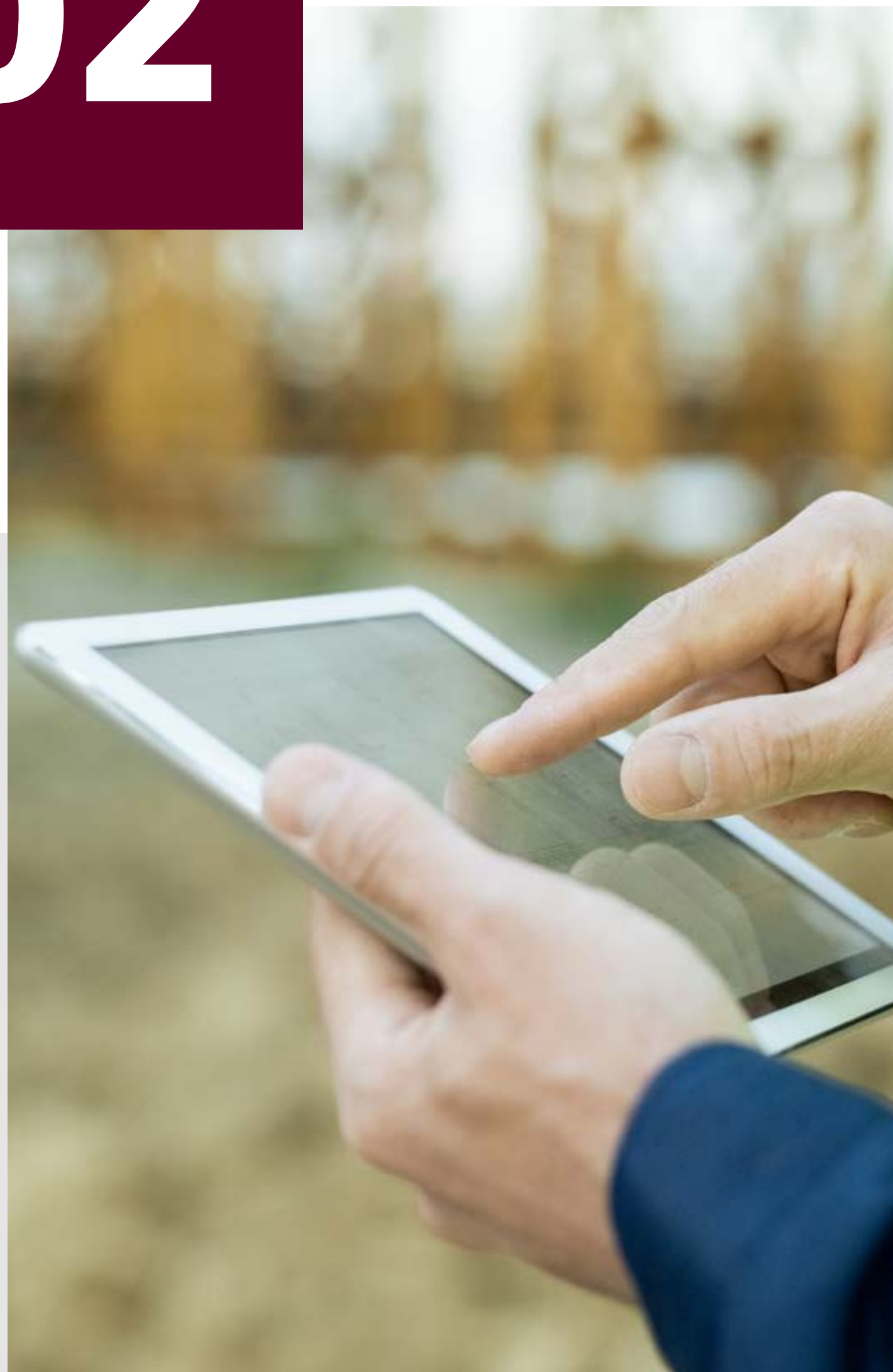
Além disso, é indispensável aprovar normas internas de uso da metodologia. Da mesma forma, as instituições devem elaborar um planejamento estratégico para adoção da BIM patrocinado pelas instâncias superiores dos órgãos públicos. Esse requisito é essencial, porque é assim que a estratégia se dissemina pelo órgão como um todo e mostra os efeitos da tecnologia ao longo do tempo.

A simulação computacional entre o planejamento da obra virtual e a execução do planejamento da obra real é especialmente interessante à gestão de contratos e obras públicas, por exemplo. Porém, é imperioso entender que a gestão deve se adaptar à nova realidade que se impõe, repensado, inclusive, a relação junto às empresas de construção contratadas pelos órgãos públicos.

O uso da BIM em obras públicas ainda é inicial, menos ainda nas de infraestrutura; e usado apenas em algumas disciplinas de fato. E não como uma política ou estratégia corporativa em toda a gestão pública direta e indireta. Entretanto, acreditamos que isso mudará com aprendizado e avanço das ações que já estão em andamento. Assim, no futuro, a BIM na administração pública poderá ser uma regra e não uma exceção. Especialmente, se considerarmos os novos dispositivos legais que estão a incentivar a adoção da metodologia.







## O que muda nos contratos de obras públicas após adoção da BIM

A Building Information Modeling (BIM ou Modelagem de Informação da Construção) até pode ser algo novo dentro da gestão pública. Entretanto, ela já existe e é utilizada em diversos países há algum tempo. As possibilidades de desenvolver os ciclos de vida de um empreendimento de forma integrada e recorrendo a uma mesma tecnologia é uma grande vantagem. E tem sido aproveitada e incentivada pela iniciativa privada e por governos internacionais, que optam pelo uso da BIM em contratos de obras públicas.

No Brasil, o cenário no setor público começa a seguir nessa direção e apresentar algumas mudanças. Essas mudanças, em boa parte, foram provocadas por dispositivos legais como o Decreto nº 9.983 e a Lei 14.133 (Nova Lei de Licitações). Eles recomendam que órgãos públicos preferencialmente adotem a metodologia em licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura. Além disso, estabelecem uma estratégia nacional para a adoção e a disseminação da BIM.



# IMPACTOS DA BIM EM **CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS**



As ações do governo visam dar aos órgãos públicos mais instrumentos para trazer eficiência e transparência aos contratos de obras públicas. Esses adjetivos são observados na relação do Estado com o contribuinte. E também com os envolvidos no projeto, pois a metodologia BIM muda as rotinas de trabalho do órgão licitante e da empresa contratada.

Como apresentado no primeiro artigo do Drops de Conhecimento, a BIM cria simulações digitais, com suporte da realidade virtual, das etapas de elaboração, execução e manutenção dos projetos. Essa forma de projetar, construir e gerenciar de forma integrada coloca todas as disciplinas para trabalharem em conjunto. Isso permite que as instituições públicas reduzam custos, mitiguem riscos, resolvam problemas e usem recursos de forma mais eficiente, assertiva e transparente de fato.

A BIM melhora, portanto, a comunicação entre os envolvidos em todas as etapas das quais dependem a conclusão de um projeto. Para além da tecnologia, a metodologia é também um conjunto de políticas que orientam a condução daquela obra.





*“Gerenciar projetos em BIM possibilita que as instituições públicas usem recursos de forma mais eficiente, assertiva e transparente.”*

## Projetos para licitação

A começar pela licitação da obra. O órgão público deve orientar as empresas a entregar os projetos em BIM, utilizando estudos em 3D e 4D, que permitem métodos para avaliar impactos. Projetos nesse formato agregam os custos de cada quesito da obra, projetando os novos gastos de maneira que a atualização do orçamento aconteça de forma automática. Esses dados garantem que a decisão a ser tomada, em relação a um aditivo por exemplo, tenha base técnica, financeira e orçamentária.

## Redução nos aditivos contratuais

A BIM também permite a detecção de problemas referentes a interferências entre os diversos serviços e os elementos do canteiro de obras. Na gestão pública, isso impacta diretamente nos aditivos contratuais. Usando a metodologia, é possível realizar e acompanhar melhor o planejamento da obra. Dessa forma, aumentam-se as chances de o empreendimento ser concluído no prazo, evitando aditamentos contratuais de prazo.

As possibilidades da tecnologia também têm grande impacto nos aditivos contratuais de valor. Com o uso de ferramentas adequadas, o órgão público compara os modelos virtuais da execução prevista com a execução no canteiro de obras. E, assim, ele pode avaliar o cumprimento do valor contratado e o executado. Essa possibilidade dá mais embasamento para tomar decisões como o replanejamento da obra devido a restrições ou contingenciamento orçamentário.



## Execução de quantitativos, prestação de contas e o fiscal de obras

Algumas ferramentas BIM são eficientes, inclusive, para a criação de regras para execução dos quantitativos. É possível, por exemplo, rastrear as informações desde o quantitativo até os insumos com orçamento e vincular a modelos tridimensionais. O método também permite fazer a quantificação de elementos não modelados e a inserção de códigos de orçamento.

Olhando para possibilidades futuras, a integração de ferramentas BIM com sistemas de pagamentos dos órgãos públicos criará, então, condições para controles mais ágeis e automatizados. Com ela, a liberação de valores devidos às contratadas e à execução orçamentária da instituição ficará mais rápida. Conseqüentemente, as

empresas terão maior previsibilidade dos créditos a receber, evitando as discontinuidades na obras e na gestão do fluxo de caixa e a busca de financiamento, por exemplo.

Mesmo com a BIM, o fiscal de obra continua sendo uma peça-chave na gestão dos contratos de obras públicas, pois é ele que garante a qualidade da obra e sua execução. Em um primeiro momento, os fiscais devem ser beneficiados pelo detalhamento do modelo, já que, com o BIM, eles terão muito mais informações disponíveis quando comparado a um projeto tradicional. Enquanto um projeto tradicional traz listas e planilhas com dados, um modelo BIM é uma construção virtual. Se acrescentar a realidade virtual sobre o modelo, o fiscal poderá até “andar” pela obra antes do seu início. Aliado a softwares de medição e gestão de contratos de obras públicas, a qualidade das entregas será potencializada.





## Sucesso da adoção da BIM em obras públicas depende de capacitação e definição de novos processos

Esses impactos da BIM na gestão pública começarão a ser observados aos poucos, pois sua adoção ainda está em um estágio inicial nos órgãos brasileiros. Atualmente, seu uso acontece em apenas algumas disciplinas e não como uma política ou estratégia corporativa em toda a administração pública direta e indireta.

Para chegar no patamar esperado pelo governo quando da criação dos dispositivos legais citados acima, as instituições ainda precisam fazer a qualificação do seu corpo técnico e criar seus próprios planos de adoção e uso da BIM. Alguns estados

já iniciaram essa trajetória. Minas Gerais e Paraná, por exemplo, possuem um decreto para disseminação da tecnologia. Santa Catarina caminha para essa direção, tendo elaborado seu dispositivo que, agora, aguarda a publicação.

Esse tipo de movimentação na gestão pública incentiva a disseminação da tecnologia nas instituições, mas mostra, principalmente, que os benefícios da BIM não chegarão apenas com a compra de softwares. Assim como em qualquer transformação digital. Para que os contratos de obras ganhem mais eficiência e transparência, a administração pública precisará reestruturar processos, cadernos, planos de ação e outros documentos que orientam suas atividades de obras e serviços.

*“As instituições ainda precisam fazer a qualificação do seu corpo técnico e criar seus próprios planos de adoção e uso da BIM.”*



# 03



## Uso da BIM na gestão pública: adoção da metodologia na SIE/SC

O decreto para uso da BIM (Building Information Modeling ou Modelagem de Informação da Construção) na gestão pública brasileira é muito recente. A maioria dos órgãos já está se adequando a esta realidade, entretanto a tecnologia ainda não está sendo usada em sua plenitude. É preciso considerar que sua aplicação é muito ampla, podendo ser utilizada nas diversas fases do empreendimento: concepção, construção, operação e manutenção. Diante disso, é natural que a primeira experiência dos usuários com BIM seja na fase de concepção e modelagem.

Como vem sendo ressaltado nos artigos do Drops de Conhecimento BIM, a capacitação da equipe é um ponto fundamental para o sucesso da implantação da metodologia nos órgãos e nas empresas. Isso porque trata-se de uma tecnologia que exige uma nova forma de pensar e agir. Outro ponto que merece atenção é a capacidade de processamento das máquinas, já que modelos BIM podem ser pesados, variando de acordo com seu nível de detalhamento.




Ainda que na fase dos primeiros contatos, paralelamente, algumas instituições públicas iniciaram seus trabalhos com a criação de fóruns e grupos de discussão sobre a logística para adoção da BIM. Inclusive, dialogando com órgãos de outros estados. Ao mesmo tempo, também são realizados treinamentos, capacitações e aproximações com diferentes fornecedores de software.

Em Santa Catarina, o trabalho de adoção da BIM na gestão pública tem sido puxado pela Coordenadoria de Modelagem da Informa-

ção (COMOD), braço da Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade (SIE). “Desde 2014, Santa Catarina assumiu o pioneirismo na questão, porque houve a criação do Laboratório de BIM (LABIM). E de um grupo de trabalho a fim de começar a desenvolver alguns materiais de especificação técnica: caderno BIM, caderno de encargos etc.” relembra Lauren Cristhine Dias Salla, Coordenadora de Modelagem da Informação na SIE/SC.







# USO DA BIM NA GESTÃO PÚBLICA: A EXPERIÊNCIA NA COORDENADORIA DE MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA SIE/SC

Após algumas reformas administrativas em 2019, a SIE absorveu o LABIM e autarquias que contavam com parte do corpo de engenheiros do estado. Desde então, a Secretaria, através da COMOD, assumiu a missão de organizar os passos para concluir a implementação da BIM no órgão. Ao contrário de algumas experiências observadas na administração pública brasileira, a COMOD optou por iniciar o processo com a capacitação na parte metodológica para, depois, definir os usos práticos em cada setor.

“A tecnologia chegou antes da metodologia. Nesse cenário, é comum escutar sobre como funciona determinado software que faz x, y, z. Você acha legal, mas, na prática, se pergunta: ‘como vou implementar isso no meu órgão?’ Nosso papel na SIE é realmente dar suporte para que as equipes entendam como funcionaria a aplicação dessa metodologia.” explica Lauren.

Para isso, o grupo inicial montado pela COMOD para participar da capacitação foi composto por pessoas de várias gerências. Elas são peças-chave na parte de coordenação, elaboração e fiscalização de projeto. A primeira capacitação abordou temas macro

da teoria da BIM, mas, atualmente, avançou para um curso mais prático. “Ele está sendo ministrado para um grupo macro. Dentro dele, pegamos algumas pessoas que vão fazer o mapeamento do fluxo de processo atual e, posteriormente, o fluxo de trabalho em BIM”.

Dessa forma, a COMOD vai direcionando seu grupo de trabalho para a criação do Plano de Execução BIM (PEBIM), de um BIM Mandate e a atualização do caderno de encargos e de especificação. “Isso tudo vamos precisar construir juntos. Não é um papel só da COMOD, porque vai envolver as outras pessoas que trabalham diretamente com fiscalização e elaboração de projeto” reflete Lauren.

*“A tecnologia chegou antes da metodologia. [...] na prática, você se pergunta: ‘como vou implementar isso no meu órgão.’”*



## O estudo de caso do CRAS de Biguaçu e a redução de aditivos

Em maio de 2021, a SIE tinha duas licitações de projeto em BIM em aberto, e se encaminhava para a terceira. Até aquele momento, a única experiência de uso de BIM havia sido no contrato para construção do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) da cidade de Biguaçu. Inicialmente licitado em CAD, o projeto foi transcrito para BIM pelo LABIM.

A obra virou um estudo de caso do Laboratório e é um bom exemplo de como o uso da BIM traz mais eficiência para os contratos de obras públicas, especialmente quando se fala em aditivos. Lauren

*“Como faltou tijolo? A quantidade é X. Se você diz que tem Y, então me mostra o erro no modelo (BIM).”*

conta que havia um aditivo alto das obras por erro de projeto e, conseqüentemente, de orçamento. Na época do projeto, o LABIM buscou parcerias com algumas empresas desenvolvedoras de softwares para que fizessem a modelagem dos complementares do projeto do CRAS.

“O orçamento dessas obras costumava ter 25%, 24,98% de aditivo, que é o limite de aditivo para obra nova segundo a lei. E sempre chegava a quase 25%” conta Lauren. No edital da licitação, foi colocada, então, uma cláusula explicitando que o aditivo só seria aceito se a empresa contratada mostrasse o erro no modelo BIM. “Não era simplesmente chegar dizendo que faltou tijolo. Como faltou tijolo? A quantidade é X. Se você diz que tem Y, então me mostra o erro no modelo”.

No final, o projeto do CRAS de Biguaçu teve aproximadamente 5% de aditivo, baixando significativamente em relação a experiências anteriores. Na etapa de fiscalização, o órgão seguiu utilizando seu software de gestão de contratos de obras públicas para fazer as medições de forma eficiente. Apenas algumas ações pontuais de fiscalização usaram, de fato, BIM, através de equipamentos emprestados pelo LABIM.





## Softplayers participam da adoção da BIM na SIE/SC

“Conseguimos comparar, por exemplo, a planta do projeto com a da nuvem de pontos e verificar que um banheiro, que o projeto determinava que deveria ser acessível, tinha deixado de ser acessível por conta de 10 centímetros. Geramos um relatório com os dados extraídos e conseguimos mostrar para empresa que aquilo precisaria ser arrumado” complementa Flavia Kuhnen Manica, analista de serviços de TI.

Flavia é atualmente uma das softplayers residentes na SIE e integra as ações de capacitação coordenadas por Lauren na frente de implementação da BIM. Junto dela, trabalha João Pedro Alves de Lima, assistente de suporte. Ele também é um funcionário da Softplan que trabalha na Secretaria e, assim como Flávia, dá suporte às tecnologias da empresa utilizadas pelo órgão.

João também tem acompanhado o processo de adoção e estudado sobre a BIM junto da equipe da SIE. “Resumidamente, a BIM nos fornece insumos na forma de dados para que possamos gerir com eficiência um ativo, no caso, um bem público. No entanto, é importante ressaltarmos que esses dados devem ser tratados e organizados, como em qualquer banco de dados, para serem insumos eficientes” analisa João. A Softplan, assim como nossos clientes e softplayers, acompanha as mudanças que a adoção da BIM tem trazido e seguirá trazendo para a área de contratos de obras públicas.



# COMPARTILHE ESTE CONTEÚDO



Siga acompanhando as mudanças e as novas tecnologias voltadas à gestão de contratos de obras públicas. Os especialistas da Softplan estão à disposição para dar mais informações a você!

Converse com um especialista