

# BIM NAS PREFEITURAS BIM PARA OBRAS PÚBLICAS

Hamilton Bonatto

Procurador do Estado do Paraná  
Especialista em Construção de Obras Públicas  
Mestre em Planejamento e Governança



PROCURADORIA-GERAL  
DO ESTADO





O mundo já passou por

# 3 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS



1

## Primeira R.I.

Tecnologia a vapor. Carvão como fonte de energia. Uso de trens a vapor facilitou o transporte de produtos.

2

## Segunda R.I.

Avanços na indústria química, elétrica e aço. Petróleo como fonte de energia. Uso de maquinário em diversos setores.

3

## Terceira R.I.

Avanços da tecnologia e informática. Velocidade nas comunicações e transações. Surgimento da Internet das Coisas.



# PROGRESSO DOS SETORES

AUTOMOBILÍSTICO

AGRICULTURA

CONSTRUÇÃO

1920



1970

AUTOMOBILÍSTICO



AGRICULTURA



CONSTRUÇÃO



2023

AUTOMOBILÍSTICO



AGRICULTURA



CONSTRUÇÃO



## Londres Século XIX









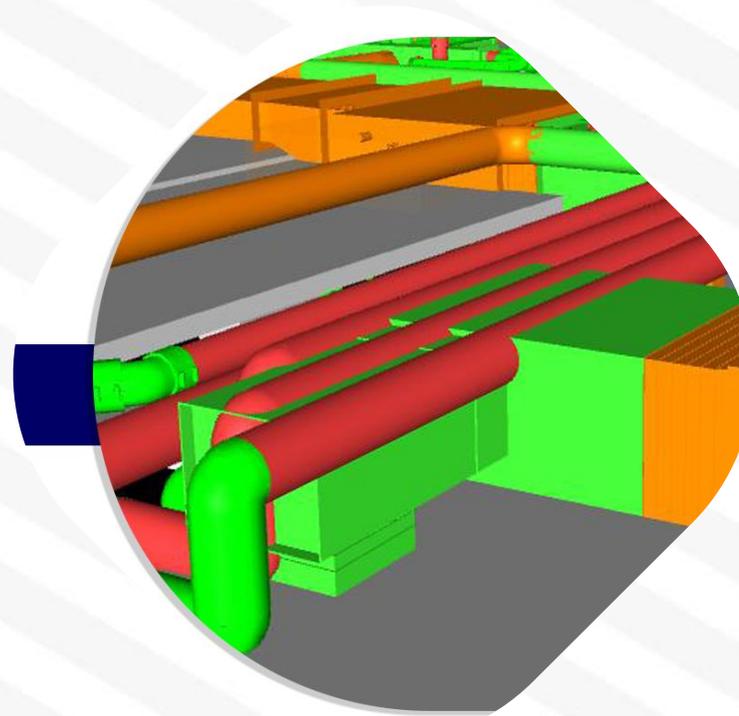
**MORTON STREET, CORNER OF BEDFORD, LOOKING TOWARD BLEECKER STREET,  
MARCH 17, 1893.**





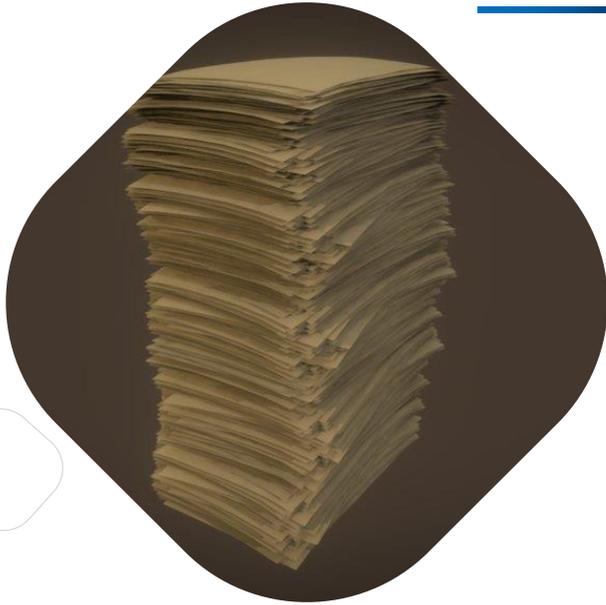
# OBRAS PÚBLICAS PROBLEMAS RECORRENTES

---



Divergências relevantes  
entre os projetos básico e executivo, entre os projetos  
e a obra

## OBRAS PÚBLICAS PROBLEMAS RECORRENTES



Excesso  
de aditivos

Não cumprimento de prazos  
e contrato encerrado com  
objeto inconcluso



Extrapolação quanto aos  
acréscimos ou supressões de  
serviços, dos limites definidos em  
Lei

Prorrogação  
de prazo sem justificativa



# OBRAS PÚBLICAS PROBLEMAS RECORRENTES



Má qualidade da obra



Grande quantidade de resíduos produzidos pela obra

(In)sustentabilidade ambiental



Grande produção de CO<sub>2</sub>

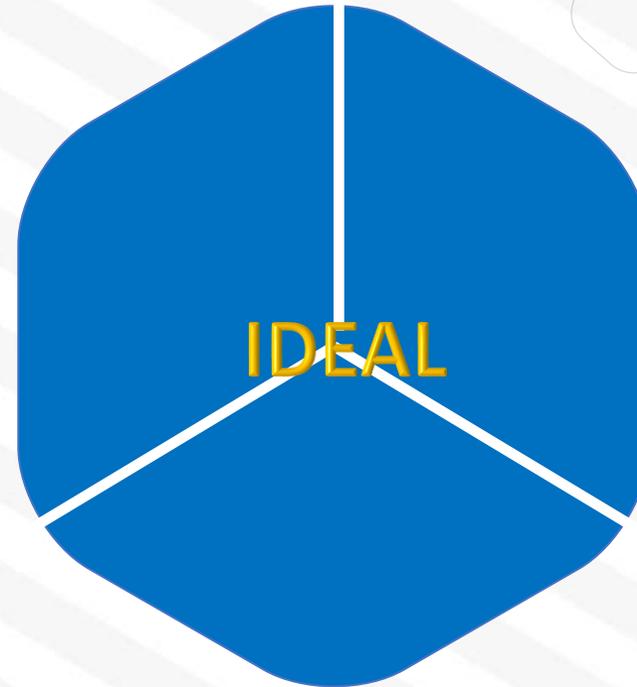


OBRAS PÚBLICAS  
IDEAL

DIMINUIÇÃO DE ADITIVOS  
TRANSPARÊNCIA

CUMPRIMENTO DOS PRAZOS  
ANÁLISE CÉLERE

PRECISÃO NOS QUANTITATIVOS  
OBRAS COM QUALIDADE



PROJETOS CONSISTENTES

OBRAS COMPATÍVEIS COM OS PROJETOS

Loucura é querer resultados diferentes fazendo tudo **exatamente igual**

---

Albert Einstein  
(1879/1955)

## Benefício ao longo do ciclo de vida do edifício

Redução de erros e omissões  
na documentação do projeto

61%

Redução de retrabalho

36%

Redução de custos de construção

30%

Redução da duração do projeto

22%

Redução de disputas

17%

Fonte: McGraw-Hill Construction, "SmartMarket Report: The Business Value of BIM in North America", november 2012

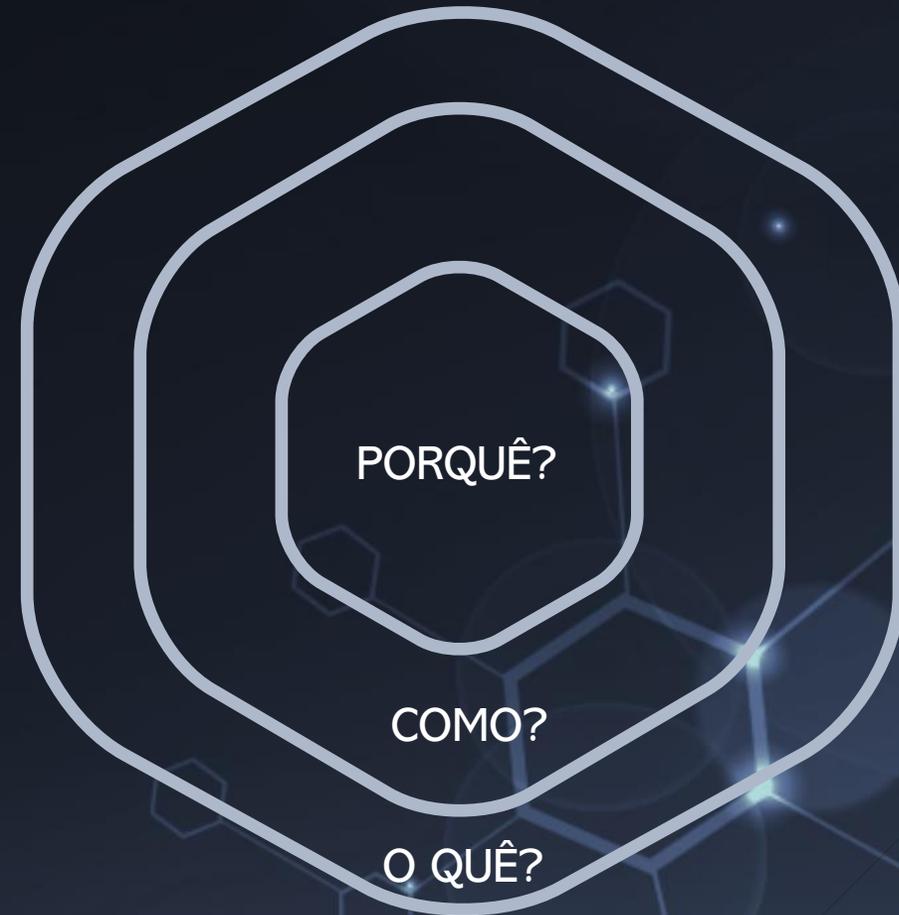
Art. 11, Parágrafo Único da Lei nº 14.133/2021

A **alta administração** do órgão ou entidade é **responsável pela GOVERNANÇA das contratações** e deve

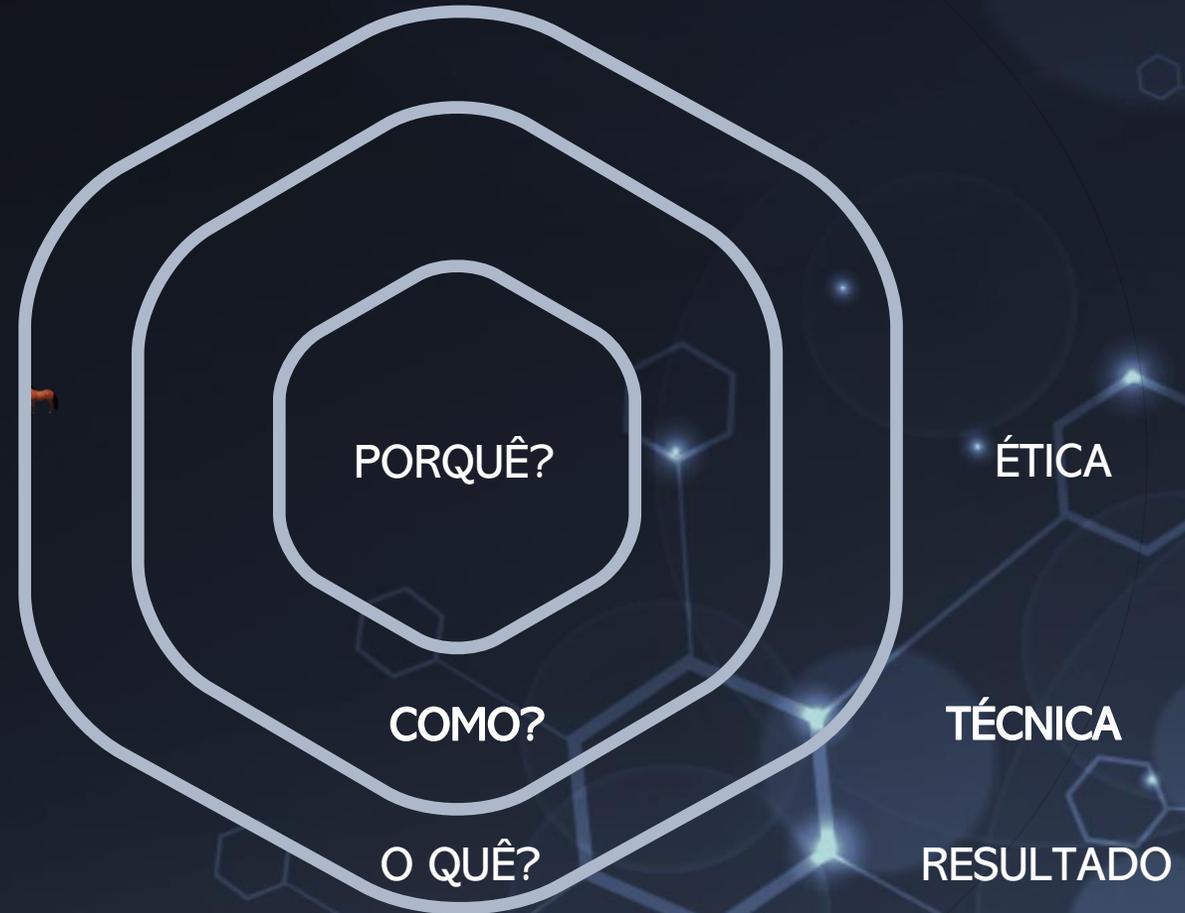
- ❖ Implementar processos e estruturas, inclusive de gestão de riscos e controles internos,
- ❖ avaliar, direcionar e monitorar os processos licitatórios e os respectivos contratos, com o intuito de alcançar os objetivos das licitações,
- ❖ promover um ambiente íntegro e confiável,
- ❖ assegurar o alinhamento das contratações ao planejamento estratégico e às leis orçamentárias e promover eficiência, efetividade e eficácia em suas contratações.



# BIM NA GOVERNANÇA DE OBRAS PÚBLICAS



# BIM NA GOVERNANÇA DE OBRAS PÚBLICAS



# BIM NA GOVERNANÇA DE OBRAS PÚBLICAS





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:

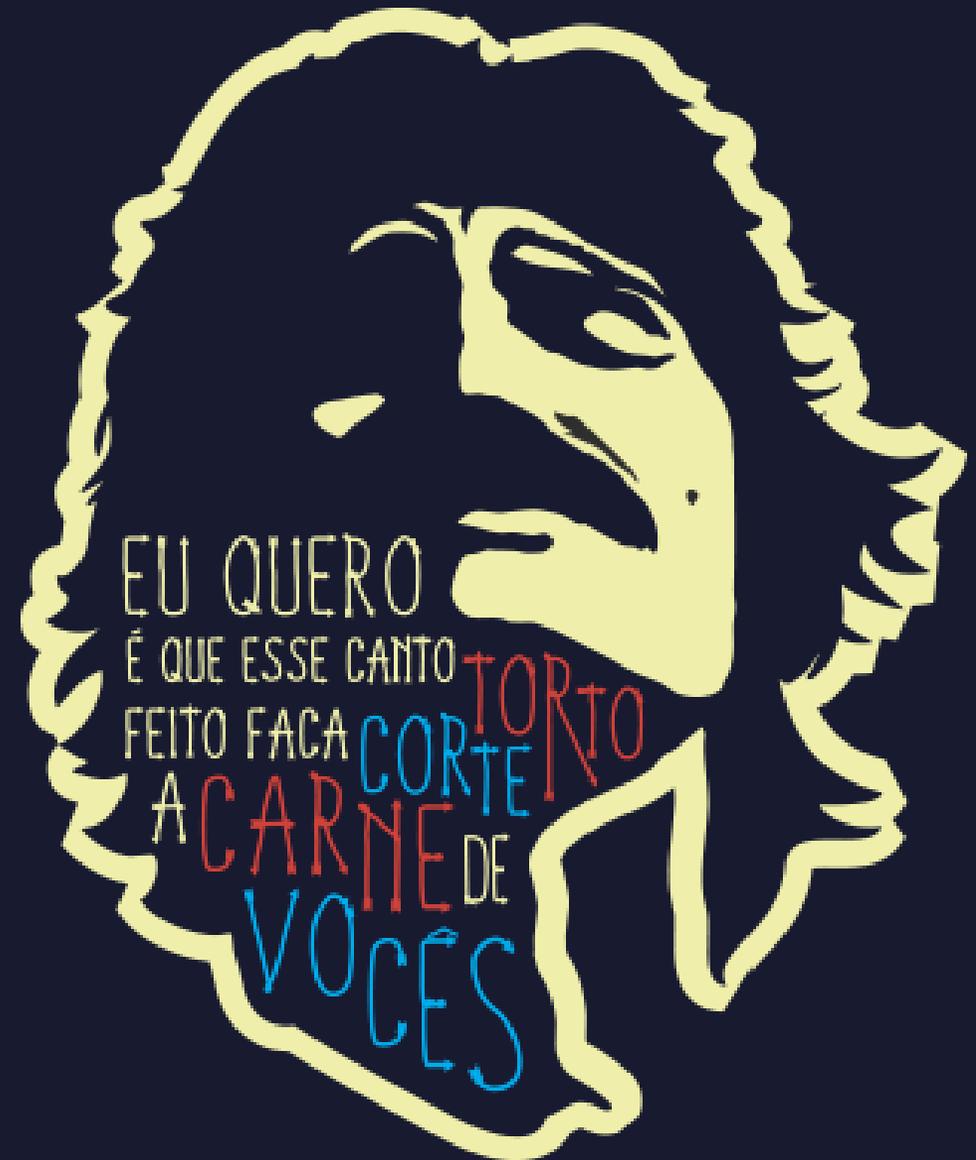
(...)

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.

(...)

§ 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.

# O QUE É BIM?





A plataforma BIM é uma **junção de informações** de edificação que remete ao produto final desejado de uma obra e/ou serviço de engenharia.

O modelo gerado é composto por todas as disciplinas do edifício (ou apenas as desejadas) durante todo o ciclo de vida dessa obra.

Possibilita uma **previsão da realidade**, uma percepção dos problemas antes de licitar a obra e antes de ir ao canteiro.



A minha  
**alucinação**  
é suportar o dia-a-dia  
e meu delírio é a  
**experiência**  
com coisas reais

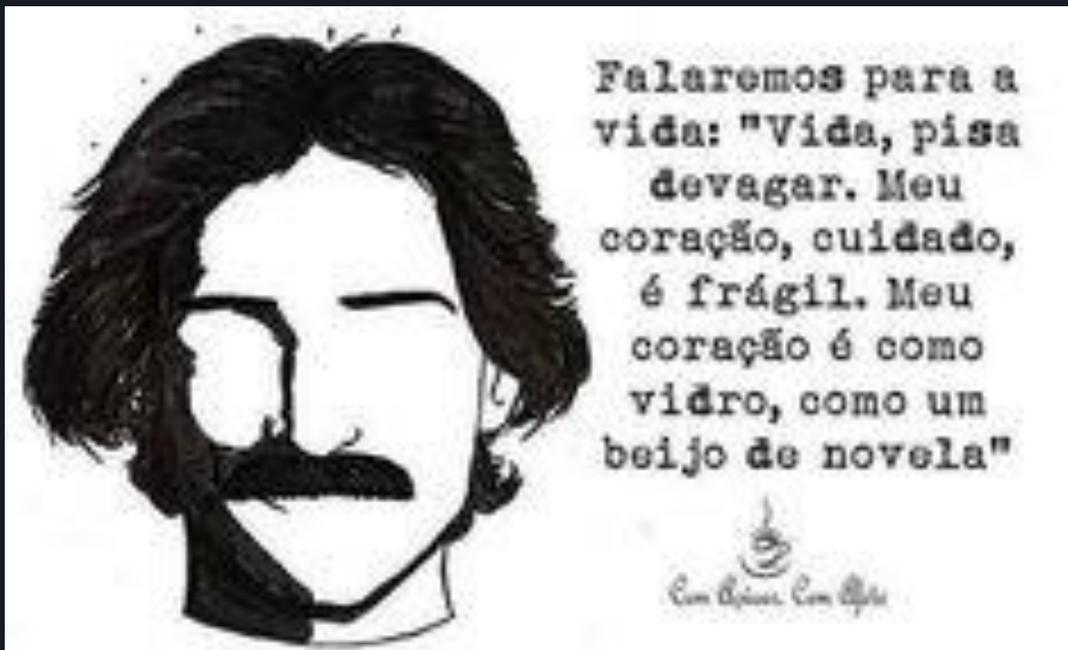
Flávio  
Wetter  
@Lifeonadraw



MINHA DOR É PERCEBER QUE  
APESAR DE TERMOS FEITO TUDO O  
QUE FIZEMOS, AINDA SOMOS  
OS MESMOS E VIVEMOS  
COMO NOSSOS PAIS.

BELCHIOR

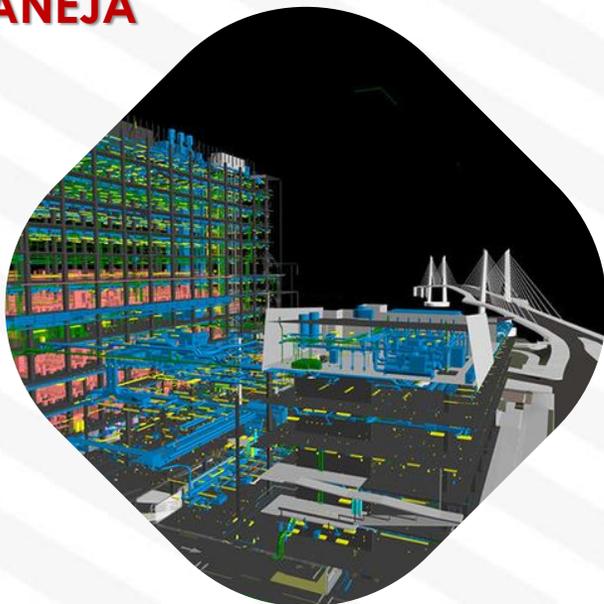




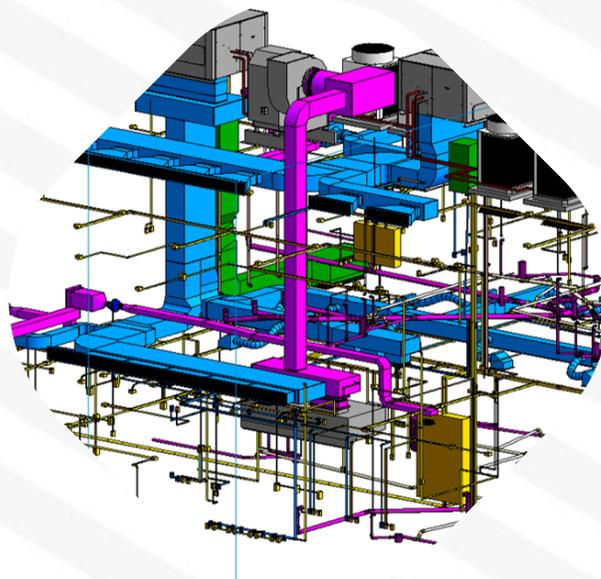
**O BIM ANTECIPA CENÁRIOS,  
mas não é só isso que ele faz!**

# O QUE PODE SER FEITO COM A METODOLOGIA BIM

**PLANEJA**



**PROJETA**



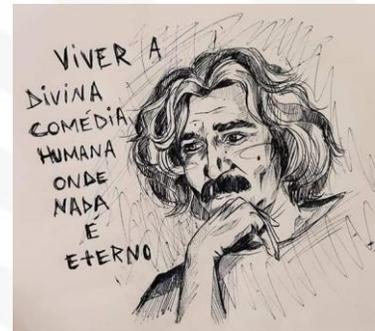
**CONSTRÓI**



**MANTÉM E OPERA**



# PLANO DE FOMENTO BIM NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA



01

Fomentar e promover o aprendizado coletivo no órgão ou entidade;

02

Ampliar e promover parcerias e convênios institucionais;

03

Promover e apoiar o aculturamento interno;

04

Fomentar e promover a ampliação da Rede BIM na esfera pública do ente;

05

Fomentar e promover o diálogo técnico com a Cadeia Produtiva, Entidades Classe e Academia da AEC;

06

Apoiar, acompanhar e monitorar ações dos órgãos e entidades parceiros para implantação do BIM.



## **BUILDING INFORMATION MODELING:**

---

Uma solução para as licitações  
e contratações públicas

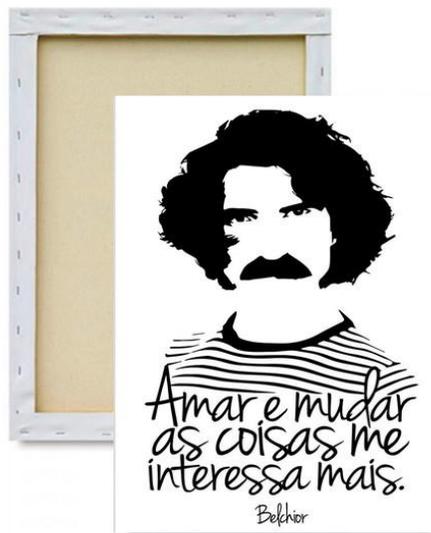
Art. 19. Os órgãos da Administração com competências regulamentares relativas às atividades de administração de materiais, de obras e serviços e de licitações e contratos deverão:

(...)

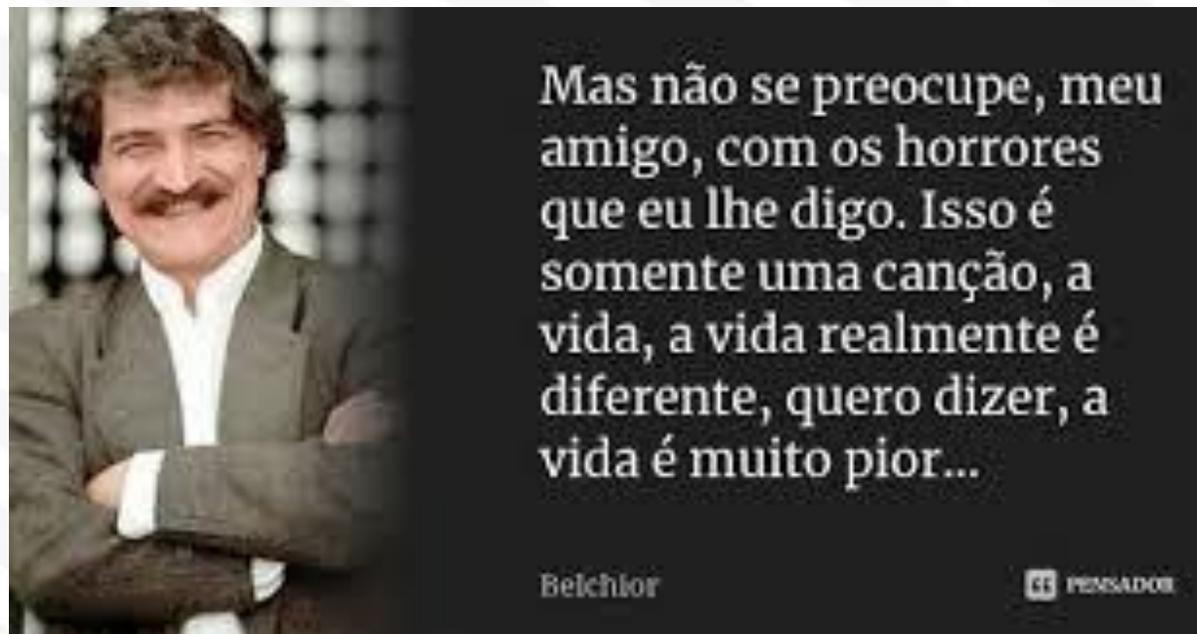
V - promover a adoção gradativa de tecnologias e processos integrados que permitam a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de obras e serviços de engenharia.

(...)

§ 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.



O que acontece que a Lei nº 14.133/2021 dá preferência ao BIM?



## Regulamentação do BIM no Paraná Decreto Estadual nº 10.086/2022

- ❖ Implantação de forma gradual.
- ❖ Divisão em fases
  - ❖ **1ª. Fase** (2022): projetos de arquitetura, urbanismo e engenharia, referentes às construções novas, reformas, ampliações e reabilitações;
  - ❖ **2ª. Fase** (2023): execução e fiscalização das obras;
  - ❖ **3ª Fase** (2025): operação e manutenção dos empreendimentos pós - obra

## **BIM no Brasil**

Decreto 9.983/2019

- ❖ Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling .

## **BIM no Brasil**

### Decreto 10.306/2020

- ❖ 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, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO

---



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

O BIM é obrigatório em todos os projetos custeados pela General Services Administration - GSA (prédios civis federais) e nas edificações militares (US Army Corps of Engineers; US Department of Veteran Affairs e US Coast Guard).

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



ESTADOS  
UNIDOS



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

4 de abril de 2016, o governo do Reino Unido determina que todos os projetos do setor público tenham que implementar o nível 2 de BIM.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



REINO  
UNIDO



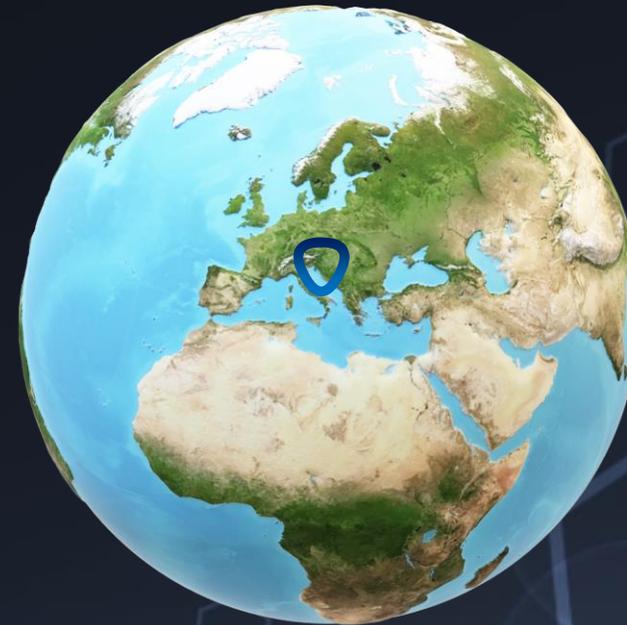
@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

O Decreto Ministerial prevê obrigatoriedade gradativa nas obras públicas, iniciando em 2019 para obras acima de 100 milhões de Euros. Em 2025 o decreto prevê a exigência para todas as obras públicas.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



ITÁLIA



**hb** hamilton  
bonatto

@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Em 2012, o governo Finlandês tornou obrigatório o BIM em projetos de edificações públicas;  
Em 2015, obrigou também a utilização do BIM em obras de infraestrutura.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



FINLÂNDIA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Em 2012, o building SMART-AUS publicou uma estratégia nacional para o BIM. Desde 1º de julho de 2016, todos os projetos requerem BIM.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



AUSTRÁLIA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Em 2014 lançou um programa de incentivo ao uso do BIM, a "mission numérique bâtiment" para diminuir em aproximadamente 10% os custos de seus projetos.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



FRANÇA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Em 2015, o Ministério do Desenvolvimento da Espanha criou a "Comissão BIM" com a missão principal de estabelecer um roteiro para a implementação da metodologia BIM na Espanha. A Lei 9/2017, prevê que para contratos públicos de obras, para a concessão de obras, serviços e concurso de projetos, e em contratos mistos podem exigir o uso de ferramentas eletrônicas específicas, como ferramentas de modelagem digital. Informações de construção BIM ou ferramentas similares.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



ESPAÑA



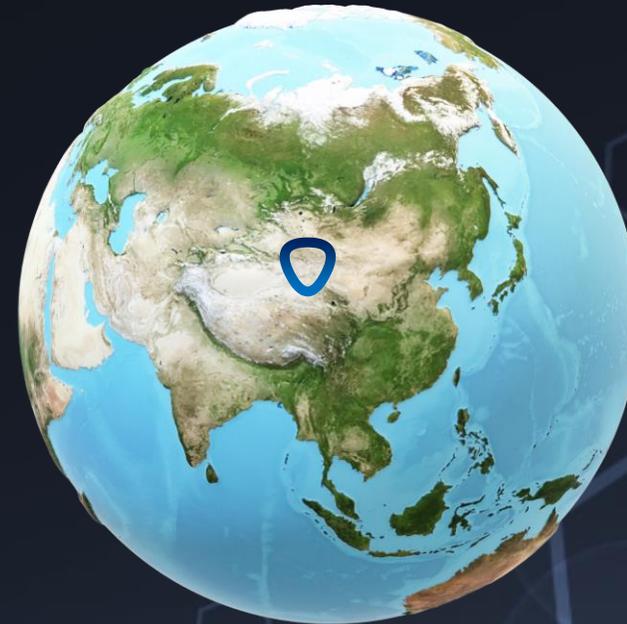
@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

A adoção de padrões BIM é sugerida e não obrigatória, porém os projetos com mais de 20.000 m2, financiados pelo governo, agora precisam usar o BIM.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



CHINA



**hb** hamilton  
bonatto

@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

O líder mundial do BIM está à frente na digitalização e automação da emissão de licenças de construção. A partir de 2013, o governo de Singapura começou a exigir submissões eletrônicas de BIM para projetos de construção com mais de 20.000 metros quadrados. Em 2015, todas as submissões eletrônicas do BIM foram necessárias para os projetos com mais de 5.000 metros quadrados.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO

---



SINGAPURA



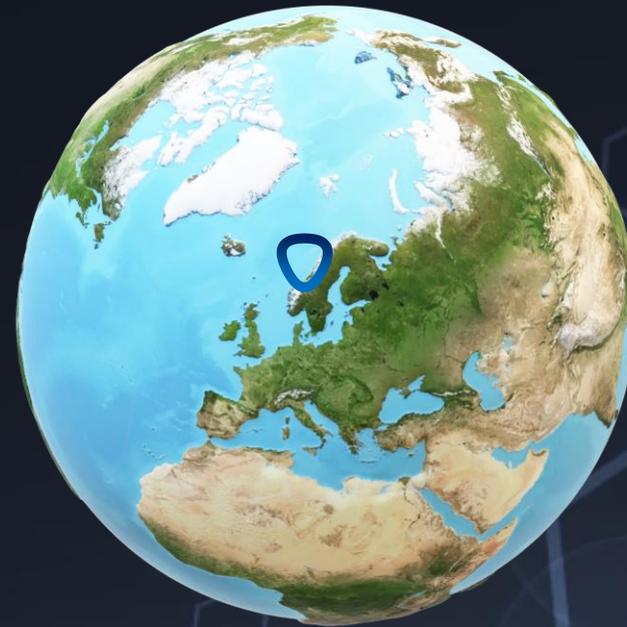
@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Desde 2007, é obrigatório BIM nos projetos federais e naqueles realizados com pelo menos 50% de recursos públicos;  
Desde 2012 o seu uso é obrigatório para obras municipais e estaduais depois de determinado valor.  
Em 2012 a Norwegian Public Roads Administration e a Norwegian National Rail Administration passaram a exigir BIM em suas diretrizes.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



NORUEGA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

A primeira legislação do BIM foi aprovada em 2007. Ela é referida como o regulamento de Tecnologia da Informação e Comunicação - "TIC"; Desde abril de 2013, o BIM aberto é obrigatório em projetos estaduais, regionais, municipais e de habitação social.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



DINAMARCA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

A partir de novembro de 2011 foi decretado que o BIM e o IFC fossem requeridos em todos os projetos centrais do governo com valores contratuais maiores que 10 milhões de euros.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO

---



HOLANDA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

A maioria dos negócios irlandeses está localizada em território inglês, portanto, eles foram forçados a adotar o BIM antes de 2016.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



IRLANDA



**hb** hamilton  
bonatto

@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

A Alemanha emitiu uma ordem na qual os sistemas BIM são obrigatórios para projetos que excedam 100 milhões de euros a partir de 2017.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



ALEMANHA



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

O Canadá fundou no final de 2008 o Canada BIM Council, para apoiar e dar suporte na implementação nacional de modelos padronizados de Arquitetura, Engenharia e Construção. Requer o uso do BIM em projetos públicos de construção.

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



CANADÁ



**hb** hamilton  
bonatto

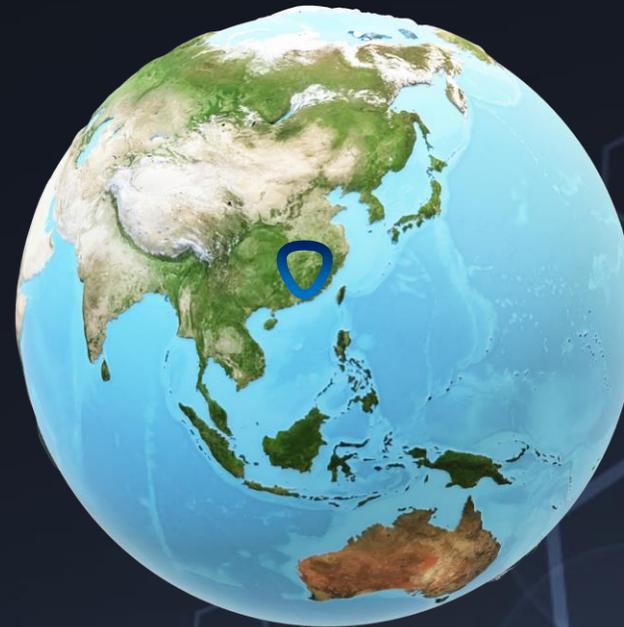
@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Hong Kong Housing Authority exige, que todos os novos Projetos utilizem o BIM desde 2014. Desde 2006, o Housing Authority (HA) introduziu o BIM em seu desenvolvimento de projetos públicos de habitação de aluguel

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



HONG  
KONG



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Desde 2016, todos os projetos públicos superiores a US \$ 50 milhões requerem implementação do BIM

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



CORÉIA  
DO SUL



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ

Desde 2011 o Ministério de Obras Públicas exige BIM em licitações de hospitais;  
O programa Construye 2025, do governo federal chileno, obriga todos os projetos licitados a utilizar BIM em 7 dimensões, no intuito de reduzir os custos com construção em até 20%

Estado da arte do

# BIM NO MUNDO



CHILE



@hamilton.bonatto

JORNADA BIM PARANÁ



OBRIGADO



Instagram

hamilton.bonatto

“No presente, a mente,  
o corpo é diferente.  
E o passado é uma  
roupa que não nos  
serve mais.

E o que há algum tempo  
era jovem e novo, hoje  
é antigo.

E precisamos todos  
rejuvenescer.”

Belchior

