



Rede de Parcerias

VIII Fórum Nacional das Transferências e Parcerias da União

Parcerias e diálogos para melhoria da governança e da gestão das políticas públicas

Modelagem da Informação da Construção (BIM)

**A Importância do BIM na Gestão de Ativos
para o Sucesso das Políticas Públicas**

Leonardo Roberto



MINI CURRÍCULO

- Mestre em Governança, Tecnologia e Inovação – Universidade Católica de Brasília;
- MBA em Gestão de Ativos – Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos Fundação Gorceix/Abraman;
- Especialista em Economia Empresarial – Instituto de Educação Continuada – IEC-PUC/MG;
- Engenheiro Eletrônico e de Telecomunicações – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC/MG;
- Membro do Comitê de Gestão de Ativos e Representante da Regional Centro-Oeste da Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos – ABRAMAN (2023-2025);
- Membro do Comitê de Estudos Especiais (CEE 251 – Gestão de Ativos) da ABNT;
- Pesquisador membro da Rede Brasileira de Certificação, Pesquisa e Inovação (RBCIP);
- Vice-Coordenador e Professor do MBA em Gestão de Ativos da Fundação Gorceix/ABRAMAN
- Experiência de mais de 20 anos na área de manutenção de ativos, sendo que nos últimos 14 anos ocupando cargos de gestão na Infraero, atuando como Líder de Projetos Estratégicos e na Coordenação da manutenção de diversos sistemas e equipamentos que compõe a infraestrutura aeroportuária e de navegação aérea.
- Atualmente coordeno o processo de implantação das metodologias de Identificação e Classificação dos Ativos de Informação e da Gestão da Continuidade de Negócios (GCN) na Infraero.

ROTEIRO

1. BIM
2. Gestão de Ativos
3. A Gestão de Ativos e o BIM

INTRODUÇÃO



BIM (*Building Information Modeling*)

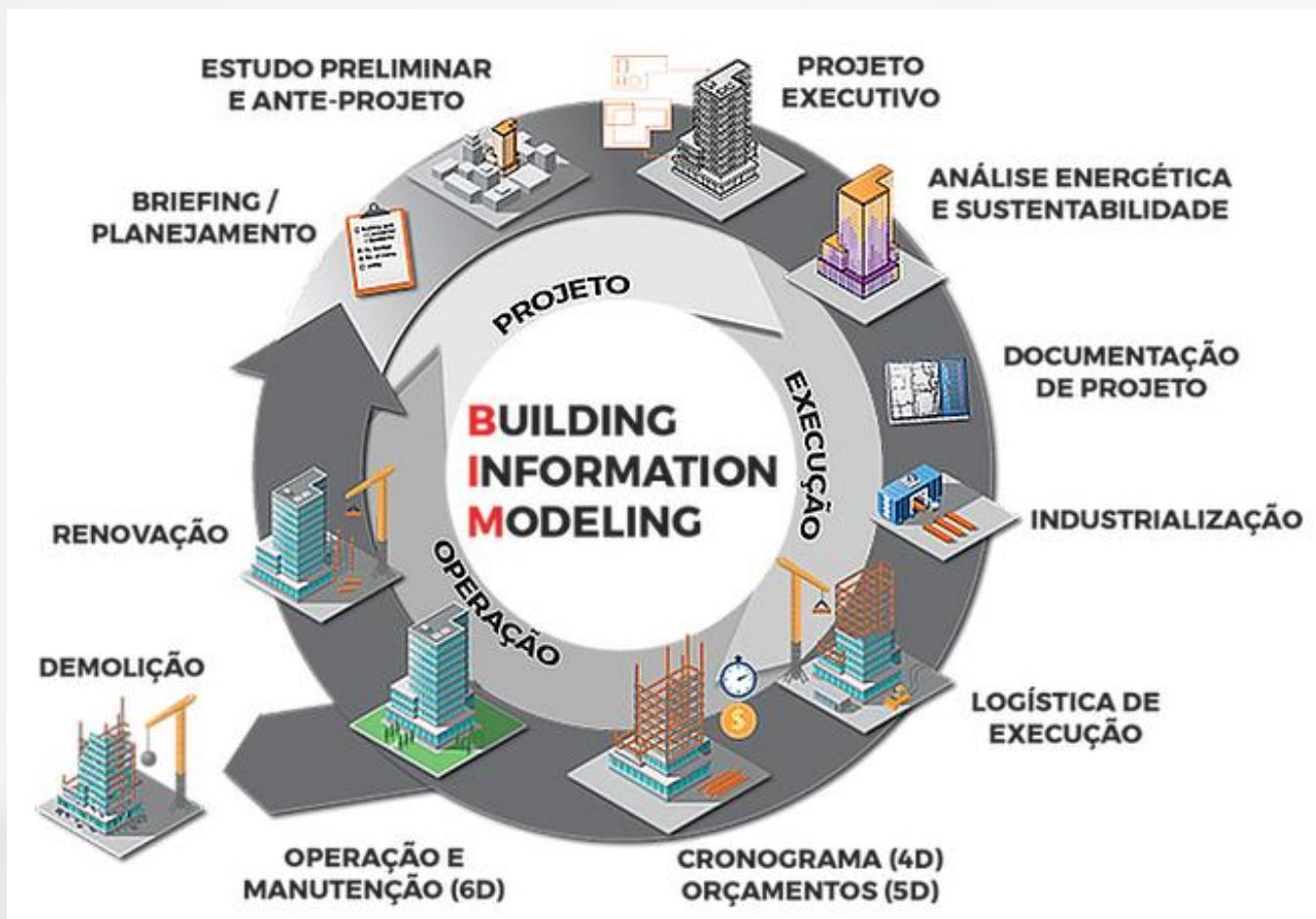


Decreto Presidencial Nº 9983, de 22 de Agosto de 2019:

- Instituiu a Estratégia Nacional de Disseminação do **BIM** (*Building Information Modeling*) no Brasil - Estratégia BIM BR

- ✓ Tem a finalidade de promover **um ambiente adequado** aos investimentos necessários e a sua difusão no País.

BIM (*Building Information Modeling*)



Estratégia BIM BR - Objetivos

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

Definição

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

(Decreto Nº 9983 de 22 agosto de 2019)

DECRETO Nº 10.526, DE 20 DE OUTUBRO DE 2020

Institui o **Comitê Interministerial de Planejamento da Infraestrutura** e o Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura no âmbito do Governo federal.

Art. 3º Fica criado o Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura. § 1º São objetivos do Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura:

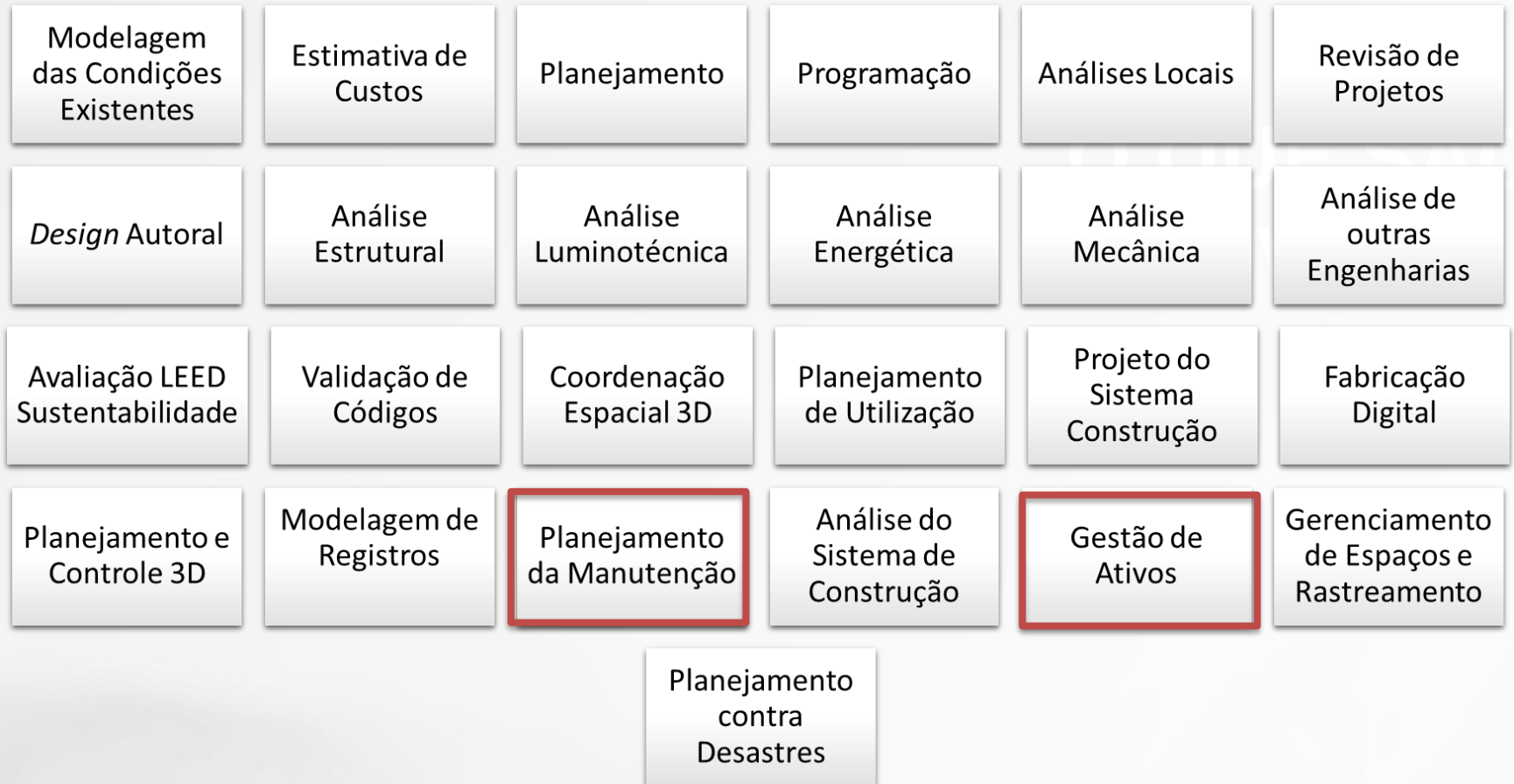
(...) VI - promover a compatibilidade entre os **diversos planos setoriais que compõem a infraestrutura** do Governo federal, inclusive quanto à inter-relação e à complementariedade entre setores e projetos.

Definição

“BIM é uma **filosofia de trabalho** que integra Arquitetos, Engenheiros e Construtores (AEC) na elaboração de um modelo virtual preciso, que gera uma **base de dados** que contém tanto **informações** topológicas como os subsídios necessários para orçamento, cálculo energético e previsão de insumos e ações em todas as fases da construção”.

Eastman, 2008

USOS BIM



DIMENSÕES DO BIM

3D

Forma



- Desenho das Condições Existentes
 - Escaneamento a laser
 - GPR
- Modelos de Segurança e Logística
- Animações, renderizações, caminhadas virtuais
- Pré-fabricação
- Layout de campo com precisão de laser

4D

Tempo



- Simulações das fases de Projeto
- Agendamento
 - Entregas de equipamentos *just in time* (JIT)
 - Simulação detalhada da Instalação
- Validação visual para aprovação de pagamento

5D

Custos



- Modelagem conceitual do tempo real e planejamento de custos
- Extração de quantidades
- Verificação comercial dos modelos de fabricação
- Engenharia de valor
 - Cenários: E se
 - Visualização
 - Extração de Quantidade
- Soluções de pré-fabricação
 - Salas de equipamentos
 - Sistemas MEP

6D

Sustentabilidade



- Análise energética conceitual e detalhada
- Sustentabilidade
- LEED

(Leadership in Energy and Environmental Design) – Certificação para construções sustentáveis

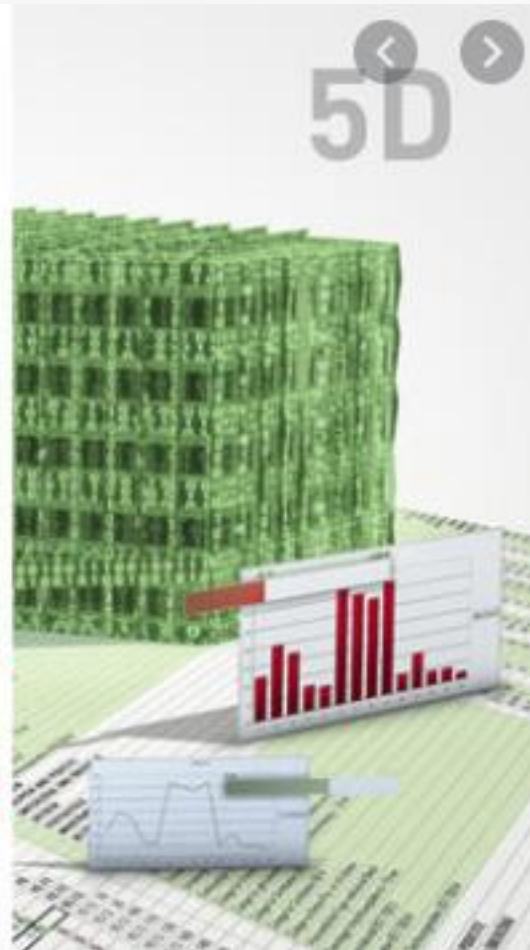
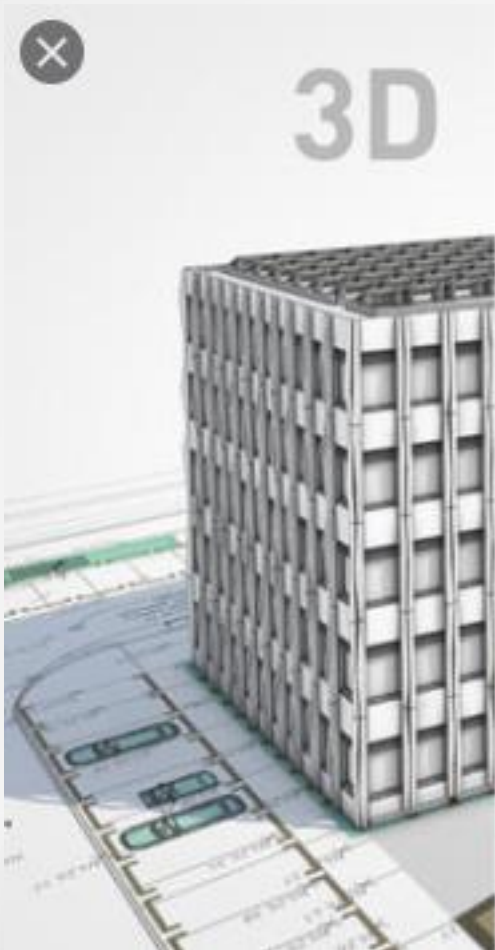
7D

Performance



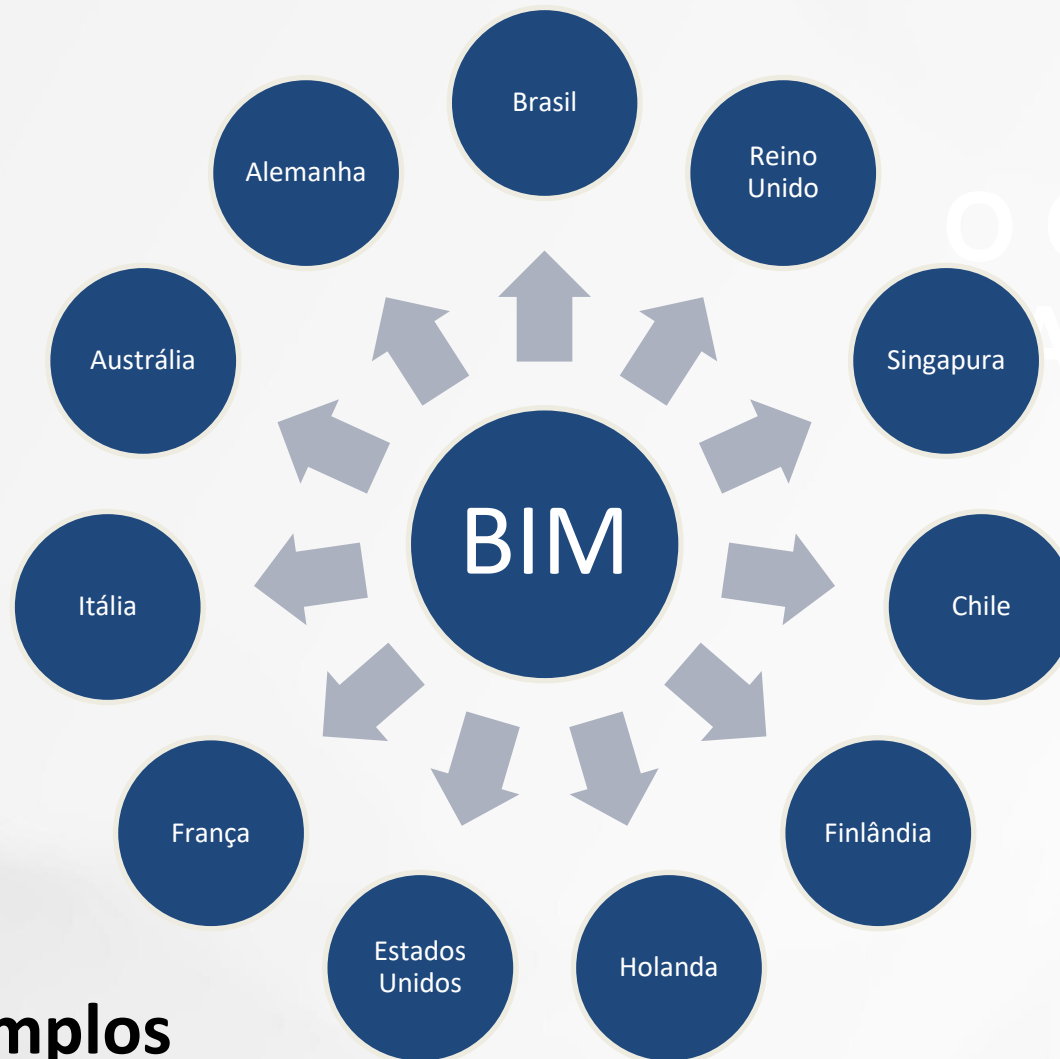
- Estratégia do Ciclo de Vida BIM
- BIM As – *built*
- Planos de Manutenção
- Suporte Técnico
- BIM atrelado a O&M – Organização e Métodos - Manuais

BIM (*Building Information Modeling*)



ES SÃO
OS?

Utilização do BIM no mundo



O QUE SÃO
ATIVOS?

Alguns Exemplos

Utilização do BIM no mundo

Reino Unido

desde 2016, o uso do BIM é obrigatório para todos os projetos públicos;

Singapura

desde 2015, o uso do BIM é obrigatório para todos os projetos de edifícios com mais de 5 mil metros quadrados;

Chile

desde 2011, o Ministério de Obras Públicas exige BIM em licitações de hospitais;

Finlândia

foi um dos pioneiros na utilização do BIM e a Senate Properties obriga o uso do BIM em seus projetos desde 2007;

Holanda

desde 2011, o BIM é exigido em todos os projetos do governo com valores maiores que 10 milhões de euros.

Utilização do BIM no mundo

Estados Unidos

o governo federal e alguns estados exigem o uso do BIM em projetos custeados pelo governo;

França

o governo lançou o Plano de Transição Digital para Construção (Plan BIM 2022), que visa implantar integralmente a metodologia em todo o país até o ano de 2022;

Itália

o governo planeja tornar o uso do BIM obrigatório para todos os projetos com um orçamento inferior a 1 milhão de euros até 2025;

Austrália

o governo federal e alguns estados têm políticas e estratégias para promover o uso do BIM em projetos públicos e privados;

Alemanha

o governo segue o modelo de implantação britânico e também conta com a demanda de clientes privados pelo uso do BIM.

BIM BR Roadmap

Resultados

Aumentar a produtividade das empresas em 10%

Reduzir custos em 9,7%

Aumentar em 10x a adoção do BIM (% do PIB da construção civil)

Elevar em 28,9% o PIB da construção civil

2018

2021

2024

2028

Governança

Estabelecer instância de gestão

Gerenciar as atividades da Estratégia BIM BR / Analisar e publicar resultados

Estratégia BIM BR implantada e metas atingidas

Infraestrutura Tecnológica e Inovação

Aprimorar a infraestrutura da rede de comunicação de dados em regiões estratégicas e soluções de TIC às necessidades do uso BIM / Incentivar a interoperabilidade por meio de padrões neutros

Incentivo continuado ao desenvolvimento tecnológico

Arcabouço Legal

Estabelecer os requisitos BIM para compras governamentais

Aprimorar o marco legal e infralegal referente às compras públicas para o uso extensivo do BIM

Arcabouço legal e infralegal aperfeiçoado

Regulamentação Técnica

Estabelecer documentos e referências técnicas para edificações e infraestrutura

Atualizar guias para edificações e desenvolver guias para infraestrutura e para operação e manutenção de ativos / Aprimorar o arcabouço normativo técnico para incentivar a colaboração e a integração nos processos BIM

Regulamentação técnica aprimorada

Investimentos

Promover ambiente de negócio favorável à atração de investimentos em BIM

Investimentos em BIM efetivados

Capacitação

Estabelecer objetivos de aprendizagem / Elaborar disciplinas modelo

Capacitar os educadores e profissionais do setor público / Desenvolver programas de certificação / Implantar programa de capacitação dos profissionais compreendendo todas as disciplinas

Atualização e educação continuada

Indução pelo Governo Federal

Estruturar o Governo para adoção do BIM nos Programas Piloto (DNIT, SAC, MB e EB)

Adotar BIM em projetos dos Programas Piloto

Adotar BIM em projetos e obras e incluir novos programas

BIM disseminado em obras públicas

Comunicação

Difundir o conceito BIM e seus benefícios / Divulgar a Estratégia BIM BR e seus resultados / Promover a Plataforma e a Biblioteca Nacional BIM

Atores mobilizados

Decreto 10.306 de 02 de abril de 2020

O QUE SÃO

Estabelece a **utilização do BIM** na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizados pelos órgãos e pelas entidades da **administração pública federal**.

Decreto 10.306 de 02 de abril de 2020

Órgãos Piloto:

- Ministério da Defesa: Exército, Marinha e Aeronáutica;
- Ministério da Infraestrutura: Secretaria Nacional de Aviação Civil (SAC);
- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

Desde **1º de janeiro de 2021**, qualquer empresa interessada em prestar serviços a algum desses órgãos deverá seguir a metodologia BIM.

Decreto 10.306 de 02 de abril de 2020

1º Fase Decreto BIM: Voltada à projetos (01 de janeiro de 2021)

- Elaboração de modelos para a arquitetura e engenharia (arquitetura, estrutura, hidráulica, AVAC e elétrica);
- Compatibilização, e detecção de interferências físicas e funcionais entre as diversas disciplinas do modelo BIM;
- Extração de quantitativos;
- Geração de documentação gráfica extraída dos modelos.

Decreto 10.306 de 02 de abril de 2020

2º Fase Decreto BIM: Além de projeto, também é voltada à gestão e controle (01 de janeiro de 2024)

- Os usos previstos na 1º fase;
- Orçamentação, planejamento e controle da execução de obras;
- Atualização dos modelos e de suas informações como construído (“as built”), para obras cujos projetos tenham sido em BIM.

Decreto 10.306 de 02 de abril de 2020

3º Fase Decreto BIM: Além de projeto, gestão e controle, também o gerenciamento pós-obra (01 de janeiro de 2028)

- Os usos previstos na 1º e na 2ª fase;
- **Gerenciamento e a manutenção do empreendimento** após a sua construção (comissionamento, operação, manutenção, reforma), cujos projetos e a obra tenham sido executados em BIM.

O QUE SÃO
ATIVOS?

Principais benefícios da implementação do BIM na administração pública federal

Plataforma de análise

- Fornece uma plataforma em nuvem para a realização das análises de construtividade e monitora a construtibilidade

Facilidade na tomada de decisão

- Permite simular diferentes soluções e cenários de forma automatizada, facilitando a escolha da melhor opção

Avaliação de custo

- Possibilita obter quantitativos e estimativas de custo ao longo do ciclo de vida do projeto, analisando o impacto das mudanças nos custos

Visualização do projeto

- Permite gerar representações digitais tridimensionais e realistas do projeto, facilitando a comunicação e a compreensão dos envolvidos

Principais benefícios da implementação do BIM na administração pública federal

Coordenar as negociações

- Facilita a troca de informações entre as partes envolvidas, proporcionando a redução de erros, conflitos e redundâncias

Custo reduzido

- Contribui para a redução de custos, tanto na fase de projeto quanto na fase de execução, evitando desperdícios, retrabalhos e imprevistos

Design e documentação

- Permite gerar projetos mais detalhados e consistentes, bem como documentação mais precisa e atualizada

Segurança da construção

- Permite avaliar os riscos e as medidas de segurança na construção, reduzindo os acidentes e as não conformidades

Principais benefícios da implementação do BIM na administração pública federal

Melhoria da qualidade, **eficiência e transparência** dos projetos e obras públicas, reduzindo custos, prazos e riscos

Facilita a **integração e a colaboração** entre os órgãos e entidades envolvidos na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia

Promove a **inovação e a competitividade** da indústria da construção civil brasileira, estimulando o uso de novas tecnologias e processos

Aumenta o **controle e o monitoramento dos ativos públicos**, desde o planejamento até a operação e manutenção

Estimula o **desenvolvimento de normas, padrões e protocolos** para a adoção do BIM no setor público

Principais desafios para implementar o BIM

Desconhecimento sobre a tecnologia BIM

- Muitos profissionais e empresas ainda **não conhecem bem o que é o BIM**, quais são seus benefícios e como usá-lo adequadamente.
- Isso dificulta a capacitação, a adoção e a difusão do BIM no setor da construção civil.

Falta de clareza sobre os objetivos da tecnologia BIM

- Alguns *stakeholders* podem ter uma visão limitada ou equivocada do BIM, vendo-o **apenas como um software**, um produto final ou uma exigência do mercado.
- Isso impede que eles percebam o BIM como uma ferramenta de gestão de dados e de integração de processos, que pode trazer vantagens competitivas e melhorias de qualidade para o projeto e para a obra.

Principais desafios para implementar o BIM

Mobilização de mão de obra especializada

- O BIM requer **profissionais qualificados e atualizados** para operar as ferramentas e os métodos envolvidos na metodologia.
- Isso demanda investimento em treinamento, reciclagem e contratação de pessoal capacitado para o BIM, o que pode ser um desafio para algumas empresas ou projetos.

Falta de atratividade para projetos de média e pequena escala

- O BIM pode ser visto como uma **tecnologia cara ou complexa** demais para projetos de menor porte ou orçamento.
- Isso pode desestimular a sua aplicação em obras que poderiam se beneficiar do BIM, mas que não têm recursos ou tempo suficientes para implementá-lo.

Principais desafios para implementar o BIM

Resistência da cultura tradicional à tecnologia e inovação

- O BIM implica em uma **mudança na forma de pensar e de trabalhar** dos profissionais e das empresas envolvidos em um projeto de construção.
- Isso pode gerar resistência, medo ou desconfiança por parte daqueles que estão acostumados com os métodos convencionais ou que não querem se adaptar às novas demandas do mercado.

Falta de colaboração entre stakeholders

- O BIM depende da **colaboração e da comunicação** entre os diferentes atores do projeto, desde o planejamento até a operação do edifício.
- Isso requer uma plataforma aberta e integrada, que permita o compartilhamento e a atualização dos dados em tempo real. No entanto, nem sempre há essa disponibilidade ou compatibilidade entre as equipes e as ferramentas utilizadas por cada um.

GESTÃO DE ATIVOS

**NÓS ESTAMOS EXTRAINDO
OS MELHORES BENEFÍCIOS
DOS NOSSOS ATIVOS?**



GESTÃO DE ATIVOS

**MAS AFINAL
DE CONTAS...**



ATIVOS



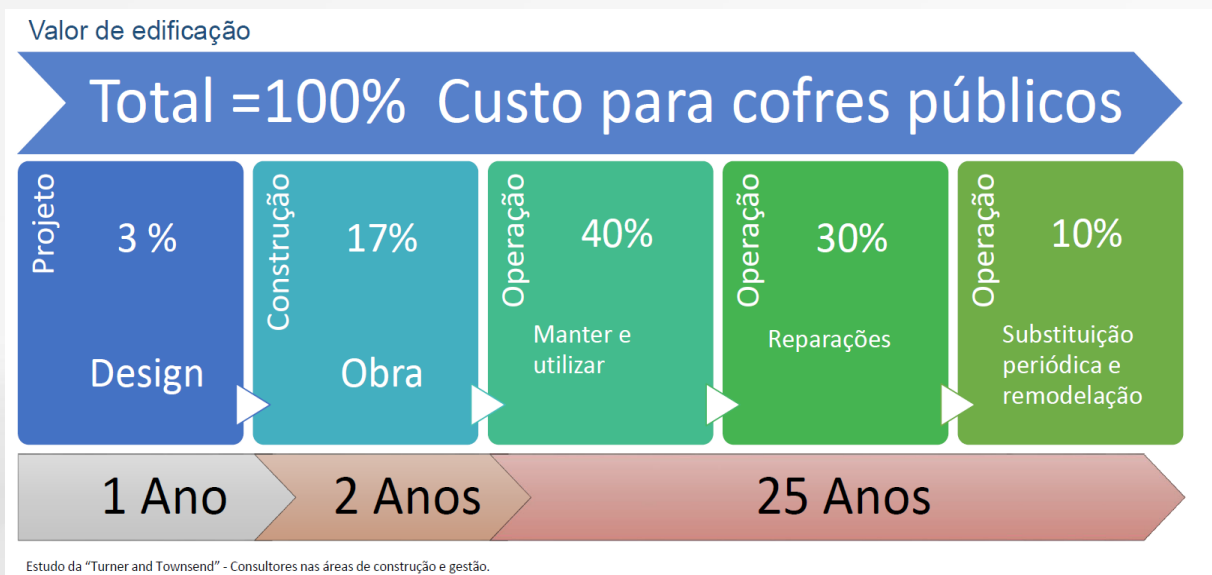
Item, algo ou entidade que tenha valor real ou potencial para uma organização.

(ABNT NBR ISO 55000)

GESTÃO DE ATIVOS

Os custos de operação e de manutenção ocupam cerca de 80% no ciclo de vida de uma edificação.

Desta forma, a crise econômica global exacerbou ainda mais a necessidade de as organizações reduzirem as despesas das empresas em resposta orçamentos mais restritos.



E.A. Pärn et al. (2017)

GESTÃO DE ATIVOS

Conjunto de atividades que uma organização utiliza para conseguir que seus **ativos** alcancem seus objetivos e entreguem de forma sustentável os resultados a que se propõe, **durante o seu ciclo de vida**

(ESMERALDO et al., 2014).

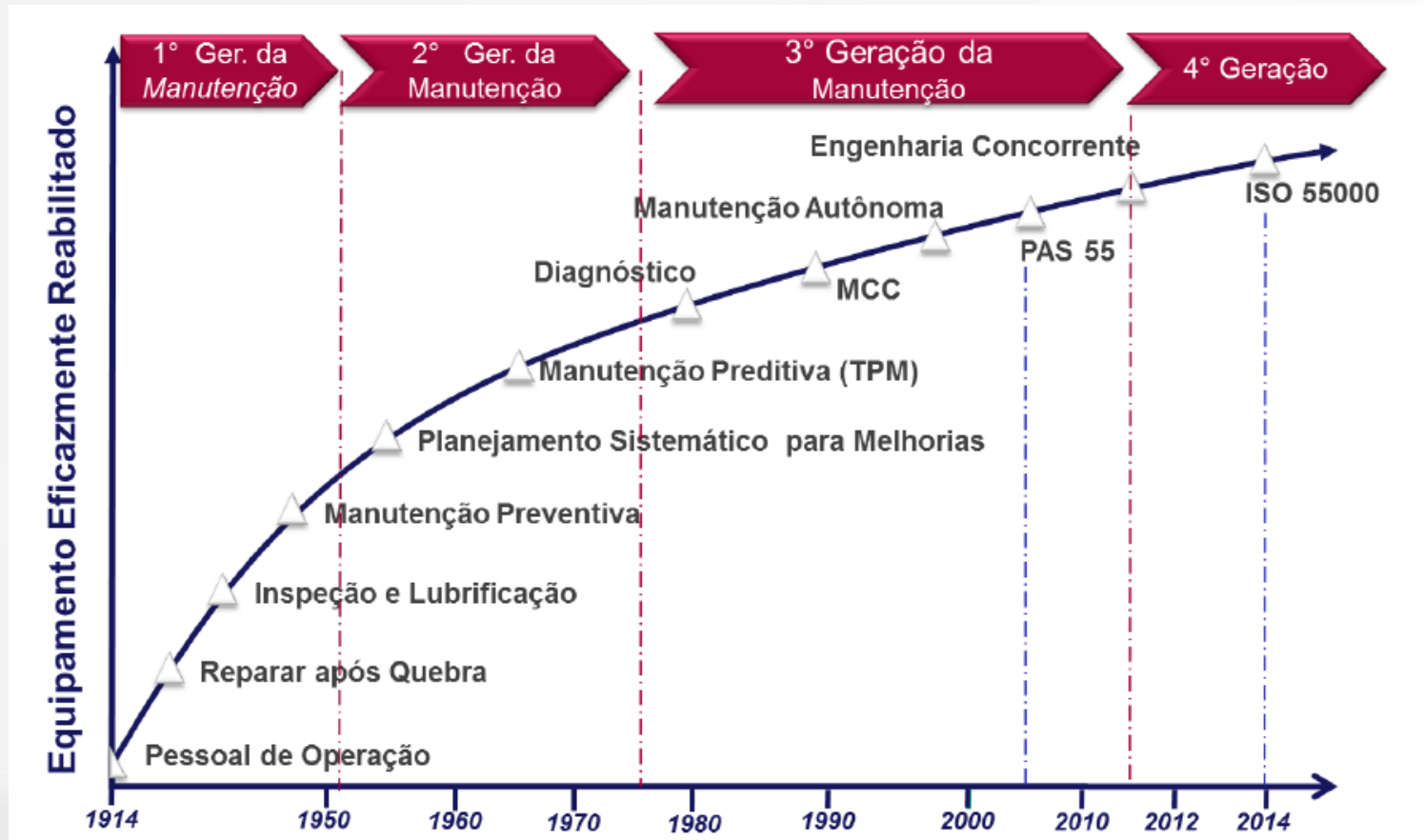
GESTÃO SOBRE TODO O CICLO DE VIDA DO ATIVO



GESTÃO SOBRE TODO O CICLO DE VIDA DO ATIVO



EVOLUÇÃO DA GESTÃO DE ATIVOS



RELAÇÃO DE NORMAS



NBR ISO 55000 – Visão geral, princípios e terminologia

NBR ISO 55001 – Sistema de gestão – Requisitos

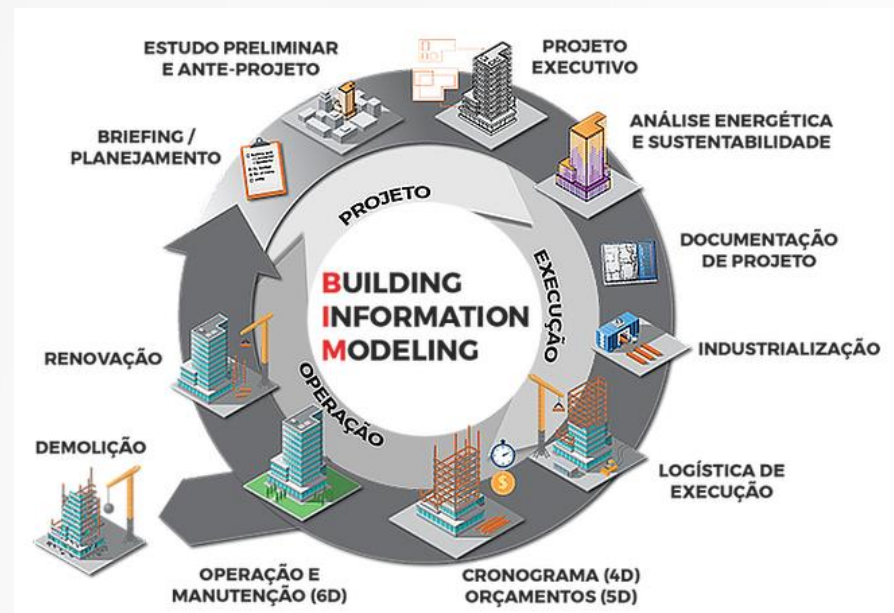
NBR ISO 55002 – Diretrizes para aplicação

NBR ISO 55010 – Orientação sobre o alinhamento de funções financeiras e não financeiras na gestão de ativos*

NBR ISO 55011 – Orientação para o desenvolvimento e adoção de políticas públicas para gestão de ativos*

* A INFRAERO participa da elaboração destas normas junto à ABNT por meio do CEE-251

A GESTÃO DE ATIVOS E O BIM



Fonte: Griffin apud Gandarillas (2013).

Fonte: Martini (2018)

LEI 8.666/93 Licitações e Contratos

O Art. 3º da Lei 8666/93 define que a licitação se destina a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da **proposta mais vantajosa** para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável.

LEI 13.303/16 “Lei das Estatais”

Art. 31: “As licitações realizadas e os contratos celebrados por empresas públicas e sociedades de economia mista destinam-se assegurar a seleção da **proposta mais vantajosa**, inclusive no que se refere ao **ciclo de vida do objeto**.”

LEI 13.303/16 “Lei das Estatais”

Art. 32 é determinado que nas licitações sejam observadas a “busca da maior **vantagem competitiva** para a empresa pública ou sociedade de economia mista, considerando custos e benefícios, diretos e indiretos, de natureza econômica, social ou ambiental, inclusive os relativos à **manutenção**, ao **desfazimento de bens** e resíduos, ao índice de depreciação econômica e a outros fatores de igual relevância”.

BIM NA ISO 55002



ABNT/CEE-251
PROJETO DE REVISÃO ABNT NBR ISO 55002
FEV 2020

- f) requisitos de informações para avaliação e melhoria de desempenho;
- g) a necessidade de priorizar dados e informações;
- h) informações adequadas requeridas para o desempenho de diferentes papéis dentro da organização.

NOTA 1 A ISO/TS 8000-1 provê orientação sobre medição e gestão da qualidade dos dados.

NOTA 2 As abordagens de Modelagem de Informação da Construção (BIM) são cada vez mais utilizadas para assegurar que dados e informações de ativos sejam compartilhados entre diferentes organizações de modo controlado e que as informações não sejam perdidas entre os principais estágios do ciclo de vida dos ativos (por exemplo, entre projetos de criação/modificação de um ativo e sua operação e manutenção subsequentes por diferentes prestadores de serviços).

NOTA 3 Há um grande número de normas de informações existentes emitidas por vários organismos de normalização. As áreas pertinentes para gestão de ativos estão listadas no Anexo H.

7.5.4 Gestão de ativos

Ao determinar seus requisitos de informação e as informações relacionadas às suas atividades de gestão de ativos, convém que a organização considere o seguinte:

- a) requisitos de liderança;
- b) sua cultura;
- c) exibição visual da política de gestão de ativos e objetivos em locais centrais;
- d) exibição visual do desempenho da gestão de ativos.

7.6 Informação documentada

Utilização da Gestão de Ativos no mundo

Alguns Exemplos



A GESTÃO DE ATIVOS NO MUNDO

Reino Unido

Foi o **primeiro país** a publicar uma norma nacional sobre gestão de ativos, a **PAS 55**, em 2004, e tem diversas organizações certificadas na ISO 55001;

Singapura

Tem uma estratégia nacional de gestão de ativos para o setor público, que visa otimizar o valor dos ativos públicos e melhorar a prestação de serviços aos cidadãos;

Austrália

Tem um forte histórico de gestão de ativos, especialmente no setor de infraestrutura, e conta com o **Asset Management Council**, uma organização que promove as boas práticas e a capacitação em gestão de ativos;

Estados Unidos

Tem diversas iniciativas de gestão de ativos em diferentes setores, como transporte, energia, água e saneamento, e conta com o **Institute of Asset Management USA**, uma filial do IAM do Reino Unido;

A GESTÃO DE ATIVOS NO MUNDO

Canadá

Tem um programa nacional de gestão de ativos para o setor municipal, que oferece recursos e ferramentas para apoiar as cidades na gestão de seus ativos de infraestrutura;

Nova Zelândia

Tem uma legislação que exige que as autoridades locais preparem e publiquem planos de gestão de ativos para os serviços essenciais, como transporte, água e saneamento;

Japão

Tem um plano nacional de gestão de ativos para o setor de transporte, que visa melhorar a eficiência e a sustentabilidade dos ativos rodoviários e ferroviários;

África do Sul

Tem um quadro normativo para a gestão de ativos no setor público, que estabelece princípios, diretrizes e requisitos para a gestão efetiva dos ativos públicos;

Suécia

Tem um modelo de gestão de ativos para o setor de energia elétrica, que busca otimizar o desempenho, o custo e o risco dos ativos de geração, transmissão e distribuição de energia;

A GESTÃO DE ATIVOS NO MUNDO

Portugal

Tem um programa nacional de gestão de ativos para o setor da saúde, que visa melhorar a qualidade e a eficiência dos serviços prestados aos cidadãos;

Índia

Tem um plano nacional de gestão de ativos para o setor ferroviário, que visa aumentar a segurança, a confiabilidade e a rentabilidade dos ativos ferroviários;

Noruega

Tem um modelo de gestão de ativos para o setor de petróleo e gás, que visa otimizar o valor dos recursos naturais e reduzir os impactos ambientais;

China

Tem um sistema de gestão de ativos para o setor público, que visa melhorar a transparência, a responsabilidade e a eficácia da gestão dos ativos públicos;

México

Tem um marco legal para a gestão de ativos no setor público, que visa estabelecer critérios, procedimentos e mecanismos para a gestão adequada dos ativos públicos.

BENEFÍCIOS DA GESTÃO DE ATIVOS EM BIM

O BIM permite criar e gerenciar dados sobre os ativos físicos ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde o projeto até a operação e a manutenção.

Isso facilita o planejamento, o controle e a otimização dos ativos físicos, melhorando o seu desempenho, o seu valor e a sua confiabilidade.

BENEFÍCIOS DA GESTÃO DE ATIVOS EM BIM

Com a Gestão de Ativos em BIM é possível:

Integrar as informações dos ativos em uma plataforma única e colaborativa, que pode ser acessada e atualizada por todos os envolvidos na gestão dos ativos

Monitorar e controlar o estado, a condição e o desempenho dos ativos em tempo real, utilizando sensores, IoT e análise de dados

Simular diferentes cenários e soluções para os ativos, avaliando os impactos econômicos, ambientais e sociais de cada opção

Planejar e executar as atividades de operação e manutenção dos ativos de forma eficiente e preventiva, reduzindo custos, falhas e paradas

Apoiar a tomada de decisão sobre os ativos, baseada em evidências e alinhada com os objetivos estratégicos da organização.

BENEFÍCIOS DA GESTÃO DE ATIVOS EM BIM

O BIM contribui para a Gestão de Ativos pois ajuda a garantir que os ativos **entreguem o valor esperado** pelas partes interessadas, com o menor custo total de propriedade e o menor risco possível.

Além disso, esta integração também proporciona:

- **Redução do tempo e do custo de projeto e construção dos ativos físicos**, pois o BIM permite detectar e resolver conflitos e inconsistências antes da execução da obra;
- **Aumento da qualidade e da segurança dos ativos físicos**, pois o BIM permite simular e testar diferentes soluções e requisitos para os ativos físicos, considerando aspectos técnicos, funcionais, estéticos e normativos;

PRINCIPAIS DESAFIOS DA GESTÃO DE ATIVOS EM BIM

- Definir uma estratégia e requisitos para a gestão de ativos físicos ao longo do seu ciclo de vida, baseada nas normas ISO 55000;
- Implementar um plano de gestão de ativos que contemple as atividades de operação, manutenção e renovação dos ativos;
- Avaliar o desempenho dos ativos em termos de custos, riscos e benefícios;
- Estabelecer um plano de ação para melhorar continuamente a gestão de ativos;
- Utilizar o COBie (Construction Operations Building Information Exchange) como um método para trocar informações entre os diferentes agentes envolvidos no projeto BIM;
- Integrar as informações do modelo BIM com os sistemas de gestão de ativos existentes ou a implementar.

PRINCIPAIS DESAFIOS DA GESTÃO DE ATIVOS EM BIM

- Capacitar os profissionais envolvidos no projeto BIM para utilizar as ferramentas e metodologias adequadas;
- Padronizar os formatos e protocolos de troca de informações entre os diferentes softwares e plataformas BIM;
- Garantir a qualidade, consistência e atualização das informações do modelo BIM ao longo do ciclo de vida dos ativos;
- Estabelecer critérios de avaliação e monitoramento dos ativos com base em indicadores de desempenho;
- Promover a integração e colaboração entre os diversos agentes do setor AECO (Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação).



Se você não
pode medir,
você não pode
gerenciar.

Peter Drucker

 PENSADOR



Obrigado!

M.Sc. Leonardo Roberto

Analista Superior IV

Leonardosantos@infraero.gov.br

(61) 98171-4241

www.gov.br/transferegov

cipi.economia.gov.br

MINISTÉRIO DA
GESTÃO E DA INOVAÇÃO
EM SERVIÇOS PÚBLICOS



BIBLIOGRAFIA

- BIM no Brasil: os principais desafios e o que muda em 2021. <https://bing.com/search?q=desafios+para+implementar+o+BIM>.
- Principais desafios para implementação do BIM - Universidade Trisul. <https://www.universidadetrisul.com.br/solucoes-construtivas/principais-desafios-para-implementacao-do-bim>.
- BIM no Brasil: os principais desafios e o que muda em 2021. <https://engetax.com.br/bim-no-brasil-principais-desafios-para-adocao-e-o-que-muda-em-2021/>.
- Implantação BIM desafios e por onde começar? - AltoQi. <https://maisengenharia.altoqi.com.br/bim/implantacao-bim-desafios-e-por-onde-comecar/>.
- GESTÃO DE ATIVOS - ABCobre. <http://abcobre.org.br/wp-content/uploads/2021/06/gestao-de-ativos-guia-para-a-aplicacao-da-iso-55001.pdf>.
- Gestão de Ativos | BSI Brasil. <https://www.bsigroup.com/pt-BR/gestao-de-ativos/>.
- ISO 55001 - Sistemas de gerenciamento de ativos - Requisitos. <https://liberoassurance.org/pt/requisitos-de-sistemas-de-gest%C3%A3o-de-ativos-iso-55001/>.
- Certificação ISO 55001 | TÜV SÜD. <https://www.tuvsud.com/pt-br/servicos/auditoria-e-certificacao-de-sistema/iso-55001-gestao-de-ativos>.
- Sistema de gestão de ativos ISO 55001 - Portal Potência. <https://revistapotencia.com.br/portal-potencia/energia/sistema-de-gestao-de-ativos-iso-55001/>.

BIBLIOGRAFIA

- BIM na Construção Civil: Quais são os benefícios para sua empresa?. <https://bing.com/search?q=benef%c3%adcios+do+BIM>.
- Benefícios da BIM | Por que usar a BIM? | Autodesk. <https://www.autodesk.com.br/solutions/bim/benefits-of-bim>.
- 23 benefícios do BIM para o seu empreendimento (Parte I) - BIMExperts. <https://www.bimexperts.com.br/post/23-beneficios-do-bim-nos-seus-empreendimentos>.
- BIM na Construção Civil: Quais são os benefícios para sua empresa?. <https://2gsolucoes.com.br/bim-na-construcao-civil-quais-sao-os-beneficios-para-sua-empresa/>.