

# Adoção do BIM em contratações públicas – A experiência de 10 anos de aprendizados na Fiocruz

<https://doi.org/10.21814/uminho.ed.164.39>

**Ana Cuzzatti<sup>1</sup>, Gustavo Guimarães<sup>2</sup>,  
Luiz Silva<sup>3</sup>, Silvia Pereira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, ID ORCID 0009-0008-4733-9657*

<sup>2</sup> *Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, ID ORCID 0000-0002-3536-8396*

<sup>3</sup> *Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, ID ORCID 0009-0004-1830-7622*

<sup>4</sup> *Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, ID ORCID 0000-0003-2071-5372*

## Resumo

A Fundação Oswaldo Cruz, vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil, é destacada instituição de ciência e tecnologia em saúde na América Latina, pautada nos conceitos de promoção da saúde e desenvolvimento social e geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico. Dentre as coordenações ligadas à Diretoria Executiva, há a Coordenação Geral de Infraestrutura dos Campi (Cogic), responsável pelo suprimento de serviços condominiais, planejamento, construção, atualização e manutenção edilícia, de utilidades e redes de infraestrutura. Desde 2014 estabelece em suas contratações a utilização da metodologia BIM, cuja adoção tornou-se estratégica para a qualificação de suas entregas, inovação e revisão de seus processos voltados para AEC e O&M. O objetivo deste artigo é apresentar a trajetória de contratação e fiscalização de projetos, cadastro por nuvem de pontos com modelagem BIM, planejamento de Central Integrada de Comando e Controle, elaboração de diretrizes tecnológicas, plano para gestão de ativos e prova de conceito de gestão e operação com modelo BIM. Serão apresentados o caminho de aprendizados, o benefício da gestão integrada e sinérgica e domínio qualificado de todo o ciclo de vida do ativo de infraestrutura. Em alinhamento às metas do Governo Brasileiro, a Fiocruz avança na adoção do BIM.

## 1. Introdução

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), uma instituição de ciência e tecnologia em saúde, vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil, tem por objetivo a produção, a disseminação e o compartilhamento de conhecimentos e tecnologias voltados para o fortalecimento e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS). Sua presença no cenário brasileiro tem contribuído para a promoção da qualidade de vida da população brasileira.

A Fiocruz está instalada em 11 estados, sendo a sede no Rio de Janeiro. Ao todo, são 16 unidades técnico-científicas, voltadas para ensino, pesquisa, inovação, assistência, desenvolvimento tecnológico e extensão no âmbito da saúde. Na estrutura de gestão, vinculada à Diretoria Executiva da Presidência, se localiza a Coordenação-Geral de Infraestrutura dos Campi, que tem como atribuição o gerenciamento do espaço físico da instituição, provendo soluções inovadoras e sustentáveis de infraestrutura. Para cumprir sua missão a Cógic se organiza em quatro grandes áreas: (a) Coordenação de Engenharia e Manutenção; (b) Coordenação de Projetos e Obras; (c) Coordenação de Serviços Operacionais; (d) Coordenação de Administração.

Para a Fiocruz, que desde 2014 estabelece em suas contratações de projeto a utilização da metodologia BIM (*Building Information Modelling*), a sua implantação na Cógic tornou-se uma grande oportunidade para a melhoria dos seus processos: desde o desenvolvimento de estudos de viabilidade, projetos, planejamento e execução de obras, fiscalização de seus contratos, manutenção e operação, estudos para *retrofits* e atualização cadastral de suas edificações. Assim, tem-se em vista o benefício de domínio real e qualificado de todo o ciclo de vida de seus empreendimentos, a partir da adoção desta metodologia, com todo o seu potencial, vantagens e desafios.

Em 2019, apresentou-se em artigo “A implementação da abordagem e tecnologia BIM nos processos de gestão da Fiocruz”, e naquele momento discorreu-se sobre o caminho trilhado. O texto versa sobre as primeiras contratações de projetos em BIM, da implantação de um laboratório com o objetivo de organizar e sistematizar as informações, produtos e processos, de capacitações e do diagnóstico do parque tecnológico e da equipe [1].

No presente artigo, serão elencados os projetos de maior relevância aos longo de 10 anos de trajetória da adoção do BIM nos contratos e que contaram com a participação de todos os setores da Cógic, seja na pesquisa, seja na adaptação dos editais, seja na fiscalização dos contratos, seja na mobilização para participação das oficinas e eventos de capacitação, seja nas experiências internas de modelagem ou elaboração de documentos como o Caderno BIM (EIR – Requisitos de Troca de Informação), bem como, na participação da prova de conceito de gestão de ativos com modelos BIM.

Assim, este artigo também busca trazer a visão crítica de todo o processo e de toda a trajetória até aqui. Certamente que tudo o que se viveu e que se vive em relação à adoção do BIM pela Cógic-Fiocruz precisa ser valorizado como experiência, seja para

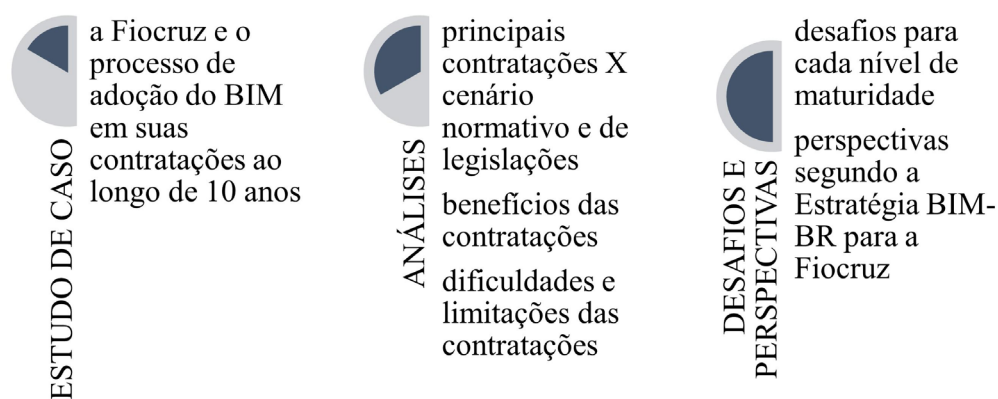
melhoria em futuras contratações e procedimentos de fiscalização dos produtos BIM, seja para avançar na transformação digital tão fomentada pelo Governo Brasileiro, em consonância com os objetivos da Estratégia BIM-BR [2], seja para sempre seguir em movimento, em busca das melhores soluções e inovações.

## 2. Objetivo e método

O objetivo deste artigo é apresentar a trajetória da Cogic/Fiocruz na adoção da metodologia BIM, ao longo de 10 anos, trazendo análise crítica das principais contratações frente às legislações e normativas relacionadas ao BIM, bem como os benefícios, as dificuldades e as limitações destas contratações. A Figura 1 apresenta o fluxo de trabalho realizado pelos autores, ilustrando as etapas que foram percorridas durante a elaboração do presente artigo.

O método utilizado para a elaboração do artigo foi de revisão bibliográfica, pesquisa exploratória e estudo de caso. Segundo Yin [9], o estudo de caso baseia-se em uma estratégia de pesquisa em busca do entendimento de um fato atual em todo o seu contexto com abordagens específicas, coleta de dados e informações para que se possa elaborar uma completa análise sobre os fatos ocorridos por meio das questões envolvidas, as quais serão estudadas.

A pesquisa documental foi realizada em contratos, termos de referência, relatórios de produtos contratados, normas e legislações brasileiras. O método de pesquisa foi desenvolvido a partir das etapas, conforme Figura 1.



**Figura 1**  
Método de pesquisa.

## 3. Estudo de caso – A trajetória da adoção do BIM pela Cogic-Fiocruz

Serão apresentados projetos relevantes com o uso do BIM e que retratam a trajetória de adoção da metodologia, sempre na busca por melhores estratégias de abordagem do tema, tanto para as equipes técnicas quanto para a alta gestão da instituição. Compreendendo que os gestores precisam ter ciência dos avanços e consequentes

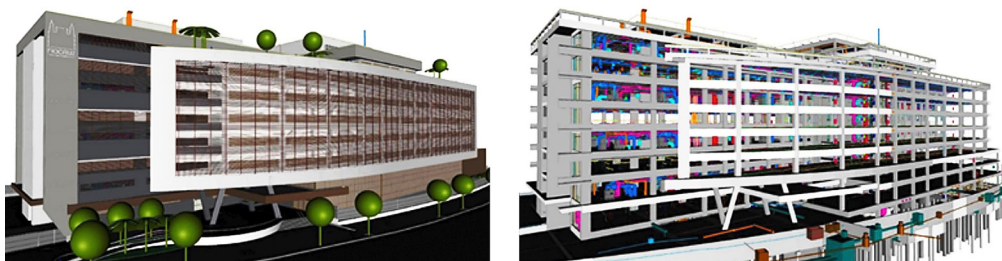
benefícios do uso do BIM e, ao mesmo tempo, compreender que tal mudança representa um grande desafio.

### 3.1. Contratação de projetos e obras em BIM – uma estratégia para melhoria de desempenho no planejamento e na entrega das obras

Com o processo iniciado em 2014 e até hoje, evidencia-se o grande esforço dos diversos atores envolvidos no processo, objetivando estabelecer requisitos para contratação e premissas de entrega da documentação relativa aos projetos e produtos contratados com o uso do BIM.

#### Figura 2

Projeto Fiocruz-Minas – 48.600 m<sup>2</sup> de área laboratorial, corporativa e técnica, distribuídas em 4 pavimentos úteis com mais 4 pavimentos técnicos intercalados.



Nas primeiras contratações, como a do projeto para a nova sede da Fiocruz em Belo Horizonte, Minas Gerais (Figura 2), a Cogic ainda não possuía um Caderno BIM, com protocolos e requisitos específicos da organização para fornecer às empresas contratadas. Foi, portanto, fornecido como referência o Caderno BIM de Santa Catarina, documento crucial para as entregas dos projetos, que afinal foram consideradas he-sitosas pela Cogic e pela comunidade Fiocruz.

Além dos projetos desenvolvidos na metodologia BIM, propriamente ditos, foram solicitados produtos ligados à compatibilização em ferramentas específicas, com emissão de relatórios automáticos de interferências entre as disciplinas, ao orçamento e planejamento da obra. Nos contratos seguintes, houve tentativas de se contratar simulações de eficiência energética das edificações projetadas [6].

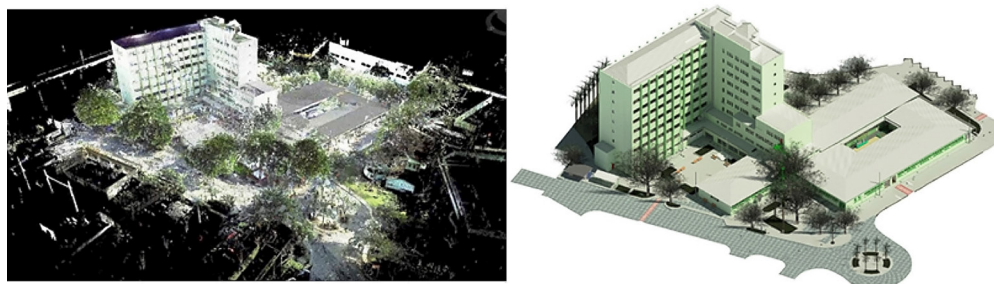
Em paralelo aos contratos com as empresas projetistas, foram contratadas gerenciadoras que apoiavam a fiscalização dos contratos de projetos e produtos BIM, fator determinante também para o sucesso das entregas, pois tratava-se de uma mudança significativa nos processos de acompanhamento do desenvolvimento dos projetos e de verificação das não conformidades.

Outros projetos de grande porte foram contratados também, neste mesmo período, em BIM, como a nova sede para a Fiocruz, em Rondônia, o Polo Administrativo e o Polo de Laboratórios do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), estes últimos dois no campus de Manguinhos, no Rio de Janeiro.

### 3.2. Modelagem a partir da nuvem de pontos – uma estratégia para atualização cadastral

Em 2018, ocorreu a primeira contratação de modelagem BIM a partir de um levantamento “*as is*” por nuvem de pontos, realizada pela Cogic-Fiocruz. Trata-se do levantamento e da modelagem do edifício da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP), com onze pavimentos e 12.151,07 m<sup>2</sup> de área total construída.

Dentro desta contratação, além do serviço de captação da nuvem de pontos por scanner a laser e da modelagem BIM propriamente dita, foi prevista a transferência de conhecimento na execução destes serviços pela empresa contratada para todos os profissionais da Coordenação de Projetos e Obras. Estas informações serviram tanto para o enriquecimento do tema BIM na CPO quanto para a melhoria dos futuros processos de contratação.



**Figura 3**  
Imagem da nuvem de pontos captada a partir do serviço de levantamento utilizando-se o laser scanner e a modelagem BIM realizada baseando-se nesta nuvem de pontos [1].

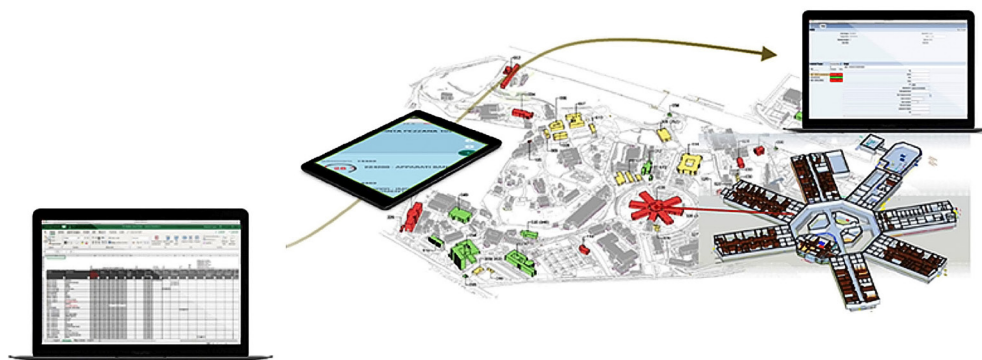
A Figura 3 apresenta uma imagem da nuvem de pontos captada a partir do serviço de levantamento, utilizando-se o laser scanner. E modelagem BIM ao lado na mesma figura foi realizada baseando-se nesta nuvem de pontos.

### 3.3. Central Integrada de Comando e Controle – uma estratégia de planejamento para monitoramento e gestão de ativos de infraestrutura

Em 2019, na contratação do Plano de Diretrizes Tecnológicas e Gestão de Ativos (PDT&GA), com base no BIM 7D COBie, buscou-se estabelecer critérios e requisitos para o projeto do sistema de gestão do Campus de Manguinhos da Fiocruz, localizado no Rio de Janeiro, integrado com a metodologia BIM e os sistemas de automação e controle dos diferentes sistemas e instalações. Para isso, o escopo dos serviços contratados consistiu nos seguintes produtos: Levantamento de informações (normas relacionadas, levantamento das construções, sistema e equipamentos, mapeamento de processos “*as is*”, identificação da Política de Gestão de Ativos de Infraestrutura da Fiocruz e diagnóstico); Plano de Diretrizes de Automação; Arquitetura de Sistema de Tecnologia; Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para a implantação dos sistemas; Planejamento e Estratégia de Implantação; Programa de Necessidades para a Central Integrada de Comando e Controle; e apoio às futuras licitações.

Com o início dos serviços de levantamentos dos ativos edifícios e de sistemas e equipamentos pela contratada, evidenciou-se que a necessidade de centralização de informações ao longo do ciclo de vida de um ativo desempenha um papel fundamental na eficiência do gerenciamento das construções, tanto na operação como na manutenção. Além disso, verificou-se que um passo importante para o estabelecimento de um sistema de gestão integrada será a representação virtual do ambiente construído, como pode ser visto na Figura 4.

**Figura 4**  
Necessidade de integração do ambiente físico como ambiente virtual do Campus de Manguinhos [7].



Para fazer a integração das informações se faz necessário que o campus de Manguinhos tenha uma infraestrutura que gere e monitore dados dos ativos, de maneira inteligente, a partir de uma base que é gerada na fase de projeto, incrementada durante a obra e que é mantida atualizada durante a fase de operação.

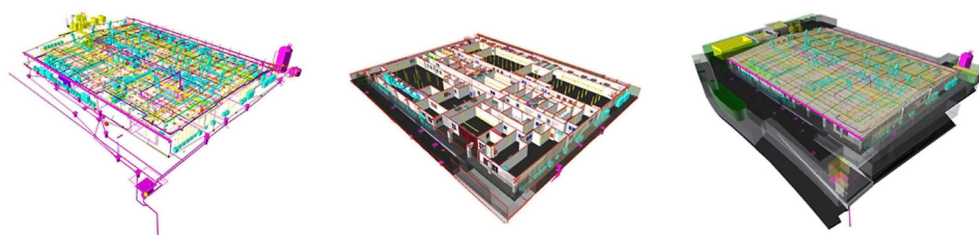
Desta forma, tratando-se da infraestrutura necessária para a integração das informações para a gestão de ativos da Fiocruz em Manguinhos, dentro deste mesmo contrato, um dos seus produtos consiste no projeto para a Central Integrada de Comando e Controle (CICC). Assim, para o programa de necessidades da CICC, foram levados em conta os objetivos principais de supervisão das várias unidades e seus edifícios em suas várias disciplinas, de forma que estes possam ser integrados e monitorados permitindo assim a otimização e o melhor desempenho de todos os ativos [7].

### 3.5. Gestão de ativos e gestão da manutenção com modelos BIM – uma estratégia para a consolidação do novo modelo de negócio

Ainda no contrato do PDT&GA, vislumbrou-se a oportunidade de incremento do escopo, proporcionando à equipe da Covic, uma experiência aproximada dos novos processos, das novas tecnologias e ferramentas necessárias para a operação de um futuro sistema integrado de gestão de ativos de infraestrutura, bem como da incorporação da metodologia BIM nestes novos processos.

Sendo assim, alguns serviços e produtos foram acrescentados de maneira a diminuir as lacunas de conhecimento e de experiência da equipe da CPO e do CEM nas diversas tecnologias envolvidas: Definição de protocolos BIM com elaboração do Caderno

BIM Cogic-Fiocruz, capacitação da equipe da CPO em ferramentas de projeto; Aplicação e exercício BIM 7D COBie, com a validação dos modelos BIM utilizados na prova de conceito, capacitação da equipe da CEM em plataforma “*Integrated workplace management system*” (IWMS) para a gestão de espaços e ativos, manutenção preventiva, e corretiva e a simulação propriamente dita com a imersão da equipe no uso das ferramentas.



**Figura 5**  
Utilização dos modelos BIM da Unadig-RJ na prova de conceito, utilizando o Archibus.

A Figura 5 apresenta as imagens dos modelos da Unadig-RJ utilizados no Archibus na prova de conceito onde foram simuladas a gestão de manutenção corretiva e preventiva, a gestão dos espaços e a gestão de ativos.

A elaboração do Caderno BIM Cogic-Fiocruz teve como base a NBR ISO 19650:2022, que padroniza a organização e digitalização de informações sobre edifícios e obras de engenharia civil, incluindo o BIM, além do levantamento de requisitos de informações de cada disciplina [7].

### 3.6. Contratações Integradas de Projeto e Obra em BIM

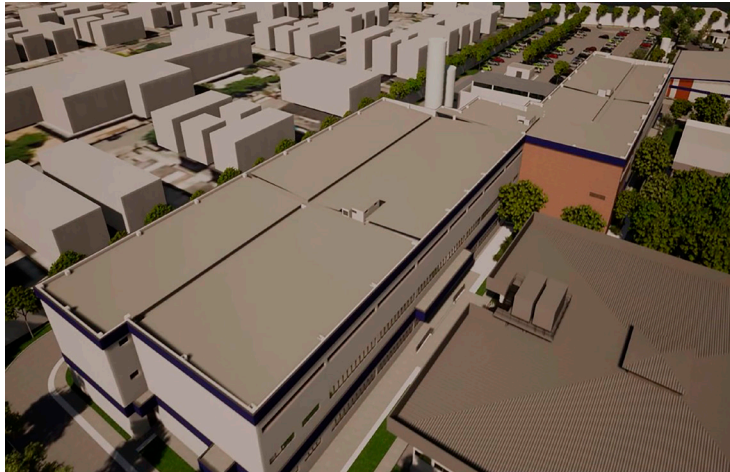
Em função da pandemia de Covid-19, em 2020, ocorreram contratações de obras, em caráter emergencial para atendimento à questões estratégicas de enfrentamento e ampliação de atendimento à população brasileira, motivadas pela missão institucional de apoio ao SUS e respaldada pelo Ministério da Saúde como referência nacional de combate à Covid-19.

Tais contratações emergenciais, utilizaram o modelo de contratação integrada (projeto e obra) e também foram realizadas considerando a metodologia BIM, como o Centro Hospitalar e Unidades de Apoio ao Diagnóstico da COVID-19 (Unadig-RJ), o Biobanco e o Centro de Pesquisa, Inovação e Vigilância em COVID-19 e Emergências Sanitárias (CPIVCES) (Figura 6).

O maior desafio para as contratações integradas e emergenciais é o curto prazo para o desenvolvimento dos projetos e , especialmente em BIM.

**Figura 6**

Centro de Pesquisa, Inovação e Vigilância em COVID-19 e Emergências Sanitárias (CPIVCS).



#### 4. Desafios e resultados das contratações em BIM

Ao analisar a trajetória de 10 anos de adoção do BIM pela Cogic-Fiocruz, percebem-se grandes benefícios e também grandes desafios. Os benefícios de contratações em BIM são já consagrados pelo mercado. Os desafios para uma organização da administração pública no Brasil são inúmeros, que vão desde a definição de estratégias de capacitação da equipe até a aquisição de softwares, que passa por processo criterioso de licitação.

Outras contratações como a experiência da modelagem BIM, a partir da nuvem de pontos, resultou para a Fiocruz o entendimento de que é necessário buscar ainda uma estratégia de atualização cadastral mais eficiente e objetiva. Estabelecer requisitos de informação para cada uso pretendido. Se o modelo será usado para desenvolvimento de projetos de retrofit, os requisitos de informação geométrica podem ser mais sofisticados, especialmente na parte civil. Se o modelo será usado para a gestão de ativos de infraestrutura, podem ser estabelecidos requisitos de informação geométrica mais simples, porém os de informação não geométrica necessitam de ser mais detalhados e específicos para o melhor desempenho no controle e monitoramento de sistemas e de equipamentos.

Esta experiência ainda trouxe para a organização uma ótima perspectiva de que o caminho da transformação e da centralização da informação digital a partir de modelos BIM é necessário, importante e fundamental a ponto de se entender e valorizar o investimento em esforços, estudos e outros contratos para o amadurecimento sobre a questão pelos diversos intervenientes.

Importante ressaltar que esta contratação serviu e serve como referência para outras instituições, incluindo o próprio Ministério da Saúde, universidades federais, e outros órgãos da administração que buscam estratégias para a atualização cadastral eficaz de seus ativos de infraestrutura.



A Figura 7 apresenta os requisitos de informação presentes na ISO 19.650, presentes também nos recursos e resultados das contratações BIM pela Cogic-Fiocruz. Esta norma teve a sua versão para o Brasil publicada pela ABNT em 2022 [8].

O quadro síntese (Figura 8) apresenta os desafios e os resultados ao longo dos 10 anos de adoção do BIM em contratações pela Cogic-Fiocruz, a partir dos recursos existentes e dos usos BIM propostos, como o apoio das normativas e legislações que avançaram a cada ano.

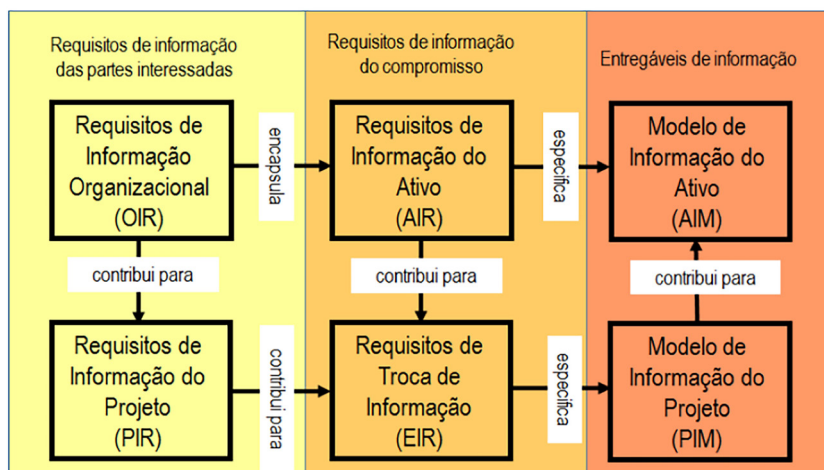


Figura 7 Requisitos de informação presentes na ISO 19.650, presentes também nos recursos e resultados das contratações BIM pela Cogic-Fiocruz.

ANO	CONTRATOS	USOS BIM	MATURIDADE / RECURSOS EXISTENTES			BIM NO BRASIL	ESTRATÉGIAS PARA O SUCESSO DA CONTRATAÇÃO	INFORMAÇÕES ENTREGUES / RESULTADOS
			CAPACITAÇÃO	PROCESSOS / PROTOCOLOS / REQUISITOS	TECNOLOGIA			
2014-2016	Projeto de arquitetura e engenharias da nova sede da Fiocruz no Estado de Minas Gerais, em 2014; da nova sede da Fiocruz no Estado de Rondônia, em 2015; do Polo Administrativo no Campus de Manginhos-RJ, em 2015 e do Polo IOC no Campus de manginhos-RJ, em 2016	Projeto	Poucos Arquitetos capacitados em software BIM; baixo uso em projetos	Requisitos de Informação de Projetos (PIR)	Licenças de softwares BIM inexistentes; CDE inexistente	ABNT NBR 15965-1, 15965-2, 15965-3, 15965-7; Guias da Asben I e II, Caderno de Apresentação de Projetos em BIM-5C, CBIC - Coletânea Implementação BIM - Construtoras e Incorporadoras;	Contratação de Gerenciamento em BIM; Contratação do CDE fornecido pela empresa projetista; Formação do Lab-BIM para apoio à fiscalização dos produtos contratados	Modelo de Informação do Projeto (PIM)
2017-2018	Levantamento cadastral, por nuvem de pontos com modelagem BIM, de uma edificação de ensino no Campus Manginhos, no Rio de Janeiro, em 2018	Levantamento das Condições Existentes	Poucos Arquitetos capacitados em software BIM	Requisitos de Informação de Projetos (PIR)	4 Licenças de softwares BIM; 4 computadores compatíveis; CDE inexistente	Criação do CE-BIM e do GAT-BIM Governo Federal; ABDE-MDIC - Coletânea Processo e Contratação de Projetos BIM; ISO 19650-1, 19650-2; Publicação do Decreto Federal nº 9.377/2018 que dispõe sobre a Estratégia BIM-BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia	Exigência do Plano de Execução BIM; Contratação de transferência de tecnologia sobre modelagens BIM a partir de nuvem de ponto	Modelo de Informação do Ativo (AIM)
2019	Consultoria para implantação de uma Central Integrada de Comando e Controle do Campus Fiocruz Manginhos, no Rio de Janeiro, com elaboração de diretrizes tecnológicas e plano para gestão de ativos, em 2019	Planejamento, definição de protocolos com registros de informação, capacitações e tecnologias necessárias	Capacitação de Arquitetos e Engenheiros em Softwares BIM durante o contrato	Requisitos de Informação de Projetos (PIR)	Definição das tecnologias e infraestrutura de TI necessárias para a transformação digital requerida na gestão de ativos	Publicação do Decreto Federal nº 9.983/2019 que dispõe sobre a Estratégia BIM-BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia	Contratação de capacitação em softwares BIM e na plataforma IWMS; Contratação do Caderno BIM - Requisitos de Troca de Informação (EIR)	Mapeamento de Processos AS IS e TO BE; Requisitos de Informação do Ativo (AIR); Requisitos de Troca de Informação (EIR)
2020	Prova de conceito de gestão/operação da infraestrutura de uma edificação de Testagem de Covid-19, com modelo BIM e ferramenta IWMS, em 2020	Operação e Manutenção	Capacitação de Técnicos e Engenheiros de Manutenção na plataforma IWMS durante o contrato	Modelo de Informação do Projeto (PIM)		Publicação do Decreto Federal nº 10.306/2020 que estabelece a utilização do BIM na execução direta e indireta de obras e serviços de engenharia pela administração pública federal	Contratação de Plataforma IWMS para prova de conceito de utilização de modelos BIM na gestão de ativos	Troca de Informação (EIR)
2021-2022	Projetos de arquitetura e engenharias, inclusive redes externas, e respectiva obra de engenharia para construção do Centro Hospitalar, Unidades de Apoio no Diagnóstico da Covid-19 (RJ e CE) e Centro de Pesquisa, Inovação e Vigilância em Covid-19 e emergências sanitárias, nível de biossegurança 2 e 3, no Rio de Janeiro/RJ	Projeto e Obra	Arquitetos e Engenheiros capacitados em softwares BIM; baixo uso em desenvolvimento de projetos; médio uso em verificação de modelos contratados	Requisitos de Informação de Projetos (PIR); Requisitos de Informação de Ativos (AIR)	Licença de softwares BIM; CDE inexistente	Publicação da Lei Federal nº 14.133/2021 que dispõe sobre a preferência de adoção de BIM nas licitações de obras e serviços de engenharia; ABNT NBR 19650-1/2022; NBR 19650-2/2022	Contratação de CDE fornecido pela empresa projetista; Contratação de Plataforma de Monitoramento de Obra 360º com integração às modelagens BIM;	Modelo de Informação do Projeto (PIM); Modelo de Informação do Ativo (AIM)
2023-2024	Serviços de gestão de facilidades prediais - Facility Management - aplicado ao Campus Maré Fiocruz-RJ	Full Facilities	Técnicos e Engenheiros Capacitados em Softwares BIM e na plataforma IWMS; baixo uso em operação e manutenção	Requisitos de Informação de Projetos (PIR); Requisitos de Informação de Ativos (AIR); Requisitos de Troca de Informação (EIR); Modelo de Informação do Ativo (AIM) - das das principais edificações	Licença de softwares BIM; CDE inexistente	Publicação do Decreto Federal nº 11.888/2024 que dispõe sobre a Estratégia BIM-BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia	Contratação de Plataforma IWMS; Contratação de Plataforma de Monitoramento de Obra 360º com integração às modelagens BIM (informações de obra para apoio à gestão de facilities)	Modelo de Informação do Ativo (AIM) em constante atualização

Figura 8 Quadro síntese dos desafios e resultados das contratações BIM pela Cogic-Fiocruz.

A partir de 2020, foram elaborados protocolos mais específicos, com requisitos de informação de ativos para os modelos BIM, e a Cogic, finalmente, pode contar com seu Caderno BIM, este desenvolvido no contrato do Plano de Diretrizes Tecnológicas e Gestão de Ativos (PDT&GA)

Com a experiência adquirida com o passar dos anos contratando projetos em BIM, a Cogic estabeleceu requisitos de informação concentrados não somente nas demandas projeto-obra e ampliou a compreensão do BIM como meio fundamental para gestão de manutenção e operação, tendo, dessa forma, o uso do BIM de forma mais abrangente desde do início do ciclo de vida do empreendimento.

Cabe destacar, portanto, que, ao longo destes anos de contratação de projetos em BIM, os requisitos de informação apresentados nos termos de referência passaram a não se concentrar somente nas fases de projeto, mas passaram a ser mais definidos com o objetivo de utilização dos modelos BIM no pós-obra, ou seja, pela equipe da Coordenação de Engenharia de Manutenção (CEM), especialmente nas contratações integradas de projeto e obra. A ampliação dos usos BIM na Cogic resultou na apropriação das informações dos ativos visando a operação e manutenção de forma mais eficiente, estendendo assim o uso do BIM a todo o ciclo de vida dos ativos de infraestrutura.

### 4.3. Perspectivas para a Fiocruz

No contexto da Fiocruz, as mudanças operacionais do processo produtivo de infraestrutura têm que estar alinhadas às mudanças de seu modelo de negócios. Esta implantação implica na necessidade de: a) identificação e classificação das equipes para estruturação de processo de capacitação de todo o corpo técnico e gerencial; b) desenho e implantação de novos processos, inclusive assegurando maior integração entre as equipes e políticas de gestão do ambiente construído; c) elevados investimentos em tecnologia de hardware e de software; d) comunicação e cooperação em plataforma com informações multidisciplinares do ambiente construído da instituição, para desenvolvimento e contratação de projetos de arquitetura e engenharia, para o acompanhamento e fiscalização de obras e para a gestão de ativos de infraestrutura, no âmbito dos campi da Fiocruz.

Com a experiência adquirida, a Cogic aprofundou os requisitos de informação concentrados não somente nas demandas projeto-obra, ampliando a compreensão do BIM com metodologia central na modernização e qualificação da engenharia de manter e operar, buscando dessa forma, o uso do BIM de modo amplo e integral, desde o início do ciclo de vida do empreendimento, ainda na etapa de concepção do projeto estabelecendo soluções que assegurem um desempenho ótimo na fase de operação. A ampliação de usos BIM na Cogic traz um protagonismo ao pós-obra, com requerimento à equipe de engenharia de manutenção de apropriar-se das informações dos ativos visando a operação e manutenção de forma mais eficiente.

O avanço deste entendimento resulta, em 2023, no estabelecimento de um novo Campus, o Campus Maré. Nesse Campus, onde novos empreendimentos foram edificados

no processo de enfrentamento a pandemia, os processos de contratação de projeto e obra foram permeados por premissas de operação e manutenção com fomento e orientação de integração a todas as equipes da Cogic. Dado o pequeno prazo desde o planejamento até a entrada em operação, o dinamismo do processo favoreceu uma maior articulação entre os atores de infraestrutura.

No fim de 2023, com o Campus Maré em operação se estabeleceu um novo arranjo administrativo para a gestão de infraestrutura, o modelo de full facilities. Além do novo arranjo administrativo o escopo do contrato considera o uso do BIM enquanto conceito no tratamento integrado do ciclo de vida dos ativos e, de forma direta, na adoção do modelo BIM para gestão de duas das edificações que estão na Maré - o Centro de Pesquisa, Inovação e Vigilância em COVID-19 e Emergências Sanitárias, com 11.400 m<sup>2</sup> de área laboratorial distribuídas em 2 pavimentos úteis e um técnico, além de 1.600 m<sup>2</sup> de utilidades e o Biobanco com 1.200 m<sup>2</sup> de área construída e 580 m<sup>2</sup> de utilidades. Os modelos serão usados na gestão das diversas atividades desde a manutenção predial e de sistemas até a limpeza e conservação, vigilância patrimonial, combate a incêndio e pânico, entre outros. Consideramos que o êxito de processos dessa natureza, no Brasil dependerá de uma série de questões onde destacamos a necessidade de revisão do perfil bem como a valorização do profissional que atua na operação e manutenção.

## 5. Considerações finais

A adoção do BIM implica na necessidade de capacitação das equipes e maior interação entre elas, no desenho e divulgação de novos processos, nos investimentos em tecnologia de hardware e de software, além da demanda de comunicação e cooperação em plataforma com informações multidisciplinares dos empreendimentos da Fiocruz. Não somente para desenvolvimento e contratação de projetos de Arquitetura e Engenharias, como para o acompanhamento e fiscalização de obras e para a gestão de ativos de infraestrutura, no âmbito dos campi da Fiocruz.

No decorrer dos últimos anos, frente ao avanço das tecnologias, o estabelecimento de uma lógica contínua de investimentos em TIC para a área de infraestrutura se torna fundamental para enfrentar os desafios apresentados pela constante transformação digital da última década. Nesse cenário, a compreensão dos diversos processos da área de arquitetura, engenharia, construção e operação motiva a aquisição de soluções de TIC alinhadas com os processos de trabalho e baseada nos requisitos previamente levantados.

## Referências

- [1] S. M. S. A. Pereira, M. C. Correia. "Implementação da abordagem e tecnologia BIM no processo de gestão na FIOCRUZ". *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*. vol. 10. e019014. March 2019. doi: 10.20396/parc.v10i0.8653755.

- [2] DECRETO N.º 10.306, de 2 de abril de 2020, Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto n.º 9.983, de 22 de agosto de 2019.
- [3] R. K. Yin. "Estudo de caso: planejamento e métodos", 2.ª Edição, Porto Alegre, São Paulo, Bookman, 2001.
- [4] L. M. A. Zambrano. "Integração dos princípios da sustentabilidade ao Projeto de Arquitetura". Tese de Doutorado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- [5] S. R. L. Amorim. Roberto Leusin de. Gerenciamento e coordenação de projetos BIM: um guia de ferramentas e boas práticas para o sucesso de empreendimentos. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2018.
- [6] Fiocruz. Modelo padrão do Termo de Referência para contratação de serviços por licitação. Documento interno da Coordenação de Projeto e Obras – CPO-Cogic, 2023.
- [7] Fiocruz. Relatório eFM – Programa de Necessidades dos ambientes destinados a uma Central de Operações para a Gestão de Ativos da Infraestrutura da Fiocruz e consolidação do PDT&GA, 2022.
- [8] ABNT NBR ISO 19650:2022. "Organização da informação acerca de trabalhos da construção – Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção". Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), 2022.