VII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
A inovação e o desafio do projeto na sociedade: A qualidade como alvo
Londrina, 17 a 19 de Novembro de 2021

ISO 19.650: UMA REFLEXÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NA INDÚSTRIA AEC[1]

ISO 19650: A REFLECTION ON THE IMPORTANCE OF INFORMATION MANAGEMENT AND SECURITY IN THE AEC AEC INDUSTRY

SANTOS, Eduardo Ribeiro dos (1); SALGADO, Mônica Santos (2)

(1) Universidade Federal do Rio de Janeiro, contato@duduribeiro.com.br

(2) Universidade Federal do Rio de Janeiro, monicassalgado@fau.ufrj.br

RESUMO

A adoção BIM no Brasil vem sendo impulsionada nos últimos anos, mas o sucesso em sua implantação no setor da indústria da construção depende de mudanças nas práticas adotadas para a concepção, execução, operação e manutenção da edificação. Entre estas, destaca-se a gestão da informação que passa a ser realizada através de dados, necessitando cuidados em relação à sua preservação. A ISO 19.650 vem sendo discutida em todo o mundo pois se trata de um documento para auxiliar os envolvidos no projeto do empreendimento em relação a organização das informações, assim como sua preservação no processo de digitalização (através de dados) pela indústria. Este trabalho, parte de uma pesquisa de doutorado ainda em andamento, tem como principal objetivo apresentar uma revisão do conjunto de normas ISO 19650, com destaque para a segurança da informação, com o objetivo de compreender os fluxos necessários para a concepção e preservação digital da informação, assim como contribuir para a discussão da norma no país, visto que até o presente momento não se encontra traduzida. Os resultados evidenciam a importância do tema para o sucesso na implantação BIM, assim como no entendimento em relação à organização e preservação digital da informação.

Palavras-chave *Gestão da Informação. BIM. ISO 19650. Digitalização da Informação*

ABSTRACT

BIM adoption in Brazil has increased in recent years, but its successful implementation in the construction industry sector depends on changes in the practices adopted for the design, execution, operation and maintenance of the building. Information management is the most important aspect to be considered through BIM adoption process, as it depends on data management and requires attention due digital data security. The discussion around ISO 19650 is relevant as it can assist all parties involved in the design process, particularly in what concerns information management and organization, protecting the digitization process y. This paper is part of an ongoing doctoral thesis and aims to present a review of the ISO 19.650 series, with an emphasis on information security, in order to understand the flow for the conception and digital protection of information, contributing for the discussion of the theme. The results show the importance of the theme for the successful BIM implementation, as well

---

[1] SANTOS, Eduardo Ribeiro dos; SALGADO, Mônica Santos. ISO 19.650: uma reflexão sobre a importância da gestão e segurança da informação na indústria AEC. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO, 7., 2021, Londrina. **Anais**... Londrina: PPU/UEL/UEM, 2021. p. 1-10. DOI https://doi.org/10.29327/sbqp2021.437980

as the understanding of the importance of organization and digitization to preserve design information.

***Keywords**: Information Management. BIM. ISO 19650. Digitization of Information*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com CBIC (2016), BIM (Building Information Modeling – Modelagem da Informação da Construção) pode ser definido como "(...)um processo progressivo que possibilita a modelagem, o armazenamento, a troca, a consolidação e o fácil acesso aos vários grupos de informações sobre uma edificação ou instalação que se deseja construir, usar e manter"

Para Santos (2018), as possibilidades oferecidas pela modelagem paramétrica através da informação ocorre porque as características físicas e funcionais dos elementos construtivos do edifício estão organizadas e representadas digitalmente através de dados em um modelo de informação.

Mas para que a adoção BIM seja efetiva, é necessária uma ruptura significativa nos métodos tradicionais de concepção e execução do projeto, exigindo a adoção de novas abordagens e procedimentos. Pereira (2013), aponta que a carência de profissionais qualificados e a deficiência em uma integração entre os agentes participantes do processo são fatores que dificultam a implementação do BIM

Sobre à falta de trabalhadores qualificados, destacam-se as novas competências que precisam ser incorporadas aos escritórios de arquitetura e engenharia, não apenas pelos desafios inerentes à adoção BIM, mas por todo o gerenciamento da informação, que tem como principal objetivo garantir a integridade e funcionamento dos sistemas de gestão, conseguindo assim assegurar a adequada geração, armazenamento, proteção e transmissão dos dados.

Diante disso, o gerenciamento da informação para a eficaz adoção BIM pelos escritórios de projeto passa a ser determinante. Para auxiliar, não somente os projetistas, mas também os demais agentes envolvidos no processo de concepção do edifício e em sua operação e manutenção, normas e regulamentos vem sendo discutidos. Entre estes, destaca-se o conjunto de normas da ISO 19650, que busca fornecer informações importantes para orientar o processo de gerenciamento da informação ao implantar BIM. Entre as partes que compõem este conjunto, vale ressaltar a ISO 19650-5 que discute a gestão da segurança da informação para a efetiva gestão da informação durante o desenvolvimento de projetos utilizando BIM.

Com o objetivo de compreender os fluxos necessários para a produção da informação e sua devida preservação ao utilizar a modelagem da informação da construção desde a concepção até a manutenção e operação do edifício, assim como o processo de gerenciamento da informação, realizou-se uma análise do conjunto de normas da série ISO 19.650 (ainda sem tradução para o português) com destaque para parte 5 que trata da segurança da informação. Entende-se a importância da discussão sobre a gestão da informação através de dados para a garantia do sucesso da adoção BIM pelas empresas do setor da construção.

2 GESTÃO DA INFORMAÇÃO DE ACORDO COM A ISO 19.650

Baseada na série PAS 1192 (partes 2, 3, 4 e 5), concebida para atender as demandas governamentais do Reino Unido para a adoção BIM (SHILLCOCK, 2019).

A ISO 19.650 é um conjunto de normas divididas em 5 partes (conforme Quadro 1), cujo principal objetivo é a organização para a digitalização, através de dados, das informações de edificações e obras de engenharia civil para o gerenciamento utilizando BIM.

Quadro 1 – Série ISO 19.650

Norma	Descrição	Versão original	Versão ABNT
ISO 19650	Organização para a digitalização (através de dados)[2] das informações sobre edifícios e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) — Gestão de informações utilizando modelagem da informação da construção		Em Desenv.
ISO 19650-1:2018	Parte 1: Conceitos e princípios	2018	
ISO 19650-2:2018	Parte 2: Fase de entrega dos ativos	2018	S/previsão
ISO 19650-3:2020	Parte 3: Fase operacional dos ativos	2020	S/previsão
ISO/CD 19650-4	Parte 4: Troca de informações	S/previsão	S/previsão
ISO 19650-5:2020	Parte 5: Abordagem de segurança para o gerenciamento de informações	2020	S/previsão

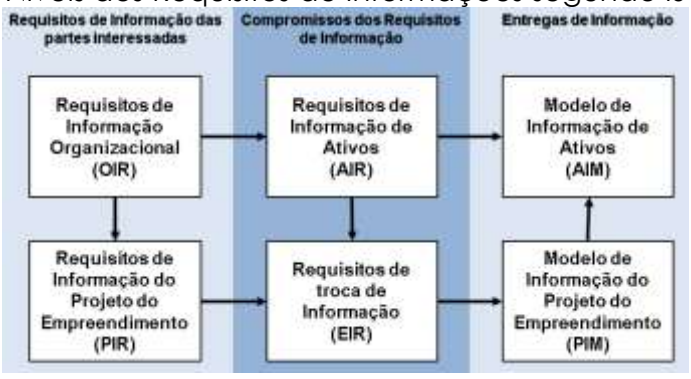
Fonte: Tradução dos autores

Segundo UKBIM (UKBIM, 2019a), na ISO 19.650 o BIM está relacionado diretamente com a melhoria na especificação e na quantidade correta de informações entregues no âmbito do desenvolvimento de projetos, na construção, operação e manutenção das edificações ao utilizarem tecnologias adequadas.

Como a ISO 19.650 trata especificamente do gerenciamento de informações ao longo de todo o ciclo de vida da edificação, as normas são complementares e estão relacionadas a normas que tratam do gerenciamento do projeto do empreendimento (ISO 21.500), do gerenciamento de ativos (ISO 55.000) e da gestão organizacional (ISO 9.001).

Para uma efetiva gestão da informação, a norma define níveis de requisitos de informações que devem ser desenvolvidos pelas partes envolvidas. Estes níveis estão organizados em três grandes grupos: os Requisitos de Informação das Partes Interessadas, o Compromisso dos Requisitos de Informação e as Entregas de Informação, como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Níveis dos Requisitos de Informações segundo ISO 19650-1



Fonte: Autores, adaptado de ISO 19650-1 (ISO, 2018a)

No grupo que trata sobre os requisitos das partes interessadas, temos os Requisitos de Informação Organizacional (OIR – Organizational Information Requirements), onde são definidas as informações mínimas necessárias para que a administração

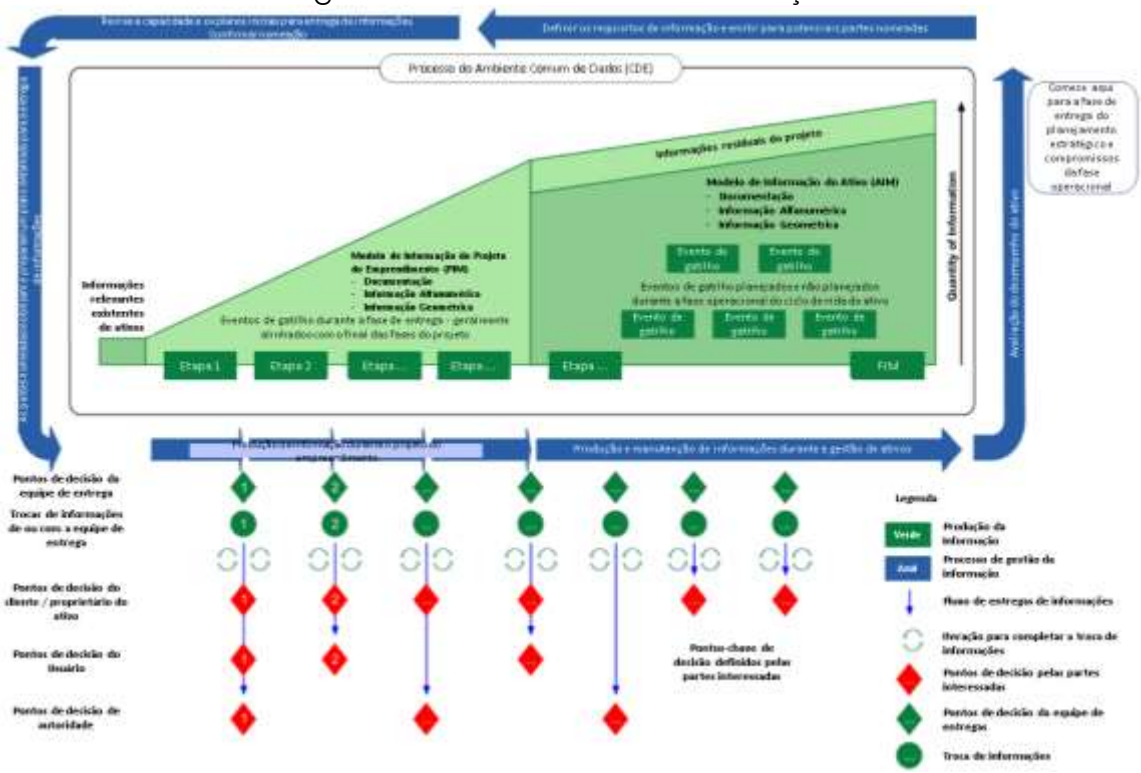
[2] Explicação para tradução da palavra *Digitization*, cujo significado é diferente da palavra *Digitalization* onde ambas em português são traduzidas como Digitalização.

da empresa ocorra de maneira eficiente apoiando as tomadas de decisões do negócio alinhados com as etapas do projeto do empreendimento e a gestão, e operação dos ativos (KICZAK, 2020). Os Requisitos de Informação do Projeto do Empreendimento (PIR – Project Information Requirements) estabelece as informações para o desenvolvimento do empreendimento cujo resultado será um ativo edificável.

No segundo grupo, estão os Requisitos de Informação de Ativos (AIR – Asset Information Requirements), que estipula as informações necessárias para a operação e manutenção do ativo edificável. O AIR responde às demandas do OIR e é a base para o Modelo de Informação de Ativos (AIM – Asset Information Model). E o Requisitos de Troca de Informação (EIR – Exchange Information Requirements) que tem como principal objetivo estabelecer as especificações das necessidades para a realização dos contratos tanto das partes nomeadas quanto dos seus líderes (DI GIUDA, 2020). O EIR é fundamental para o desenvolvimento do BEP (BIM Execution Plan / Plano de Execução BIM) será conduzido pelo líder da parte nomeada após a contratação e deverá responder às demandas do EIR e nortear o desenvolvimento do PIM (ISO, 2018a)

Nas Entregas de Informação, correspondente ao terceiro e último grupo, estão o PIM (Project Information Model – Modelo de Informação do Projeto do Empreendimento) que será desenvolvido conforme os requisitos estipulados no BEP onde ao final de sua execução servirá de base para o AIM que por sua vez deverá incorporar as demandas do AIR para o gerenciamento dos ativos edificáveis através de BIM.

Figura 2 - Ciclo de vida da informação

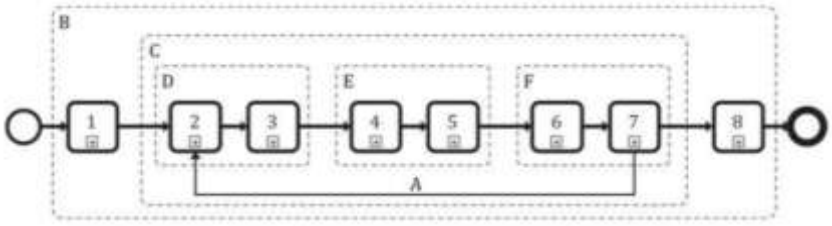


Fonte: Autores, adaptado de ISO 19650-1 (ISO, 2018a)

A ISO 19650-1 define o ciclo de vida da informação, onde a produção da informação durante o projeto do empreendimento só acontece após as definições dos requisitos de informação, a confirmação das partes nomeadas, os planos iniciais para a entrega da informação e por fim, quando o líder da parte nomeada mobilizar e preparar um plano detalhado para a entrega de informações, como mostra a Figura 2.

Já a segunda parte (ISO 19.650-2) da série aponta um fluxo específico para o gerenciamento das informações do projeto do empreendimento, Figura 3, separando as atividades específicas para as partes nomeadora, nomeada e para o líder da parte nomeada, onde o início está relacionado com a avaliação e as necessidades do projeto do empreendimento e o fim quando se encerram a fase de entrega dos modelos de informação.

Figura 3 – Fluxo para o gerenciamento das informações



Atividades

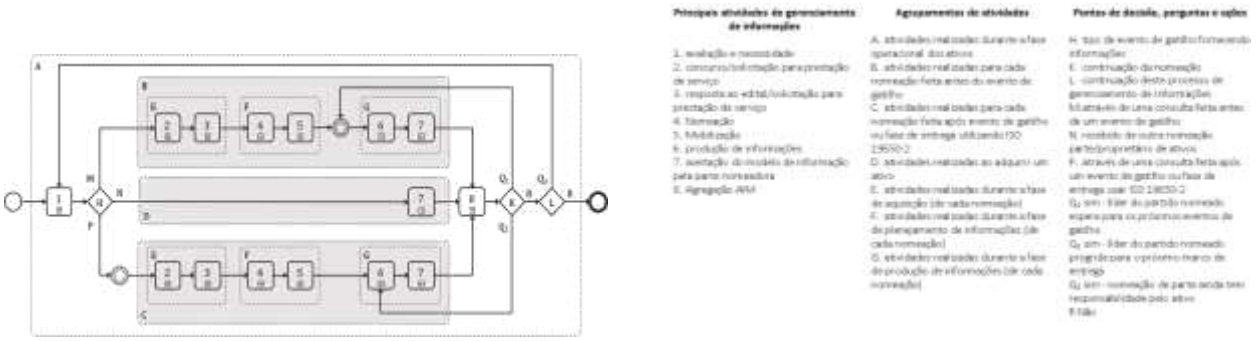
1. Avaliação e necessidade
2. Edital / Concurso
3. Resposta do Edital / Concurso
4. Nomeação
5. Mobilização
6. Produção colaborativa das informações
7. Entrega do modelo de informação
8. Encerramento do projeto (fim da fase de entrega)

A. Modelo de informações progrediu pela equipe de entrega subsequente para cada nomeação
B. Atividades realizadas por projeto
C. Atividades realizadas por agendamento
D. Atividades realizadas durante a fase de aquisição (de cada nomeação)
E. Atividades realizadas durante a etapa de planejamento de informações (de cada nomeação)
F. Atividades realizadas durante a fase de produção de informações (de cada nomeação)

Fonte: Autores, adaptado de ISO 19650-2 (ISO, 2018b)

A parte 3 (ISO 19.650-3) estabelece os requisitos para o gerenciamento de informações de um ativo e deve ser aplicada durante o período em que um ativo está em uso e/ou quando precisa ser gerenciado mesmo que não esteja sendo usado. Foi desenvolvida para trabalhar com a 19650-2 onde as principais diferenças estão: os Eventos de gatilho, Múltiplos Caminhos, Perspectiva a longo prazo e a Troca de Requisito de informações no nível de nomeação (UKBIM, 2019b), como mostra Figura 4.

Figura 4 – Fluxo de Gerenciamento de Informações segundo ISO 19650-3



Fonte: Autor, adaptado de UKBIM (UKBIM, 2019b)

A análise das normas que compõem a família ISO 19650 (partes 1, 2 e 3), evidenciam a importância da gestão da informação para o processo de

implantação. No entanto, um dos aspectos igualmente importantes dentro desse processo ainda não foi discutido por estas normas, estando em destaque na parte 5 que trata da gestão da segurança da informação, conforme será visto no tópico seguinte

3 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E A ISO 19.650-5

Segundo Alencar (2018), instituições governamentais e empresas vêm sofrendo com um aumento crescente de incidentes de segurança e aponta que na área acadêmica, "a maioria das pesquisas no campo da segurança da informação tem se concentrado, prioritariamente, no desenvolvimento, melhoria e aplicação de aspectos técnicos nos sistemas, redes e segurança física". O mesmo autor ressalta que tratar somente a tecnologia não é o suficiente para a realização da segurança da informação, sendo necessária uma conexão com outras áreas (como a AEC) com o objetivo de abordar questões como gestão, governança, processos, procedimentos e principalmente aspectos humanos.

Segundo Grácio & Fadel (2010) são 13 os aspectos para uma efetiva preservação do ativo (neste caso a informação) em formato digital: ***Objetivos da Instituição***, com o intuito de definir quais informações, no âmbito organizacional, deverão ser preservadas; ***Seleção***, onde ocorre o processo de definição em relação às prioridades referente ao que será preservado; ***Modelos, padrões e iniciativas***, que estão relacionados diretamente com os formatos de como a informação será preservada, onde a utilização de formatos abertos é o mais indicado (apud Arellano, 2008, p.54); ***Responsabilidades***, onde são definidas as atividades de preservação e suas respectivas responsabilidades, é importante ressaltar que responsabilidades devem ser atribuída tanto a quem produz a informação digital quanto a quem disponibiliza; ***Recursos financeiros***, atividade que define sobre os investimentos tanto para aquisição e manutenção de tecnologias e infraestrutura quanto para a capacitação profissional; ***Autenticidade***, atividades para garantia de que a informação digital não seja modificada ao longo do processo sem a devida permissão; ***Metadados***, definição de como os conjuntos de dados (dados sobre dados) deverão estar organizados para a preservação da informação; ***Aspectos Legais***, quais legislações deverão ser atendidas para a preservação digital; ***Direito Autoral***, atividades de proteção júridica sobre as obras intelectuais que serão produzidas em formato digital; ***Infraestrutura Tecnológica***, para atender as necessidades do ciclo de vida da informação e garantir que a mesma esteja disponivel para busca, recuperação e acesso de forma segura; ***Repositórios digitais***, para o gerenciamento, armazenamento, distribuição e acesso à informação digital; ***Equipe Multidisciplinar***, com profissionais qualificados para atender às diversas demandas legais, técnicas e administrativas para o tratamento e preservação digital; e **Suporte**, atividades periódicas para controle, manutenção e atualização dos sistemas e processos.

Para viabilizar a adoção BIM, será essencial abraçar o conceito de trabalho colaborativo, não apenas através de maior abertura e transparência do processo de projeto, mas também por meio do compartilhamento e uso de modelos detalhados com grande quantidade de informações. Como esses modelos de informações, devem ficar armazenados preferencialmente em um Ambiente Comum de Dados (CDE – Common Data Environment), com livre acesso pelos membros da equipe de projeto, a falta de um entendimento sobre como armazenar e compartilhar essas informações de maneira segura, pode tornar o processo vulnerável. Esta fragilidade pode colocar os dados em risco não apenas

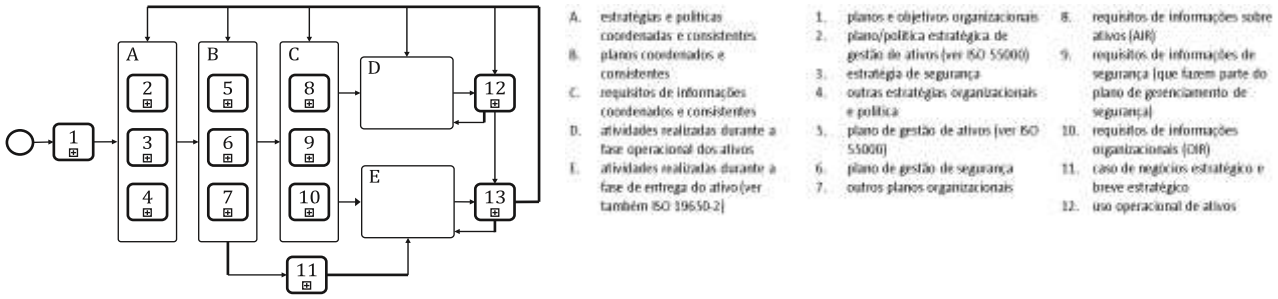
às ações maliciosas, mas também pelas instabilidades do sistema e da rede, e até mesmo pelo uso inadequado dos dados pelos membros das equipes de projeto.

A parte 5 da ISO 19650 tem como principal objetivo fornecer uma estrutura para auxiliar empresas que utilizam BIM para a compreensão da vulnerabilidade dos sistemas e seus principais problemas que estão diretamente relacionados a crescente adoção das tecnologias digitais, assim como apontar controles para o gerenciamento de segurança entre as partes envolvidas no processo do projeto do empreendimento, independente do porte da organização, ressaltando a importância do envolvimento da equipe de entrega das empresas pequenas e de médio porte.

Segundo a ISO 19650-5 (ISO, 2020), requisitos de segurança da informação são estabelecidos em outras normas como ISO/IEC 27.001, mas estes requisitos estão relacionados a uma organização individual e não se aplica a processos em que existem várias organizações concomitantes, como acontece na indústria da construção onde a colaboração das informações são compartilhadas por empresas independentes que atuam em conjunto no desenvolvimento e operação de um ativo.

Como as informações do projeto do empreendimento - que devem ser confidenciais e pertencer somente às partes envolvidas - são obtidas, criadas, processadas, compartilhadas e/ou armazenadas ao longo do ciclo de vida de uma edificação, uma abordagem de segurança das informações deve ser desenvolvida. Esta abordagem deve estar alinhada com outras estratégias organizacionais, políticas e requisitos de informação tanto para a entrega de projetos quanto para a manutenção e operação de ativos, como mostra Figura 5.

Figura 5 - A integração da abordagem de segurança com o processo BIM



Fonte: Adaptado de ISO 19.650-5 (ISO, 2020)

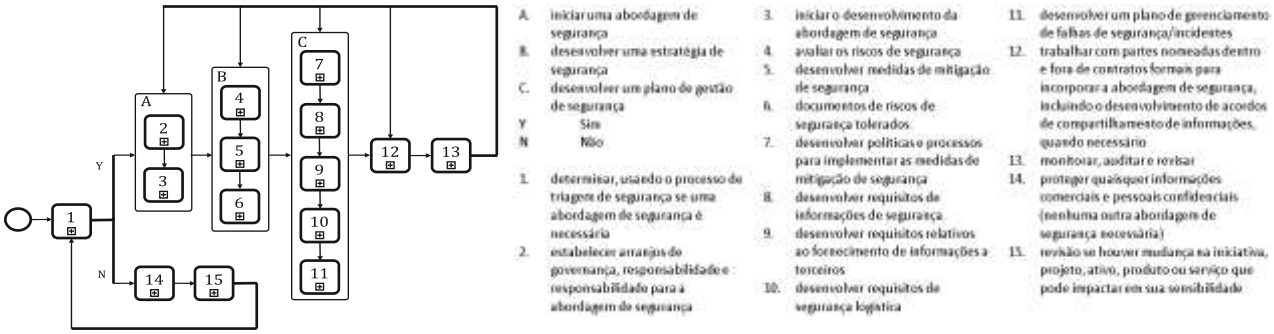
Em relação à abordagem sobre a segurança no gerenciamento da informação, o processo de decisão sobre a necessidade de sua implementação é representado na Figura 6. Para a redução do risco da perda, do uso indevido ou na alteração de informações que possam impactar diretamente o ativo, é necessário identificar quais são as informações sensíveis, definindo a necessidade de incluir mecanismos visando a segurança[3], proteção[4] e/ou resiliência, além de resguardar contra roubo, perda e/ou divulgação de informações comerciais, pessoais e de propriedade intelectual, visto que ao disponibilizar publicamente estas informações, sua recuperação ou cancelamento de sua distribuição é praticamente impossível.

[3] Danos causados por atos hostis e maliciosos

[4] Danos causados por atos não intencionais

É importante ressaltar que em um processo de implementação de uma abordagem de segurança, o mínimo previsto deverá assegurar a proteção de quaisquer informações, sendo elas comerciais e/ou pessoais. Em casos específicos deverão ser desenvolvidas diversas estratégias, inclusive processos e políticas para medidas de mitigação de segurança.

Figura 6 - O processo de implementação da abordagem de segurança



Fonte: Adaptado de ISO 19.650-5 (ISO, 2020)

É importante destacar que para a implementação da abordagem de segurança, o processo de avaliação de sensibilidade da informação, que trata diretamente com a avaliação dos riscos e os níveis de segurança, deverá ser contemplado. Deverão ser considerados também, mecanismos de revisão periódicas e de eventos com objetivo de verificar se ocorreram mudanças na sensibilidade da informação. Estas mudanças podem ocorrer devido às demandas de projetos, políticas, tecnologias, marcos legais e/ou ambientais.

Outro fator importante a se considerar é a governança e responsabilidade tanto para o processo de implementação quanto para a manutenção da abordagem segurança da informação. Estas responsabilidades deverão ser definidas no alto nível de gestão e apontadas no OIR.

Diante disto, é fundamental que a abordagem de segurança seja desenvolvida nas etapas de planejamento e deve ser executada por profissionais devidamente qualificados. Assim, o aspecto humano se torna primordial para a efetiva segurança da informação ao utilizarmos BIM em todo o ciclo de vida da edificação.

4 CONCLUSÕES

Os usos das tecnologias digitais vêm causando um grande impacto na organização do processo de projeto, exigindo que os profissionais envolvidos repensem como os trabalhos serão conduzidos. Para garantir a qualidade do desenvolvimento do empreendimento, inúmeros protocolos, guias e documentos de como gerenciar as informações devem ser desenvolvidos para garantir não somente a qualidade da gestão, mas para que ela ocorra de forma efetiva e segura.

A parte 5 da ISSO 19.650, ao apresentar o fluxo para uma abordagem de segurança, reforça a importância de que o pensamento sobre a segurança da informação em uma organização deve nascer com o OIR e deve fazer não somente parte do sistema de gestão, como das estratégias dos negócios das empresas AEC. No momento em que esta abordagem fica relegada a segundo plano, a cultura de segurança não é implantada com eficiência aumentando assim a vulnerabilidade de todo o processo produtivo, onde as medidas defensivas são

reduzidas, comprometidas e em muitos casos ausentes, tornando assim tanto as empresas quanto o processo na totalidade vulnerável e incapaz de proteger seus dados.

Cabe destacar que a norma não trata apenas dos dados tridimensionais que descrevem as características geométricas do modelo, mas todas as informações (físicas, funcionais e outras) que estão relacionadas à produção do ambiente construído.

Através dos fluxos apresentados para a abordagem de segurança, é possível identificar o mapeamento da rede de dados e reconhecer suas interfaces técnicas com vistas à adoção segura do processo BIM, onde serão consideradas todas as questões relacionadas à gestão da informação. Dentre os gargalos iniciais diagnosticados para que a segurança da informação ocorra de forma eficaz, é importante que as empresas, primeiramente, adotem uma cultura de segurança que abrange não apenas os aspectos tecnológicos, mas também os humanos, como a capacitação dos diversos profissionais para lidar com as questões relacionadas a segurança de dados, assim como, definir claramente os níveis de importância de segurança, estabelecendo desde o início do processo a relevância das informações a serem produzidas e como estas serão protegidas. Vale apontar não somente a importância de todos os procedimentos a serem empregados pelas empresas, mas também como deverão ser o monitoramento, auditoria e a revisão destes processos para a garantia da qualidade da segurança das informações na adoção BIM.

Dessa forma, é necessário que profissionais e empresas AEC estejam não somente cientes das questões de vulnerabilidade que podem surgir, como deverão estar capacitadas para tomar decisões adequadas para proporcionar e fornecer confiabilidade, resiliência e proteção dos ativos digitais construídos.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001. Os autores agradecem também ao CNPq.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Gliner Dias. **Primasia:** Uma Estratégia para Priorização e Avaliação da Maturidade da Segurança da Informação Adaptável ao Ambiente Corporativo. Universidade Federal de Pernambuco, Pós-graduação em Ciência da Computação. Tese de doutorado. Recife. 2018

CBIC, Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Fundamentos BIM - Parte 1: Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras/ Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Coletânea Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras v.1**- Brasília: CBIC, 2016. 124p

DI GIUDA, Giuseppe Martino et al. Guidelines to integrate BIM for asset and facility management of a public university. In: **Digital Transformation of the Design, Construction and Management Processes of the Built Environment**. Springer, Cham, 2020. p. 309-318.

Grácio, José Carlos Abbud; Fadel, Bárbara. Estratégias de preservação digital. Cap3. **Gestão, mediação e uso da informação** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 390 p. ISBN 978-85-7983-117-1

ISO, "BS EN ISO 19650-1," Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles, ed, 2018a.

ISO, "BS EN ISO 19650-2," Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 2: Delivery phase of the assets. ed, 2018b.

ISO, "BS EN ISO 19650-5," Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 5: Security-minded approach to information management. ed, 2020.

KICZAK, Anna Patrycja. Guidelines for preparation of OIR (Organizational Information Requirements) document for Miastoprojekt Wrocław following **ISO 19650. POLITECNICO DI MILANO**. Master in Building Information Modelling. 2020

PEREIRA, Ana Paula Carvalho. **A Adoção do Paradigma BIM em Escritórios de Arquitetura em Salvador – BA.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura. 201f. Salvador. 2013

SANTOS, Eduardo R**. Adoção da Plataforma BIM no processo de aprovação de projetos de edificações:** desafios e possibilidades. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) UFRJ/PROARQ, 2018

SHILLCOCK, Paul; CAO, Chunli. Brief Introduction of ISO 19650 Series-the Latest International Standard for BIM. **Journal of Information Technology in Civil Engineering and Architecture**, v. 11, n. 3, p. 134-138, 2019.

UKBIM Alliance. Information management according to BS EN ISO 19650, Guidance Part 1: Concepts. **UKBIM Alliance**. Londres, Reino Unido. 2019a

UKBIM Alliance. Information management according to BS EN ISO 19650, Guidance Part 3: Operational phase of the asset life-cycle. **UKBIM Alliance**. Londres, Reino Unido. 2019b