

**V-1334 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO DE ATIVOS NA ETAPA DE PROJETO:
CASO DE IMPLEMENTAÇÃO DE CDE NA SABESP**

Cahuê Rando Carolino⁽¹⁾

Arquiteto e Urbanista pela Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA/UFGM). Mestre em Ciências pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP), área de concentração: Saúde Ambiental. MBA em Gestão Estratégica e Econômica de Projetos pela Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). Compõe a equipe do Programa BIM Sabesp.

Silvana Corsaro Candido da Silva de Franco⁽²⁾

Engenheira Civil, Mestre e Doutora pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP). Na Sabesp atuou como gerente no Departamento de Planejamento, Gestão e Operação da Produção de água na RMSP, entre 2008 e 2021. Compõe a equipe do Programa BIM Sabesp.

Lucas Tafarello⁽³⁾

Geógrafo pela Universidade de São Paulo (FFLCH/USP). Pós-graduado em Geoprocessamento Aplicado pelo Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos (DECIV/UFSCAR). Coordenador Técnico GeoBIM na FF Solutions e Instrutor na BuidLab Academy.

Carolina Alessi Costa⁽⁴⁾

Arquiteta e Urbanista pela Universidade Paulista (UNIP). Analista de GeoBIM Júnior na FF Solutions.

Endereço⁽¹⁾⁽²⁾: Rua Costa Carvalho, 300 – Pinheiros – São Paulo - SP - CEP: 05.429-900 - Brasil – Tel.: (11) 3388-9474 - e-mail: ccarolino@sabesp.com.br, e-mail: silfranco@sabesp.com.br

Endereço⁽³⁾⁽⁴⁾: Av. Marquês de São Vicente, 2219 – Salas 1008 – Água Branca, São Paulo – SP - CEP 05.036-040 - Tel.: (11) 3224-1900 - e-mail: lucas.tafarello@ff.solutions, e-mail: carolina.costa@sabesp.com.br

RESUMO

As áreas de Empreendimentos da Sabesp possuem dentre as suas atribuições a elaboração e, principalmente, a gestão de contratos para o desenvolvimento de projetos de engenharia. Eles podem estar em diferentes etapas: conceitual, básico ou executivo, serem de obras lineares ou localizadas e de pequeno, médio ou grande porte. Assim, com o objetivo de otimizar e melhorar os fluxos de trabalho na revisão e aprovação dos projetos de engenharia, a Sabesp iniciou, em parceria com a FF Solutions, um processo de implementação CDE (*Common Data Environment* ou Ambiente Comum de Dados) nos seus departamentos de engenharia.

Encampada a partir de projetos-pilotos de diferentes características e estágios de desenvolvimento, teve foco introdutório na confirmação dos benefícios gerados a partir do uso desse tipo de solução. Com as experiências iniciais e a consequente criação de um método base de implementação, atualmente essas ações passam a ganhar escala, incorporando todo o portfólio de contratos e projetos de unidades da organização, no sentido de promover, passo-a-passo, o aculturamento para a digitalização dos seus processos de engenharia.

Como alguns dos resultados práticos atingidos, podem ser citados: a centralização da comunicação entre os envolvidos no fluxo de trabalho, a padronização da nomenclatura dos arquivos/produtos, da estrutura de seu armazenamento e da categorização dos problemas/não conformidades indicadas, dentre outros. Tais resultados impactam não apenas o desenvolvimento direto dos trabalhos nos projetos, como as ações gerenciais sobre eles, colaborando para a melhoria geral dos resultados da unidade em que foi implementado.

A implantação CDE na empresa é parte integrante do Programa BIM Sabesp, o qual possui por objetivo a implementação BIM corporativamente. Assim, a estratégia de implementação do ambiente colaborativo está diretamente associada à evolução do conceito BIM, sendo entendido com primeiro passo de aproximação às soluções fundamentais do processo BIM na empresa.

PALAVRAS-CHAVE: CDE, Ambiente Comum de Dados, BIM, Digitalização de Processos, Digitalização de Processos de Engenharia, Gestão de Ativos, Gestão de Projetos, Gestão de Contratos.

INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar a evolução da implementação do ambiente comum de dados da Sabesp, como etapa inicial e estruturante de implementação corporativa do BIM na empresa, adequando e introduzindo processos e tecnologias que suportam a solução. Tal evolução decorre da realização de projetos pilotos que visam a experimentação do Ambiente Comum de Dados, na sigla em inglês CDE (*Common Data Environment*) em diferentes cenários de aplicação e que possuíram objetivos distintos, específicos a cada realidade de projeto.

O CDE, é uma solução que integra processos de trabalho e tecnologia, conforme descrito na ABNT NBR ISO 19650, norma que trata da gestão da informação usando a Modelagem da Informação da Construção, no inglês, *Building Information Modeling* (BIM).

O papel do CDE é coletar, gerenciar e compartilhar documentações, modelos gráficos e dados não gráficos, para todos os envolvidos no empreendimento, de forma organizada, obedecendo fluxos de trabalho pré-definidos pela equipe. Seu uso tem como objetivo primário centralizar e unificar a fonte de informação do empreendimento, contribuindo assim com a comunicação e colaboração entre todas as partes interessadas, além de facilitar a gestão dos dados trabalhados.

O uso do CDE permite organizar e tabular toda a informação do empreendimento, sistematizando-a em bancos de dados, permitindo assim a elaboração de painéis gerenciais e, conseqüentemente, a otimização da gestão dos empreendimentos. Ele permite também a integração das informações armazenadas com outros sistemas corporativos relacionados, tais como Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e *Enterprise Resource Planning* (ERP).

As principais iniciativas de uso do CDE na Sabesp focaram na atuação em projetos pilotos em diferentes estágios de desenvolvimento, o que proporcionou usos com diferentes níveis de aprofundamento, bem como com diferentes fluxos de trabalho. Desde projetos em que a implementação foi realizada após o seu início, já com considerável nível de desenvolvimento, até projetos que consideraram o uso da solução antes do seu começo.

Essas diferenças possibilitaram a utilização de diferentes metodologias de implementação e o alcance de diferentes resultados que estão servindo à criação de um arcabouço de modelos de implementação para a disseminação corporativa do uso do CDE.

Por fim, cabe ressaltar que este trabalho está inserido no contexto de implementação do Programa BIM Sabesp que tem como um de seus objetivos implementar corporativamente processos BIM na empresa. Assim, conforme explicitado em seu Plano de Implementação, obedece ou caminha para alcançar as recomendações estabelecidas na ABNT NBR ISO 19650-1:2022 no que tange a estrutura de gestão de informações. As iniciativas apresentadas neste trabalho, configuram-se, portanto, como um dos primeiros e principais passos nesta direção, estando, no processo sugerido pela norma, associadas essencialmente ao Modelo de Informação do Projeto, no inglês *Project Information Model* (PIM).

METODOLOGIA

Do ponto de vista da tecnologia que dá suporte aos processos de trabalho do CDE na Sabesp, todas as ações de implantação descritas neste trabalho utilizaram como base dois produtos da fornecedora Autodesk, sendo o BIM360, em especial para as experiências iniciais, e o que pode ser considerado sua evolução, o Autodesk Construction Cloud. Este último, por sua vez, selecionado a partir de análises técnicas pelo Programa BIM como plataforma CDE central nos processos de integração das ações do Programa, notadamente, àquelas relacionadas aos processos de CAPEX e OPEX, em seus diferentes sistemas informacionais.

No que se refere às ações de implantação realizadas nos diferentes departamentos da Sabesp, foram realizadas por projetos de escopo e estágio de desenvolvimento distintos, o que permitiu o desenvolvimento e a recorrente aprimoração/evolução da metodologia de trabalho. Ainda que todo processo de implantação possa ter questões específicas que também devam ser consideradas e endereçadas, avalia-se que há etapas do processo que são fundamentais e necessárias a qualquer caso.

A seguir é apresentada uma visão sintética da metodologia para projetos que foram iniciados concomitantemente ao uso do ambiente colaborativo:

- **Avaliação do fluxo de trabalho** da equipe envolvida no projeto, para que haja a implantação do fluxo na plataforma.
- **Estruturação do Ambiente Comum de Dados**, envolvendo a criação do Projeto, o cadastro dos usuários da Sabesp e de empresas parceiras/contratadas, criação de estrutura de pastas, atribuições de permissões por perfil, estruturação de fluxos de revisão, aplicação de regra de nomenclatura, criação das categorias de não-conformidades, dentre outros.
- **Capacitação das equipes envolvidas**, para garantir que todos estejam aptos a utilizar o ambiente comum de dados, não somente para aprender utilizar os seus recursos tecnológicos, mas também o fluxo de trabalho do projeto. Assim, foram capacitados tanto os usuários internos quanto externos, conforme os papéis e responsabilidades estabelecidos para cada um deles e com conteúdo programático personalizado frente à realidade de cada projeto.
- **Operação Assistida**, na forma de acompanhamento aproximado e recorrente com a FF Solutions, após a capacitação e durante a utilização da plataforma no dia a dia de trabalho, com o objetivo de orientar melhores práticas e soluções de dúvidas. Avalia-se essa ação como fundamental porque é neste momento, de uso efetivo do ambiente para a gestão do contrato, que as dúvidas e problemas aparecem – e é fundamental endereçá-las de imediato.
- **Pesquisa de eficácia**, para compreender se implantação CDE contribuiu na eficácia da gestão da informação e comunicação. Assim, realizou-se uma pesquisa com os membros dos projetos-piloto para análise da aplicabilidade da solução que foi proposta de acordo com as necessidades da equipe.
- **Roteiro de Implementação CDE**, de forma a documentar a experiência, agregando suas definições, padronizações e lições aprendidas e com o principal objetivo de apoiar a uma nova implantação CDE em outras áreas da Sabesp. Assim, cada nova iniciativa pode apropriar-se da experiência anterior, economizando tempo e esforço da equipe da Sabesp e de suas contratadas.

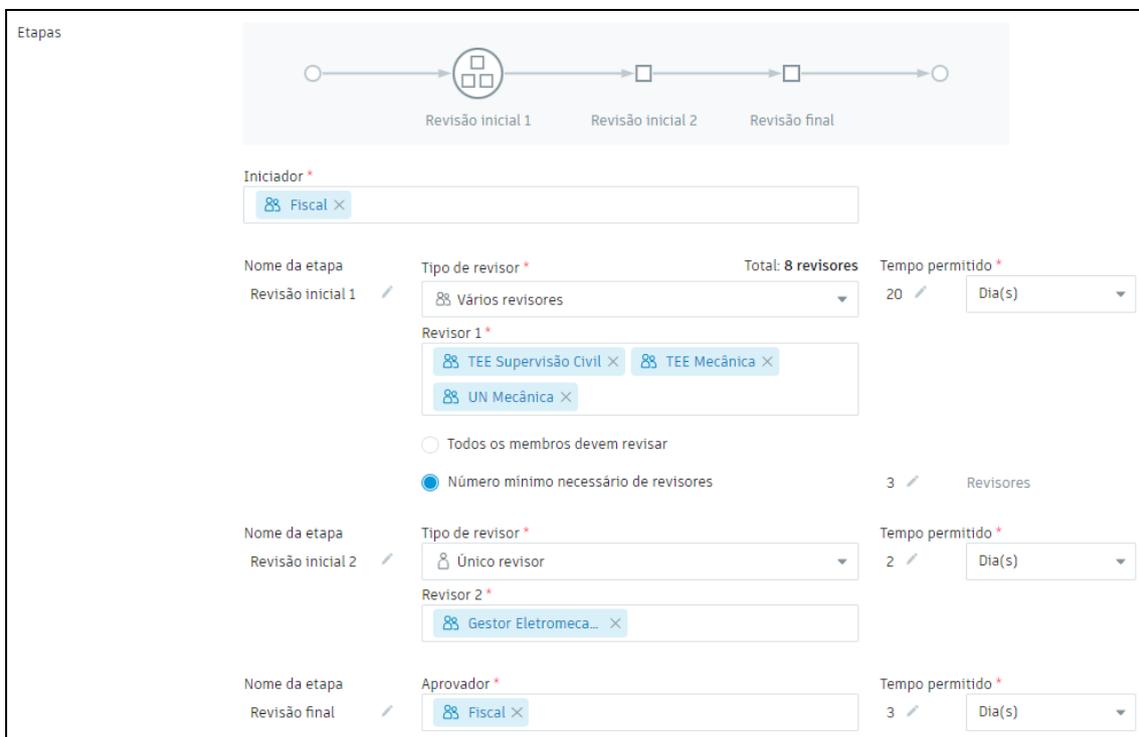


Figura 1: Exemplo de fluxo de revisão configurado na plataforma, para revisão de projeto hidromecânico. Fonte: Sabesp.

Esta mesma metodologia, quando aplicada a projetos já em andamento pode exigir adaptações. A configuração de regra de nomenclatura para os arquivos carregados na plataforma, por exemplo, pode ser complexa de

implementar se o projeto não a previa inicialmente. Toda a base de arquivos legados já entregues precisaria ser renomeada para ser carregada na plataforma em um esforço muitas vezes demasiadamente significativo.

Destaca-se que a carga de arquivos já entregues do servidor local de trabalho para o ambiente colaborativo, visando que ele seja de fato a fonte única de dados do projeto, é também um ponto relevante. Esta etapa pode se tornar especialmente complexa a depender o estágio de desenvolvimento do projeto e do volume dos arquivos e dados gerados. A partir da experiência do Projeto Novo Rio Pinheiros, a Sabesp optou por desenvolver um aplicativo que permite a carga de grandes volumes de arquivos em lote para o Autodesk Docs (módulo do Autodesk Construction Cloud), através do qual reduziu-se significativamente a quantidade de pessoas necessárias e a chance de erros manuais no processo.

PROJETO 1: PRIMEIRA IMPLEMENTAÇÃO

A primeira experiência de uso do CDE na Sabesp ocorreu na área corporativo de elaboração de projetos de engenharia para empreendimentos, tendo sido aplicado em um projeto de edificação para uso administrativo interno de médio porte. A escolha para o desenvolvimento desse projeto piloto, ocorreu por algumas circunstâncias específicas que foram julgadas adequadas para a sua execução, sendo elas:

- edital de licitação com solicitação de entregas em BIM (apesar da solicitação pouco específica e com estágio de maturidade inicial da equipe interna);
- se tratar de um projeto de edificação em que os processos BIM estão mais bem definidos;
- lições aprendidas para equipe interna de desenvolvimento BIM demonstrando a necessidade de uso do CDE.

Dentro desse contexto os principais objetivos do projeto piloto estavam ligados, pelo lado da equipe de implementação BIM, ao ganho de entendimento quanto ao uso do CDE, suas funções e necessidades, e pelo lado da equipe do projeto, à melhoria do fluxo de trabalho para a análise de projetos de engenharia e a melhoria na troca de informações do projeto entre Sabesp e a projetista contratada.

Assim, os passos da implementação foram iniciados passando pelo estudo do processo de análise dos projetos executado pela unidade, com a avaliação quanto à necessidade de adequações ao novo processo proposto. Foram desenhados os diferentes fluxos de análise, bem como determinados os perfis e responsabilidades em cada um deles. Foram identificadas as pessoas a serem alocadas em cada perfil de análise, tanto interno quanto com a projetista contratada e com as informações obtidas a plataforma foi configurada e colocada à disposição da equipe do projeto.

Apesar disso, por motivos externos aos trabalhos de implementação os benefícios atingidos relacionados ao projeto piloto ficaram restritos a troca facilitada de arquivos por todas as partes interessadas do projeto. Vale destacar que o projeto foi desenvolvido antes da estruturação completa do Programa BIM Sabesp e, portanto, sem o entendimento pleno dos benefícios potenciais do processo BIM, tampouco, das necessidades de implementação e integração de processos e sistemas internos.

Por outro lado, para a equipe de implementação BIM a experiência foi muito rica, principalmente no que se refere ao entendimento das necessidades para o desenvolvimento do processo de planejamento e configuração da plataforma CDE.

PROJETO 2: SEGUNDA IMPLEMENTAÇÃO

A segunda experiência de implementação ocorreu na unidade de execução de projetos especiais da Região Metropolitana de São Paulo. Nesta implementação, buscou-se otimizar o processo de acompanhamento e revisão de um de seus contratos, aliado à tentativa de utilizar tantos quanto possíveis os recursos nativos da plataforma.

Dessa forma, após a análise do fluxo de trabalho da unidade, o ambiente tecnológico foi estruturado e 36 usuários foram cadastrados, com seus perfis e permissões de acesso atribuídas. Nesta iniciativa, aplicou-se pela primeira vez uma norma de nomenclatura obrigatória para carga de arquivos/produtos no CDE, a qual acabou por tornar-se a base para a regra atualmente aplicada a todos os contratos da Sabesp geridos na plataforma.

Atributos do documento [Personalizar](#)

Convenção de nomenclatura Visualização: XXXXXX-##-AB-AR-####-##

Nº do contrato - Ano do contrato - Tipo do projeto - Tipo de documento - Disciplina - Sequencial - Revisão

<input type="checkbox"/>	Nome ^	Descrição	Versão	Tamanho	Última atualização	Atualizado por
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0001-00.dwg		V1	7,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0002-00.dwg		V1	7 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0003-00.dwg		V1	7 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0004-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0005-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0006-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0007-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0008-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0009-00.dwg		V1	13,3 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	
<input type="checkbox"/>	 00.713-21-CT-DE-HM-0010-00.dwg		V1	2,4 MB	14 de mar de 2023 às 10:51	

Figura 2: Regra de nomenclatura para documentos carregados na plataforma e exemplo de sua aplicação. Fonte: FF Solutions e Sabesp.

A partir desta iniciativa, decidiu-se criar um Roteiro de Implantação CDE, documentando a experiência, suas decisões/definições e lições aprendidas, de forma a apoiar a implantação do Ambiente Comum de Dados em outros projetos e áreas da empresa.

PROJETO 3: IMPLEMENTAÇÃO EM EMPREENDIMENTO EM ANDAMENTO E DE GRANDE PORTE

Esta experiência foi realizada na unidade de engenharia de empreendimentos da Sabesp, particularmente junto a equipe do Projeto Novo Rio Pinheiros (NRP), o qual já possuía atividades em execução há muitos meses quando do início da implantação CDE. O projeto, que envolvia contratos com três consórcios diferentes, envolvia 54 usuários e já possuía mais de 80 mil arquivos produzidos e armazenados no servidor interno da Sabesp.

Esta quantidade significativa de usuários (internos e de diversas empresas contratadas, integrantes dos três Consórcios) e de produtos tornava a sua gestão complexa e de difícil administração, o que motivou a procura por um novo recurso tecnológico que pudesse apoiar o dia a dia de trabalho das equipes, principalmente no fluxo de documentos entre elas. As experiências anteriores nortearam a implantação CDE, com o objetivo de facilitar a comunicação e a análise, revisão, controle e gestão dos produtos produzidos e entregues pelas empresas contratadas em um único ambiente.

O que antes era entregue pelas contratadas por diversos meios de comunicação foi centralizado em um único ambiente, sem limitação de armazenamento e que possibilitou o fácil acesso das informações em campo. Esse piloto teve um foco na mitigação máxima do impacto sobre a equipe de trabalho visto que os projetos estavam em andamento avançado e uma grande quantidade de arquivos entregues. Ele também usufruiu de um processo de implantação facilitado pela similaridade entre o fluxo de trabalho anterior e o atual (inclusive no que se refere à estrutura de pastas) e colheu o benefício principal da centralização de documentações e comunicação. Entretanto, dada a grande quantidade de arquivos já produzidos e entregues (cerca de 80.000) e carregados na

plataforma, optou-se por não aplicar regra de nomenclatura obrigatória, dado que tal ação acarretaria a sua redenominação.

PROJETO 4: IMPLEMENTAÇÃO EM GRANDE ESCALA

Nesta ação, executada junto à unidade de engenharia de empreendimentos da Sabesp, o objetivo foi otimizar o processo de acompanhamento e revisão de projetos para 85% dos contratos geridos pela unidade (os 15% restantes referem-se a contratos em etapa final de execução e encerramento). Dessa forma, o objetivo foi integrar os projetos em um único ambiente colaborativo, gerar uma mudança na cultura e no fluxo de trabalho da equipe, assim como, por envolver a maior parte dos contratos de projetos de uma unidade, analisar indicadores de gestão a partir das próprias ferramentas que a plataforma oferece.

Para esta iniciativa, foram criados 25 projetos, cadastrados mais de 120 usuários, suas empresas de origem e perfis, configurados mais de 15 fluxos de revisão e 16 categorias de não-conformidades por projetos. Hoje, todas as entregas das 17 empresas contratadas envolvidas nos 25 contratos ocorrem diretamente pela plataforma que, para além da otimização do processo, desonera significativamente estruturas internas de servidores, uma vez que todo o armazenamento ocorre em nuvem, com capacidade ilimitada.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos com as implementações já realizadas podem nos mostrar em parte, porém, na prática, o caminho que está sendo trilhado quando se pensa na implementação corporativa e seus benefícios. Os resultados que serão mencionados aqui, foram coletados pela realização de pesquisas qualitativas de eficácia junto aos usuários finais de alguns dos projetos mencionados.

De forma geral as melhorias atribuídas a utilização da solução versaram sobre:

- **Produtividade** – a centralização de informações em uma única plataforma facilitando a análise, revisão, controle e gestão dos produtos produzidos e entregues por contratadas;
- **Confiabilidade** – pela eliminação dos riscos de arquivos duplicados ou desatualizados;
- **Rastreabilidade** – pelo registro de todas as ações executadas pelos usuários dentro do projeto no CDE, o que agiliza ações de auditoria;
- **Usabilidade** – flexibilidade e disponibilidade de acesso, tanto pelo fato de ser uma solução baseada em nuvem, quanto pela ampla gama de tipos de arquivos visualizáveis, dentre eles: pdf, docx, xlsx, dwg, rvt, etc.

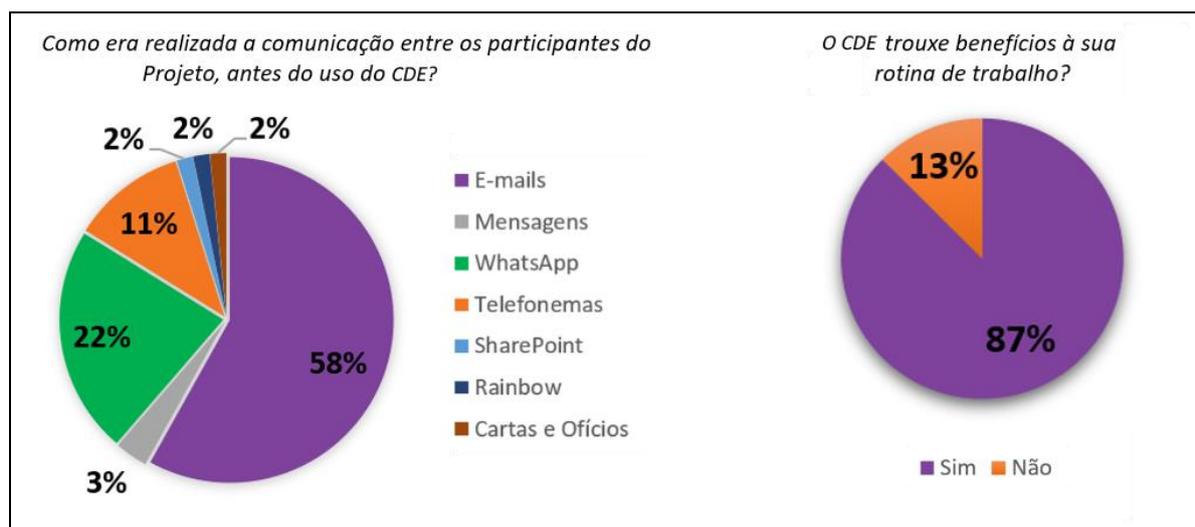


Figura 3: Respostas dos participantes da Pesquisa de Satisfação e Eficácia da Implantação CDE na Sabesp. Fonte: FF Solutions e Sabesp.

Outras menções dos usuários após as implementações, quando instigados a citar uma característica que define sua experiência com a plataforma, foram:

- Agilidade e centralização das informações;

- Facilidade de acesso e rapidez na utilização;
- Melhora na comunicação com parceiros e subcontratados e na organização dos documentos;
- Facilidade na localização e histórico dos documentos.

Os usuários também foram convidados a atribuir uma nota de 1 a 10 aos seguintes itens:

- Como você avalia o fluxo atual de trabalho, utilizando o CDE, no aspecto colaboração entre parceiros, clientes e subcontratadas, frente ao fluxo anteriormente utilizado?
72% das repostas foram classificadas entre “8-10” totalizando a média de 8,6
- Como você avalia a agilidade em encontrar as informações e documentação armazenadas no CDE, em relação a metodologia anteriormente utilizada?
65% das repostas foram classificadas entre “8-10” totalizando a média de 8,7

A análise dos resultados obtidos, permite dizer que as iniciativas foram bem-sucedidas, atingindo os objetivos propostos e com o reconhecimento positivo das partes interessadas envolvidas.

Ainda do ponto de vista específico dos empreendimentos em que houve as implementações, vale mencionar que os profissionais envolvidos que passam a atuar em ambiente colaborativo e de maneira integrada relataram que ampliaram o interesse pela metodologia BIM e passaram a buscar conhecimento neste tema.

Estas experiências mostram uma evidente busca pelos objetivos clássicos da adoção desta solução, quando se foca nos benefícios diretamente relacionados a etapa de projetos, podendo destacar entre os principais:

- Digitalização e otimização do fluxo de trabalho com facilitação da análise, revisão, controle e gestão dos produtos técnicos de engenharia realizados e entregues pelas empresas contratadas;
- Estabelecimento de fonte única de acesso aos arquivos e da comunicação formal dos projetos;
- Introdução do conceito de *mobile* com o acesso de informação e documentos fora do escritório.

Por outro, há também uma clara evolução na complexidade das iniciativas de implementação, já anteriormente prevista pelo Plano de Implementação do Programa BIM Sabesp e que, paulatinamente, cria a proximidade esperada aos benefícios corporativos desejados, com destaque para:

- Criação de arquitetura de dados que possibilite a integração entre os principais processos e sistemas da empresa melhorando a fruição da informação entre eles;
- Atualização do portfólio tecnológico de aplicações de engenharia, adequando usos aos softwares mais indicados, com redução de custos na aquisição de licenças.

No que se refere aos resultados corporativos, vinculados ao Programa BIM Sabesp, ainda que não haja informações para a realização de uma análise consistente, a condução baseada nas melhores práticas, obedientes às premissas estabelecidas pela normativa ABNT NBR ISO 19650, conjuntamente com os resultados obtidos nas implementações específicas até agora realizadas, mostram que o caminho está aderente ao planejado. Em especial, considerando implementações mais abrangentes que possibilitem o aculturamento de unidades inteiras e não apenas em projetos específicos, o que proporciona o avanço consistente dos benefícios esperados e a criação de um ambiente mais propício para a implantação das demais ações do Programa BIM Sabesp.

Apesar disso, podem ser mencionados alguns resultados esperados no contexto corporativo, com notoriedade para:

- Atualização dos processos na etapa de desenvolvimento de ativos mais aderentes às fronteiras tecnológicas atualmente disponíveis;
- Melhoria da qualidade da informação gerada na etapa de desenvolvimento do ativo (concepção, projeto e comissionamento);
- Melhoria do processo de comissionamento dos empreendimentos;
- Melhoria da transferência das informações técnicas das etapas de desenvolvimento do ativo, para as etapas de operação e manutenção;
- Geração de dados dos projetos através de painéis e gráficos, visando o controle e a gestão ativa.

Por fim, ressalta-se o benefício adicional relacionado à gestão e custo do parque corporativo de licenças para softwares de engenharia, uma vez que a plataforma base do CDE torna-se um visualizador “universal” de arquivos de engenharia (extensões de arquivos .dwg 2D/3D e para modelos BIM .rvt, .ifc, por exemplo). Isso possibilita uma melhor utilização dos recursos destinando as ferramentas mais adequadas de acordo com o perfil de uso do colaborador sem prejuízo a integração do processo BIM.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As experiências até aqui realizadas pela Sabesp com a utilização do ambiente colaborativo permitem mostrar que a sua utilização cria condições muito positivas para a colaboração, organização e agilidade na troca de informações nos fluxos de trabalho, tanto técnicos como contratuais. Fluxos estes utilizados até o momento nos pilotos.

Outra contribuição observada foi a indução à revisão e desenho dos processos internos das unidades em que os pilotos foram executados. Sem essa definição e desenho não é possível a estruturação do ambiente tecnológico e, por consequência, o uso da plataforma. Tal necessidade e a simples atenção e obediência ao processo definido, caracterizou-se por si só em um benefício aos fluxos de trabalho.

Para além dos benefícios “locais”, específicos a aplicação do CDE no nível do empreendimento, a experiência de uso deixou claro que os maiores benefícios serão gerados quando houver o aumento da abrangência da utilização, tanto dentro das unidades organizacionais relacionadas diretamente ao processo de projeto, foco das implementações até agora realizadas, quanto da integração destas aos seus processos complementares.

A unificação da localização da informação e sua padronização, por exemplo, podem proporcionar um impacto altamente positivo para os níveis gerenciais, com potencial impacto também nos resultados empresariais.

Como parte integrante do Programa BIM Sabesp, as ações de implementação do CDE também estão diretamente relacionadas à implementação corporativa do BIM na empresa. Desta forma, a estratégia de implementação do ambiente colaborativo está diretamente associada à evolução do conceito BIM, sendo tratado como primeiro passo de aproximação às soluções fundamentais para o BIM e ganhando papel central nos processos de integração.

A visão de futuro vislumbrada pelo Programa parte de um CDE como peça central de integração entre as fases CAPEX (desenvolvimento do ativo) e OPEX (operação do ativo), conectando e otimizando as bases de dados técnico-operacionais às patrimoniais-contábeis, através do concatenamento dos principais processos e sistemas corporativos mais relevantes, tais como SIG e ERP.

Em resumo, a partir dessas reflexões, podem ser mencionadas como recomendações para próximos passos do projeto de implementação do ambiente colaborativo na Sabesp:

1. Disseminação da solução para além de projetos piloto, tentando envolver a integralidade das unidades da Sabesp para potencializar os seus benefícios;
2. Incorporar processos complementares, neste caso, às atividades da etapa de Projeto.
3. Incorporar e integrar as informações geradas na solução a processos e ferramentas de gestão de alto nível;
4. Alavancar o uso do CDE como parte da estratégia de mudança do processo de projeto e adoção do BIM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 19650-1**: Organização da informação acerca de trabalhos da construção — Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção. Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

TAFARELLO, L.; COSTA, C. A. Implementação de CDE no projeto Novo Rio Pinheiros. In: 6º BIM ATIVO SABESP, 2022, São Paulo. **Apresentação Eletrônica**. São Paulo: Sabesp, 2022.