Industrialização, Digitalização, Desempenho

5º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção e 5º Workshop de Tecnologia de Processos e Sistemas Construtivos

FLORIANÓPOLIS-SC | 20 a 22 de agosto

[1]BIM APLICADO À CONTRATAÇÃO E GESTÃO DA INFORMAÇÃO EM PROJETOS DE INFRAESTRUTURA URBANA: UM ESTUDO DE CASO

BIM applied to contracting and Information management in urban infrastructure projects: a case study

Dâmaris Tavares
Prefeitura da Cidade do Recife | Recife, PE | damaris.tavares@recife.pe.gov.br

Luana Gentil
Prefeitura da Cidade do Recife | Recife, PE | lgentil@recife.pe.gov.br

Fernanda Almeida Machado
Autodesk | São Paulo, SP | famachadoarq@gmail.com

RESUMO

A gestão da informação em contratos emergenciais e de mitigação de riscos em infraestrutura urbana requerem o avanço de maturidade digital de todas as partes interessadas, seja a administração pública como Contratante, seja as empresas de engenharia consultiva fornecedoras. O volume de intervenções e a diversidade de atores envolvidos em ações de desenvolvimento urbano sustentável, especialmente no que tange a urbanismo social, demandam a incorporação de iniciativas de transformação digital que propiciem celeridade e qualidade às intervenções. O presente artigo tem como objetivo demonstrar as transformações na gestão de contratos e processos de análise e aprovação de projetos de contenção de encostas e urbanização em áreas de riscos, a partir da adoção de um Ambiente Comum de Dados (CDE) pela parte requerente. Adotou-se os procedimentos metodológicos do estudo de caso descritivo, sinalizando-se as mudanças no que tange a padrões e processos de avaliação técnica dos projetos, desafios inerentes a capacitações contínuas e benefícios apontados na implementação do CDE. O retorno sobre investimento proporcionado pela adoção de novas soluções digitais nos contratos indica a redução de 40% dos prazos de análise e aprovação, maior qualidade dos entregáveis e eficiência na comunicação e rastreabilidade das informações.

Palavras-chave: BIM. CDE. Gestão da Informação. Infraestrutura Urbana. Cidades Inteligentes.

ABSTRACT

Information management in emergency and risk mitigation contracts for urban infrastructure requires the advancement of digital maturity of all stakeholders, whether the public administration as Contractor or the consulting engineering companies as suppliers. The volume of interventions and the diversity of actors involved in sustainable urban development actions, especially with regard to social urbanism, demand the incorporation of digital transformation initiatives that provide speed and quality to the interventions. This article aims to demonstrate the transformations in contract management and analysis and approval processes for slope containment and urbanization projects in risk areas, based on the adoption of a Common Data Environment (CDE) by the requesting party. The methodological procedures of the descriptive case study were adopted, signaling the changes regarding standards and processes for technical evaluation of projects, challenges inherent to continuous training and benefits identified in the implementation of the CDE. The return on investment provided by the adoption of new digital solutions in contracts indicates a 40% reduction in analysis and approval times, greater quality of deliverables and efficiency in communication and traceability of information.

Keywords: *BIM. CDE. Information Mangement. Urban Infrastructure. Smart Cities.*

1 INTRODUÇÃO

A infraestrutura urbana consiste em um sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, compreendendo aspectos socioeconômicos e institucionais (ZMITROWICZ, W.; ANGELIS NETO, G., 1997). Estes aspectos – que enfatizam a abordagem integrada de projetos que pensam a cidade para atingir resultados satisfatórios – visam promover condições adequadas de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança; proporcionar a produção e comercialização de bens e serviços; e promover o desenvolvimento das atividades político-administrativas, que passam pelo cuidar de um município. Desse modo, entende-se que a infraestrutura urbana, incluindo os espaços de interesse público, tem como finalidade a prestação de serviços à população.

Entre as diversas referências globais de implementação de projetos de infraestrutura urbana, encontra-se em destaque a cidade de Medellín, na Colômbia, vencedora da premiação "*Lee Kuan Yew World City*" em função

[1]TAVARES, D.; GENTIL, L.; MACHADO, F. A. BIM Aplicado à Contratação e Gestão da Informação em Projetos de Infraestrutura Urbana: um estudo de caso. In: 5º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 4., 2025, Florianópolis. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2025.

da transformação urbana e social decorrente de suas obras. A segunda maior cidade colombiana, em três décadas, apontou a redução da taxa de 383 casos de mortes violentas por 100 mil habitantes para 25,7 casos (MELGUIZO, 2023). Este e outros desdobramentos de urbanismo social, o qual a infraestrutura contribui não somente com as obras físicas, como também com resultados sociais palpáveis decorrentes do fomento à participação das comunidades nas tomadas de decisão, demonstram sua eficácia no longo prazo (CAVALCANTI, 2022). Têm-se que o "social" não deve ser um mero adjetivo do urbanismo; entende-se o "social" como protagonista, para que a cidade seja resiliente nas suas intervenções físicas, e que estas possam modificar a realidade das áreas as quais os projetos estão sendo implementados.

Assim como Medellín, a cidade do Recife possui grande extensão composta por morros; cerca de 67,43% de sua área territorial (PREFEITURA DO RECIFE, 2025). Nesse contexto, há desafios nas intervenções de infraestrutura nas áreas de morro, que passam não apenas por questões estruturais inerentes à estabilização de taludes (ABNT, 2009), como também por questões econômicas, políticas e sociais. A vulnerabilidade nestas áreas agrava os riscos de ocorrência de desastres classificados como chuvas intensas, alagamentos e inundações, e amplia a necessidade de obras estruturantes de mitigação. Em 2022, por exemplo, conforme relatório da APAC, o índice de chuva acumulada no município foi de 686,4mm, representando aumento percentual de 206% em relação à média histórica do mês corrente. Ademais, em decorrência do fenômeno natural "Ondas do Leste" no mesmo período, 528mm de chuva foram concentrados entre 24/05/2022 e 30/05/2022, situação que culminou situação de emergência no âmbito municipal (PREFEITURA DO RECIFE, 2022).

Diante desse cenário, a Prefeitura do Recife (PCR) realizou três certames licitatórios subdivididos em três lotes cada, tendo em vista a contratação de empresas especializadas na "Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Urbanização em Áreas de Riscos". O objetivo da PCR é a mitigação de riscos e redução de deslizamentos na cidade do Recife, e atendendo a este escopo, foram contratados mais de quatrocentos projetos simultaneamente, envolvendo nove empresas fornecedoras. Ainda, seguindo os princípios balizadores que definem uma Cidade Inteligente (BRASIL, 2021), no que toca ao comprometimento com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, exigiu-se no Termo de Referência que estes projetos sejam elaborados em BIM, almejando maior celeridade e previsibilidade na qualidade e entrega dos produtos – alinhados às demandas da população vulnerável.

Considerando que BIM envolve como pilares tecnologias, processos e políticas, que permitem a gestão eficiente de empreendimentos ao longo de seu ciclo de vida (SUCCAR, 2009), BIM deve ser incorporado – além da produção da informação na elaboração de projetos - nos processos de análise técnica e aprovação que são pertinentes à contratação. A interface parte requerente/parte fornecedora é fundamental durante a gestão de contratos, e, por consequência, foi necessário revisitar os fluxos existentes de análise e aprovação de projetos, a infraestrutura tecnológica adequada e os requisitos de troca de informações entre as partes interessadas. Essa revisão, alinhada à NBR ISO 19650 Partes 1 e 2, e à PR 1015 (ABNT, 2022a, 2022b, 2022c) compreendeu a adoção de um Ambiente Comum de Dados (CDE), para coletar, gerenciar e disseminar contêineres de informação; e novos protocolos de comunicação. O presente artigo tem como objetivo demonstrar as transformações na gestão de contratos e processos de análise e aprovação de projetos de contenção de encostas e urbanização em áreas de riscos, a partir da adoção do CDE pela parte requerente.

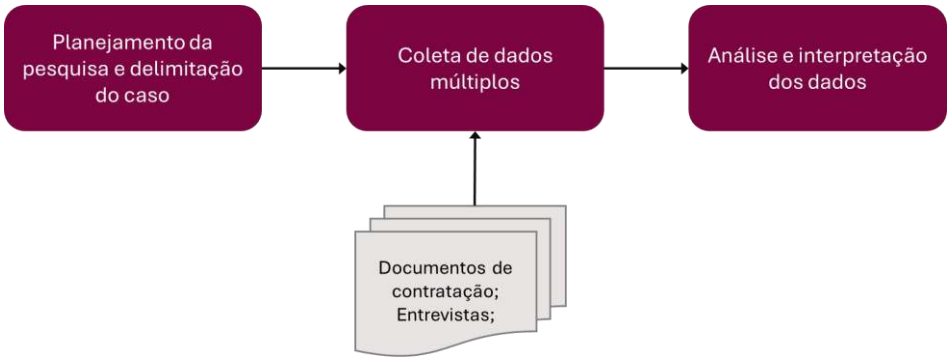
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como procedimentos metodológicos, a pesquisa adotou o estudo de caso descritivo (YIN, 2015), compreendendo como objeto as transformações na gestão de contratos a partir da adoção do CDE pela parte contratante, no contexto dos projetos de contenção de encostas e urbanização em áreas de riscos. Considerou-se as seguintes etapas de execução (Figura 1):

(i) **Planejamento da pesquisa e delimitação do caso**: nesta fase foram definidos os critérios para seleção do estudo de caso, considerando a relevância e a aplicabilidade da questão, a fim de gerar aprendizado. Neste sentido, foi estabelecido o acesso ao Ambiente Comum de Dados da parte requerente e a um lote de projetos contratados para análise de processos e entregáveis;
(ii) **Coleta de dados múltiplos:** seguindo a lógica estabelecida do *triangulation design* (YIN, 2015), combinaram-se diversas fontes de evidência, quais sejam: análise dos documentos no âmbito da contratação, compreendendo Termo de Referência, Plano de Execução BIM (BEP) e dados inerentes ao CDE, bem como entrevistas estruturadas com as partes interessadas;
(iii) **Análise e interpretação dos dados:** análise documental e de indicadores de desempenho e

mudança subsidiados pelo uso do CDE – correlacionado com rastreabilidade, padronização e fluxo de aprovações – e diretrizes normativas.

Figura 1: Fluxograma de metodologia da pesquisa



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa seção abarca a contextualização da contratação e documentos pertinentes à Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Contenção de Encostas e Urbanização em Áreas de Riscos; assim como a descrição detalhada e análise de adoção de um CDE na gestão dos contratos, indicadores e resultados.

3.1 Contextualização

O Termo de Referência, anexo ao contrato de objeto supracitado, requereu que os projetos multidisciplinares de contenção de encostas e urbanização fossem elaborados em BIM. Ainda, solicitou-se que as partes fornecedoras elaborassem o Plano de Execução BIM pré-contratual, sendo este passível de alinhamento e aprovação junto à Prefeitura do Recife como contratante. No escopo do BEP pré-contratual, o CDE deveria ser definido, também, por cada fornecedor.

O conteúdo mínimo exigido na composição do BEP foi elencado na seguinte forma:

- Definição da Matriz de Responsabilidades, apontando todas as partes interessadas envolvidas nos processos, com base na equipe técnica informada no decorrer da licitação;
- Definição de todas as soluções tecnológicas, suas versões correspondentes, e hardwares a serem utilizados;
- Definição dos fluxos de trabalho e datas-marco de entregas, incluindo reuniões de kick-off e agendas periódicas de acompanhamento, com base no cronograma de referência;
- Definição dos pontos de referência para vinculação dos modelos que compõem os projetos;
- Definição dos procedimentos de gestão da informação, colaboração e comunicação;
- Definição das nomenclaturas e procedimentos para organização dos arquivos.

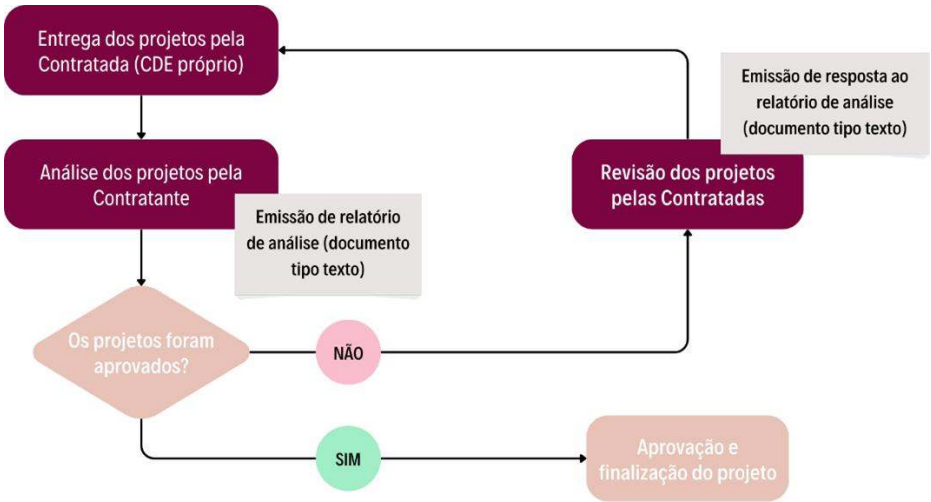
Diante dessas diretrizes, a Contratante estabeleceu uma base comparativa de análise para os BEPs entregues; constatando similaridade de conteúdo técnico e procedimentos sugeridos – cuja principal divergência identificada foi a recomendação do CDE a ser utilizado. No âmbito da contratação, a especificação do CDE não foi considerada, uma vez que as análises em experiências anteriores eram realizadas a partir de documentos de texto e imagens recortadas dos projetos – correlacionados com comentários acerca das inconsistências identificadas.

Entretanto, tendo em vista a adequação dos contratos às diretrizes da ABNT NBR ISO 19650 Partes 1 e 2, que aponta a relevância do papel da Contratante na gestão da informação dos projetos e ativos; a definição e padronização do CDE tornou-se prioritária para a parte requerente – a Prefeitura do Recife. Essa decisão também foi reforçada pelo aumento do volume de projetos em desenvolvimento de forma simultânea e em BIM, situação que exigiu alteração na metodologia de análise de projetos permitindo melhoria dos processos nos aspectos qualitativos e de controle de prazos.

3.2 Ambiente Comum de Dados na Gestão de Contratos

A Prefeitura do Recife definiu a Autodesk Construction Cloud (ACC) como ambiente comum de dados, plataforma baseada em nuvem, de armazenamento ilimitado, que permitiu a centralização de dados geométricos, não geométricos e documentação administrativa de todos os projetos contratados. A adoção de um CDE próprio desdobrou-se na avaliação acerca da metodologia de análise e fluxos de aprovação anteriormente praticados (Figura 2) e nas principais variáveis que influenciam a qualidade dos projetos e impactam nos prazos de análise. Essas variáveis contemplam a diversidade de itens a serem avaliados por disciplina de projeto, as causas-raiz típicas de não-conformidades de projeto, a elaboração e formatação de relatórios e protocolos de comunicação entre requerente e partes fornecedoras, e os requisitos de trocas de informação e comunicação – tradicionalmente não especificados no que tange à tramitação dos entregáveis.

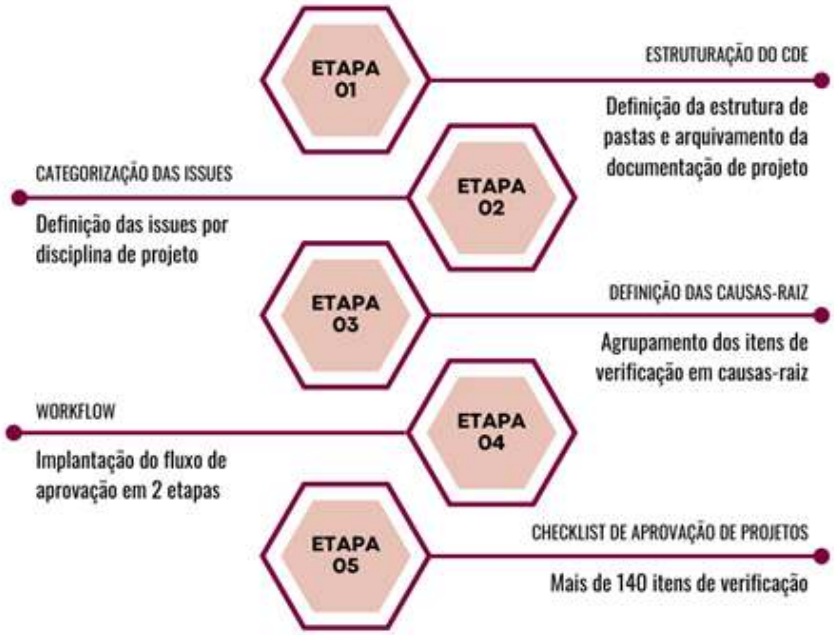
Figura 2: Processo prévio à adoção do CDE pela parte requerente



Fonte: Os autores.

A avaliação das condições existentes e histórico de contratos anteriores fundamentou a formulação de novas diretrizes e oportunidades de melhorias na gestão dos contratos. Nesse sentido, foram estabelecidas etapas para a implementação dos novos processos de gestão da informação (Figura 3), sendo elas: (i) a estruturação do CDE definido pela parte requerente; (ii) a categorização de não-conformidades (*issues*) para rastreabilidade de dados dos projetos e tomadas de decisão; (iii) definição de causas-raiz de não-conformidades para alimentar indicadores de desempenho; (iv) definição de fluxos de aprovação, centralizando a comunicação e emissão de pareceres técnicos no CDE; e, finalmente (v) elaboração de checklists de aprovação de projetos para padronização de análises por parte da equipe da Contratante.

Figura 3: Etapas de definição do CDE e novos processos pela parte requerente



Fonte: Os autores.

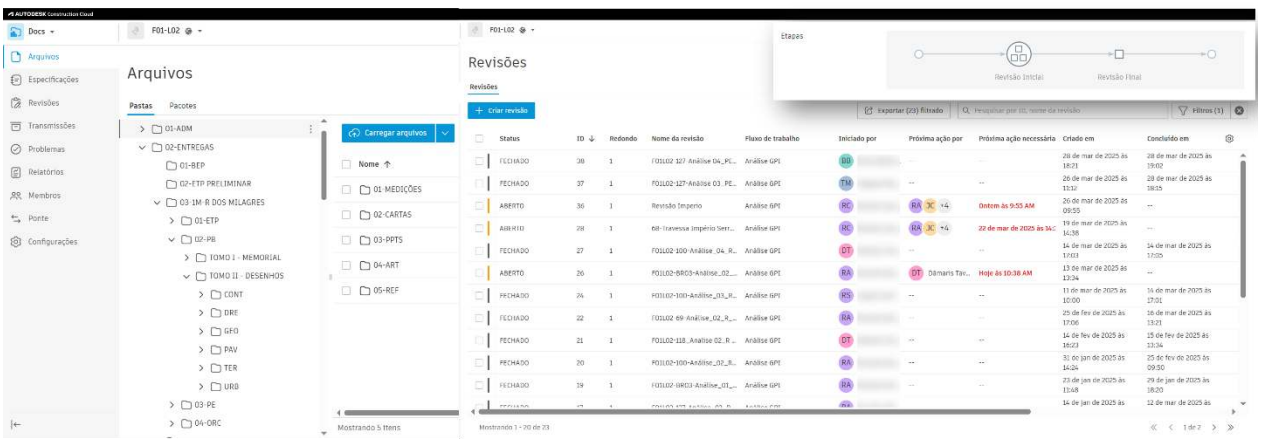
Etapa 01 – Estruturação do CDE

Embora o Termo de Referência da Contratante estabelecesse que cada contratada deveria possuir seu CDE, para melhor gestão da informação observou-se fundamental a estruturação de um CDE único da Contratante para recebimento e consolidação dos entregáveis dos projetos. Esta etapa foi basilar para o desenvolvimento das demais, considerando que a categorização das não-conformidades, definição das causas-raiz, fluxos de aprovação e protocolos de comunicação estão, necessariamente, inseridos no CDE.

A PR1015 reforça a relevância da Contratante definir os processos e fluxos de trabalho organizacionais. Considerando as características desses contratos, que se comportam como Portfólios que agregam cerca de 100 projetos, a estrutura do CDE (Figura 4) foi determinada incluindo:

- 1º Nível: pastas gerais para distinguir o ambiente administrativo (medições, comunicações, apresentações) do ambiente de produção (entregas);
- 2º Nível: subpastas com o nome de cada projeto (neste caso, adotando-se o endereço das encostas);
- 3º Nível: subpastas com as disciplinas de cada projeto de infraestrutura.

Figura 4: Estrutura do CDE da parte requerente



Fonte: Os autores.

Os analistas seguem os fluxos de aprovação configurados no CDE, com procedimentos internos deliberados

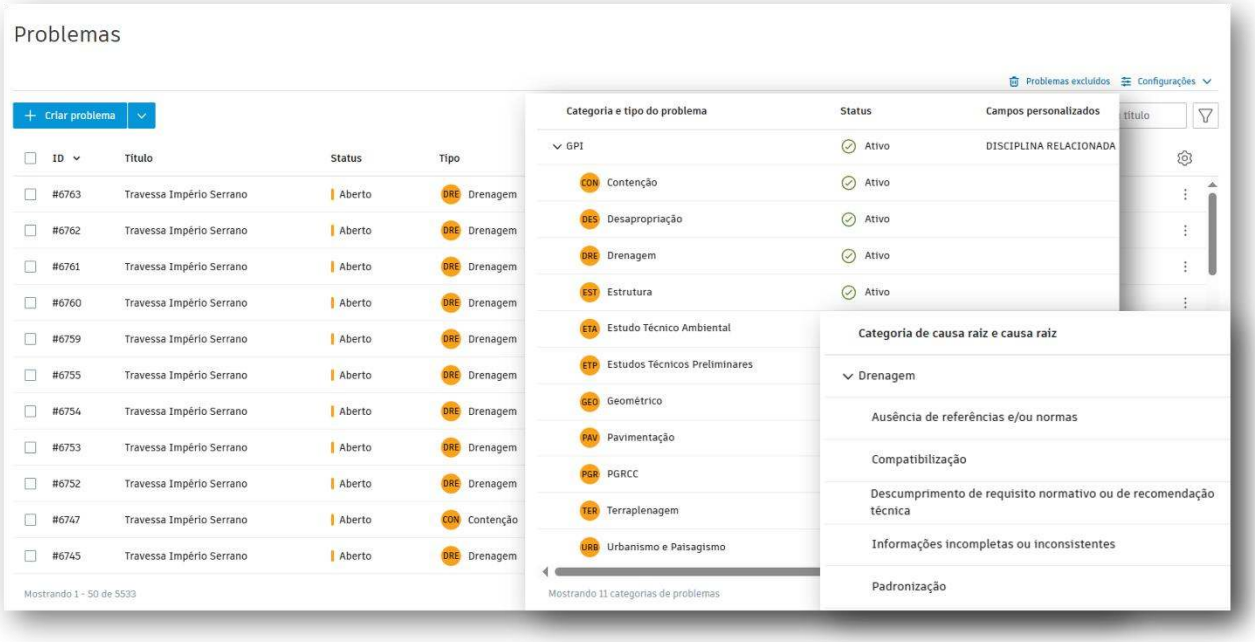
para a criação de *issues* – classificadas por categoria e causa-raiz – e emissão de seus respectivos relatórios, por versão entregue. Esta organização permite a identificação dos principais problemas de elaboração de projeto, possibilitando uma atuação direta e assertiva para solução dos apontamentos e antecipação de tomadas de decisão.

Etapa 02 – Categorização de Não-Conformidades (*Issues*)

No contexto do gerenciamento de projetos, as não-conformidades, ou *issues*, podem ser conceituadas como desafios ou problemas que precisam ser gerenciados para evitar impactos negativos. A rastreabilidade e o controle destas *issues* na fase de elaboração dos projetos garantem a qualidade de execução da obra, refletindo na previsibilidade de custos e prazos. Conforme apresentado na Figura 5, essa prática permite o controle e monitoramento de problemas dos projetos, centralização da comunicação e solicitações entre as partes, uma vez que este atributo dispara notificações e e-mails, bem como a formulação de indicadores para melhoria contínua.

Considerando, ainda, que há uma variedade de disciplinas em cada projeto e, consequentemente, diversos analistas trabalhando de forma simultânea, constatou-se a necessidade de criação de categorias para essas *issues*, com base nas disciplinas do Termo de Referência, quais sejam: Contenção, Desapropriação, Drenagem, Estrutura, Estudo Técnico Ambiental, Estudos Técnicos Preliminares, Geométrico, Pavimentação, PGRCC, Terraplenagem e Urbanismo e Paisagismo.

Figura 5: Padronização e Rastreabilidade da Informação



Fonte: Os autores.

Etapa 03 – Definição das Causas Raiz de Não-Conformidades

A partir da categorização das *issues*, foram criadas as causas-raiz para serem atribuídas aos problemas identificados e elucidar pontos críticos que possam influenciar na qualidade dos entregáveis. Tanto as *issues* como as causas-raiz são atributos que agregam valor e contexto aos apontamentos e solicitações de revisão em modelos BIM e documentos, atrelados a metadados de estado e revisão (Figura 6 e Figura 7).

Figura 6: Fluxos de Revisão de Documentos – Gestão da Informação



Fonte: Os autores.

São elas:

- Ausência de referências e/ou normas: itens relativos à necessidade de indicar a norma aplicável para determinado critério de projeto;
- Compatibilização: itens referentes à incompatibilidade entre as disciplinas de projeto;
- Descumprimento de requisito normativo ou de recomendação técnica: itens referentes a especificações de projeto que não estão de acordo com as normas da ABNT ou fora do padrão estabelecido pelas concessionárias de serviços públicos e/ou da Prefeitura do Recife;
- Informações incompletas e/ou inconsistentes: itens relativos às especificações de projeto, dentro da mesma disciplina, que apresentam contradição ou ausência de informações a respeito do detalhamento executivo do projeto;
- Padronização: itens relativos à erros de grafia, representações em legenda, convenções, entre outros.

Figura 7: Fluxos de Revisão de Modelos BIM – Gestão da Informação

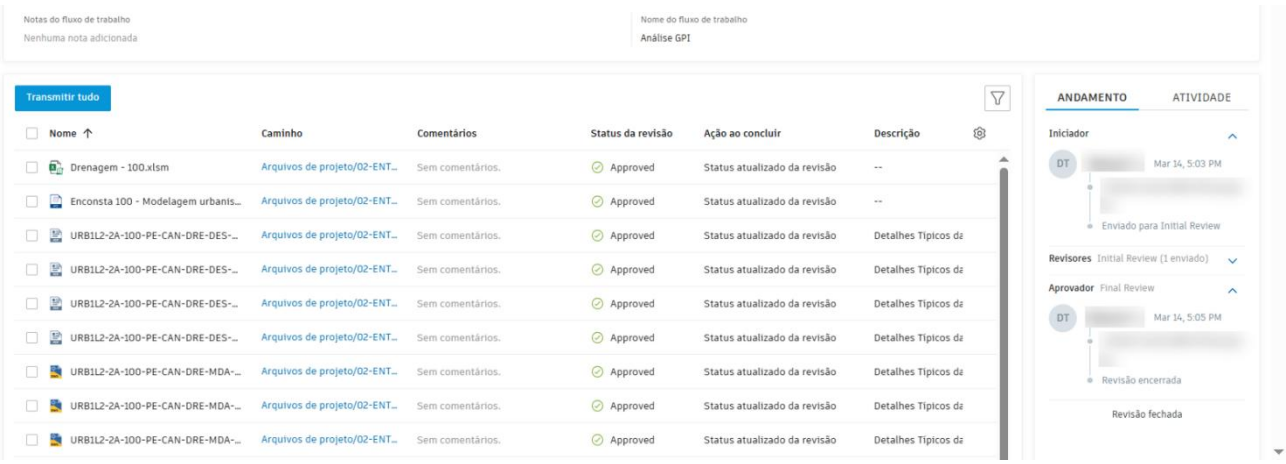


Fonte: Os autores.

Etapa 04 – Definição dos Fluxos de Aprovação (Workflows)

Além da preparação do CDE para subsidiar a gestão da informação, foram estabelecidos fluxos de aprovação em duas etapas para formalização dos pareceres e emissão de relatórios. A submissão dos pacotes de entrega é de responsabilidade das partes fornecedoras, que solicitam o início dos fluxos de formalização. A primeira etapa é iniciada pelos analistas da Contratante, que realizam os apontamentos pertinentes nas pranchas, nos modelos e na documentação de projeto. Quando finalizada a análise, os analistas encerram a primeira etapa e submetem os arquivos à revisão final pela gerência da Contratante. A segunda etapa consiste na revisão de todas as não-conformidades geradas pelos analistas, definindo o estado de revisão dos arquivos (não aprovados, aprovados com comentários ou aprovados) e próximos passos, se houver. A partir deste exercício, são emitidos os relatórios de análise de não-conformidades, para que as partes fornecedoras atendam as solicitações requeridas e revisem os projetos. Os fluxos são repetidos até que o projeto esteja integralmente aprovado (Figura 8).

Figura 8: Fluxos de Aprovação – Gestão da Informação



Fonte: Os autores.

Etapa 05 – Checklist de Aprovação de Projetos

O processo de contratação da elaboração dos projetos executivos para estabilização de taludes nas áreas de riscos da cidade do Recife foi regido pela Lei 8.666/93, vigente no momento da contratação. Sendo assim, o Termo de Referência delimitou o escopo do serviço, bem como estabeleceu os requisitos dos entregáveis e os critérios de medição do contrato. Visando a padronização das entregas pelas empresas, a Contratante desenvolveu checklists para aprovação dos projetos, de forma complementar ao Termo de Referência. O intuito é orientar os projetistas das contratadas, no que diz respeito à elaboração dos projetos; e a equipe de analistas da Contratante, na análise dos produtos entregues.

Os checklists de aprovação dos projetos contêm 140 itens de verificação, com subitens, agrupados por disciplina de projeto e documentação (desenhos e memoriais), com o Nível de Informação Necessária que cada documento deve apresentar e os principais aspectos de análise. As disciplinas contempladas nos checklists foram: Estudos Topográficos, Estudos Geotécnicos, Estudos Hidrológicos, Memoriais Descritivos, Cadernos de Encargos, Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), Projeto Geométrico, Projeto de Contenção, Projeto de Terraplenagem, Projeto de Drenagem, Projeto Urbanístico, Projeto de Pavimentação, e Projeto Estrutural.

A documentação de checklists aborda itens de caráter técnico (exigências normativas, recomendações técnicas da Prefeitura do Recife, critérios de dimensionamento, entre outros), qualitativo (compatibilização entre projetos, nível de detalhe, especificações etc.) e de padronização, a exemplo de legendas, carimbos e fichas técnicas de equipe.

3.3 Indicadores de Desempenho e Análise Qualitativa

Fazendo-se uso do CDE nos contratos de forma estruturada a beneficiar a gestão da informação e visão

executiva dos projetos em andamento, foi possível mensurar indicadores de gestão de qualidade e de produtividade.

Com a aplicação desta metodologia, observou-se que o tempo de elaboração das análises dos projetos pela Contratante foi reduzido em cerca de 40%. Inicialmente, as análises duravam cerca de sete dias e, atualmente, duram de três a quatro dias. Além disso, o número de revisões reduziu para os projetos de padrão de complexidade baixo e médio; quando antes possuíam, em média, de sete a oito revisões, atualmente possuem de três a cinco revisões. Para projetos de maior complexidade, observou-se redução de doze para oito revisões, em média. Por fim, o número de não-conformidades, ou *issues*, também reduziu significativamente, de cerca de 350/400 para 200/150, por análise. Esses são dados que sustentam a previsibilidade de atendimento ao cronograma e, uma vez que se trata de obras estruturantes de caráter emergencial, o impacto dos novos processos de avaliação é imensurável.

Os benefícios também foram observados com relação à rastreabilidade das informações, sobretudo nos processos de auditorias externas, tendo em vista que todas as movimentações e alterações de arquivos ficam registradas e disponíveis. Anteriormente, os relatórios elaborados em arquivos de documento eram suscetíveis a erros operacionais, tais como deletar dados acidentalmente e/ou não gerir estados ou confiabilidade da informação. A partir da criação das não-conformidades diretamente no CDE, todas as alterações, respostas e edições são rastreadas, possibilitando maior monitoramento e controle. A partir do banco de dados de não-conformidades, os relatórios são emitidos automaticamente e permitem filtros que facilitam o acompanhamento de resolução dos problemas.

Nota-se que os projetos elaborados em BIM apresentam menos inconsistências entre disciplinas do que aqueles ainda praticados no método tradicional – referente a contratos anteriores. Além disso, os projetos em BIM possuem maior nível de detalhamento dos elementos construtivos, cuja expectativa é facilitar a execução das obras. Os requisitos de informação solicitados no que toca à produção dos modelos e estratégia de federação asseguraram que os projetos entregues estivessem georreferenciados. Essa exigência possibilitou à Prefeitura do Recife criar um banco de dados geoespaciais com as informações dos projetos.

Finalmente, no decorrer do período dos contratos, foi realizada uma pesquisa de satisfação com todas as partes interessadas envolvidas no novo processo – compreendendo Contratante e fornecedoras. Os respondentes confirmaram ganho de eficiência nas atividades, após adoção da metodologia. 10% da amostra avaliou que o ganho ocorreu de forma moderada, sinalizando como principais desafios da mudança a “falta de treinamento adequado” e o “tempo de adaptação maior do que o esperado”. No que tange a melhorias na colaboração e comunicação, mais de 60% dos respondentes apontaram melhorias significativas. Todos os envolvidos na pesquisa de satisfação recomendam a continuidade da metodologia nos futuros contratos. No âmbito da gestão de mudanças, percebe-se que é necessário para suportar futuros contratos a realização de treinamentos periódicos e propiciar um período maior de implementação, para consolidação das novas competências tanto das equipes da parte requerente como das partes fornecedoras.

Com a incorporação do BIM nestes projetos, tornou-se perceptível a importância de abrangência dos 3 pilares da metodologia: pessoas, processos e ferramentas. Apesar do investimento já realizado em pessoas e ferramentas, além da continuidade dos treinamentos e atualização periódica da infraestrutura tecnológica de hardware e softwares, observou-se imperativa a necessidade de padronização dos processos de análise e gestão, considerando o papel da Contratante. Os resultados apresentados e a celeridade alcançada nestes contratos não seriam possíveis caso os processos não estivessem bem definidos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação e padronização do CDE para gestão da informação nos contratos de Contenção de Encostas e Urbanização em Áreas de Riscos apresentou-se fundamental para garantir qualidade, rastreabilidade e confiabilidade nos entregáveis de obras emergenciais. O presente artigo demonstrou as transformações na gestão de contratos e processos de análise e aprovação de projetos, a partir da adoção e padronização do CDE pela parte requerente. Para além das características específicas do objeto principal dos contratos, o volume de intervenções e a diversidade de atores envolvidos trouxeram singularidade e maiores exigências de controle e monitoramento. Os benefícios abarcaram maior produtividade, controle de qualidade e gestão de cronograma. Os desafios inerentes à gestão de mudança foram sinalizados, sendo necessário considerar fluxos contínuos de capacitação para incorporação bem-sucedida em novos contratos – tanto da parte requerente como das partes fornecedoras. A principal missão de um órgão público é trabalhar da melhor forma

para quem mais precisa. O retorno sobre o investimento proporcionado pelos usos de BIM e CDE na elaboração de projetos executivos de contenção de encostas em áreas urbanas ultrapassa as questões puramente técnicas da engenharia e de gestão de projetos. Contribui-se para a transformação social daquela localidade, afinal, toda obra física demanda conteúdo e resultado social.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ABNT NBR 11682: 2009. Estabilidade de encostas. Rio de Janeiro, 2009.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 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. 2022a.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ABNT NBR ISO 19650-2: Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 2: Fase de entrega de ativos. Rio de Janeiro. 2022b.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. ABNT PR 1015: Prática Recomendada – Ambiente Comum de Dados. Rio de Janeiro. 2022c.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Carta Brasileira para Cidades Inteligentes. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021. Disponível em: < https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/desenvolvimento-urbano-e-metropolitano/projeto-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes>. Acesso em: 01 mar. 2025.

CAVALCANTI, M. Conexão Recife Medellín Compaz. Recife: Cepe, 2022. 160 p.

MELGUIZO, J. Não basta urbanismo, tem de ser social. Piauí, 2023. Disponível em: https://piaui.folha.uol.com.br/nao-basta-urbanismo-tem-de-ser-social/. Acesso em: 01 mar. 2025.

PREFEITURA DO RECIFE. Caracterização do território. Recife, 2025. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/pagina/caracterizacao-do-territorio>. Acesso em: 01 mar. 2025.

PREFEITURA DO RECIFE. Decreto Municipal nº 35.669, de 28 de maio de 2022. Dispõe sobre Situação de Emergência. Diário Oficial do Recife, Recife, 28 maio. 2022. Disponível em: < https://conectalps.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/ame-decreto-35669.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SUCCAR, B. Building Information Modelling Framework: A Research and Delivery Foundation for Industry Stakeholders. Automation in Construction, 18, 357-375, 2009.

YIN, R. K. Estudo de Caso: Planejamento e métodos. Bookman Editora, 2015.

ZMITROWICZ, W.; ANGELIS NETO, G. de. Infra-estrutura urbana. São Paulo: EPUSP, 1997. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/1276e3c7-b7b4-4bca-83e4-82b7075ebe10/Zmitrowicz-1997-infra_estrutura.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.