

IMPLANTAÇÃO DO AMBIENTE COMUM DE DADOS NA SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES

IMPLEMENTATION OF THE COMMON DATA ENVIRONMENT IN THE STATE DEPARTMENT OF CITIES

Recebido em: 05/04/2024

Aceito em 16/05/2024

Carolina Machado Alves¹

Paulo Renato Parreira²

RESUMO

A Secretaria de Estado das Cidades do Paraná (Secid) atua na contratação de obras e serviços de engenharia, o que abrange a fiscalização dos contratos de projetos e de obras públicas de edificações do Estado do Paraná, realizados por empresas terceirizadas ganhadoras de licitações. Pela nova Lei de Licitações nº 14.133/2021, surge a obrigatoriedade de contratação de projetos desenvolvidos com o uso da metodologia do *Building Information Modeling* (BIM), acarretando na necessidade de uma plataforma que gerencie todo o trabalho e sirva de comunicação entre as instituições envolvidas: o Ambiente Comum de Dados (ACD). Esse estudo investiga a influência que a implantação do ACD terá na Secid. A plataforma integra dados sensíveis referentes a cada projeto e obra em execução, como contrato, projetos das edificações, fiscalização, entre outros. Nesse contexto, a análise permite identificar melhorias na eficiência, gestão, transparência, redução de erros e aprimoramento da colaboração entre as partes envolvidas.

Palavras-chave: Secretaria das Cidades. Projeto. Obra. BIM. ACD.

ABSTRACT

The State Department of Cities of Paraná (Secid) oversees the contracting of engineering works and services, which includes monitoring contracts for public building projects in the state of Paraná, carried out by third-party companies awarded through bidding processes. Under the new Public Procurement Law No. 14,133/2021, there is now a requirement to procure projects developed using Building Information Modeling (BIM) methodology, leading to the need for a platform to manage all the work and serve as a communication hub among the involved institutions: the Common Data Environment (CDE). This study investigates the impact that implementing the CDE will have on Secid. The platform integrates sensitive data related to each project and ongoing construction, such as contracts, building designs, monitoring, among others. In this context, the analysis allows for identifying improvements in efficiency, management, transparency, error reduction, and enhancement of collaboration among the involved parties.

Keywords: Department of Cities. Project, Construction. BIM. CDE.

¹ Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Pelotas (2019) e Pós-Graduada em Inovação, Transformação Digital e e-Gov pela Unicentro (2024)

² Graduado em Zootecnia pela Universidade de São Paulo (2000) e Mestre em Zootecnia pela mesma Instituição (2003). Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná

INTRODUÇÃO

A Secretaria de Estado das Cidades (Secid) foi criada pela Lei 21.352/2023 a partir da extinção da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano (Sedu) e da autarquia Paraná Edificações (Pred) em janeiro de 2023. Entre outras atribuições é a nova entidade responsável pela análise, aprovação e fiscalização de projetos e obras públicas de edificações no estado do Paraná. As secretarias ou órgãos estaduais atuam como demandantes desses projetos e obras que são terceirizadas para empresas privadas contratadas por meio de processos de licitação realizados pela própria Secid.

A comunicação entre as partes envolvidas é realizada principalmente por meio de correspondência eletrônica. Entre a Secid e os demais órgãos do governo, a comunicação é feita com confirmação de leitura por meio do sistema de e-Protocolo. Com as empreiteiras, a comunicação é feita por e-mail, pelo Sistema de Gestão de Projetos e Obras (SGPO), reuniões e entregas presenciais. Os projetos são entregues de forma digital, através de CD, DVD e e-mail e por meio de documentação física com aviso de recebimento (AR).

Com a recente publicação da nova Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 14.133/2021), há um reconhecimento crescente da necessidade de uma plataforma centralizada que possa organizar e gerenciar eficientemente os processos e a comunicação entre todas as partes. Em particular, ela exige o estabelecimento de um Ambiente Comum de Dados (ACD):

Cap.2. Art2º. II Ambiente comum de dados - ACD - local destinado à colaboração, compartilhamento, armazenamento e, principalmente ao adequado gerenciamento das informações produzidas durante o ciclo de vida dos empreendimentos, devendo ser acessível, de forma apropriada e segura, a todos os envolvidos na produção, gestão e acesso às informações dos empreendimentos públicos estaduais;

O conceito do *Building Information Modeling* (BIM), uma metodologia que revoluciona a gestão de projetos de construção, ganha cada vez mais importância na Secid. O BIM permite a criação e o gerenciamento de modelos tridimensionais detalhados de edifícios e infraestrutura, integrando informações essenciais sobre o projeto em um ambiente colaborativo. A conexão entre o BIM e o ACD é fundamental, pois o ACD servirá como a infraestrutura tecnológica que permitirá a implantação eficaz do BIM nos futuros projetos do estado.

As dificuldades encontradas na forma como o trabalho é realizado atualmente inclui a falta de integração eficaz entre os sistemas de diferentes órgãos públicos e empresas, o que leva a atrasos, redundâncias e dificuldades na troca de informações. Além disso, a falta de um ACD dificulta a transparência e o acompanhamento eficiente dos projetos e obras em andamento, bem como o cumprimento das novas diretrizes da Lei de Licitações nº 14.133/2021.

A implantação do ACD na Secid pode ser acompanhada por vários desafios e dificuldades que merecem consideração. Primeiramente, a resistência à mudança por parte das equipes envolvidas pode ser um desafio significativo. A transição para o ambiente pode exigir ajustes nas rotinas de trabalho, o que pode resultar em uma possível resistência das pessoas e/ou das equipes a essas mudanças. Ademais, garantir uma integração eficiente dos projetos, considerando os sistemas e plataformas já existentes e amplamente utilizadas pelos servidores, pode ser uma tarefa desafiadora.

A padronização de dados é outro desafio a ser enfrentado. Para que todas as partes envolvidas possam compartilhar informações de maneira eficaz, é necessário definir padrões comuns e garantir que todos os dados estejam em conformidade com eles. Outro desafio identificado, é quanto à segurança de informações, uma vez que a proteção de dados confidenciais e sensíveis é essencial. A implantação do ACD requer medidas de segurança robustas para evitar violações de dados e garantir a privacidade.

A proposta do ACD visa aprimorar a gestão das informações, permitindo a colaboração, o compartilhamento, o armazenamento adequado e o gerenciamento eficiente das informações produzidas durante o ciclo de vida dos empreendimentos públicos estaduais. A centralização e organização das informações por meio do ACD possibilitará a otimização de recursos e a redução de erros e de custos adicionais, aprimorando a qualidade dos serviços prestados.

CENÁRIO E-GOV

O cenário E-Gov (Governo Eletrônico) representa um contexto em que a transformação digital e a utilização de tecnologias de informação permeiam as operações do setor público. No âmbito da Secid, o desafio é evidenciado pela necessidade de modernizar e otimizar a gestão de projetos públicos de edificações. Anteriormente, a Pred enfrentava obstáculos na comunicação entre os envolvidos em projetos, evidenciando a carência de uma plataforma centralizada.

O advento da Lei de Licitações nº 14.133 impôs a urgência de alinhar os processos de aprovação, fiscalização e comunicação com os padrões modernos e legais. A Secid, agora encarregada dessas responsabilidades, demanda uma solução que vá além da simples migração para o meio eletrônico, buscando uma abordagem integrada e eficiente. A ausência de uma plataforma como o ACD compromete a agilidade, a transparência e a colaboração nas etapas de projeto e execução de obras públicas.

Nesse contexto, destaca-se a urgência de soluções inovadoras e tecnológicas. O trabalho propõe, portanto, não apenas a implantação do ACD, mas uma análise aprofundada dos benefícios, dos desafios e dos impactos dessa transição na gestão de projetos públicos da Secid. Esse cenário revela a necessidade de uma abordagem estratégica para integrar eficientemente as práticas tradicionais de gestão de projetos com as potencialidades oferecidas pelo ambiente digital e colaborativo.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a implantação do ACD na Secid, considerando seu impacto na gestão de projetos e de obras de edificação no estado do Paraná. O relatório apresenta como a introdução do ACD influencia a execução de projetos de edificações, identificando vantagens, benefícios e desafios, e como irá influenciar em futuros projetos e obras do estado.

Os objetivos específicos incluem: analisar os benefícios e os impactos da implantação do ACD na gestão de projetos e de obras de edificações da Secid, identificar os desafios enfrentados durante o processo de transição para o ambiente colaborativo e contribuir com informações relevantes para profissionais envolvidos na gestão de projetos públicos.

METODOLOGIA

Este estudo tem como objetivo demonstrar a importância da implantação do ACD nas obras públicas, utilizando como estudo de caso o Projeto Padrão do Conselho Tutelar, realizado pela Pred em colaboração com o Labim em 2017. O projeto foi desenvolvido em BIM, porém sem a utilização do ACD. Para demonstrar as vantagens da adoção do ambiente, foi realizada uma simulação do processo com a inserção do projeto na plataforma online AltoQi Cloud. O software foi recentemente adquirido pela Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar), podendo ser disponibilizado, mediante contrato, a todas as secretarias que utilizam a citada metodologia.

Foram realizadas as seguintes etapas:

Quadro 1: Procedimentos metodológicos

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| Etapa 1: Referencial teórico | Neste estágio inicial, foi conduzida uma pesquisa abrangente da literatura para compreender em profundidade os conceitos, os princípios e as práticas relacionados ao ACD e ao BIM. A pesquisa inclui a revisão de publicações, normas, artigos científicos e documentos técnicos. | Data: janeiro a junho de 2023 |
| Etapa 2: Coleta de dados | Seleção de todos os documentos, desenhos, especificações e informações relevantes relacionadas ao Projeto Padrão do Conselho Tutelar. | Data: julho a setembro de 2023 |
| Etapa 3: Treinamento na plataforma | Realização de um curso online ministrado pelo AltoQi C, oferecido pela Celepar a alguns servidores da Secid. Esse curso capacitou parte da equipe para a utilização eficaz da plataforma AltoQi Cloud C. | Data: outubro de 2023 |
| Etapa 4: Simulação de uso do Ambiente Comum de Dados | Transferência das informações do projeto para o ACD através da utilização da plataforma AltoQi Cloud C com a identificação dos recursos disponíveis. | Data: outubro de 2023 |
| Etapa 5: Resultados e discussão | Categorias de análise: identificação dos impactos, benefícios, desafios e estratégias para implantação do ACD. | Data: outubro a novembro de 2023 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

COLETA DE DADOS DO PROJETO PADRÃO DO CONSELHO TUTELAR

O Projeto Padrão do Conselho Tutelar foi realizado em 2017 pela extinta Paraná Edificações (Pred) e pelo Laboratório BIM do Paraná (Labim). Esse foi o primeiro projeto realizado em BIM no estado do Paraná, entretanto, não foi utilizado um ACD.

O estudo de viabilidade e o termo de referência do projeto padrão indicam a execução em 31 municípios do Paraná. Inicialmente, o projeto foi executado nos municípios de Marialva, Campo Magro e Mandirituba, com as implantações elaboradas e executadas pela Pred. Mais 16 implantações estão contratadas pela Pred/Secid. Além desses, outros 12 municípios executarão implantação e obra por convênio, totalizando, assim, a execução nos 31 municípios.

Durante a coleta de dados, foram reunidos diversos documentos, incluindo termo de referência, projetos arquitetônico, estrutural e complementares, especificações técnicas, cronograma, orçamento, entre outros documentos relevantes relacionados ao projeto. A

coleta de dados permitiu obter uma visão completa do projeto, incluindo seus detalhes técnicos, o processo de execução e os resultados obtidos.

Plataformas e softwares utilizados no projeto:

- Projeto Arquitetônico: Archicad
- Projeto Estrutural: TQS
- Projeto Elétrico: Revit
- Projeto Hidrossanitário e águas pluviais: Revit
- Compatibilização: Solibri
- Orçamentação: Excel
- Planejamento da obra: Navisworks
- Coordenação: Trello

TREINAMENTO NA PLATAFORMA

O treinamento para equipe de Edificações da Secid no software AltoQi foi realizado pela AltoQi Education e disponibilizado pela Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (Celepar), de forma online, com carga horária de 10 horas distribuídas ao longo de seis dias de curso. Durante o treinamento, os servidores da Secid receberam capacitação sobre o uso do AltoQi Cloud, sendo o ACD adquirido pela Celepar e disponibilizado para a Secid para a gestão de dois projetos de edificações que serão elaborados em 2024. O treinamento abordou temas como a criação e manutenção de projetos de engenharia, a colaboração em tempo real no ACD, o compartilhamento de informações e de dados relevantes, e a otimização da comunicação entre as partes envolvidas.

POSTAGEM DOS PROJETOS DO CONSELHO TUTELAR NO ALTOQI CLOUD

Os arquivos do projeto são organizados por pastas em uma estrutura lógica, separadas por disciplinas. A definição das pastas é geralmente realizada pelo responsável do projeto/obra ou pelo fiscal.

A separação por disciplinas facilita a visualização e a navegação, permitindo que os profissionais foquem em suas áreas específicas de atuação. Também, assegura que cada disciplina tenha seu espaço dedicado para contribuir com informações e atualizações.

POSTAGEM DOS PROJETOS NA PLATAFORMA

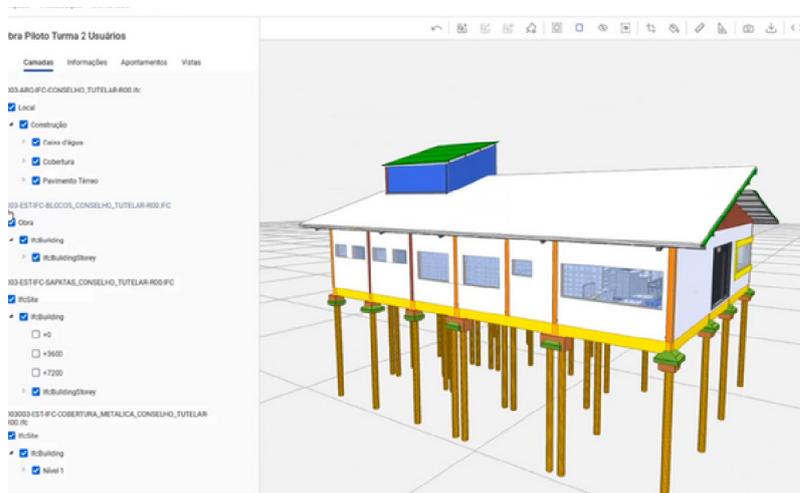
Figura 1: Imagem gerada na plataforma AltoQi Cloud



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Visualização do projeto na plataforma:

Figura 2: Imagem gerada na plataforma AltoQi Cloud



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A compatibilização é uma etapa importante na gestão de projetos de construção e envolve a identificação e a resolução de potenciais conflitos entre as diferentes disciplinas envolvidas. Em alguns ambientes ACD, como o AltoQi Cloud, é possível fazer a detecção de colisões de forma automatizada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alguns dos impactos e benefícios identificados da implantação de um ACD são:

Quadro 2: Vantagens e benefícios da Implantação de um ACD

| |
|--|
| <p>Maior Eficiência: A centralização de dados em um ACD pode reduzir a duplicação de esforços, economizar tempo e evitar erros. Isso leva a uma execução de projetos mais eficientes e a economia de custos;</p> |
| <p>Transparência: Com o ACD, as informações do projeto podem ser acessadas de forma transparente. Isso promove uma maior confiança no processo de construção;</p> |
| <p>Melhoria nas Tomadas de Decisões: Com acesso a dados atualizados e precisos, os gestores de projeto podem tomar decisões mais estratégicas;</p> |
| <p>Melhor Comunicação e Colaboração: O ACD promove uma comunicação mais eficaz entre todas as partes envolvidas em um projeto de construção. A colaboração é facilitada, permitindo uma melhor troca de informações;</p> |
| <p>Controle de Versões e Rastreabilidade: O ACD oferece um controle rigoroso de versões e rastreabilidade de mudanças em documentos e modelos. Isso ajuda a manter o histórico das alterações e a responsabilização dos projetistas;</p> |
| <p>Detecção de Colisões (Clash Detection): A funcionalidade de detecção de colisões permite identificar conflitos nos modelos BIM antes da construção, evitando retrabalho e custos adicionais;</p> |
| <p>Visualização 3D e Modelos BIM: As plataformas ACD incluem visualizadores 3D e suportam modelos BIM. Isso facilita a análise e a compreensão dos projetos;</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • Acessibilidade Móvel: A capacidade de acessar o ACD por meio de dispositivos móveis torna as informações disponíveis no canteiro de obras; |
| <p>Segurança e Controle de Acesso: As plataformas ACD oferecem recursos avançados de segurança e de controle de acesso, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam acessar informações confidenciais.</p> |
| <p>Também foram identificados desafios que poderão surgir com a implantação do ACD na Secid:</p> |
| <p>Custos Iniciais: A implantação de uma plataforma ACD pode envolver custos significativos, incluindo licenças de software, compra de equipamentos e treinamento da equipe.</p> |
| <p>Curva de Aprendizado: A adaptação à nova tecnologia pode exigir tempo e treinamento, o que pode impactar a produtividade inicialmente.</p> |
| <p>Gerenciamento de Dados: A centralização de dados pode criar a necessidade de procedimentos de backup robustos para evitar perda de informações críticas.</p> |
| <p>Integração com Sistemas Existentes: Integrar o ACD com sistemas e processos de trabalho existentes pode ser complexo e requer planejamento adequado.</p> |
| <p>Resistência à Mudança: Alguns membros da equipe podem resistir à adoção de novas tecnologias, o que pode dificultar a implantação bem-sucedida.</p> |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), conhecida como FOFA em português (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), é uma ferramenta de gestão estratégica que visa avaliar os fatores internos e externos que afetam uma organização, projeto ou situação específica.

Quadro 3: Matriz FOFA aplicada ao estudo realizado

| | Fatores internos (controláveis) | Fatores externos (incontroláveis) |
|---------------|--|---|
| Pontos Fortes | <p>FORÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos adquiridos com o treinamento no software AltoQi Cloud; • Recente aquisição de equipamentos de alto processamento pela SECID; • Urgência identificada pela equipe para a implantação do ACD na SECID. | <p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendências favoráveis na legislação de construção e licitações; • Crescente demanda por eficiência e transparência na gestão de projetos públicos; • Incentivos governamentais para modernização e adoção de tecnologias inovadoras. |
| Pontos Fracos | <p>FRAQUEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiência prévia com plataformas de ACD; • Limitações orçamentárias que podem impactar a implantação; • Integração com sistemas utilizados atualmente na SECID; • Necessidade de backup robusto para o gerenciamento de dados centralizados; • Processos internos burocráticos. | <p>AMEAÇAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em conjunto com empresas terceirizadas que possuem níveis de conhecimento em BIM; • Possíveis dificuldades na compatibilização e na migração de dados; • Dependência de outros órgãos públicos para a aquisição da plataforma ACD devido a privação de recursos. |

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Com base nos impactos, benefícios e desafios, foram propostas as seguintes estratégias para a implantação do BIM na Secid:

- **Custos Iniciais:** Realizar uma análise de custo-benefício detalhada para demonstrar os retornos esperados do investimento;
- **Curva de Aprendizado:** Implementar um programa de treinamento contínuo e modular, permitindo que a equipe adquira habilidades gradualmente;
- **Gerenciamento de Dados:** Desenvolver procedimentos claros de backup e recuperação de dados para garantir a segurança das informações;
- **Integração com Sistemas Existentes:** Realizar uma análise detalhada dos sistemas existentes para identificar pontos de integração e possíveis desafios;
- **Resistência à Mudança:** Envolvimento ativo dos membros da equipe no processo de tomada de decisão e comunicação transparente sobre os benefícios da mudança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do ACD na Secid destaca-se como uma iniciativa estratégica para a modernização e o aprimoramento dos processos de gestão de projetos e de obras públicas do Paraná. Ao considerar a análise do Projeto Padrão do Conselho Tutelar, tornou-se evidente que a transição para o ACD representa uma oportunidade de avanço.

Os benefícios potenciais da adoção do ACD refletem-se na melhoria da eficiência, na transparência dos processos e na capacidade aprimorada de comunicação e de colaboração entre as equipes. A simulação do projeto no ACD demonstrou como a tecnologia pode otimizar a execução de projetos públicos, alinhando-se não apenas com as demandas atuais, mas também com as diretrizes da Lei de Licitações nº 14.133/2021.

Portanto, o estudo de caso proporcionou conhecimentos significativos sobre a relação entre o ACD e o BIM, reforçando a importância dessas tecnologias. Além disso, a avaliação de impactos e de desafios observados oferece respaldo para a tomada de decisões futuras.

Diante disso, é necessário que a Secid continue a investir na capacitação da equipe, na atualização constante das práticas de gestão e na exploração de soluções inovadoras. Ao adotar o ACD, a Secid contribuirá para o avanço contínuo da eficiência e da qualidade na execução de projetos públicos do estado.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, F.C. **Análise das causas de aditivos de custo e de prazo em obras públicas de instituições federais de ensino**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Pará.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 19650/2022 - Sistema de gestão da informação de construção - BIM**. 2022. Rio de Janeiro.
- BONATTO, H. (Coordenador). **Caderno de orientações para contratação de obras e serviços de engenharia – edificações**. 2012. Curitiba, PR: NJA-PGE/SEIL. Disponível em: <secid.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-Orientadores>. Acesso em: 18 out. 2023.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Disponível em: <planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm>. Acesso em: 18 out. 2023.
- CADERNO BIM Nº11 - **Edificações**. 2023. Curitiba, PR: NJA-PGE/SEIL. Disponível em: <bim.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-BIM>. Acesso em: 18 out. 2023.
- COLLEY, V. **Análise da utilização de projeto-padrão na implantação de obras de assistência social, direitos e cidadania nos municípios do estado do Paraná**. 2022. (Especialização em Gestão Pública) - 2022. Curso de Especialização em Gestão Pública. Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- EASTMAN, C. *et al.* **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Tradução: Cervantes Gonçalves Ayres Filho. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- PARANÁ. **Decreto 10.086 de 17 de janeiro de 2022**. Regulamenta, no âmbito da Administração Pública estadual, direta, autárquica e fundacional do Estado do Paraná, a Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021. Disponível em: <legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=259084>. Acesso em: 18 out. 2023.
- PARANÁ. **Lei nº 21.352, de 1º de janeiro de 2023**. Dispõe sobre a organização administrativa básica do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. Disponível em: <legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=278128>. Acesso em: 18 out. 2023.
- PAULISTA, A. **Curso Implanta Cloud. AltoQi Education**. 2023. Disponível em: <education.altoqi.com.br/home.html>. Acesso em: 28 out. 2023.
- SECRETARIA DAS CIDADES DO PARANÁ (SECID). **Acervo de Informações e Arquivos do Projeto Padrão do Conselho Tutelar**. 2017. Curitiba.
- TCU. **Auditoria Operacional sobre Obras Paralisadas**. 2019. Disponível em: <portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-operacional-sobre-obras-paralisadas.htm>. Acesso em: 18 out. 2023.