

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ
Coordenadoria de Obras Públicas

Estudo Técnico Preliminar
Contratação de softwares de engenharia baseados na
metodologia BIM

Março de 2026



SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. Descrição da necessidade	3
3. Previsão da contratação no Plano de Contratações Anual	4
4. Requisitos da contratação	5
4.1. Verificação qualitativa e conformidade normativa	5
4.2. Verificação quantitativa e orçamentária	6
4.3. Verificação da execução e medição	6
5. Levantamento de mercado	6
5.1. Comparativo de soluções de auditoria e validação	7
5.2. Solibri	8
5.3. Comparativo de soluções para auditoria orçamentária	9
5.4. Visus	10
6. Forma de seleção do fornecedor	10
7. Estimativa das quantidades	12
8. Estimativa do valor da contratação	12
8.1. Licenças	13
8.2. Capacitação	14
9. Descrição da solução como um todo	15
10. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação	16
11. Demonstrativo dos resultados pretendidos	16
12. Providências a serem adotadas previamente ao contrato	17
13. Contratações correlatas e/ou interdependentes	18
14. Descrição de possíveis impactos ambientais	18
15. Posicionamento conclusivo sobre a contratação	18



1. Introdução

O princípio do planejamento é um dos pilares da Lei Federal nº 14.133/2021 e tem como objetivo assegurar que as licitações e os contratos públicos sejam conduzidos de forma mais eficiente e transparente.

Para tanto, a nova lei estabelece uma série de regras e procedimentos que devem ser observados na fase de planejamento da contratação pública, dentre elas a obrigatoriedade da elaboração de estudos técnicos preliminares para todas as contratações públicas, destacando-se assim a importância do princípio do planejamento.

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada. Por isso, o objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

Desse modo, o presente Estudo Técnico Preliminar tem por meta listar algumas das principais ferramentas que incorporam a metodologia *Building Information Modeling* (BIM) disponíveis no mercado adequadas às necessidades da Coordenadoria de Obras Públicas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná na fiscalização de obras e serviços de engenharia, em consonância com o art. 649 do Decreto Estadual nº 10.086/2022 e com o art. 18, §§1º e 2º da Lei Federal nº 14.133/2021.

2. Descrição da necessidade

A presente contratação fundamenta-se no dever institucional de adequação às diretrizes da Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelece a preferência pela adoção da modelagem BIM nas licitações de obras e serviços de engenharia. Para operacionalizar essa transição, o TCE/PR instituiu o Plano de Implantação BIM na Coordenadoria de Obras Públicas (COP)¹, um roteiro estratégico para a modernização do controle externo.

Dentro do cronograma estabelecido pelo Plano, a execução da **Ação #8 (Aquisição de Softwares para análise de projeto)** e das etapas subsequentes depende obrigatoriamente da infraestrutura tecnológica de suporte. **Sem as ferramentas adequadas, a unidade técnica fica impossibilitada de realizar a auditoria dos modelos digitais que passarão a ser entregues pelos jurisdicionados,**

¹ Procedimentos n.ºs [358550/25](#) (convênio SEIL), [75345-9/25](#) (Núcleo BIM) e [78907-0/25](#) (Plano de Implementação BIM).



comprometendo a eficácia da fiscalização. Nesse contexto, a necessidade de contratação divide-se em dois pilares: Validação Qualitativa e Conformidade Normativa; e Precisão Orçamentária e de Cronograma.

Quanto à validação de qualidade, a fiscalização demanda soluções que permitam a auditoria automatizada dos projetos por meio da verificação de regras, detecção de interferências (*clash detection*) e independência de formatos (*OpenBIM*).

No que se refere à precisão orçamentária, espera-se que seja possível realizar por meio do software a extração paramétrica de quantitativos, integração com tabelas de referência e simulação e acompanhamento temporal.

Dessa forma, a aquisição visa converter requisitos técnicos em parâmetros auditáveis, elevando a precisão das análises e consolidando uma fiscalização preventiva e tecnicamente correta.

3. Previsão da contratação no Plano de Contratações Anual

A contratação de soluções de tecnologia compatíveis com a metodologia BIM para atender às necessidades de fiscalização de projetos alinhados com ela está em plena conformidade com o Plano Estratégico 2022-2027² do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE/PR), refletindo o compromisso da instituição com a inovação e o estímulo ao desenvolvimento de soluções criativas, buscando novas tecnologias como forma de obter respostas aos desafios.

No Plano de Contratações Anual de 2025³, havia sido reservada a quantia de R\$ 180.000,00 para a subscrição de softwares de engenharia da suíte *Autodesk Architecture, Engineering & Construction Collection*, cujo processo seria realizado por meio de pregão. Contudo, com a elaboração do Plano de Implantação BIM da COP e o estudo técnico aprofundado sobre as soluções mais adequadas às atividades de auditoria do Tribunal, concluiu-se que a suíte da Autodesk não atendia plenamente às necessidades identificadas.

Dessa forma, optou-se pela alteração da estratégia de contratação, substituindo a previsão inicial pela adesão à Ata de Registro de Preços do Departamento de Logística para Contratações, que contempla softwares mais alinhados às funções de fiscalização (Solibri Office e Visus Obras Públicas).

Como o valor reservado à unidade não foi executado no exercício de 2025, o montante de R\$180.000,00 permaneceu disponível e foi integralmente mantido no

² Link aberto: [Plano Estratégico | TCE/PR](#).

³ Procedimento administrativo nº [16144-6/25](#). Link aberto: [PCA Exercício 2025 | TCE/PR](#).



Plano de Contratações Anual de 2026⁴, assegurando os recursos necessários para a contratação da solução mais adequada às demandas da COP e ao processo de implantação da metodologia BIM no Tribunal.

4. Requisitos da contratação

Os requisitos de contratação são condições para que a solução contratada atenda aos objetivos do Plano de Implantação do BIM na COP⁵. Eles orientam e delimitam a forma como será feita a execução dos serviços, assegurando que atendam às necessidades e expectativas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

De acordo com o fluxo de trabalho realizado na Coordenadoria de Obras Públicas e a expectativa das atividades que serão realizadas no âmbito da adoção da metodologia BIM na fiscalização de obras e serviços de engenharia, foram observadas características específicas do controle externo que englobam a atividade de auditoria de modelos. Esta, por sua vez, é subdividida na verificação qualitativa e de conformidade normativa, verificação quantitativa e orçamentária, e na verificação da execução e medição. Para tanto, são necessários softwares que atendam a essas necessidades e possibilitem o desenvolvimento pleno das atividades relacionadas a elas.

4.1. Verificação qualitativa e conformidade normativa

As soluções tecnológicas a serem contratadas devem possuir a funcionalidade de auditoria e validação de modelos digitais, permitindo a verificação automatizada da conformidade do projeto com requisitos técnicos, como análise de interferências no projeto, de normativas referentes a acessibilidade e demais padrões de informação e especificações definidas no edital de contratação, a fim de averiguar a qualidade do projeto e do modelo.

A inclusão desta funcionalidade é crucial, pois a verificação automatizada da conformidade dos requisitos técnicos e normativos do projeto é essencial para a checagem completa dos modelos BIM. Tal recurso promove a eficiência e a precisão do trabalho de fiscalização, revelando erros no projeto que não são possíveis de serem identificados manualmente, de forma a substituir e superar a análise comparativa manual, que possui maior propensão à falta de precisão e à propensão de falhas.

⁴ [Portal de Contratações Anuais - TCE/PR](#)

⁵ Procedimento nº [78907-0/25](#).



4.2. Verificação quantitativa e orçamentária

As soluções de softwares a serem contratadas devem possuir a capacidade de analisar a precisão e a rastreabilidade dos quantitativos extraídos diretamente do modelo BIM ou compatíveis com ele, permitindo o confronto direto desses dados com o orçamento apresentado na contratação.

A inclusão desse requisito se justifica por promover a automação do trabalho de fiscalização, eliminando a falta de precisão inerente à comparação manual dos quantitativos. Além disso, a análise da vinculação dos quantitativos ao modelo digital fomenta o uso dessa metodologia e a maior transparência, que objetiva eliminar a falta de rastreabilidade da documentação orçamentária.

4.3. Verificação da execução e medição

Por último, a solução de software deve dispor de recursos para analisar o cronograma incorporado ao modelo, possibilitando a comparação direta do planejamento com a evolução real da obra. Adicionalmente, o sistema deve auxiliar na verificação da compatibilidade entre os itens medidos e o que foi de fato executado in loco.

Assim, a inclusão deste requisito se justifica por otimizar o acompanhamento de obras, fornecendo à fiscalização uma visão clara e integrada da dimensão temporal e física do empreendimento, permitindo a verificação documental automatizada e reduzindo o tempo da análise.

5. Levantamento de mercado

No processo de levantamento de mercado, a equipe de planejamento avaliou as opções de software disponíveis que poderiam atender às necessidades específicas da Coordenadoria de Obras Públicas do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE/PR). A definição dos softwares sugeridos para a implantação da metodologia BIM na Coordenadoria de Obras Públicas (COP) decorreu de processo estruturado de avaliação técnica realizado durante as atividades do Canal BIM Paraná⁶, em 2025, ocasião em que a equipe participou de treinamentos, oficinas práticas e análises guiadas.

A escolha aqui apresentada reflete, portanto, não apenas as funcionalidades intrínsecas de cada solução, mas também a experiência acumulada pela equipe da COP no uso real das ferramentas, considerando os usos BIM voltados à auditoria, que constituem o foco institucional do Tribunal. Assim, a lista apresentada reflete o

⁶ Link notícias BIM PR sobre a participação do TCE/PR no Canal BIM: [Canal BIM PR recebe equipes do TCE/PR em nova etapa de capacitação | PORTAL BIM PARANÁ.](#)



conjunto de softwares adequados ao estágio atual de implantação, podendo ser revista conforme o avanço da maturidade da equipe e o surgimento de novas demandas.

No que se refere às ferramentas pagas, foram avaliadas alternativas gratuitas disponíveis no mercado que serão usadas para outras atividades incluídas no processo de implementação. Contudo, verificou-se que as soluções avaliadas não atendem aos requisitos técnicos necessários às atividades de fiscalização da COP, que foram descritos no item acima.

5.1. Comparativo de soluções de auditoria e validação

Para as atividades de verificação qualitativa e conformidade normativa, avaliou-se a possibilidade de 3 softwares diferentes: o Autodesk Navisworks Manager, o usBIM Checker e o Solibri.

Autodesk Navisworks Manager: é uma ferramenta amplamente consolidada no mercado, porém seu foco principal reside na coordenação e construção. Suas capacidades de verificação são voltadas majoritariamente para a compatibilização geométrica dentro de um fluxo de canteiro de obras. Por operar preferencialmente em um ecossistema fechado (.rvt e .nwc), ele apresenta limitações na profundidade da auditoria de dados em arquivos abertos (IFC), o que dificulta a checagem de informações não geométricas exigida por um órgão de controle.

usBIM.checker (ACCA): é uma solução para validação de arquivos IFC, mas com um escopo significativamente mais restrito. Ele é focado na verificação básica de propriedades e existência de dados, carecendo de uma lógica de auditoria avançada. Sua capacidade de processamento de regras complexas e de relações entre diferentes elementos do modelo é limitada, o que o torna insuficiente para fiscalizações que exijam a verificação de normas técnicas complexas ou critérios específicos de desempenho.

Solibri Office: é uma ferramenta de garantia e controle de qualidade. Diferente dos demais, ele permite a verificação lógica e normativa automatizada, sendo capaz de auditar se a informação contida no modelo é fidedigna e se atende aos regulamentos (como normas de acessibilidade e segurança). Ele também apresenta a vantagem de ser openBIM⁷, o que garante total independência em relação ao software utilizado pelo jurisdicionado, assegurando que a auditoria seja realizada sobre dados íntegros e rastreáveis.

⁷ *OpenBIM:* abordagem baseada em formatos neutros (como o IFC) que permite a colaboração entre diferentes *softwares*.



Em síntese, enquanto o **usBIM.checker** se limita a uma validação de dados e o **Autodesk Navisworks** volta-se primordialmente à gestão de canteiro e coordenação geométrica, o **Solibri Office** consolida-se como a única solução estritamente alinhada às prerrogativas de controle externo, dada sua capacidade de converter dispositivos normativos em parâmetros auditáveis, atendendo às necessidades das atividades realizadas na COP.

5.2. Solibri

O Solibri, desenvolvido pela *Solibri Inc.* (uma empresa *Nemetschek*), é um software de análise de modelos BIM que se destaca por suas funcionalidades de controle de qualidade e auditoria. O sistema permite verificar a integridade dos modelos, a qualidade, a consistência da informação de dados e a aderência a regras e parâmetros pré-definidos.

Dentre suas principais capacidades estão a compatibilização de diversas disciplinas projetuais, a verificação qualitativa do projeto e o *clash detection*⁸ (detecção de conflitos). Além disso, o seu diferencial, comparado a outros softwares reside na capacidade de o usuário criar e aplicar seus próprios conjuntos de regras e parâmetros de verificação, permitindo a personalização do sistema ao uso específico de cada instituição.

Por meio da análise da equipe da COP, foram avaliadas as seguintes versões disponibilizadas pela desenvolvedora:

Versões Avaliadas:

- *Solibri Anywhere* (Versão Gratuita): Esta versão é um visualizador de modelos IFC, oferecendo apenas a visualização das informações digitais.
- *Solibri Office* (Versão Paga): É a versão completa, desenhada para a checagem automatizada de modelos.

A equipe da COP **descartou** o uso do *Solibri Anywhere*, pois, por ser apenas um visualizador, ele não permite a criação, edição ou teste de regras de verificação. Essas funcionalidades são essenciais para as atividades de auditoria de modelos, que incluem a checagem de interferências, a análise de conformidade normativa e a verificação automatizada de parâmetros.

⁸ *Clash detection* - Verificação automatizada de interferências geométricas e conflitos entre elementos do projeto (como elementos duplicados ou tubulações cruzando vigas e eixos).



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

Por essa razão, optou-se pela versão **Solibri Office**, que é capaz de atender integralmente às atividades de auditoria técnica exercidas pela equipe, oferecendo uma ampla gama de ferramentas de verificação, análise de qualidade e colaboração.

Além disso, buscando o domínio completo da ferramenta e a possibilidade de automatizar o seu uso, extraindo todas as utilidades existentes, recomenda-se a contratação de treinamento especializado para a equipe técnica, que será especificado nos demais tópicos.

5.3. Comparativo de soluções para auditoria orçamentária

Para as atividades de verificação quantitativa e orçamentária e verificação da execução e medição, também foi avaliado a possibilidade de 3 softwares diferentes: Bentley Synchro, o Primus IFC (ACCA) e o Visus (Alto QI).

Bentley Synchro: é uma das ferramentas mais poderosas para o planejamento 4D, no entanto, seu foco principal é o gerenciamento de construção de alta complexidade e simulações logísticas de canteiro. Para a realidade da COP, o Synchro apresenta uma complexidade excessiva, além de não possuir foco nato na orçamentação baseada nas tabelas de referência brasileiras (como SINAPI e SICRO), o que exigiria um esforço de customização que não se justifica para a atividade de auditoria de orçamentos-base.

Primus IFC (ACCA): é uma solução focada na extração de quantitativos e orçamentação diretamente de arquivos IFC. Embora seja uma ferramenta ágil e com boa adesão ao conceito *openBIM*, ela possui limitações na integração com o planejamento (4D) e na adaptação às particularidades de obras de infraestrutura brasileiras. Isso porque sua interface e estrutura de banco de dados não são nativamente otimizadas para as composições de custos e metodologias de cálculo específicas utilizadas em obras públicas no Brasil, o que não é compatível com a rotina de trabalho da COP.

Visus (AltoQi): é um software desenvolvido com foco no mercado brasileiro, apresentando integração nativa e atualizada com as bases SINAPI e SICRO. Além disso, conta com a capacidade de processar modelos de infraestrutura, o que é um diferencial crítico para a auditoria de obras rodoviárias e urbanas. Também, a ferramenta une as dimensões 4D e 5D de forma intuitiva, permitindo que o auditor confronte o planejamento e o orçamento com os dados apresentados pelos jurisdicionados em uma única interface.

Assim, conclui-se que, enquanto o Synchro é uma ferramenta de alta complexidade para execução de obras e o Primus IFC foca em uma orçamentação simplificada, o Visus oferece a melhor aderência técnica para o controle externo. Sua especialização em infraestrutura e integração com bases de custos nacionais elimina a necessidade de adaptações manuais, garantindo maior produtividade e precisão na verificação de



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

orçamentos e cronogramas. Portanto, o Visus consolida-se como a plataforma ideal para subsidiar as análises de razoabilidade de preços e prazos realizadas por esta Coordenadoria.

5.4. Visus

Portanto o Visus, desenvolvido pela AltoQi, é uma plataforma abrangente de gestão de projetos BIM que fornece soluções essenciais para o orçamento, planejamento, organização e monitoramento do fluxo de trabalho, otimizando a gestão de informações e a colaboração em tempo real.

Embora o foco da Coordenadoria de Obras Públicas (COP) não seja a elaboração de modelos BIM, a ferramenta se revela indispensável para a auditoria. Em determinadas fiscalizações, especialmente na análise de orçamentos-base e na verificação da razoabilidade do valor estimado de licitações, torna-se necessário elaborar orçamentos e cronogramas paradigma para confronto e análise.

A versão disponível para uso de instituições governamentais públicas é o Visus Obras Públicas, disponibilizada em uma plataforma dividida por módulos de gestão de custos e tempo:

- Visus Cost Management: Módulo que permite a extração de quantitativos e o orçamento de obras. Opera com arquivos IFC e possibilita a importação de planilhas, contando com bases de referência como SINAPI e SICRO.
- Visus Planning: Solução para o planejamento de empreendimentos, onde é possível definir as etapas de execução da obra, integrando o cronograma ao orçamento e ao modelo BIM (4D).
- Visus Infraestrutura: Módulo especializado em obras de infraestrutura (disponível dentro do Cost Management), que calcula custos com precisão a partir de fatores adicionais como FIC (fator de incidência de chuva), FIT (fator de interferência de tráfego) e DMT (distância média de transporte).

Sendo assim, a seleção do Visus justifica-se por suas vantagens técnicas em relação às demais soluções de mercado e, adicionalmente, pelo benefício agregado à capacitação da equipe. A aquisição da licença sugerida contempla o acesso à plataforma de cursos em formato EAD - Plataforma de cursos AltoQi Education, que inclui um curso básico com 12 horas de conteúdo, contribuindo diretamente para o Plano de Capacitação da COP.

6. Forma de seleção do fornecedor

Diante da natureza singular e especializada das soluções requeridas, esta equipe de planejamento sugere que a contratação dos softwares seja realizada por meio de



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

adesão à ata de registro de preços existente advinda de inexigibilidade de licitação⁹.

A inexigibilidade é fundamentada no art. 74, inciso I, da Lei Federal nº 14.133/2021, que estabelece a inexigibilidade de licitação quando a competição é inviável, em especial no caso de:

"I - Aquisição de materiais, de equipamentos ou de gêneros ou contratação de serviços que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivos."

A natureza exclusiva e altamente especializada dos softwares Solibri e Visus enquadram-se nesta categoria, justificando a inexigibilidade de licitação, conforme detalhado.

- **AltoQI (Visus):** A distribuição da plataforma Visus é realizada de forma exclusiva pela própria fabricante, a AltoQI.
- **Solibri Inc.:** A solução Solibri Office é fornecida pela Solibri Inc., que opera por meio de um distribuidor autorizado exclusivo no Brasil, a empresa CAD Technology Sistemas de Informática LTDA.

Portanto, em ambos os casos, a competição é inviável devido à exclusividade da distribuição do produto, seja pela fabricante ou por seu representante oficial no país.

A adesão à ata existente, por sua vez, revela-se plenamente vantajosa, sob os aspectos técnico, jurídico e econômico, uma vez que observa integralmente o art. 82 da Lei Federal nº 14.133/2021, que regulamenta o Sistema de Registro de Preços e autoriza órgãos não participantes a utilizarem atas vigentes, desde que haja vantagem para a Administração, previsão editalícia e anuência do fornecedor. Já em nível estadual, o procedimento também encontra respaldo no art. 151 do Decreto Estadual nº 10.086/2022¹⁰, que regulamenta o uso do Sistema de Registro de Preços no âmbito do Estado do Paraná.

Além disso, a adesão à ata justifica-se por dois principais fatores. Primeiro, pelo tipo de licença oferecida: enquanto a proposta encaminhada diretamente ao TCE/PR prevê, para o Solibri, licenças flutuantes com renovação obrigatória a cada três anos, a ata da DECON - Departamento de Logística para Contratações Públicas, disponibiliza licenças flutuantes e perpétuas, permitindo o uso definitivo da ferramenta

⁹ Protocolo: [22.295.383-9 - Consultar Protocolo](#); Ata: [02 Ata de Registro de Preços.pdf](#).

¹⁰ legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibirImpressao&codAto=259084



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

sem necessidade de renovações. Segundo, pela vantajosidade econômica, conforme detalhado no tópico Licenças 8.1.

Dessa forma, a adesão à ata da assegura economia e acesso a licenças mais vantajosas, atendendo ao princípio da economicidade previsto na Lei Federal nº 14.133/2021.

7. Estimativa das quantidades

Para atender às demandas da Coordenadoria de Obras Públicas, considera-se que 02 (duas) licenças de uso de cada um dos softwares descritos (Solibri Office e Visus) serão suficientes para suprir as necessidades e objetivos estabelecidos pela coordenadoria em seu Plano de Implantação BIM. Esse número de licenças permitirá que múltiplos usuários acessem simultaneamente a plataforma, garantindo a fluidez e eficiência nas atividades de análise e verificação.

Adicionalmente, entendemos ser necessárias 7 (sete) horas de consultoria técnica especializada e prestação de serviços de treinamento do software Solibri, dada a complexidade da solução e adaptação do sistema às necessidades específicas da Coordenadoria, bem como para o esclarecimento de dúvidas e resolução de possíveis desafios técnicos que possam surgir durante o uso inicial da ferramenta.

Para assegurar que a equipe envolvida possa utilizar plenamente os recursos oferecidos pelo Solibri Office, a solução deve prever a capacitação de 14 (catorze) usuários, número de servidores que compõem o Núcleo BIM da Coordenadoria de Obras Públicas¹¹. Desse modo, toda a equipe técnica responsável por participar da implementação do BIM na COP, terá acesso ao treinamento e será capaz de desenvolver por completo suas atividades.

8. Estimativa do valor da contratação

Este capítulo destina-se à análise da estimativa do valor da contratação das soluções Solibri Office e Visus Obras Públicas, incluindo licenças de uso e capacitação de usuários. O objetivo é avaliar se o preço ofertado está em consonância com os valores praticados em contratos análogos oferecidos a outros órgãos públicos e ao valor estabelecido pelo Plano de Contratações Anual de 2025, citado como referência e subsídio desta contratação.

¹¹ Estabelecido através do procedimento nº 75345-9/25. E instaurado através da portaria nº 3581, do dia 04/12/2025: Diário eletrônico: [DETCPR_3581.pdf](#).



8.1. Licenças

A proposta apresentada diretamente à equipe do Tribunal de Contas do Estado do Paraná apresenta valores superiores aos praticados em outras contratações públicas para as mesmas soluções tecnológicas. Esse fato pode ser comprovado por meio da comparação com os preços registrados na Ata de Registro de Preços instituída pelo protocolo 22.295.383-9¹², registrada pelo Departamento de Logística para Contratações Públicas (DECON) em 2024, a qual contém valores referenciais oficialmente homologados e amplamente vantajosos para o mesmo objeto contratual.

No documento instaurado pelo DECON, o valor registrado para a subscrição de licença flutuante e perpétua do software **Solibri Office** (Versão 9.13.8 ou superior), com atualizações pelo período de 24 meses e suporte técnico prioritário (denominado SSA) é de R\$ 48.818,00 (quarenta e oito mil, oitocentos e dezoito reais) unitário.

Por outro lado, a proposta enviada ao TCE/PR contempla licença flutuante anual, renovada para um período total de três anos, pelo valor de R\$ 67.296,00 (sessenta e sete mil, duzentos e noventa e seis reais) unitários, conforme verificado no comparativo apresentado na planilha.

Desse modo, a ata oferece uma licença perpétua, mais abrangente e mais econômica, enquanto a proposta direta apresenta uma licença temporária, mais restrita e significativamente mais onerosa.

Da mesma forma ocorre com o software Visus Obras Públicas:

Na ata de registro de preços, a subscrição de licença de software do **Visus Obras Públicas** (Visus Cost Management, Visus Planning e Visus Infra - **Versão GOV 2024 ou superior**), com atualizações pelo período de 3 anos, apresenta valor unitário por licença de **R\$43.200,00 (quarenta e três mil e duzentos reais)**.

Na proposta enviada a equipe do TCE/PR, o valor unitário para a licença **Visus Obras Públicas Infinity GOV 2026**, com assinatura para 3 anos, apresenta valor unitário por licença de **R\$ 50.904,00 (cinquenta mil, novecentos e quatro reais)**.

Ao comparar os valores constantes na proposta apresentada ao TCE/PR com aqueles registrados na Ata de Registro de Preços INE-2/2024, torna-se evidente a vantajosidade econômica e técnica da adesão. A ata oferece licenças perpétuas para o Solibri Office em substituição à licença renovável, além de valores substancialmente inferiores em ambas as soluções. No conjunto, a adesão à Ata representa uma **economia aproximada de R\$ 52.364,00 (cinquenta e dois mil, trezentos e**

¹² Protocolo: [22.295.383-9 - Consultar Protocolo](#);



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ
Coordenadoria de Obras Públicas

sessenta e quatro reais), conforme demonstrado nas tabelas abaixo (Tabela 1 e Tabela 2):

ATA DECON			
ITEM	QTDE.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Visus AltoQI *Licença anual - 3 anos	2	R\$ 43.200,00	R\$ 86.400,00
Solibri CADTec *Licença perpétua	2	R\$ 48.818,00	R\$ 97.636,00
Curso Solibri	14	R\$ 460,00	R\$ 6.440,00
Custo total			R\$ 190.476,00

Tabela 1: Preços constantes na Ata de Registro de Preços INE 2-2024.

PROPOSTAS RECEBIDAS EM MAR/2026 – ANEXO 2			
ITEM	QTDE.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Visus AltoQI *Licença anual - 3 anos	2	R\$ 50.904,00	R\$ 101.808,00
Solibri CADTec *Licença anual - 3 anos	2	R\$ 67.296,00	R\$ 134.592,00
Curso Solibri	14	R\$ 460,00	R\$ 6.440,00
		Custo total	R\$ 242.840,00
		Diferença	R\$ 52.364,00

Tabela 2: Proposta apresentada à equipe da COP.

Assim, a adesão à Ata de Registro de Preços configura-se como a alternativa mais vantajosa para o Tribunal, pois, além da proposta como um todo apresentar valor mais compatível com o definido no Plano de Contratações Anual (no valor de R\$180.000,00 - cento e oitenta mil reais), reúne simultaneamente menor custo, melhor modelo de licenciamento, maior durabilidade contratual e aderência plena ao princípio da economicidade, previsto na Lei Federal nº 14.133/2021.

8.2. Capacitação

Solibri Office:

A proposta de capacitação apresentada prevê o treinamento de até 14 (catorze) usuários no uso do sistema Solibri Office, com um custo unitário de R\$ 460,00 (quatrocentos e sessenta reais) por usuário, totalizando R\$ 6.440,00 (seis mil, seiscentos e quarenta) para o conjunto dos participantes. Este treinamento está planejado para ser realizado com uma carga horária total de 7 horas aula. Para analisar a proposta de capacitação do sistema compararemos com os valores de outras notas fiscais e processos de licitação para treinamento semelhante.



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

A proposta apresentada pela empresa CAD Technology Sistemas e registrada na Ata de Registros do DECON, oferece os mesmos serviços de Treinamento EAD Solibri Office Essencial – Duração de 7 (sete) horas aula, pelo mesmo preço ofertado (R\$ 460,00 (quatrocentos e sessenta reais) unitário).

Visus Obras Públicas:

Por outro lado, a capacitação para os módulos Visus Cost Management, Visus Planning e Visus Infra está inclusa na subscrição da licença. Portanto, por ora, a equipe da Coordenadoria de Obras Públicas entende que não é necessário adquirir um treinamento extra.

9. Descrição da solução como um todo

A solução tecnológica proposta fundamenta-se na integração de plataformas especializadas que permitem à Coordenadoria de Obras Públicas (COP) transitar para um fluxo de auditoria digital automatizado. Ao adotar este conjunto de softwares, o Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE/PR) estabelece um fluxo capaz de identificar antecipadamente falhas de projeto, inconsistências orçamentárias e desvios de cronograma, garantindo que os empreendimentos municipais e cofinanciados atendam aos princípios da eficiência e da economicidade.

Solibri Office

O Solibri Office é uma solução avançada para a verificação da qualidade e validação de modelos BIM, destacando-se pela capacidade de parametrização e criação de regras personalizadas. Através de seus algoritmos de checagem, é possível realizar a auditoria de conformidade automatizada, verificando se os modelos atendem a códigos de construção, normas de acessibilidade e padrões específicos estabelecidos no edital.

As principais capacidades da ferramenta incluem:

- **Detecção de Conflitos (*Clash Detection*):** Identificação precisa de interferências entre disciplinas (estrutural, hidráulica, elétrica e arquitetura), validando a integridade do modelo antes da execução.
- **Extração de Informações:** Ferramenta para extração de dados diretamente do modelo, auxiliando na verificação de custos e no planejamento.
- **Visualização e Colaboração:** Interface 3D que facilita a compreensão técnica e a comunicação entre a equipe de auditoria, permitindo a revisão eficiente e a geração de relatórios detalhados. Estes relatórios fornecem documentação completa do processo de revisão, pronta para ser encaminhada aos entes fiscalizados.



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

Visus:

A plataforma Qi Visus (AltoQi) foi selecionada para garantir agilidade e precisão na auditoria de orçamentos e cronogramas de obras. A ferramenta suporta o conceito *openBIM*, permitindo a importação de arquivos IFC e o vínculo direto com bancos de dados de referência nacionais, como SINAPI e SICRO, além de bases de dados próprias.

Seus recursos técnicos abrangem:

- **Quantificação Paramétrica e Rastreabilidade:** Extração automatizada de quantitativos vinculada ao modelo 3D, garantindo que cada item do orçamento possua uma origem geométrica rastreável.
- **Templates de Medição:** Criação de regras de extração que podem ser salvas como templates, padronizando o critério de auditoria para diferentes orçamentos.
- **Módulos de Planejamento e Infraestrutura:** Permite visualizar o planejamento dinâmico através de animações 4D e definir cronogramas com atividades predecessoras. No módulo de infraestrutura, destaca-se o cálculo preciso de custos lineares considerando fatores críticos como FIC (incidência de chuva), FIT (interferência de tráfego) e DMT (distância média de transporte).

Em suma, a combinação de ambas as soluções atende às necessidades estabelecidas pela Coordenadoria de Obras Públicas para o exercício de suas funções de controle externo. Enquanto o Solibri atua na integridade e conformidade dos projetos, o Qi Visus assegura a precisão da verificação orçamentária e temporal. Juntos, estes softwares potencializam o desempenho institucional, trazendo celeridade, precisão e confiabilidade ao processo de fiscalização de obras e serviços de engenharia.

10. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

Considerando a adesão à ata previamente existente, já com divisão de lotes propostas, não se aplica a justificativa para parcelamento.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos

Primeiramente, cumpre destacar os inúmeros benefícios a serem alcançados com a implantação do BIM no Governo do Paraná, no que tange à qualidade dos serviços de arquitetura, engenharia e construção, conforme listados no artigo 515 do Decreto Estadual nº 10.086/2022:



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

Art. 515. A adoção da metodologia BIM tem por objetivo principal a melhoria da qualidade dos serviços de arquitetura, engenharia e construção, visando garantir maior eficiência, transparência, economicidade e sustentabilidade ambiental, durante todo o ciclo de vida do empreendimento.

Tendo como principal diretriz o fomento ao uso da metodologia nas obras públicas do Paraná, visando a melhoria da qualidade dos serviços de arquitetura, engenharia e construção, os resultados pretendidos pela aquisição de softwares BIM são pautados na consolidação de fluxos de trabalho otimizados, na formulação de manuais de boas práticas e na criação de protocolos técnicos que possam ser replicados em análises de editais, acompanhamento de obras e suporte técnico aos municípios. Essa abordagem contribuirá significativamente para elevar o nível de precisão nas auditorias realizadas pelo Tribunal, promovendo maior confiabilidade nos processos de contratação, execução e entrega de obras públicas.

12. Providências a serem adotadas previamente ao contrato

A elaboração desse estudo foi precedida por um planejamento estruturado, que consistiu na instauração do Plano de Implantação BIM da COP, no qual foram definidas as necessidades específicas de software, os requisitos de desempenho, o cronograma de adoção das ferramentas e as ações necessárias para sua implementação eficiente. Esse planejamento prévio permitiu alinhar as demandas técnicas da unidade, garantir a compatibilidade tecnológica e orientar as etapas subsequentes do processo de contratação.

Como parte desse processo, realizou-se a análise de compatibilidade entre os softwares selecionados e a infraestrutura de hardware disponibilizada pelo TCE/PR, assegurando que as ferramentas pretendidas pudessem operar com pleno desempenho nas estações de trabalho da Coordenadoria. Com isso, não há necessidade de aquisição adicional de hardware, uma vez que a infraestrutura atual já atende integralmente às exigências técnicas dos softwares avaliados.

Além da compatibilização tecnológica, o plano contemplou a definição clara dos usos principais de cada ferramenta, vinculando as funcionalidades dos softwares às atribuições da unidade, de modo a evitar contratações redundantes, sobreposição de funcionalidades ou aquisições que não contribuam diretamente para os objetivos institucionais. Essa análise assegurou que a seleção das soluções recaísse sobre ferramentas que agregam efetivamente valor ao processo de auditoria de controle externo, alinhando funcionalidades específicas às etapas do fluxo de fiscalização BIM.

Foram também conduzidos testes exploratórios de usabilidade, realizados com os servidores que integrarão o Núcleo BIM. Esses testes permitiram avaliar a aderência



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

das ferramentas às rotinas de trabalho, a facilidade de operação e a necessidade de capacitações complementares. Assim, foi possível identificar previamente o conjunto de treinamentos requeridos, assegurando que a equipe esteja apta a utilizar plenamente as soluções contratadas.

Dessa forma, todas as **providências preparatórias ao contrato já se encontram encaminhadas** e a adoção dessas medidas prévias garante que o TCE/PR maximize o retorno institucional da aquisição, assegurando uma implementação eficiente, contínua e alinhada às melhores práticas de gestão pública, o que contribui diretamente para o aprimoramento da fiscalização e das análises de obras e serviços de engenharia conduzidas pela Coordenadoria de Obras Públicas.

13. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Tem-se a aquisição de equipamentos de informática, realizada por meio de Ata de Registro de Preços (processo nº 77056-6/24¹³), que envolveu a compra de mini desktops, notebooks corporativos, monitores e estações de trabalho (Workstations) corporativas.

Como resultado dessa contratação, a Coordenadoria de Obras Públicas (COP) foi contemplada com 12 novas Workstations HP Z9 G9 Tower, que se somam às 8 estações de trabalho já existentes — sendo 6 unidades HP Z2 G5 XW1250 e 2 unidades Dell Precision 3650 Tower Xeon W-1350. Dessa forma, a COP passa a contar com um total de 20 Workstations de alto desempenho, plenamente capazes de operar softwares de alta performance, incluindo as ferramentas especializadas indicadas neste Estudo Técnico Preliminar.

14. Descrição de possíveis impactos ambientais

O impacto ambiental com a aquisição de softwares BIM não é significativo, pois o objeto de contratação refere-se a um conjunto de licenças de softwares que serão disponibilizadas ao Tribunal de Contas do Estado do Paraná por meio eletrônico. Portanto, a descrição de medidas mitigadoras não se aplica neste caso.

15. Posicionamento conclusivo sobre a contratação

Diante de todo o exposto, esta unidade técnica conclui pela viabilidade e essencialidade da referida adesão à Ata de Registro de Preços INE 2-2024, visto que

¹³ Processo n.º [77056-6/24 - TCE/PR](#)



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

Coordenadoria de Obras Públicas

a aquisição das soluções de softwares pretendidas é primordial para a modernização e eficiência do controle externo exercido pelo TCE/PR. A implementação destas ferramentas permitirá uma fiscalização de obras mais precisa, automatizada e transparente, garantindo a conformidade técnica e a economicidade na aplicação dos recursos públicos em estrito alinhamento com a Estratégia BIM-PR e o Plano de Implantação BIM da Coordenadoria de Obras Públicas.

Apoio Técnico:

MARJORIE MELARÉ
Estagiária de Pós-Graduação

Elaboração:

assinado digitalmente
ALEXANDRE CARDOSO DAL ROSS
Gerente de Fiscalização de Obras e Serviços de Edificações

assinado digitalmente
MURILO MAYER PILS MACHADO
Supervisor de Fiscalização de Obras e Serviços de Engenharia

assinado digitalmente
PAULO AUGUSTO DASCHEVI
Coordenador COP