



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 02/2023
PAE nº 2023/1309154

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE		
QUAL A NECESSIDADE A SER ATENDIDA?	A elaboração de projetos complementares assertivos e ágeis para os servidores públicos projetistas lotados na Secretaria Adjunta de Infraestrutura - SEDUC, através da contratação de 20 licenças vitalícias de softwares e 24 cursos de treinamento.	
DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DE CONTRATAÇÃO		
QUAL O TIPO DE OBJETO?	☐ Bem. ☒ Serviço.	
QUAL A NATUREZA?	☒ Continuada.	☒ Com monopólio. ☐ Sem monopólio.
	☐ Não continuada.	
QUAL A VIGÊNCIA?	☐ 30 dias (pronta entrega). ☐ 180 dias. ☐ 12 meses. ☐ Indeterminado. ☒ Outro: 120 dias.	
PODERÁ HAVER PRORROGAÇÃO?	☒ Sim, nas hipóteses do art. 111 da Lei Federal nº 14.133/21. ☐ Não. ☐ Não se aplica porque o prazo é vitalício.	
HÁ TRANSIÇÃO COM CONTRATO ANTERIOR?	☐ Sim. Contrato nº: nnnn/aaaa. Prazo final: dd/mm/aaaa.	
	☒ Não.	
PADRÃO MÍNIMO DE QUALIDADE	Item	Descrição detalhada
	1	Softwares compatíveis com Sistema operacional Windows 11, de 64 bits.
	2	Atender o regime de normas técnicas da ABNT(Associação Brasileira de Normas Técnicas)



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

	3	Fornecer Análise, dimensionamento e modelagem do projeto estrutural;
	4	Ser capaz de integrar com a metodologia BIM e permitir a verificação de colisões com outras disciplinas, facilitando a compatibilização de projetos.
HÁ CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE?	☐ Sim. ☒ Não.	Especificar: (Indicar o critério ou prática).
HÁ NECESSIDADE DE TREINAMENTO?	☒ Sim. ☐ Não.	
LEVANTAMENTO DE MERCADO		
ONDE FORAM PESQUISADAS AS POSSÍVEIS SOLUÇÕES?	☒ Consulta a fornecedores. ☐ Internet. ☐ Outro.	☒ Contratações similares. ☐ Audiência pública. Especificar: (Indicar o meio).
JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA PARA A ESCOLHA DA MELHOR SOLUÇÃO	Analisamos as opções de softwares para a modelagem de projetos estruturais disponíveis no mercado nacional, sendo relacionadas às soluções de maior relevância. a. CypeCad: É um software destinado ao cálculo estrutural de edificações, disponibilizado pela empresa Multiplus. O software permite calcular estruturas com combinações de peças em concreto armado como pilares, vigas e lajes. Possui vigas normais e invertidas, "T", rasas, treliças, etc. Lajes planas, cogumelo, pré-fabricadas, nervuras e alveolares. O módulo de "muros armados" permite calcular reservatórios, piscinas e cortinas de concreto armado sujeitos a pressão hidrostática e empuxos de terra. Os tipos de fundações podem ser sapatas isoladas ou corridas, blocos sobre estacas, vigas baldrame, radiers com vigas de equilíbrio e cintas de amarração. Avaliação: O software Cypecad não permite a compatibilização das disciplinas durante a fase de concepção do projeto dentro da plataforma, dificultando, por exemplo, a aplicação de furos em vigas para passagem de tubulações. Neste caso, o projetista teria que exportar o arquivo *.IFC do projeto estrutural para outras ferramentas BIM para proceder a análise das interferências, depois retornar ao Cypecad para inserir manualmente os furos na viga. Qualquer modificação no projeto demandado por outras disciplinas implicaria na exportação do arquivo, correção do problema e	



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

retorno à aplicação, para que seja dada continuidade ao projeto, causando perda de tempo e produtividade. Ele não atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software de engenharia estrutural.

b. TQS:

É um software desenvolvido pela empresa TQS Informática. O software destina-se ao cálculo estrutural de concreto armado, concreto protendido, alvenaria estrutural e estruturas pré-moldadas. Permite ao engenheiro criar a estrutura, definindo a posição e a dimensão dos elementos estruturais (pilares, vigas, lajes, etc.) bem como as ações que atuarão na estrutura (sobrecarga permanente, acidental, vento, entre outras). Com base neste lançamento de dados, o sistema gera e calcula automaticamente modelos matemáticos, compostos por grelhas e pórticos espaciais, que simulam o comportamento de toda a estrutura. Permite a análise e interpretação dos resultados oriundos do processamento, dimensionando automaticamente os elementos estruturais e detalhando as armaduras necessárias em cada um dos mesmos.

Avaliação: O software TQS não possui recursos para verificação automática de colisões entre projetos de diferentes disciplinas da engenharia e arquitetura, dificultando o processo de compatibilização (clash detection) dos projetos em conformidade com a metodologia BIM. Isso representa perda de produtividade dos profissionais da área de projetos, pois torna inviável a análise das interferências entre projetos. O TQS também não oferece recursos para geração, importação e exportação de arquivos BCF (BIM Collaboration Format), dificultando o trabalho colaborativo entre projetistas e comprometendo o fluxo de projetos em BIM. Além disso, oferece apenas o software para projetos estruturais, não englobando recursos para projetos de instalações prediais. Ele não atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software de engenharia estrutural.

c. Revit Structure:

É um software da empresa Autodesk. O programa trabalha com banco de dados BIM e inclui recursos para projeto de arquitetura, engenharia de sistemas mecânicos, elétricos e hidráulicos, engenharia estrutural e construção. Os engenheiros podem desenvolver projetos utilizando a modelagem paramétrica de elementos, de forma integrada e sobre uma base única de dados.

Avaliação: O software Revit é voltado para arquitetura e permite apenas a etapa de modelagem. Não possui recursos para análise de estruturas, dimensionamento e detalhamento dos elementos segundo critérios normativos, base de um projeto estrutural. Isso compromete a produtividade do engenheiro projetista, que precisa realizar muitos cálculos e análises estruturais de forma manual. Além disso, dificulta a geração das pranchas finais e resumo de materiais a cada atualização do modelo, que é algo bastante comum durante a concepção da estrutura, comprometendo ainda



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

mais a produtividade do projetista. Ele não atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software de engenharia estrutural.

d. Eberick:

É um software da empresa AutoQI. O software destina-se ao cálculo estrutural de concreto armado, lajes protendidas, alvenaria estrutural e estruturas pré-moldadas, e estrutura metálica. O Eberick é uma ferramenta abrangente que possibilita a modelagem detalhada de elementos estruturais, além disso, realiza o dimensionamento automático desses elementos com base nas cargas aplicadas e nas propriedades dos materiais. Ele oferece também ferramentas para uma análise estrutural completa, levando em conta uma variedade de tipos de carregamentos e condições de contorno. O software gera de forma automática os detalhamentos das armaduras necessárias para cada elemento estrutural, além disso, oferece recursos para o dimensionamento de diferentes tipos de fundações. Ele também permite a simulação do comportamento da estrutura e permite a visualização simultânea do modelo 3D, fornecendo informações valiosas para a tomada de decisões no processo de projeto. Ele leva em consideração as normas técnicas brasileiras vigentes, o que garante a conformidade com os padrões locais e tem integração eficaz com a metodologia BIM. Ele permite a verificação de colisões com outras disciplinas e facilita a compatibilização de projetos. Ele ainda possibilita a criação de detalhamentos executivos dos elementos estruturais e demais plantas do projeto com clareza e alta qualidade, além do memorial de cálculo do projeto, contendo os relatórios referentes às análises, à obtenção dos esforços e aos dimensionamentos dos elementos, o que torna a comunicação e apresentação dos projetos mais eficientes. O Eberick também gera o resumo de materiais da estrutura em qualquer momento do projeto, o que permite a geração de orçamentos integrados aos Softwares BIM.

Avaliação: O Eberick se destaca como a escolha mais adequada para implementação no setor de projetos estruturais. Sua capacidade de integração com a metodologia BIM, a automação de processos e a ampla gama de recursos fazem dele a solução ideal para atender às demandas atuais da SAI. Ele se diferencia em vários aspectos essenciais aos demais softwares já citados. O Eberick permite a compatibilização das disciplinas desde o início do projeto. Isso significa que o projetista pode fazer modificações e inserir elementos, como furos em vigas, diretamente na plataforma, sem a necessidade de exportar o arquivo para outras ferramentas BIM. Essa funcionalidade economiza tempo e aumenta a produtividade.

Além disso, o Eberick se integra de maneira eficaz com a metodologia BIM (Building Information Modeling). Isso facilita a verificação automática de colisões entre projetos de diferentes disciplinas, assegurando a compatibilidade e eficiência no processo de projeto. O Eberick oferece recursos para geração, importação e



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

exportação de arquivos BCF (BIM Collaboration Format) para comunicação e disponibiliza o modelo IFC para interoperabilidade com outras disciplinas. Isso possibilita o trabalho colaborativo entre projetistas e contribui para um fluxo mais eficiente de projetos em BIM. A empresa responsável pelo Eberick também oferece atualizações regulares e suporte técnico, assegurando que o software esteja sempre atualizado e pronto para lidar com os desafios mais recentes.

No que tange a elaboração dos projetos complementares que competem a disciplina de elétrica e hidráulica, analisamos as opções disponíveis no mercado nacional, sendo relacionadas às soluções de maior relevância.

e. QIBUILDER ELETRO E HIDRO:

São softwares da empresa AutoQi. Os programas permite a elaboração de projetos de instalações prediais com recursos que abrangem o ciclo completo do projeto. Os engenheiros podem trabalhar integrados entre as disciplinas de instalações.

Avaliação: O software Qibuilder Eletro e Hidro permitem a elaboração do projeto em BIM, com ambiente único para modelagem e dimensionamento de acordo com as normas brasileiras, podendo ser integrado com as demais disciplinas de projeto BIM, efetuando detecção de colisões, comunicação via BCF e personalização do cadastro de peças. Faz o dimensionamento das instalações, bem como diversas verificações de projeto, integrado aos recursos de modelagem e geração de documentações. Com ele, o engenheiro pode efetuar análises dos resultados de forma simultânea com as modificações do projeto, agilizando o processo de cálculo e facilitando as verificações e soluções técnicas. Ele atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software para elaboração de projetos hidrossanitário e elétrico.

f. PRO ELÉTRICA e PRO HIDRÁULICA:

São softwares da empresa Multiplus. O PRO-Elétrica é um software para projetos elétricos que detalha e dimensiona as instalações elétricas em baixa tensão, SPDA, instalação de placas fotovoltaicas On-Grid, cabeamento estruturado, loteamento com locação de postes e iluminação e automação residencial. Possibilita exportação dos projetos elétricos em 3D para softwares BIM através do módulo opcional de exportação BIM/IFC ou REVIT®. O PRO-Hidráulica é um software para projetos hidráulicos e instalações sanitárias: água quente e fria, esgoto, bomba de recalque, águas pluviais, fossas sépticas, gás natural e GLP. O programa possui sistema integrado CAD e CAE, no qual os objetos gráficos são representados por tubos e conexões ao invés de linhas e blocos como no CAD puro. Possibilita exportação dos projetos hidráulicos em 3D para softwares BIM através do módulo opcional de exportação BIM/IFC ou REVIT®.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

Avaliação: Os softwares PRO-Elétrica e PRO-Hidráulica não permitem a elaboração do projeto em BIM tendo que ser necessária a aquisição de módulo opcional para exportação BIM, não efetuando detecção automática de colisões, dificultando o processo de compatibilização (clash detection) dos projetos em conformidade com a metodologia BIM. Isso representa perda de produtividade dos profissionais da área de projetos, pois torna inviável a análise das interferências entre projetos. Ele não atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software para elaboração de projetos hidrossanitário e elétrico.

Quanto a elaboração dos projetos estruturais metálicos, analisamos as opções disponíveis no mercado nacional, sendo relacionadas às soluções de maior relevância

g. Metálica 3D:

É um software da empresa CYPE. O CYPE 3D Metálicas é um software para projeto de Estruturas Metálicas, Alumínio e Madeira que engloba as etapas de cálculo estrutural e dimensionamento de elementos estruturais metálicos, estruturas de alumínio e estruturas de madeira. Ele é uma ferramenta abrangente que aprimora a eficiência e qualidade de projetos de estruturas metálicas, alumínio e madeira, atendendo às exigências tecnológicas e prazos de entrega mais curtos, além de garantir a conformidade com as normas da ABNT.

Possui uma entrada de dados gráfico fácil, onde o usuário pode desenhar a estrutura com um prático comando de cotas. Basta informar as dimensões do projeto ou importar um desenho feito em qualquer software CAD (arquivos .dwg ou .dxf) e as linhas do desenho serão transformadas em barras, sem a necessidade de redesenhar toda a estrutura.

Avaliação: O software CYPE 3D Metálicas se destaca por uma série de funcionalidades que beneficiam os projetistas. Possui uma extensa biblioteca de perfis de fabricantes brasileiros, permitindo também a edição e cadastro de novos perfis. Além disso, automatiza o cálculo de coeficientes de flambagem, otimizando a escolha dos valores mais apropriados para estruturas complexas. Após o cálculo, o software gera relatórios identificando barras que não atendem às verificações normativas, indicando perfis corretos para cada situação. Oferece a vantagem do redimensionamento automático, adaptando barras para obter uma estrutura mais leve. Adota normas técnicas brasileiras e internacionais, proporcionando segurança e conformidade. Destaca-se ainda pela automatização do lançamento BIM de estruturas metálicas, permitindo a importação de arquivos IFC BIM ou desenhos de CAD. Possibilita trabalhar com estruturas mistas, combinando perfis de aço e concreto para aproveitar as vantagens de cada material. Oferece relatórios precisos que podem ser exportados para diferentes formatos. Ele atende às demandas atuais da SEDUC para aquisição de software para elaboração de projetos de estrutura metálica.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

	Partindo da análise das soluções técnicas entregues pelos softwares avaliados, e economicamente levando em consideração que todos oferecem licença vitalícia, a escolha mais viável para atendimento da necessidade da SEDUC é a aquisição dos softwares EBERICK, METÁLICA 3D, QIBUILDER ELETRO e QIBUILDER HIDRO.
HÁ RESTRIÇÃO DE FORNECEDORES?	☒ Sim. ☐ Não.
DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	
O QUE SERÁ CONTRATADO?	Contratação de empresas especializadas no fornecimento de softwares de engenharia, através de aquisição de 20 licenças vitalícias de softwares e 24 cursos de treinamento, permitindo a elaboração de projetos complementares assertivos e ágeis para os servidores públicos projetistas lotados na DPLO - Diretoria de Planejamento de Obras da Secretaria Adjunta de Infraestrutura – SEDUC.
QUAL O PRAZO DA GARANTIA CONTRATUAL?	☒ Não há. ☐ 90 dias. ☐ 12 meses. ☐ dias. ☐ Outro: ☐ meses. ☐ anos.
HÁ NECESSIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA?	☒ Sim. Justificativa: Evitar defeitos e possíveis problemas de funcionamento de software através de suporte técnico, por responsabilidade da empresa contratada. A contratada prestará assistência técnica vitalícia em relação às Licenças dos softwares “Eberick”, “QiBuilder Elétrico” e “QiBuilder Hidrossanitário”, a partir do seu recebimento pela contratante, tanto por meio do QiSuporte, como por telefone e chat. Quanto às licenças do software “Metalica 3D”, a contratada prestará assistência técnica a partir do seu recebimento pela contratante, pelo período de 3 meses através do SIM- Suporte por internet, sem custo para a administração pública. ☐ Não.
HÁ NECESSIDADE DE MANUTENÇÃO?	☐ Sim. Descrever solução: (Contrato de manutenção). ☒ Não.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO NECESSÁRIO

COMO SE OBTVEU O QUANTITATIVO ESTIMADO?	☐ Análise de contratações anteriores. ☐ Análise de contratações similares. ☒ Outro. Especificar: Foi realizado um levantamento quantitativo de servidores que necessitam utilizar os softwares em questão.				
DESCRIÇÃO DO QUANTITATIVO?	A memória de cálculo para estimativa quantitativa foi realizada com base no levantamento quantitativo de servidores que elaboram projetos, identificando a necessidade para cada especialidade de projeto. A quantidade de servidores com a necessidade de software para projetos estruturais: 04 servidores; Quantidade de servidores com a necessidade de software para elaboração de estruturas metálicas: 02 servidores; Quantidade de servidores com a necessidade de software para elaboração de projetos elétricos: 06; Quantidade de servidores com a necessidade de software para elaboração de projetos hidrossanitários: 08;				
ESPECIFICAÇÃO	Lote	Item	Descrição	Und	Qtd
	1	1	EBERICK 2022 BASIC TOP [LVIT] + DIMENSIONAMENTO DE PERFIS METÁLICOS	un	4
		2	QIBUILDER 2022 ESSENCIAL BASIC ELÉTRICO [LVIT]	un	6
		3	QIBUILDER 2022 BASIC ESSENCIAL HIDRÁULICO [LVIT]	un	8
		4	CURSO ONLINE QIBUILDER - CAD	un	6
		5	CURSO ONLINE QIHIDROSSANITÁRIO	un	8
		6	CURSO SOFTWARE QIELÉTRICO	un	6
		7	CURSO EBERICK	un	4
2	8	Metálicas MT47: Software Metálicas 3D versão 2024	un	2	

ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO	
☐ Pannel de preços. ☐ Simas.	☐ Contratações similares. ☒ Fornecedores.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

MEIOS USADOS NA PESQUISA	☐ Internet. ☐ Outro. Especificar: (Indicar o meio).					
ESTIMATIVA DE PREÇO	Lote	Item	Descrição	Valor Unitário	Qtd	Valor Total
	1	1	Software Eberick 2022	R\$15.620,00	4	R\$ 62.480,00
		2	Software QIBuilder de Elétrica	R\$8.800,00	6	R\$ 52.800,00
		3	Software QIBuilder Hidro	R\$8.800,00	8	R\$ 70.400,00
		4	CURSO ONLINE QIBUILDER - CAD	R\$ 280,00	6	R\$ 1.680,00
		5	CURSO ONLINE QIHIDROSSANITÁRIO	R\$ 630,00	8	R\$ 5.040,00
		6	CURSO SOFTWARE QIELÉTRICO	R\$ 500,00	6	R\$ 3.000,00
		7	CURSO EBERICK	R\$ 630,00	4	R\$ 2.520,00
	2	8	Software Metálica 3D	R\$ 11.364,00	2	R\$ 22.728,00
TOTAL					R\$ 220.648,00	
JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO						
A SOLUÇÃO SERÁ DIVIDIDA EM ITENS?	☒ Sim. ☐ Não. Por quê? ☐ Objeto indivisível. ☐ Perda de escala. ☐ Tecnicamente inviável. ☐ Economicamente inviável. ☐ Aproveitamento da competitividade. ☐ Outro. Especificar: (Indicar o motivo).					
CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES						
HÁ CONTRATAÇÕES CORRELATAS OU INTERDEPENDENTES?	☐ Sim. ☒ Não. Especificar: (Indicar o PAE e o número do contrato administrativo, especificando o seu objeto correlato/interdependente).					



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE INFRAESTRUTURA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO DE OBRAS - DPLO

ALINHAMENTO DA CONTRATAÇÃO COM O PLANEJAMENTO	
HÁ PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL?	☐ Sim. Especificar item do PCA: nn.
	☒ Não. Providências: (Será incluído no próximo PPA, bem como será dada ciência ao setor responsável pelo PCA).
RESULTADOS PRETENDIDOS	
QUAIS OS BENEFÍCIOS PRETENDIDOS NA CONTRATAÇÃO?	☒ Manutenção do Funcionamento Administrativo
	☐ Redução dos Riscos do Trabalho
	☐ Serviço/Bem de Consumo
	☐ Outro.
	☐ Redução de Custos
	☐ Aproveitamento de Recursos Humanos
	☐ Ganho de Eficiência
	☐ Realização de Política Pública
	Especificar: (Indicar o benefício).
PROVIDÊNCIAS PENDENTES	
HÁ PROVIDÊNCIAS PENDENTES PARA O SUCESSO DA CONTRATAÇÃO?	☐ Sim. Especificar:
	☒ Não.
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	
HÁ PREVISÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA CONTRATAÇÃO?	☐ Sim. Especificar os impactos: (Detalhar).
	☒ Não. Especificar as medidas de mitigação dos impactos: (Detalhar).
CONCLUSÃO	
A CONTRATAÇÃO POSSUI VIABILIDADE TÉCNICA, SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL?	☐ Sim.
	☒ Não.

Belém (PA), 5 de outubro de 2023.

(Assinado Eletronicamente)
Melissa Martinez Frederico
Diretora de Planejamento de Obras