

# Estudo Preliminar

## Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo

### 1 – Identificação do Estudo Preliminar

Estudo para aquisição 2 (duas) licenças de software pacote AltoQi Builder 2022 Plena Essencial, composta pelos módulos Elétrico, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico, com suporte técnico e garantia.

### 2 – Análise de Viabilidade da Contratação

#### 2.1 – Definição e a especificação dos requisitos

O objetivo dessa aquisição é obter uma solução de software que permita a criação, dimensionamento e visualização de projetos paramétricos de instalações elétricas, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), sistemas de cabeamento estruturado de redes em edificações e sistemas de geração fotovoltaicas utilizando-se da tecnologia BIM – *Building Information Modelling*.

Ao pesquisar as soluções disponíveis no mercado, foram encontradas quatro soluções com potencial de atender às necessidades desta seção: ALTOQI BUILDER 2022, PRO-ELÉTRICA, CADPROJ ELÉTRICA e AMPERE. Dentre estas opções, há de se destacar que todas estão em contínua evolução e possuem as principais funcionalidades que permitem um adequado projeto de sistemas elétricos de forma robusta e com opções de automatização de tarefas (por exemplo, geração de lista de materiais, quadro de cargas e diagrama unifilar de forma automática).

A principal diferença entre elas é que apenas a ferramenta AltoQi Builder 2022 apresenta o nível de interoperabilidade BIM capaz de atender à necessidade de importação e exportação de arquivos no formato IFC; os programas PRO-ELÉTRICA, CADPROJ ELÉTRICA e AMPERE apenas realizam a exportação dos arquivos no formato IFC.

Essa capacidade de interoperabilidade total com os projetos desenvolvidos com a metodologia BIM é de suma importância, visto que os projetos de elétrica, SPDA, geração fotovoltaica e cabeamento estruturado de redes desenvolvidos deverão ser compatibilizados com projetos arquitetônicos desenvolvidos em outra ferramenta BIM utilizada na Seção de Engenharia e na Seção de Arquitetura, ferramenta denominada Revit®.

Assim, identificamos que a solução QiBuilder – pacote Plena ESSENCIAL (QiElétrico, QiSPDA e QiCabeamento) atende aos requisitos necessários elencados, quais sejam:

- recurso de desenvolvimento através de metodologia BIM de projeto de sistemas de energia elétrica, SPDA e cabeamento estruturado de redes;
- recurso de dimensionamento dos sistemas conforme as normas da ABNT;
- recurso de geração de quantitativos para desenvolvimento de planilhas e orçamento dos sistemas;
- geração automatizada de detalhes dos projetos (diagrama unifilar, quadros de cargas, tabela de legendas);
- recurso de compatibilização do projeto em BIM com as demais disciplinas de projetos;
- importação e exportação de arquivos no formato IFC.

Quantidade a ser adquirida: 2 (duas) licenças individuais, com proteção por software (RMS).

Prazo de validade: licenças válidas por 2 (dois) anos.

Qtd. de Licenças (unidade)	Descrição	Fabricante	Idioma	Plataforma	Versão	Categoria	Formato de entrega
2	Aquisição de licença do AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (QiElétrico, QiSPDA e QiCabeamento)	AltoQi	Português	Windows 10	2022 ou superior	Assinatura de 2 (dois) anos, individual, proteção RMS	Mídia ou Download

## 2.2 – Identificação das diferentes Soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação

O objetivo dessa aquisição é manter a quantidade de licenças hoje disponíveis no TRE-SP utilizadas para a criação, dimensionamento e visualização de projetos paramétricos de instalações elétricas, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), sistemas de geração fotovoltaica e de sistemas de cabeamento estruturado de redes em edificações utilizando-se da tecnologia BIM – *Building Information Modelling* (ver definições e legislação ao final deste item).

Atualmente, a Seção Engenharia (SeENG), a Coordenadoria de Gestão de Imóveis (COGIM) e a Seção de Manutenção Elétrica e de Telefonia (SeEleTel) desenvolvem projetos dessas disciplinas utilizando o software AltoQi Builder.

De acordo com os documentos encaminhados pela empresa QiSat, seguem informações sobre razão social, fabricante e representante:

- Empresa QiSat é o nome fantasia da MN Tecnologia e Treinamento Ltda., CNPJ n.º 03.984.954/0001-74) – representante da empresa AltoQi;
- A empresa AltoQi é o nome fantasia da empresa S3 Eng Tecnologia Aplicada à Engenharia S/A, CNPJ n.º 04.305.879/0001-30 – Fabricante do software.

O TRE-SP possui atualmente 2 (duas) licenças ativas com características idênticas às propostas neste Estudo Preliminar. Elas tiveram o recebimento definitivo em Janeiro de 2022 através do SEI n.º 0017826-34.2021.6.26.8000.

A aquisição de mais 2 (duas) licenças possibilitará que colaboradores dessas seções possam dar continuidade aos projetos em andamento desenvolvidos nesta plataforma.

A decisão por continuar o desenvolvimento de projetos utilizando o pacote QiBuilder e de preservar a quantidade de licenças, deve-se ao fato de, ao termos comparado essa solução com as demais disponíveis no mercado, verificamos que os requisitos de importação de arquivos no formato IFC, compatibilidade com projetos arquitetônicos desenvolvidos em Revit® e de elaboração de projetos de acordo com as normas técnicas da ABNT somente é atendido pela solução AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico).

Além disso, como as equipes do TRE-SP já receberam treinamento e já utilizam o software atualmente, há ganhos de produtividade em se manter a mesma solução.

Novamente destaca-se que o requisito de importação de arquivos no formato IFC e de elaboração e projetos com as normas técnicas da ABNT somente é atendido pela solução QiBuilder – pacote Plena ESSENCIAL (QiElétrico, QiSPDA e QiCabeamento).

Dentre as quatro soluções de software mais bem avaliadas (ALTOQI BUILDER 2022, PRO-ELÉTRICA, CADPROJ ELÉTRICA e AMPERE), a única que atende plenamente os requisitos solicitados é a solução AltoQi Builder 2022, pelos motivos apresentados no subitem 2.1 e reiterados a seguir.

No caso do AMPERE (fabricante HYPER ENERGY), há exportação no formato IFC somente dos parâmetros do dimensionamento elétrico, sem que sejam exportadas as demais as características dos modelos BIM. Além disso, esse software não possui o módulo de projetos fotovoltaicos, sendo necessária a aquisição de software adicional para isso.

Por outro lado, softwares como o AUTOCAD ELECTRICAL (fabricante AUTODESK), DOC (ABB) e SIMARIS (SIEMENS) não trabalham com as normas técnicas nacionais para projetos de instalações.

Outros softwares de fabricantes de materiais elétricos, tais como SIMARIS (SIEMENS), ECODIAL (SCHNEIDER ELECTRIC) ou DOC (ABB), assim como AMPERE, são somente para cálculos de redes elétricas, não realizando o projeto completo com encaminhamentos, alocação de equipamentos em planta, importação de planta. Também não são softwares que trabalham com BIM. Ademais, eles utilizam somente dispositivos e materiais elétricos do fabricante do produto, a saber SIEMENS, SCHNEIDER ELECTRIC ou ABB, limitando a aplicação de materiais diferentes dos respectivos fabricantes (i.e., não possibilitam cadastrar materiais).

O software que possui recursos mais similares ao QiBuilder é PRO-Elétrica, software proprietário do fabricante MULTIPLUS. Porém, o PRO-ELÉTRICA foi avaliado e verificou-se que não possui as funcionalidades de importar arquivos no formato IFC (formato padrão para interoperabilidade entre soluções de software que utilizam a tecnologia BIM). Tal funcionalidades já são nativas no QiBuilder – pacote Plena ESSENCIAL (QiElétrico, QiSPDA e QiCabeamento). A ausência desta funcionalidade limitará sobremaneira o desempenho dos projetos, uma vez que não será possível extrair plantas/informações do modelo IFC, comprometendo a celeridade na execução e a compatibilização de projetos de elétrica com aqueles elaborados gerados a partir de outro software BIM (por exemplo REVIT).

O requisito de importação de arquivos no formato IFC e de elaboração e projetos com as normas técnicas da ABNT somente é atendido pela solução QiBuilder – pacote Plena ESSENCIAL (QiElétrico, QiSPDA e QiCabeamento).

Além disso, de acordo com o inciso II do Art. 14 da Res. CNJ N.º 182/2013, item “b” não foi identificado nenhum software gratuito disponível no portal Software Público que seja similar ao software AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico), ou que possua as funcionalidades do software em uso atualmente.

A inexigibilidade de licitação para aquisição do AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico) se justifica no fato da empresa MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA (razão social QiSat) deter exclusividade na comercialização destes *softwares* no Brasil.

De acordo com o inciso II do art. 14 da Res. CNJ n.º 182/2013, item “a”, foi identificada contratação de software similar ao AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico):

PODER LEGISLATIVO – Câmara dos Deputados  
Pregão Eletrônico N° 00017/2022

MINISTÉRIO DA DEFESA - Comando da Aeronáutica  
Pregão Eletrônico N° 10/2022

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE RONDÔNIA  
Pregão Eletrônico N° 52/2019

Tribunal Regional Eleitoral de Rondônia  
Inexigibilidade de Licitação  
Carta-Contrato n. 21/2018/TRE-RO, SEI n° 0000587-33.2018.6.22.8000.

SESGO – SECRETARIA DE SAUDE DO ESTADO DE GOIAS  
Inexigibilidade de Licitação n.º 56 /2018 – SES/ GO

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE GOIÁS  
Inexigibilidade de Licitação - Procedimento Administrativo Digital n° 9111/2016

## Sobre BIM:

De acordo com o site <http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/ce-bim> (grifo nosso): “*O Building Information Modelling (BIM) é um modelo de gestão da informação utilizado principalmente na construção civil que abrange geometria, relações espaciais, informações geográficas, as quantidades e as propriedades construtivas de componentes. O modelo é utilizado para demonstrar todo o ciclo de vida da construção, incluindo os processos construtivos e fases de instalação, e para fornecer informações sobre qualidade e quantidades de materiais, segurança, custos, prazos de construção, eficiência energética e periodicidade de manutenções preventivas. Sua utilização eleva o nível de confiabilidade dos projetos e processos de planejamento e controle de obras, gerando aumento da produtividade e economicidade, além de resultar em diminuição de custos e de riscos relacionados a construção de edificações e infraestrutura.*”

O DECRETO Nº 9.983, DE 22 DE AGOSTO DE 2019 da Presidência da República instituiu o Comitê Estratégico de Implementação do BIM ([http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2019/decreto/D9983.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2019/decreto/D9983.htm)), e recentemente o DECRETO Nº 10.306, DE 2 DE ABRIL DE 2020 estabeleceu a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal.

O Livreto da estratégia BIM BR, disponível em [http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/CGMO/Livreto\\_Estrat%C3%A9gia\\_BIM\\_BR\\_vers%C3%A3o\\_site\\_MDIC.pdf](http://www.mdic.gov.br/images/REPOSITORIO/sdci/CGMO/Livreto_Estrat%C3%A9gia_BIM_BR_vers%C3%A3o_site_MDIC.pdf), estabelece os seguintes prazos e metas para implantação de BIM na Administração Pública:

- i. A partir de janeiro de 2021: a exigência de BIM se dará na elaboração de modelos para a arquitetura e engenharia nas disciplinas de estrutura, hidráulica, AVAC e elétrica na detecção de interferências, na extração de quantitativos e na geração de documentação gráfica a partir desses modelos;
- ii. A partir de janeiro de 2024: os modelos deverão contemplar algumas etapas que envolvem a obra, como o planejamento da execução da obra, na orçamentação e na atualização dos modelos e de suas informações como construído (“as built”). Além das exigências da primeira fase;
- iii. A partir de janeiro de 2028: passará a abranger todo o ciclo de vida da obra ao considerar atividades do pós-obra. Será aplicado, no mínimo, nas construções novas, reformas, ampliações ou reabilitações, quando consideradas de média ou grande relevância, nos usos previstos na primeira e na segunda fases e, além disso, nos serviços de gerenciamento e de manutenção do empreendimento após sua conclusão.

### **2.3 – Análise e a comparação entre os custos totais das Soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação identificadas**

Estimativa de preços de renovação de duas licenças do AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico) versão mais atual (2022), licença individual de 24 meses com proteção por software (RMS). Preço total: R\$ 13.336,00 treze mil, trezentos e trinta e seis reais), estimativa da empresa MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA em novembro/2022.

A empresa MN Tecnologia encaminhou para equipe técnica os de valores de comercialização de pacotes de software da AltoQi, e as informações foram incluídas na tabela abaixo. Os documentos de comprovação da comercialização do software (Notas fiscais) foram inseridos no processo SEI:

Nome	Data	Quantidade	Valor
MUNICIPIO DE ITAPAGIPE (MG)	28/07/2022	01	22.113,00
MUNICIPIO DE PIRACANJUBA (GO)	08/08/2022	01	10.450,00
FUNDO MUNICIPAL DE EDUCACAO – FME (BA)	19/09/2022	01	9.130,00

## 2.4 – Escolha da Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação e justificativa

O AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico) é um conjunto de *softwares* utilizados para elaborar projetos de instalações elétricas, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) e sistemas de cabeamento estruturado de redes em edificações. As 2 (duas) licenças do pacote do programa atenderão às necessidades da Seção de Engenharia (SeENG), da Coordenadoria de Gestão de Imóveis (COGIM) e da Seção de Manutenção Elétrica e de Telefonia (SeEleTel) para a elaboração de projetos de engenharia elétrica.

Desta forma, se justifica a necessidade de aquisição de um pacote que contenha *software* baseado em BIM, com modelos para planejar, projetar, construir e gerenciar edifícios e infraestruturas, oferecendo suporte a um processo multidisciplinar, para trabalhos colaborativos, atendendo a demanda destas equipes.

A opção pelo licenciamento através de assinaturas periódicas visa a garantir que o TRE-SP contará sempre com as atualizações mais recentes do software, previsibilidade de custos e flexibilidade em caso de surgirem novas necessidades e novos módulos devam ser adquiridos.

Esta demanda está alinhada ao Objetivo 8 do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação deste Tribunal: promover serviços de infraestrutura e soluções corporativas.

Os resultados a serem alcançados com a solução consistem na atualização e aperfeiçoamento dos métodos de trabalho e de projeto na COGIM e COMIP através de tecnologias mais recentes.

Espera-se ainda obter aumento da eficiência e de produtividade na elaboração de projetos de engenharia, uma vez que o AltoQi Builder 2022 Plena Essencial (módulos de Elétrica, SPDA, Cabeamento e Fotovoltaico) compatibiliza automaticamente as disciplinas de projetos de instalações elétricas, SPDA, geração fotovoltaica e cabeamento, gerando planilhas de materiais, dimensionando os sistemas às normas vigentes e gerando detalhes de projeto de forma automática.

## 2.5 – Avaliação das necessidades de adequação do ambiente do órgão para viabilizar a execução contratual

O software necessita dos seguintes requisitos mínimos de *hardware* (ver <https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115001895753-Configura%C3%A7%C3%B5es-m%C3%ADnimas-e-recomendadas>)

- Windows 10 na versão 64 bits;
- Processador Intel I5 de pelo menos 2 GHz Quad-Core, com gráficos integrados, ou superior;
- 8 Gb de memória RAM;
- Monitor com resolução mínima de 1280x768 pontos;
- Espaço livre em disco de 3GB para instalação e mais 5 GB para operação posterior do sistema.
- Conexão à internet para baixar o arquivo de instalação;
- Placa de vídeo com no mínimo 2GB de memória dedicada;
- Placa de vídeo com suporte OpenGL 3.0.

Com exceção da placa de vídeo com memória dedicada, os demais requisitos são atendidos com os computadores HP Mini existentes no TRE-SP. É possível, porém operar com a maior parte dos recursos de projeto do *software* com os equipamentos existentes.

Não há necessidade de adequação do ambiente – elétrica, rede e espaço físico - dos computadores do TRE-SP.

## 3 – Declaração de Viabilidade da Contratação

São Paulo, em 01/03/2023.

Diante dos estudos realizados opinamos pela viabilidade da Contratação.

<b>Equipe de Planejamento da Contratação</b>			
<b>Papéis</b>	<b>Nome</b>	<b>E-mail</b>	<b>Fone</b>
Integrante Técnico	Fernando Ortiz Martinz	fernando.martinz@tre-sp.jus.br	3130-2825
Integrante Técnico	Daniele de Macedo Braga	daniele.braga@tre-sp.jus.br	3130-2327
Integrante administrativo	Vânia Cristina Guarnieri	vania.guarnieri@tre-sp.jus.br	3130-2175
Integrante administrativo	Aline Cristina Gomes dos Santos Gadret	aline.santos@tre-sp.jus.br	3130-2145

Aprovo a viabilidade da Contratação.

<nome>
<Titular da área Demandante>