

# Estudo Técnico Preliminar 168/2021

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23090.024472/2021-24

## 2. Descrição da necessidade

*Contratação de software com funcionalidade BIM para projetos de instalações prediais hidrossanitárias*

O software pretendido atenderá aos requisitos estabelecidos pelo mercado, referentes à aplicação da metodologia BIM de projetos.

A motivação da contratação se deve ao atendimento ao Decreto N.º 9.983/19 que estabelece a disseminação da metodologia BIM pelo Poder Público.

O software será utilizado na disciplina GRS 136 - Instalações Hidráulicas Prediais, sob responsabilidade do Departamento de Recursos Hídricos - DRH, ministrada como componente curricular obrigatório ao Curso de Engenharia Civil e, de forma eletiva, ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

O software será utilizado em atividades de pesquisa que envolvam alunos do curso de Engenharia Civil ou Engenharia Ambiental, por meio de Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação.

O software será utilizado em ações de extensão (workshop ou minicurso) promovidos pela entidade de extensão Núcleo de Estudos em Hidráulica e Hidrologia, tutorado pelo prof. Michael Silveira Thebaldi.

Em relação à demanda específica do presente estudo técnico preliminar, a disciplina “Instalações Hidráulicas Prediais” tem enfoque principal no projeto de instalações Hidrossanitárias, de acordo com o preconizado pelas normas vigentes da ABNT (NBR 5626, 7198, 8160, 10844, entre outras), estabelecendo critérios de desenvolvimento de traçados das redes de tubulações, dimensionamento e verificação do funcionamento, com o uso de materiais disponíveis no mercado brasileiro e compatíveis com os métodos construtivos utilizados. Atualmente, a elaboração dos projetos demandados na disciplina é baseada no uso de softwares de desenho assistido por computador (CAD) e planilhas eletrônicas, porém, vê-se necessidade de treinamento diferenciado aos estudantes, em função das novas ferramentas computacionais de modelagem que estão sendo massivamente adotadas no setor da construção civil. Não se pretende perder o foco na construção fundamental do conhecimento em Engenharia, sendo ainda necessário que o aluno saiba desenvolver todas essas etapas citadas de forma não automatizada. Assim, o uso de plataforma BIM para modelagem será de extrema valia na apresentação visual dos projetos elaborados pelos discentes, apoiará na identificação de listas de materiais e orçamento, que atualmente não são abordados em função do tempo gasto para sua elaboração a contento. Percebe-se a necessidade de contratação de uma plataforma que dê possibilidade que os discentes a integrem com outros softwares, que eles tenham experiência e/ou disponibilidade de uso. Por fim, vê-se cenário interessante para desenvolvimento de pesquisas de caráter técnico científico, a partir da comparação de ferramentas disponíveis e o dimensionamento não automatizado e possibilidade de desenvolvimento de material voltado à extensão, aproveitando todo o poder gráfico disponibilizado pela modelagem BIM.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Escola de Engenharia	Zuy Maria Magriotis

## 4. Necessidades de Negócio

Identificação das necessidades de negócio	
4.1	Solução BIM para instrução e aulas práticas.
4.2	Desenhos bi(tri) dimensionais.
4.3	Completa interação com os formatos de arquivo .IFC .DWG e .DXF.
4.4	Instrução para criação de projetos hidrossanitários.
4.5	Suporte técnico e tutoriais.
4.6	Necessidades tecnológicas integradas e nativas em um único software.

## 5. Necessidades Tecnológicas

Identificação das necessidades tecnológicas	
5.1	Interoperabilidade com outras plataformas de software por meio da importação e exportação de arquivos de projetos no padrão aberto *.IFC (OpenBIM).
5.2	Trabalhar com formato arquivo aberto IFC (Industry Foundation Classes) para permitir a troca e o compartilhamento de dados de BIM entre aplicativos desenvolvidos por diferentes fornecedores de software.
5.3	Dimensionamento de acordo com os critérios normativos nacionais – ABNT.
5.4	Modelagem virtual 3D
5.5	Fluxo de projeto BIM.
5.6	Fluxo de projeto tradicional.
5.7	Memoriais de cálculo e descritivo.

5.8	Família nativa e segura de peças MEP voltada ao mercado nacional.
5.9	Extração de quantitativos.
5.10	Suporte com engenheiros.
5.11	Geração de arquivos em formato *.BCF (BIM Collaboration Format).
5.12	Recursos para análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos.
5.13	Detecção de Colisões entre as disciplinas de projeto dentro do software de autoria (Clash Detection).

## 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC	
6.1	Modelar, dimensionar, de acordo com as normas vigentes e mais atuais da ABNT, e detalhar projetos de instalações hidrossanitárias prediais (instalações hidráulicas prediais de água fria, água quente, esgotamento sanitário e águas pluviais) e sistemas preventivos contra incêndio.
6.2	Extrair a relação de materiais diretamente dos modelos, permitindo gerar dados para calcular a orçamentação, fiscalização, auditoria, controle, manutenção e gestão de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção.

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

O número de licenças requisitadas (NL) do software foi determinado de acordo com o número máximo de discentes alocados ( $V_p$ ) nas turmas práticas da disciplina GRS 136 - Instalações Hidráulicas Prediais, que é normalmente de 25 vagas, mais uma licença para o docente responsável pela disciplina (LD).

$$NL = V_p + LD$$

Os softwares serão instalados nos computadores do Laboratório de Desenho Assistido por Computador do Departamento de Engenharia - prédio da ABI. Neste, há a disponibilidade de 26 computadores para discentes e um para docente.

Dessa forma, será necessária a contratação de 26 licenças.

## 8. Levantamento de soluções

A contratação do software baseia-se nas recomendações de Boas práticas, Orientações e Vedações para contratação de softwares e de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, estando vinculada à Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016.

A contratação de software proprietário vai garantir à UFLA um ambiente de trabalho mais colaborativo, agilizando a troca de informações, disponibilizando-as de forma imediata para apoio ao trabalho dos acadêmicos.

O licenciamento de software traz estabilidade nas operações da UFLA. O software não licenciado pode parar a qualquer momento, acarretando problemas no desempenho, uma vez que para a reestruturação do laboratório, a maioria dos usuários pode não possuir qualificação para interagir com código aberto. Além disso, o software licenciado é seguro, passou por certificação de segurança, bem como as principais normas vigentes, auditorias e testes, o bastante para garantir sua eficiência e estabilidade.

O licenciamento de software garante o suporte direto do fabricante e, também, apresenta correção de defeitos de fabricação. Além de proporcionar à UFLA a padronização de documentos, principalmente com a crescente criação de documentos digitais e a constante troca de informações por meio das novas tecnologias entre diversos *campi*.

A Universidade Federal de Lavras possui licenças de softwares com funcionalidade “BIM”, porém, não são softwares de dimensionamento hidráulico, não atendendo às necessidades do setor requisitante.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
8.1	AltoQI Hidrossanitário
8.2	Autodesk Revit MEP
8.3	Autohidro
8.4	PRO-Hidráulica

## 9. Análise comparativa de soluções

Dentre as soluções consideradas para o objeto apresenta-se as seguintes.

Solução 1 - AltoQI Hidrossanitário

Software capaz de modelar, dimensionar, de acordo com as normas da ABNT, e detalhar projetos de instalações hidrossanitárias prediais, sistemas preventivos contra incêndio, sistemas de gás natural, GLP e intercambiáveis para atendimento das demandas da área de Arquitetura, Engenharia e Construção. Além disso, pode-se extrair a relação de materiais diretamente dos modelos, permitindo gerar dados para calcular a orçamentação, fiscalização, auditoria, controle, manutenção e gestão de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção. Quanto à integração com outros softwares, permite a interoperabilidade com outras plataformas de software existentes no mercado, por meio da importação e exportação de arquivos de projetos no padrão aberto \*.IFC (OpenBIM). Essa característica é necessária para garantir a transferência de arquivos de projetos entre os diversos sistemas utilizados ou entre os órgãos conveniados. Por isso, é possível, com seu uso, ler e gravar arquivos de projetos nos formatos \*.DWG e \*.DXF, formatos universalmente utilizados para sistemas de CAD.

O AltoQi Hidrossanitário permitem a modelagem, dimensionamento e emite seus resultados conforme as normas brasileiras, permite a exportação e importação de arquivos de projeto no formato \*.IFC, o que permite a análise de colisões, detecção de interferências (clash detection) ou notificação BCF para melhoria do fluxo de trabalho adequado ao BIM. O QiHidrossanitário faz parte do QiBuilder, plataforma BIM desenvolvida sob o conceito de projetos colaborativos. Desta forma, o QiHidrossanitário é um software para projetos de instalações hidráulicas e sanitárias (hidrossanitárias) no ambiente do QiBuilder.

O QiHidrossanitário é disponibilizado comercialmente por assinatura, com opções de 12, 24 e 48 meses. Faz-se interessante este fato à administração pública, principalmente quanto à assinatura de 12 meses com possibilidade de renovação já que, caso haja evolução tecnológica quanto às soluções de softwares disponibilizadas no mercado, pode-se optar pela contratação de uma outra mais moderna e interessante às atividades de ensino, pesquisa e extensão que utilizarão o software, ou mesmo manter-se a atual, caso continue sendo a mais adequada.

Os computadores do Laboratório de Desenho Assistido por Computador possuem a seguinte configuração: processador Intel Core i7 – 7700 CPU 3600 GHz, 16 GB de Memória RAM, disco rígido de 1TB (Espaço Livre 712 GB); placa de vídeo NVIDIA GEFORCE GTX 1050 TI (Frame Buffer 4GB GDDR5, velocidade de memória 7 Gbps, boost clock = 1392 MHz). Sistema Operacional Windows 10 64 bits. Todos os computadores possuem porta USB e são conectados à internet.

Segundo informação disponibilizada no site da AltoQi (<https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115001895753-Configura%C3%A7%C3%B5es-m%C3%ADnimas-e-recomendadas>), as configurações mínimas recomendadas para pleno funcionamento do software é: processador Intel i5 de pelo menos 2 GHz Quad-Core, ou superior; 8 Gb de memória RAM - recomendado 16 Gb ou mais; 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); porta USB para conexão do dispositivo de proteção. Sistema Operacional compatível com o programa instalado (QiBuilder 2021: é compatível com o Windows 8.1 e 10 na versão 64 bits); placa de vídeo com, no mínimo, 2GB de memória dedicada, ou superior (Ex.: ATI Radeon, Radeon, GeForce) e placa de vídeo com suporte OpenGL 3.0, ou superior.

### Solução 2 - Autodesk Revit MEP

É um módulo do programa Revit da Autodesk, com foco nas disciplinas de mecânica, elétrica e hidráulica. O software auxilia os engenheiros a modelar com um alto nível de detalhe e coordenar com facilidade em conjunto com colaboradores de projetos de construção. O módulo para projetos hidrossanitários permite modelar e apresentar elementos paramétricos das instalações hidrossanitárias, gerando desenhos realistas e cheios de detalhes de lâmpadas, tomadas, quadros, condutos e demais equipamentos que empolgam e chamam atenção de projetistas e clientes. O Revit MEP apresenta um detalhamento muito realista da modelagem, mas não possui funções de dimensionamento de projetos elétricos e hidrossanitários adequados às normas técnicas brasileiras (ABNT) de forma nativa. É necessário modelar em uma plataforma e dimensionar em planilhas ou em outra ferramenta do mercado. Qualquer modificação no projeto demandaria uma atualização do dimensionamento por meio de ferramentas complementares, gerando perda de produtividade e risco de erros em outras fases do projeto, como a não atualização da relação de materiais.

Solução 3 – Autohidro

É um software desenvolvido pela empresa mineira Autoenge, sendo voltado exclusivamente para a concepção de projetos hidráulicos e sanitários, a partir de bibliotecas adequadas às normas brasileiras. Permite o detalhamento do projeto por meio de vistas Isométricas e Ortográficas, assim como do quantitativo de materiais diretamente do projeto. O software Autohidro permite o lançamento e dimensionamento de projetos hidrossanitários, mas não possui recursos para automatização do processo de modelagem. Ele não permite o cálculo automático da declividade da tubulação sanitária, entre outros importantes recursos que aumentam a produtividade do engenheiro projetista. Também não permite a exportação e importação de arquivos de projeto no formato \*.IFC, dificultando significativamente a análise de colisões, detecção de interferências (clash detection) ou notificação BCF para melhoria do fluxo de trabalho adequado ao BIM.

Solução 4 - PRO-Hidráulica

É um software da empresa Multiplus, voltado à criação de projetos de instalações hidráulicas e sanitárias - água quente e fria, esgoto, bomba de recalque, águas pluviais, fossas sépticas, gás natural e GLP. Possui módulo opcional para instalações de combate à incêndio. O software PRO-Hidráulica possui recursos de modelagem voltados para as disciplinas hidráulica e sanitária, além de contar com um módulo opcional para exportação de arquivos no formato \*.IFC. Permite a exportação no formato IFC 2x3 e IFC4. Pelo avaliado, para o uso do módulo opcional é necessário o uso complementar do software Autodesk AutoCAD. O modelo exportado em IFC pode ser visualizado por diversos freewares como o IfcViewer, DDS-CAD Viewer, entre outros. Projetos criados em versões anteriores do PRO-Hidráulica poderão ser exportados por esse novo módulo do PRO-Hidráulica versão 16. O programa também não permite as notificações de projeto (BCF), não sendo, portanto, uma solução completa para implementação da metodologia BIM na Instituição. Por essas razões, o PRO-Hidráulica não atende as demandas atuais da SED SC para aquisição de software de disciplinas complementares (MEP).

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3		X*	
	Solução 4		X*	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
	Solução 4		X	
	Solução 1		X	

A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
	Solução 4		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
	Solução 4			X

\* No levantamento realizado pela equipe de planejamento, as Soluções 3 e 4 não foram encontradas implantadas em outros órgãos ou entidades da Administração Pública.

Requisito	Solução			
	1- AltoQI Hidrossanitário	2- Autodesk Revit MEP	3 – Autohidro	4 - PRO-Hidráulica
Interoperabilidade	Sim	Sim	Não	Sim

IFC Format	Sim	Sim	Não	Sim
Adequação ABNT	Sim	Não	Sim	Sim
Modelagem 3D	Sim	Sim	Sim	Sim
Fluxo BIM	Sim	Sim	Sim	Sim
Fluxo Tradicional	Sim	Não	Sim	Sim
Memoriais	Sim	Sim	Sim	Sim
Família Nativa e Segura	Sim	Não	Sim	Sim
Extração Quantitativos	Sim	Sim	Sim	Sim
Suporte	Sim	Não	Não	Não
Formato *.BCF	Sim	Não	Não	Não
Análise e detalhamento elementos	Sim	Não	Sim	Sim
Clash Detection	Sim	Sim	Não	Não

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

As Soluções 2, 3 e 4 são consideradas inviáveis, conforme disposto no item 9 - Análise Comparativa de Soluções.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

O cálculo dos Custos Totais de Propriedade, incluindo os dados e as memórias de cálculo para cada solução, encontram-se no Anexo I deste Estudo Técnico Preliminar (Pesquisa de Preços.pdf).

**Solução Viável 1****Descrição:**

Contratação de Licença Temporária por 12 (doze) meses do software AltoQi QiBuilder 2021 Basic Light com módulo QiHidrossanitário para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>.

**Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo**

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário Estimado	Valor Total Estimado
1	Contratação de Licença Temporária para 12 (doze) meses em rede educacional para 25 (vinte e cinco) pontos do software AltoQi QiBuilder Basic Light (QiHidrossanitário), para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m <sup>2</sup> . Incluindo 1 (um) ponto extra (adicional) do software AltoQi QiBuilder Basic Light QiHidrossanitário para uso do professor e incluindo treinamento EAD QiBuilder 2021 Gerenciador de Arquivos.	1	R\$ 5.510,00	R\$ 5.510,00
2	Treinamento EAD QiBuilder 2021 CAD	1	R\$ 630,00	R\$ 630,00

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos				Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	

Solução viável 1	R\$ 6.140,00	R\$ 5.510,00*	R\$ 5.510,00*	R\$ 5.510,00*	<b>R\$ 22.670,00</b>
------------------	--------------	---------------	---------------	---------------	----------------------

\* O presente estudo técnico tem como objetivo analisar a contratação do serviço inicialmente pelo prazo de 12 meses, assim, os valores para segundo, terceiro e quarto anos não serão objeto de análise prévia, razão pela qual foram inseridos com o sinal “\*”. Além disso, caso haja as renovações nos anos seguintes, o custo da contratação será menor por não necessitar de treinamento novamente.

### 11.1 - Contratação Voucher para Treinamento EAD

Com a contratação do software AltoQi QiBuilder Basic Light (QiHidrossanitário), para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>, faz-se necessário também a contratação de treinamento EAD QiBuilder 2021 CAD, também oferecido pela AltoQI. Esta contratação é justificada pois o docente da disciplina GRS136 - Instalações Hidráulicas Prediais, professor Michael Silveira Thebaldi, necessita de treinamento para operação do software para que, assim, possa utilizá-lo nas rotinas de ensino, além de orientar ações de pesquisa e extensão com o mesmo.

11.1.1 - O docente que participar do curso atuará como disseminador do conhecimento aprendido por meio de atividades de extensão na comunidade acadêmica, dessa forma, uma unidade de inscrição no curso já é suficiente para atendimento da demanda.

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A partir da análise comparativa das soluções, têm-se que apenas a Solução 1 atende a todas as necessidades tecnológicas e requisitos apresentados nos itens 5 e 6 acima, respectivamente. Dessa forma, a Solução 1 proverá condições ótimas para adoção de software de modelagem de instalações hidráulicas prediais com funcionalidades BIM ao plano de curso desenvolvido na disciplina “Instalações Hidráulicas Prediais”, o que proverá uma maior capacidade técnica aos estudantes dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e Civil. Concomitantemente, devido a possibilidade de interoperacionalidade com outros softwares demonstrada pela Solução 1, seu uso será mais efetivo em atividades de pesquisa e extensão que os demais, facilitando, agilizando e otimizando processos, bem como possibilidade maior de exploração de recursos.

A solução escolhida é um software capaz de modelar, dimensionar, de acordo com as normas da ABNT, e detalhar projetos de instalações hidrossanitárias prediais, sistemas preventivos contra incêndio, sistemas de gás natural, GLP e intercambiáveis para atendimento das demandas da área de Arquitetura, Engenharia e Construção. Além disso, pode-se extrair a relação de materiais diretamente dos modelos, permitindo gerar dados para calcular a orçamentação, fiscalização, auditoria, controle, manutenção e gestão de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção. Quanto à integração com outros softwares, permite a interoperabilidade com outras plataformas de software existentes no mercado, por meio da importação e exportação de arquivos de projetos no padrão aberto \*.IFC (OpenBIM). Essa característica é necessária para garantir a transferência de arquivos de projetos entre os diversos sistemas utilizados ou entre os órgãos conveniados. Por isso, é possível com seu uso ler e gravar de arquivos de projetos nos formatos \*.DWG e \*.DXF, formatos universalmente utilizados para sistemas de CAD.

O software é fornecido por assinatura, sendo essa forma interessante à Administração Pública, já que, caso haja evolução tecnológica quanto às soluções de softwares disponibilizadas no mercado, pode-se optar pela contratação de uma outra mais moderna e interessante às atividades de ensino, pesquisa e extensão que utilizarão o software, ou mesmo, manter-se a atual, caso continue sendo a mais adequada. Dessa forma, optou-se pela assinatura por 12 meses com possibilidade de renovação. Deverão ser adquiridas 26 licenças, sendo 25 a serem implantadas para o

uso dos discentes e 1 para o uso do docente responsável pela disciplina. Na análise de mercado, verificou-se que a Solução 1 é ofertada na forma de 1 licença para uso educacional, que permite uso do software em 25 pontos destinados aos discentes e um ponto destinado ao docente.

### **13. Estimativa de custo total da contratação**

**Valor (R\$):** 6.140,00

O detalhamento da estimativa de custo total da contratação encontra-se no Anexo I deste ETP (Pesquisa de Preços.pdf).

### **14. Justificativa técnica da escolha da solução**

Para o apoio na concepção e dimensionamento de sistemas hidráulicos prediais na disciplina “Instalações Hidráulicas Prediais”, foram exploradas as possibilidades de contratação de 4 soluções, amplamente comparadas no item 9 acima, a partir do apresentado nos itens 5 e 6 acima neste Estudo Técnico Preliminar.

A partir da análise de todos os requisitos e necessidades técnicas, tem-se que a Solução 1 é a única que atende integralmente às necessidades definidas.

A solução tecnicamente viável é a contratação do software desenvolvido pela AltoQi - Solução 1 (AltoQi QiBuilder 2021 Basic Light com módulo QiHidrossanitário para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>). Essa solução contempla software com funcionalidade BIM que preenche os requisitos estipulados e apresenta custo menor do que o software referência e anteriormente contratado, servindo muito bem para por assinatura em 12 meses, auxiliando os usuários no manuseio de arquivos CAD e na transição da implementação do sistema BIM.

### **15. Justificativa econômica da escolha da solução**

15.1 Por ser a única solução viável, a Solução 1 se justifica economicamente por estar dentro do valor praticado pelo mercado.

### **16. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

Os resultados a serem alcançados com a contratação são os seguintes:

- Implementação de novas técnicas de ensino e possibilidades de elaboração de projetos mais completos e alinhados com a necessidade do mercado de trabalho nas disciplinas dos cursos de Engenharia que abordem o tema referente às Instalações Hidráulicas Prediais Hidrossanitárias;

- Realização de pesquisas para publicação de artigos técnicos-científicos sobre modelagem hidráulica de sistemas hidráulicos prediais, que tenham, principalmente, como objetivo a análise técnica, de produtividade e econômica da implantação dessas soluções em escritórios e empresas de engenharia;
- Realização de atividades extensionistas, por meio de workshops vinculados ao Núcleo de Estudos em Hidráulica e Hidrologia do DRH, que tenham como temática os Sistemas Prediais Hidrossanitários.

## 17. Providências a serem Adotadas

17.1 Não há providências a serem adotadas para a implementação do software no Laboratório de Desenho Assistido por Computador do Departamento de Engenharia da UFLA.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

A solução mais viável técnica e economicamente é a solução da AltoQi - Solução 1 (AltoQi QiBuilder 2021 Basic Light com módulo QiHidrossanitário para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>).

Essa solução proverá condições ótimas para adoção de software de modelagem de instalações hidráulicas prediais com funcionalidades BIM ao plano de curso desenvolvido na disciplina “Instalações Hidráulicas Prediais” o que proverá uma maior capacidade técnica aos estudantes dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e Civil. Concomitantemente, devido a possibilidade de interoperacionalidade com outros softwares demonstrada pela Solução 1, seu uso será mais efetivo em atividades de pesquisa e extensão que os demais, facilitando, agilizando e otimizando processos, bem como possibilidade maior de exploração de recursos.

## 19. Responsáveis

MICHAEL SILVEIRA THEBALDI

Integrante Requisitante

LUCAS HENRIQUE PEDROZO ABREU

Integrante Técnico

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Pesquisa de Preços.pdf (1.86 MB)

## **Anexo I - Pesquisa de Preços.pdf**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
**PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO**  
**DIRETORIA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**Anexo I do Estudo Técnico Preliminar**

Lavras, 05 de novembro de 2021.

**PESQUISA DE PREÇOS**

Na condição de integrante técnico da equipe de planejamento da contratação, instaurada pela Portaria/Proplag nº 254, de 20 de julho de 2020, tendo em vista a Pesquisa de Preços, nessa fase do processo de contratação, venho apresentar os valores para a aquisição/contratação de software com funcionalidade BIM para projetos de instalações prediais hidrossanitárias

A pesquisa de preços foi baseada nos seguintes quantitativos:

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quant.</b>
1	Contratação de software com funcionalidade BIM para projetos de instalações prediais hidrossanitárias	25

A pesquisa foi realizada considerando as soluções viáveis, sendo a solução 1 a mais viável, com os itens nas quantidades supracitadas, não presentes nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, publicados pela Secretaria de Governo Digital da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital, resultando nos seguintes valores:

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
1	Contratação de Licença Temporária para 12 (doze)	1	R\$ 5.510,00	R\$ 5.510,00

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
**PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO**  
**DIRETORIA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

	<p>meses em rede educacional do software AltoQi QiBuilder Basic Light (QiHidrossanitário), para projetos hidráulicos e sanitários prediais, com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>. Incluindo 1 (um) ponto extra (adicional) do software AltoQi QiBuilder Basic Light QiHidrossanitário para uso do professor e incluindo treinamento EAD QiBuilder 2021 Gerenciador de Arquivos.</p>			
--	--	--	--	--

A empresa MN Tecnologia e Treinamento LTDA é a única fornecedora exclusiva do item.

Para comprovar os valores, foram utilizados os seguintes documentos:

ID	Documentos	Data	Valor Anual
1	Orçamento Proposta à UFLA	13/10/2021	R\$ 5.510,00
2	Nota Fiscal nº 25.267	31/10/2021	R\$ 4.724,00
3	Termo de Justificativa Prévia	03/11/2021	Não se Aplica
4	Certificação de Exclusividade	31/08/2021	Não se Aplica
5	Orçamento anterior - Licença Perpétua	18/06/2020	R\$ 18.000,00

Assim o Item 01 representa o orçamento apresentado pela empresa a UFLA.

Em relação ao item 2, em que se encontra tarjada a nota fiscal, foi possível também realizar consulta às bases de Transparência Pública, e foi possível confirmar o seguintes dados que comprovam a nota fiscal emitida:

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
**PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO**  
**DIRETORIA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

<https://sistemas.uel.br/sicor/public/licitacao/consultaDetalhes?anoLicitacao=2021&codLocal=1&tipLicitacao=12&numLicitacao=58>

Inexigibilidade Nº 0058/2021 (DM)

Homologada

LOCACAO DE SOFTWARE

Data de Emissão:05/10/2021

Data e hora da Abertura:22/10/2021 00:00

Valor Máximo de Aquisição:R\$ 8.868,00

Situação: Homologado

Razão Social do Vencedor: MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA(24196)

1	1	UN	26958	SOFTWARE - ALTOQI QIBUILDER 2021 PRO			
				ESSENCIAL (LINHA ELÉTRICA)	R\$ 4.144,00	R\$ 4.144,00	
2	1	UN	27055	SOFTWARE - ALTOQI QIBUILDER 2021 PRO			
				ESSENCIAL (LINHA HIDRÁULICA)	<b>R\$ 4.724,00</b>	<b>R\$ 4.724,00</b>	
Total do Fornecedor:					R\$ 8.868,00		

Por fim, apresenta-se o item 3 o Termo de Justificativa Prévia emitido pela empresa fornecedora do Software. Esse documento, disponível em anexo, apresenta dois pontos relevantes à contratação:

**01** - A exclusividade de comercialização, que também foi comprovada, pela declaração emitida pela Associação Brasileira de Empresas de Software no dia 31/08/2021 (item 4).

**02** - A mudança na forma de comercialização do Software, que anteriormente era comercializado via licença perpétua e agora é tratado como assinatura. Assim, a empresa alega em seu termo de justificativa prévia que ainda não concretizou contratações além da apresentada no item 02. Evidencia-se essa nova forma de comercialização, também, pelo orçamento anteriormente apresentado pela empresa (item 4) no dia 18/06/2020, em que o software ainda era comercializado como licença perpétua e nesse caso com valor comercial praticado na época de R\$ 18.000,00 (dezoito mil reais).

Dessa forma, nos moldes do disposto no Art. 7º §1º da Instrução Normativa ME Nº 73 de 05/08/2020, atesta-se a autenticidade do preço praticado.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO  
DIRETORIA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

---

Lucas Henrique Pedrozo Abreu  
Integrante Técnico

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO  
DIRETORIA DE GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

**Documentos Comprobatórios**

Florianópolis/SC, 13 de outubro de 2021.

Ao  
**UFLA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**  
 CNPJ N° 22.078.679/0001-74  
 A/C: Michael Silveira Thebaldi

## PROPOSTA COMERCIAL – LICENÇA TEMPORÁRIA – USO EDUCACIONAL

### 1. OBJETO

Fornecimento de licença temporária do software de engenharia **QIBUILDER**, incluindo suporte técnico e capacitação, conforme quantidades e especificações constantes nesta proposta.

### 2. PROPOSTA COMERCIAL

#### 2.1 DESCRITIVOS, QUANTITATIVOS E VALORES:

LICENCIAMENTO DE SOFTWARE				
ITEM	DESCRIPTIVO	QTD.	UNITÁRIO	SUBTOTAL
2.1.1	Fornecimento de Licença Temporária para 12 (doze) meses em rede educacional para 25 (vinte e cinco) pontos do software AltoQi QiBuilder Basic Light (QiHidrossanitário)	01	R\$ 5.510,00	R\$ 5.510,00
<b>Subtotal de Software</b>				<b>R\$ 5.510,00</b>
CAPACITAÇÃO NO USO DOS SOFTWARES BIM - EaD				
ITEM	DESCRIPTIVO	QTD.	UNITÁRIO	SUBTOTAL
2.2.1	Voucher para treinamento EAD QiHidrossanitário 2021	01	R\$ 630,00	R\$ 630,00
2.2.2	Voucher para treinamento EAD QiBuilder 2021_Gerenciador de Arquivos	01	GRATUITO	GRATUITO
2.2.3	Voucher para treinamento EAD QiBuilder 2021 CAD	01	GRATUITO	GRATUITO
<b>Subtotal capacitação:</b>				<b>R\$ 630,00</b>
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>R\$ 6.140,00</b>

#### Notas:

- a) O licenciamento temporário garante software sempre em versão atual durante a vigência do contrato.  
 b) Licença para uso do professor:

BENEFÍCIOS REDE EDUCACIONAL		
ITEM	DESCRIPTIVO	QTD.
1	Licença Temporária para 12 (doze) meses do Software AltoQi QiBuilder Basic Light (QiHidrossanitário)	01

### 3. DETALHAMENTO DA PROPOSTA

#### 3.1. LICENCIAMENTO DE SOFTWARE

**3.1.1 Fornecimento de Licenças Temporárias por 12 (doze) meses** dos software **AltoQi QiBuilder Basic Light** com aplicação para 5 pavimentos, 20m de altura total da edificação e área total de projetos 8000m<sup>2</sup>. O software QiBuilder 2021 Basic Light compreende os módulos abaixo:

- **QiHidrossanitário** para projetos hidráulicos e sanitários prediais;

## 3.2 **CAPACITAÇÃO NO USO DOS SOFTWARES - EaD**

3.2.1 **Curso à distância**, no formato **EaD**, para capacitação no uso do **software QiBuilder QiHidrossanitário 2021**, com carga horária de 30 (trinta) horas e prazo para conclusão de 90 (noventa) dias. Conteúdo Programático em <https://www.qisat.com.br/curso/online/qihidrossanitario-2021>.

3.2.2 **Curso à distância**, no formato **EaD**, para capacitação no uso do **software QiBuilder Gerenciador de Arquivos 2021**, com carga horária de 16 (dezesesseis) horas e prazo para conclusão de 60 (sessenta) dias. Conteúdo Programático em <https://www.qisat.com.br/curso/online/qibuilder-gerenciador-de-arquivos-2021>.

3.2.3 **Curso à distância**, no formato **EaD**, para capacitação no uso do **software QiBuilder CAD 2021**, com carga horária de 25 (vinte e cinco) horas e prazo para conclusão de 60 (sessenta) dias. Conteúdo Programático em <https://www.qisat.com.br/curso/online/qibuilder-cad-2021>.

## 4. **DIFERENCIAIS COMPETITIVOS**

A **AltoQi** é uma empresa brasileira com mais de 30 anos de atuação no mercado de projetos de engenharia, líder no segmento de softwares especializados e reconhecida pelo elevado nível de inovação de produtos e serviços integrados a metodologia BIM (*Building Information Modeling*). A empresa formalizou recentemente uma parceria com o **GRAPHISOFT** do NEMETSCHKE GROUP, desenvolvedora do Archicad voltado a projetos de arquitetura.

A solução BIM da AltoQi – Eberick e QiBuilder - possui integração avançada para o desenvolvimento dos projetos estruturais e de instalações prediais com a possibilidade de exportar o modelo 3D para que o engenheiro analise a consistência do projeto e realize a compatibilização para detecção das possíveis interferências entre projetos, inclusive utilizando projetos gerados a partir de outras ferramentas BIM, como ARCHICAD e REVIT, através do formato-padrão IFC.

Além de importar o IFC os softwares possibilitam exportar os arquivos nesse formato e visualizar no ambiente 3D as disciplinas desenvolvidas em outros softwares BIM, tornando possível identificar inconsistências na fase de concepção do projeto para antecipar a resolução de problemas. Também é possível extrair automaticamente as plantas de base 2D do modelo 3D IFC, agilizando a criação do projeto, evitando retrabalho e auxiliando na compatibilização.

Os produtos Eberick 2021 e QiBuilder 2021 permitem projetar estruturas de concreto armado, pré-moldado e alvenaria estrutural além de instalações elétricas, hidrossanitárias, gás, preventivos de incêndio, descargas atmosféricas e infraestrutura predial de cabeamento. Os produtos foram desenvolvidos com base nas normativas técnicas nacionais (ABNT) e regionais, evitando os riscos de não atendimento normativo.

A capacitação dos engenheiros no uso dos softwares de engenharia da AltoQi auxilia o desenvolvimento profissional para enfrentar situações inerentes a função como resolver adversidades, sugerir alternativas de progresso e criar ambiente adequado para tomada assertiva de decisões.

Os produtos da empresa AltoQi, razão social S3Eng Tecnologia Aplicada à Engenharia Ltda, CNPJ nro. 04.305.879/0001-30, são comercializados pela empresa QiSat, razão social MN Tecnologia e Treinamento Ltda., CNPJ nro. 03.984.954/0001-74, sendo a única representante no Brasil autorizada a comercializar, prestar suporte especializado e a desenvolver cursos e treinamentos em todo o território nacional. A exclusividade é atestada pela ABES – Associação Brasileira de Empresas de Software.

## 5. **SUPORTE TÉCNICO**

O serviço remoto de Suporte Técnico da AltoQi é prestado por uma equipe de especialistas e seu acesso é ilimitado e gratuito através do canal de internet **QiSuporte** (<https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br>). O prazo para resposta dos chamados abertos é de até dois dias úteis para as versões atuais dos programas comercializados pela AltoQi.

Todos os acessos ao suporte técnico utilizam os dados de LOGIN e SENHA, repassados no processo de aquisição/contratação das licenças.

Os clientes que possuem programas com licenças temporárias possuem a cobertura do serviço de suporte técnico durante a vigência do contrato. Para esta modalidade de contratação disponibilizamos um pacote de **30 minutos mensais não acumulativos** para o atendimento telefônico através dos números: (11) 2666-4920, (21) 2169-8725, (48) 3027-9000 e (48) 3239-7000.

O suporte técnico da AltoQi visa auxiliar o usuário de seus programas de engenharia nos processos de instalação, utilização e atualização. As principais atividades atendidas pelo suporte são o esclarecimento de dúvidas sobre:

- a) A instalação e reinstalação dos programas;
- b) O funcionamento dos comandos e recursos dos programas;
- c) O comportamento inesperado dos programas durante sua operação;
- d) A elaboração do “projeto tutorial” integrado aos programas.

O papel do Suporte Técnico é auxiliar o usuário na compreensão dos recursos disponíveis no programa. Não cabe à equipe de Suporte Técnico aplicar diretamente esses recursos ao projeto do usuário, nem mesmo emitir opiniões sobre questões relacionadas ao projeto, configurações a valores a adotar para dados de entrada solicitados pelos software. Estes caracterizam importante etapa a ser definida pelo projetista.

Para questões voltadas à concepção do modelo ou a solução de problemas específicos é possível a contratação de horas de consultoria do serviço de **Suporte Especializado** (<https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115006436467> ).

## 6. CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS E RECOMENDADAS

### 6.1 FUNCIONAMENTO SOFTWARE:

Para o correto funcionamento dos programas AltoQi, o seu computador necessita atender algumas configurações mínimas:

- **Eberick 2021** é compatível com o Windows 8.1 e 10 na versão 64 bits.
- **QiBuilder 2021** é compatível com o Windows 8.1 e 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 - Recomendado 16 Gb ou mais.
- 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);
- Porta USB para conexão do dispositivo de proteção.
- Placa de vídeo com, no mínimo, 1GB de memória dedicada, ou superior, (Ex.: ATI Radeon, Radeon, GeForce)
- Placa de vídeo com suporte OpenGL 3.0, ou superior.

Neste [link](#) você encontra estas especificações conforme as versões/atualizações referentes a data deste documento. Não deixe de conferi-las!

Obs.: Apesar de repassarmos as configurações mínimas, recomendamos utilizar processadores e memória RAM superiores para garantir a performance do sistema em projetos complexos.

## 7. DADOS DA PROPONENTE

MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA

CNPJ: 03.984.954/0001-74

Endereço: Av. Pref. Osmar Cunha, 183, Centro Comercial Ceisa Center, Bloco C, sala 301, Centro, Florianópolis/SC, CEP: 88.015-100. Fones: (48) 3332-5000 e Fax: (48) 3332-5010.

Sócia e Diretora: Stella Maris Maciel Sebastião

DADOS BANCÁRIOS: Banco do Brasil, Agência: 3174-7 e Conta-Corrente: 114080-9

Contato comercial: Jhonatan H. de Lima - Depto. Educacional. Fone: (48) 3332-5000 WhatsApp: (48) 3332-5006.

E-mail: [jhonatan.lima@qisat.com.br](mailto:jhonatan.lima@qisat.com.br)

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Validade da proposta: 13/11/2021.

O prazo de entrega: 20 (vinte) dias úteis a contar do recebimento da nota de empenho ou autorização.

Vigência da licença: **12 meses** com bloqueio do software ao término do contrato.

Garantia das licenças de software: 12 meses.

No valor da proposta já estão inclusas todas as despesas legais incidentes.

**Forma de acesso da licença:** Será enviado por e-mail a proteção por software via **chave de ativação EID**, ou seja, um **código alfanumérico** que **libera o acesso ao programa** não sendo necessário a utilização de algum dispositivo físico conectado. O programa pode ser usado em outros computadores, porém, para a ativação será necessário que desvincule a licença do computador em que ela está ativa. O protetor hardware será bloqueado. Informações adicionais: <https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/360021293734-Conhe%C3%A7a-a-prote%C3%A7%C3%A3o-por-software-RMS->

**Forma de envio:** no e-mail principal a ser informado pelo contratante.

### Informações sobre cursos:

- Os Cursos estão disponíveis 24 horas por dia, inclusive em feriados e finais de semana, durante o período contratado de acordo com o item “prazo para conclusão”. O prazo para conclusão é variável em cada curso.
- O Aluno é responsável pela correta utilização do seu nome de usuário e senha, que são de uso pessoal e intransferível.
- O prazo contratado de acesso aos cursos começa a contar em até 72 horas a partir do recebimento dos dados cadastrais dos participantes ou agendado de acordo com negociação comercial. No dia agenda do para início será enviado um e-mail para o aluno matriculado que informa a habilitação do curso, o usuário e senha de acesso. Após o serviço disponibilizado para acesso o prazo não poderá ser interrompido ou transferido para outro participante.
- Recomendamos que o acesso à Internet seja feito através de Banda Larga, respeitando os requisitos de configurações disponíveis no website [www.qisat.com.br](http://www.qisat.com.br). Os requisitos de configurações podem variar de acordo com o tipo de curso.
- A apostila e materiais didáticos de curso QISat são de uso exclusivo do aluno inscrito e com direitos autorais resguardados ao Desenvolvedor. Nos termos do contrato, não é permitido legalmente a sua reprodução, distribuição gratuita ou oferta comercial em qualquer meio.
- É de responsabilidade do aluno matriculado desbloquear na configuração da Política de Anti-spam do seu Webmail e o cadastramento de e-mails da conta [qisat@qisat.com.br](mailto:qisat@qisat.com.br).
- A partir de 95% de aproveitamento do conteúdo o certificado digital é disponibilizado para solicitação que deve ser realizada na plataforma de ensino. Após a solicitação, o certificado é gerado automaticamente em formato PDF e disponibilizado para download. É obrigatório o preenchimento da avaliação do curso por parte do aluno para acessar o certificado.

Atenciosamente,

---

QISAT | **MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA**

**Stella Maris Maciel Sebastião**

Sócia/ Diretora

**MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA - EPP**

AVN PREF OSMAR CUNHA, 183, BLOCO C APTO 301  
CENTRO - FLORIANOPOLIS - SC - 88.015-100  
Telefone: 4833325000  
CNPJ: 03.984.954/0001-74  
CMC: 409.600-2

**DANFPS-E**

Documento Auxiliar da Nota Fiscal de Prestação de Serviços Eletrônica  
Número: 25267  
Autorização: 394412  
Emissão: 31/10/2021  
Código de Verificação: 1652-B1A5-C7DD-1962

**Dados do Tomador****Dados do(s) serviço(s)**

Cód. Atividade	(Descrição CNAE) Descrição do Serviço	CST	Aliq.	Valor Unitário	Qtde	Valor Total
6203100	(DESENVOLVIMENTO E LICENCIAMENTO DE PROGRAMAS DE COMPUTADOR NAO-CUSTOMIZAVEIS) 1 SOFTWARE - ALTOQI QIBUILDER 2021 PRO ESSENCIAL (LINHA ELETRICA) MARCA; ALTOQI/QIB 21 PRO ESSENCIAL. 4.144, 00 1 SOFTWARE- ALTOQI QIBUILDER 2021 PRO ESSENCIAL (LINHA HIDRAULICA) MARCA: ALTOQI/QIB 21 PRO ESSENCIAL. 4.724, 00	0	2,00	R\$ 8.868,00	1	R\$ 8.868,00

**Cálculo do Imposto**

Base de Cálculo de ISSQN	Valor do ISSQN	Base de Cálculo ISSQN Subst.	Valor do ISSQN Subst.	Valor Total dos Serviços
R\$ 8.868,00	R\$ 177,36	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 8.868,00

**Dados adicionais**

Retencoes Federais: PIS: R\$ 57,64, COFINS: R\$ 266,04, IR: R\$ 133,02, CSLL: R\$ 88,68, INSS: R\$ 0,00; Valor Aprox dos Tributos: R\$ 1.192,75 Federal, R\$ 0,00 Estadual e R\$ 293,53 Municipal Fonte: IBPT/empresometro.com.br SC 115C76

DANFPS-E - DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ELETRÔNICA

A VALIDADE E AUTENTICIDADE DESTA DOCUMENTAÇÃO AUXILIAR DA NOTA FISCAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO ELETRÔNICA PODERÃO SER COMPROVADAS MEDIANTE CONSULTA À PÁGINA DA SECRETARIA MUNICIPAL DA FAZENDA - SMF NA INTERNET, NO ENDEREÇO [portal.pmf.sc.gov.br/sites/notaeletronica](http://portal.pmf.sc.gov.br/sites/notaeletronica), EM VERIFICAR AUTENTICIDADE >> PRODUÇÃO, INFORMANDO O CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: 1652B1A5C7DD1962 E O NÚMERO DE INSCRIÇÃO DO EMITENTE NO CADASTRO MUNICIPAL DE CONTRIBUINTES - CMC: 4096002

## TERMO DE JUSTIFICATIVA PRÉVIA

A **MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA.-EPP** vem, por meio de sua Diretoria Corporativa devidamente qualificada no processo junto a **UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**, apresentar o presente **Termo de Justificativa Prévia**, demonstrando os motivos dos preços dos produtos e serviços elencados na proposta nos seguintes termos:

Nos termos da Carta Proposta, emitida em 13/10/2021, a empresa **MN Tecnologia e Treinamento LTDA.**, doravante denominada **QiSat**, apresentou à **UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**, proposta comercial para a fornecimento de licenças dos programas de computador (softwares) destinados a elaboração de projetos de engenharia para uso educacional, desenvolvidos e suportados pela empresa **S3Eng Tecnologia Aplicada à Engenharia LTDA.**, doravante denominada **AltoQi**.

A **QiSat** é a única empresa autorizada a comercializar os produtos e serviços da **AltoQi** para o Setor Público, sendo essa condição de “exclusividade” é atestada pela certidão n.º 210831/37.456 de 31/08/2021, emitida pela **Associação Brasileira das Empresas de Software - ABES**.

A **AltoQi** desenvolve o software **Eberick**, ferramenta que auxilia o desenvolvimento de projetos estruturais em concreto armado moldado in-loco, pré-moldado, alvenaria estrutural e estruturas mistas; e a plataforma **QiBuilder**, que compreende uma série de programas para elaboração de projetos das disciplinas complementares da engenharia: hidrossanitário, preventivo de incêndio, gás, elétrico, cabeamento estruturado e preventivo contra descargas atmosféricas (SPDA).

A **AltoQi** disponibiliza o suporte técnico necessário para utilização de seus programas de engenharia, além de serviços de consultoria visando auxiliar os clientes corporativos nos processos de implementação da metodologia **BIM - Building Information Model** (ou Modelagem da Informação da Construção) em seus projetos, especialmente após o **Decreto Federal n.º 9.377** de 17 de maio de 2018, que instituiu a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM em território nacional.

A **AltoQi** vem intensificando o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) de novos produtos e serviços, visando a adequação às normas técnicas nacionais e o aprimoramento contínuo dos recursos tecnológicos disponibilizados através de suas soluções para o desenvolvimento de projetos de edificações. Esses investimentos permitem o desenvolvimento de tecnologias inovadoras, como o **QiCloud**, um ambiente para gestão e compartilhamento dos arquivos de projetos a partir de um serviço em nuvem, com total segurança e controle. Além disso, gera uma grande quantidade de informações técnicas relacionadas as áreas da engenharia, divulgadas através de seus canais de comunicações corporativas.

Sendo assim, a **AltoQi** definiu uma nova Política Comercial para seus produtos e serviços, visando padronizar a oferta de recursos de acordo com suas respectivas características técnicas e requisitos de desenvolvimento. Importante esclarecer, por cautela, que a nova Política Comercial do fabricante passa a ser praticada em todos os negócios realizados, independentemente do porte ou esfera de atuação do cliente corporativo.

Ressalta-se ainda que, em razão da recente aplicação da nova Política Comercial, a comercialização de algumas composições de seus produtos e serviços da **AltoQi**, nos padrões arbitrados, ainda não foram concretizadas. Fato esse que, no momento, impossibilita a apresentação de comprovação financeira dos valores praticados através da apresentação de documentos fiscais.

Tendo sido apresentados os motivos que justificam os preços dos produtos e serviços elencados na proposta supracitada, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos suplementares.

Florianópolis, 03 de novembro de 2021.

STELLA MARIS MACIEL  
SEBASTIAO:73325937934

Assinado de forma digital por STELLA  
MARIS MACIEL SEBASTIAO:73325937934  
Dados: 2021.11.03 18:18:29 -03'00'

**QiSat | MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA.**  
**Stella Maris Maciel Sebastião**  
Diretora

CERTIDÃO Nº 210831/37.456 – página 1 de 33

**ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE,**

## CERTIFICA

para os devidos fins e a quem possa interessar, que de acordo com seus dados cadastrais a empresa **MN Tecnologia e Treinamento Ltda.**, inscrita no CNPJ sob nº 03 984 954/0001–74, com sede Praça XV de Novembro, 312 – 5 and – Edifício Otília Eliza - Centro – Florianópolis/SC, CEP 88010-400, Fone (48) 98404-9495, associada na ABES sob o nº 1739/1, está quites com suas obrigações mensais e em pleno gozo de seus direitos associativos.

**CERTIFICA** mais, que documentos devidamente firmados em seu poder atestam:

1. que a empresa **MN Tecnologia e Treinamento Ltda** é a única representante no Brasil da empresa **S3 Eng Tecnologia Aplicada à Engenharia LTDA**, em todo território nacional, para vendas corporativas ao setor público federal, estadual e municipal nos termos do art. 25 da Lei Federal nº 8.666/1993, autorizada a comercializar em todo território nacional à **Solução AltoQi, constituída pelos componentes AltoQi Eberick V2022, cujos módulos estão abaixo relacionados, também pela Plataforma QiBuilder 2022, cujos programas estão abaixo relacionados e ainda constituído pelos componentes QiSuporte – Serviço AltoQi de suporte técnico; QiSat – Programa AltoQi de ensino à distância; QiTec – Cursos e palestras presenciais AltoQi, QiCloud – Colaboração inteligente e QiVisus – Revolucionando o orçamento em BIM**, destinado a projetos prediais nas áreas de estrutura, hidráulica, sanitária, elétrica, planejamento 4D e orçamento 5D em BIM e CAD para engenharia, composta pelos programas para computadores abaixo listados e seus módulos; a prestar Suporte Técnico Especializado que consiste no serviço de apoio e orientação quanto ao funcionamento do programa, oferecido gratuitamente pelo prazo definido no Contrato de Licença de Uso, podendo ser estendido e comercializado através de um contrato específico e administração e desenvolvimento de cursos técnicos presenciais e a distância, relacionado a utilização dos produtos desenvolvidos:
  - a) AltoQi Eberick V2022 – Software especializado para projeto estrutural de edificações em concreto armado e protendido, concreto pré-moldado, alvenaria estrutural e estruturas mistas, que em sua versão mais completa compreende os módulos:
    - a. Pilares com seção composta
    - b. Pilares esbeltos e pilares parede
    - c. Vigas curvas
    - d. Vigas com mesa colaborante
    - e. Vigas com variação de seção no vão

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 2 de 33

- f. Aberturas em vigas e lajes
- g. Rampas
- h. Vigas e pilares inclinados
- i. Escadas especiais
- j. Blocos com mais de 6 estacas
- k. Sapatas corridas em apoio elástico
- l. Tubulões
- m. Radier
- n. Fundações associadas
- o. Lançamento de estacas isoladas
- p. Estacas metálicas
- q. Vínculos elásticos para fundações
- r. Planta de locação das estacas
- s. Lajes planas
- t. Lajes Nervuradas
- u. Lajes treliçadas 1D e 2D
- v. Lajes com vigotas protendidas
- w. Plastificação das lajes
- x. Muros de concreto
- y. Muros de gravidade
- z. Pré-moldados
- aa. Verificação em situação de incêndio
- bb. Memorial de cálculo
- cc. Biblioteca de detalhes típicos
- dd. Paredes de contenção
- ee. Reservatórios elevados
- ff. Reservatórios enterrados
- gg. Editor das Grelhas
- hh. Região maciça em lajes
- ii. Concreto de Alto Desempenho
- jj. Dimensionamento de alvenaria estrutural
- kk. Efeito dinâmico devido ao vento
- ll. Integração com ADAPT
- mm. Exportador para o SAP2000
- nn. Dimensionamento de perfis metálicos
- oo. Integração automatizada com QiEditor de armaduras
- pp. Sincronização das notas BCF com QiCloud
- qq. Lajes protendidas

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 3 de 33

- b) Plataforma QiBuilder 2022 – Plataforma de software para projetos de edificações e engenharias complementares, que em sua versão mais completa compreende os programas:
  - a. QiHidrossanitário
  - b. QiIncêndio
  - c. QiGás
  - d. QiEditor de Armaduras
  - e. QiAlvenaria
  - f. QiElétrico
  - g. QiSPDA
  - h. QiCabeamento
  - i. QiClimatização
  
- c) QiSuporte -Serviço AltoQi de suporte técnico
- d) QiSat – Programa AltoQi de ensino à distância
- e) QiTec – Cursos e palestras presenciais ou online AltoQi que em sua versão mais completa compreende:
  - a. Modelagem avançada no Eberick por edição
  - b. Modelagem avançada Linha elétrica por edição
  - c. Modelagem avançada Linha Hidráulica por edição
  - d. Aplicação de um fluxo BIM em um projeto modelo por edição
  - e. Consultoria para elaboração de um projeto real por edição
- f) QiCloud – Plataforma AltoQi de colaboração inteligente que em sua versão mais completa compreende:
  - a. Gerenciamento de Obras
  - b. Repositório central para documentos
  - c. Mobilidade
  - d. Visualização de documentos
  - e. Visualização 3D
  - f. Definição de um sistema de aprovações de arquivos
  - g. Filtros do rastreamento de eventos
  - h. Controle avançado de permissões
  - i. Controle de nomenclatura de arquivos para inclusão na obra
  - j. Gerenciamento de caixa de solicitação a plotagens da obra
  - k. Lista mestra indicando os arquivos existentes e atualizações da obra
  - l. Sincronizador desktop
  - m. Compartilhamento via link ou para convidado
  - n. Gerenciamento de atividades
  - o. Repositório central de notas BCF
- g) QiVisus - Software para orçamentação e planejamento em BIM, que em sua versão mais completa compreende os módulos:
  - a. Importação de arquivos IFC

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 4 de 33

- b. Importação de arquivos XLSX
- c. Visualização 3D
- d. Geração de quantitativo
- e. Vínculo com banco de dados
- f. Importação e exportação de base de dados
- g. Orçamento da obra
- h. Geração das planilhas
- i. Exportação ERP
- j. Exportação de dados para análise de sustentabilidade na solução eToolLCD
- k. Lista de insumos
- l. Planejamento da obra
- m. Geração de relatórios de planejamento
- n. Sincronização com a nuvem (QiCloud)
- o. Colaboração via notas BCF
- p. Rastreabilidade
- q. Aprendizado contínuo
- r. Criação de templates
- s. Cálculo do BDI

1. Que os programas supra citados possuem os seguintes recursos e funções e/ou características técnicas:

**a) AltoQi Eberick 2022**

O Eberick 2022 é a solução da AltoQi para elaboração de projetos estruturais em concreto armado moldado in loco, pré-moldado, alvenaria estrutural, estruturas híbridas e metálicas. Possui recursos ágeis de modelagem, realiza a análise da estrutura, o dimensionamento das peças estruturais, a compatibilização com as demais disciplinas de projeto e a geração das pranchas finais contendo detalhamentos das armaduras, planta de formas e demais desenhos do projeto, além de estar integrado ao aplicativo Augin de realidade aumentada, permitindo visualizar o projeto através desta tecnologia.

Trata-se de um programa diferenciado, com diversos recursos que proporcionam alta produtividade na elaboração dos projetos e no estudo de diferentes soluções para um mesmo projeto.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 5 de 33

O Eberick pode ainda ser complementado por diversos módulos, conforme o tipo e a necessidade dos seus projetos.

a. Pilares com seção composta

Além das seções transversais presentes na base do programa, o Eberick com o módulo de Pilares com seção composta pode ter diversas seções transversais para os pilares moldados in loco: Retangular vazada, Tipo T, Tipo U, Tipo +, Tipo I e Tipo L aberto.

Com a seção transversal de pilar do tipo “L aberto” é possível lançar além do pilar em L tradicional, pilares de concreto moldado in loco em formato L com ângulo entre abas diferente de 90°. Com isso, podem-se lançar pilares em “L aberto” (ângulo entre abas maior que 90°) e pilares em “L fechado” (ângulo entre abas menor que 90°).

Com estas seções transversais o projetista tem maior liberdade de lançamento para atender as exigências arquitetônicas, além de facilitar o dimensionamento e detalhamento destes elementos no projeto.

b. Pilares esbeltos e pilares parede

Com este módulo é possível realizar o dimensionamento de pilares-parede, onde podem existir efeitos de 2ª ordem localizados, provocados pela atuação combinada das cargas e momentos. Nestes casos o programa decompõe a seção do pilar em faixas analisadas isoladamente. Esta verificação é integrada ao processo iterativo de cálculo das armaduras do pilar, atendendo tanto à verificação da seção completa como por faixas.

Este módulo também incorpora ao Eberick um novo método de dimensionamento de pilares, chamado “pilar padrão acoplado a diagramas  $M_x N_x 1/r$ ”, com o qual a NBR 6118 permite o dimensionamento de pilares com esbeltez até 140, caso a esbeltez na direção secundária do pilar seja inferior à 90. Para utilizar-se de um processo mais preciso para determinação dos efeitos de 2ª ordem, em alguns casos também poderá resultar em menores armaduras desses pilares. Com isso o usuário poderá escolher entre qualquer um dos métodos existentes, buscando a alternativa mais econômica ou mais crítica.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 6 de 33

c. Vigas curvas

Possibilidade de lançar vigas curvas definidas através de segmentos de arco, permitindo inclusive a criação de vigas contínuas com trechos retos e curvos, atendendo a eventuais exigências dos projetos arquitetônicos.

As vigas curvas também serão representadas no modelo de pórtico espacial que representa a estrutura. Com isso, os esforços necessários para o dimensionamento dessa viga são determinados de forma adequada, incluindo os efeitos de torção pertinentes, gerando o detalhamento completo destes elementos.

As vigas curvas também são representadas no pórtico 3D e plantas de formas, conferindo um grau de acabamento elevado para os desenhos do projeto.

d. Vigas com mesa colaborante

No programa é possível considerar a contribuição da mesa da laje na rigidez das vigas de seção I, L, L invertido, T e T invertido. Esta opção de considerar a mesa colaborante da laje pode auxiliar na solução das flechas do pavimento, uma alternativa interessante para os casos em que as flechas excedam os limites recomendados.

Para as vigas de seção I e T o programa também realiza todo o dimensionamento e detalhamento destes elementos, fornecendo mais uma opção de vigas para o projeto.

e. Vigas com variação de seção no vão

A existência de desníveis na edificação ou mesmo limitações geométricas muitas vezes exigem soluções alternativas como a alteração da seção em pequenos trechos da viga. Como alternativa de solução, este módulo acrescenta ao Eberick a possibilidade de calcular vigas com trechos de alturas diferentes no mesmo vão, podendo obter esse dimensionamento em diversas situações, tanto alterando a seção na parte superior, quanto inferior ou ainda apenas alterando a altura em um pequeno trecho do vão.

O programa gera ainda todo o detalhamento, incluindo as armaduras de suspensão e concentrando os estribos quando necessário.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 7 de 33

f. Aberturas em vigas e lajes

O Eberick permite o lançamento, dimensionamento e detalhamento de aberturas em lajes e vigas. Para as vigas, o furo pode ser retangular ou circular, atendendo a projetos que exigem previsão para passagem de tubulações em vigas. O programa diferencia situações de furos de pequenas dimensões onde não é necessário alterar as armaduras existentes, das situações de aberturas com dimensões maiores onde se faz necessário diversas verificações adicionais, incluindo automaticamente o detalhamento de reforços de armadura na região da abertura.

Para as lajes, o programa permite o lançamento de aberturas em lajes maciças e nervuradas, atendendo as situações onde é necessário deixar uma passagem para a cobertura ou reservatório, por exemplo. Neste caso o Eberick já trata tanto o dimensionamento da laje com essa abertura como o próprio detalhamento, interrompendo as armaduras da laje na região da abertura e inserindo as armaduras de reforço adicionais.

g. Rampas

O Eberick com o módulo Rampas permite o lançamento de rampas maciças e pré-moldadas ligando pavimentos e/ou níveis intermediários, atendendo às diversas situações de projetos com pavimentos e garagens em desnível.

O dimensionamento das rampas é feito através de uma grelha tridimensional ligada aos painéis de lajes, obedecendo a todos os critérios normativos.

As rampas também podem ser combinadas a outros módulos do Eberick, permitindo o lançamento de rampas nervuradas ou treliçadas, fornecendo ainda mais opções para a concepção do projeto.

O detalhamento das armaduras é feito em planta, indicando o comprimento correto das barras. Na planta de formas é exibido o sentido da rampa e, se for o caso, o posicionamento correto das vigotas e nervuras facilitando a montagem na obra.

h. Vigas e pilares inclinados

O Eberick permite o lançamento de elementos inclinados, entre eles vigas e pilares moldados in loco.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 8 de 33

As vigas inclinadas são lançadas do pavimento superior para o pavimento inferior, podendo atravessar os níveis intermediários e, se for o caso, identificar os pilares intermediários como apoio. Estas vigas inclinadas também servem de apoio para escadas e rampas ou para lançamento de outros tipos de estruturas, como galpões, arquibancadas, coberturas, entre outros.

As vigas e pilares inclinados são calculados no modelo do pórtico espacial e representados no pórtico 3D juntamente com o restante da estrutura, facilitando a adequação ao projeto arquitetônico.

O detalhamento dos elementos inclinados será exibido incluindo o desenho em viga e um corte da seção, gerando um detalhamento bastante claro e completo.

i. Escadas especiais

Este módulo permite o lançamento e dimensionamento de “escada plissada”, na qual o fundo da escada acompanha a mesma geometria dos degraus, e escadas autoportantes, nas quais os lances e patamares intermediários não dispõem de apoios em vigas ou pilares.

Nas escadas plissadas, o programa trata o dimensionamento das armaduras do lance de escada, sendo que o usuário pode optar pelo detalhamento utilizando barras contínuas dobradas ou com estribos.

Para as escadas autoportantes o programa considera a rigidez axial dos elementos e faz o dimensionamento e detalhamento considerando os esforços decorrentes dos efeitos de flexo-tração e flexo-compressão.

Com estas opções o programa torna-se mais abrangente nas soluções para escadas.

j. Blocos com mais de 6 estacas

Com este módulo é possível utilizar blocos sobre estacas em diversos formatos, dando maior liberdade ao calculista na escolha do bloco mais adequado. Os blocos cadastrados têm formatos retangulares, triangulares, hexagonais e em diversos outros formatos, compreendendo os formatos mais usuais para blocos de até 10 estacas. Além disso, é possível cadastrar novos blocos retangulares com mais de 10 estacas.

Os blocos podem ser associados a estacas retangulares, circulares, perfil I, trilho e tubular, conforme a combinação de módulos utilizada, já que as estacas metálicas estão disponíveis num módulo específico.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 9 de 33

O Eberick realiza todo o dimensionamento e detalhamento dos blocos, indicando as armaduras principais (inferior e superior), estribos horizontais e verticais quando necessário, indicando a ligação das estacas com os blocos quando há estacas tracionadas, gerando desenhos bastante completos e com elevado nível de acabamento.

k. Sapatas corridas em apoio elástico

Com este módulo é possível lançar vigas apoiadas diretamente no solo, também chamadas de sapatas corridas, que podem servir para apoio de paredes ou pilares.

O programa realiza o dimensionamento e detalhamento destas vigas de fundação e faz as verificações necessárias para a base apoiada no solo, de acordo com as configurações de recalque do solo.

Este tipo de fundação é bastante útil para alguns tipos de estruturas, como fundações para estruturas em alvenaria estrutural, entre outras.

l. Tubulões

No Eberick também é possível dimensionar e detalhar fundações do tipo tubulão, dando mais uma opção para o calculista projetar as fundações dos seus projetos.

Os tubulões são modelados com molas em meio elástico e podem ser dimensionados em concreto armado, incluindo armadura ao longo do fuste ou em concreto ciclópico, com ou sem alargamento da base. Além destas opções pode-se optar por incluir ou não o bloco de coroamento junto ao tubulão.

O programa gera todo o detalhamento do bloco de coroamento e tubulão, além de representar esta fundação na planta de locação, formas e pórtico 3D.

m. Radier

Estes elementos são apoiados diretamente no solo e são representados no programa como fundação sobre base elástica para apoio dos pilares. O programa irá considerar o radier na análise do pórtico e efetuar todo o dimensionamento desta laje de fundação. A partir dos resultados dos esforços o programa irá gerar o detalhamento completo do radier, incluindo as esperas dos pilares.

Dependendo das características do solo, do porte da edificação, bem como das peculiaridades de cada localidade, este tipo de solução pode representar uma ótima alternativa para as fundações da edificação

n. Fundações associadas

No Eberick também é possível associar as fundações de pilares convencionais que estejam próximos, como no caso de juntas de dilatação, por exemplo. Nestes casos, podem-se agrupar os pilares em uma única fundação, que pode ser bloco, sapata ou tubulão associado, sendo que o programa fará todo o cálculo e detalhamento desta fundação considerando as excentricidades nas fundações decorrentes das cargas e momentos diferenciais.

o. Lançamento de estacas isoladas

O Eberick permite o lançamento de estacas isoladas, servindo de apoio direto para as vigas, sem a necessidade de blocos de coroamento. Nestes casos a estaca é considerada um ponto de apoio para a viga e com isso o usuário tem mais uma alternativa para as fundações do projeto.

Os esforços oriundos do pórtico são aplicados nas estacas e a peça é verificada de acordo com os parâmetros de resistência cadastrados pelo usuário.

As estacas também são representadas na planta de locação, cargas e locação das estacas, gerando todos os dados necessários para o posicionamento correto dos elementos na obra.

p. Estacas metálicas

Com este módulo é possível cadastrar no Eberick estacas metálicas do tipo perfil I, trilho ou tubular, definindo a geometria e a resistência da estaca. A partir destes dados o programa calcula quantas estacas são necessárias para cada bloco e gera o detalhamento incluindo as armaduras do bloco, as estacas e um detalhe da ligação estaca bloco.

As estacas metálicas também são representadas na planta de locação das fundações e locação das estacas, gerando desenhos com elevado nível de qualidade.

q. Vínculos elásticos para fundações

No Eberick é possível definir a vinculação das fundações como rotuladas, onde o nó é restringido ao deslocamento, mas livre à rotação, ou engastadas, onde o nó é restringido tanto ao deslocamento como à rotação. Além destas opções que estão presentes na base do programa, o Eberick dispõe de um módulo que permite definir o vínculo da fundação como elástico, onde podem ser definidas individualmente restrições a cada um dos graus de liberdade da fundação (deslocamento em X, Y e Z, rotação em X, Y e Z) e um coeficiente de mola para a definição do apoio elástico. O coeficiente de rigidez da mola no vínculo do tipo elástico da fundação deve ser calculado com base nos coeficientes de recalque vertical e horizontal do solo.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 11 de 33

A vinculação adotada refere-se ao ponto de apoio da estrutura e interferem diretamente no modelo, podendo gerar estruturas mais ou menos estáveis, bem como mais ou menos econômicas. Com estas alternativas pode-se buscar qual vinculação é mais adequada para cada projeto.

r. Planta de locação das estacas

Além da planta de locação dos pilares, o Eberick também permite gerar uma planta de locação específica para as estacas, contendo a indicação individual de cada estaca e uma tabela que contém as coordenadas de cada uma dessas estacas, permitindo locá-las individualmente. Para quem fazia este trabalho de levantar as coordenadas manualmente, este recurso representa uma grande redução no tempo de geração dos desenhos.

O Eberick também permite incluir outras tabelas complementares na planta de locação como, por exemplo, uma tabela contendo os esforços no topo de cada uma das estacas, facilitando o dimensionamento destes elementos.

s. Lajes planas

Possibilidade de projetar lajes planas, maciças ou nervuradas, apoiadas diretamente sobre os pilares ou ainda contendo capitéis na região dos pilares.

Além das verificações à flexão e cisalhamento, é feita uma verificação da laje à punção, a partir dos perímetros críticos determinados segundo a geometria da laje, efetuando de forma completa todo o dimensionamento das lajes planas e lajes cogumelo.

Para as lajes planas, quando necessário serão incluídas armaduras de punção constituídas de studs metálicos, dispostas na região do entorno dos pilares. Estes conectores podem ser dispostos de forma perpendicular ou radial em relação ao pilar, conforme preferência do projetista, completando o detalhamento das lajes que estiverem apoiadas diretamente nos pilares. Além disso, o programa também dispõe de armadura de prevenção contra o colapso progressivo, conforme estabelecido na NBR 6118, item 19.5.4.

t. Lajes Nervuradas

O Eberick permite o lançamento, dimensionamento e detalhamento de lajes nervuradas com blocos de enchimento e cubetas plásticas, conferindo mais alternativas para as lajes do projeto.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 12 de 33

A grelha das lajes é montada conforme o espaçamento entre as nervuras, gerando os resultados de esforços, deslocamentos e armaduras. As armaduras positivas, negativas e de regiões são detalhadas em planta, permitindo agrupar os detalhamentos nos eixos X e Y.

Nas lajes nervuradas podem ocorrer esforços cortantes mais significativos e nestes casos o programa gera uma armadura de cisalhamento (na forma de estribo) onde houver necessidade. Os estribos são indicados em planta, de acordo com o posicionamento das nervuras, gerando o detalhamento completo das armaduras da laje.

u. Lajes treliçadas 1D e 2D

Com o módulo Lajes Treliçadas 1D e 2D é possível dimensionar e detalhar diversos tipos de lajes:

- Lajes treliçadas uni e bidirecionais, que são compostas por vigotas treliçadas e blocos de enchimento em diversos formatos, materiais e agrupamentos. Nos casos das lajes unidirecionais ainda é possível definir uma nervura transversal de travamento.
- Lajes do tipo painéis maciços uni e bidirecionais, que são lajes maciças compostas por painéis treliçados justapostos
- Lajes do tipo painéis com blocos de enchimento uni e bidirecionais, que são compostas por painéis treliçados justapostos e blocos de enchimento.

O usuário pode ainda cadastrar novas treliças e blocos de enchimento, adequando o cadastro aos materiais fornecidos na sua região. As treliças são detalhadas em uma prancha de treliças e são indicadas e quantificadas nos relatórios.

Estas novas opções de lajes conferem ao usuário uma maior liberdade para definição do melhor tipo de laje para cada projeto.

v. Lajes com vigotas protendidas

No Eberick é possível cadastrar lajes com vigotas protendidas de acordo com os dados do fabricante. Para cada arranjo de vigotas e blocos é associado uma tabela com os dados de vão máximo e sobrecarga limite para que o programa verifique se estes parâmetros atendem aos requisitos do projeto. O usuário pode cadastrar diferentes arranjos e fabricantes, conforme a disponibilidade dos fabricantes.

Caso a relação entre o vão e a sobrecarga não atenda à geometria e resultado de esforços da laje o programa indica erro de dimensionamento, alertando o usuário sobre determinada situação, conferindo mais segurança nas verificações do projeto.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 13 de 33

As vigotas protendidas ainda são listadas nos relatórios, quantitativos de materiais e desenhadas na planta de forma, indicando a posição correta para montagem na obra.

w. Plastificação das lajes

Os esforços das lajes também podem ser obtidos considerando uma redistribuição dos esforços no painel, gerando uma análise não-linear da grelha. No Eberick, pode-se definir a utilização deste modelo através da plastificação dos apoios onde são incluídas rótulas plásticas na grelha. Neste caso, é possível diminuir os momentos fletores negativos da continuidade ou minimizar “picos” de esforços em regiões de reentrância da laje como os que ocorrem em “cantos vivos”, que dentro de determinados limites de redistribuição, podem gerar economia de armadura mantendo a segurança da estrutura.

x. Muros de concreto

Para os muros de concreto é possível definir diversos formatos, considerando suas paredes inclinadas ou dentes na base, de acordo com a preferência do projetista. Definido o formato, a altura e espessura do muro, o programa calcula a largura da base necessária para o equilíbrio da estrutura considerando empuxo passivo e ativo de terra e água e as sobrecargas no terreno de contenção, gerando o detalhamento completo das armaduras deste tipo de muro.

A análise dos esforços e deslocamentos é feita por métodos clássicos, assumindo que o muro se comporta como um corpo rígido em conjunto com o solo no qual ele é apoiado. Através da janela de dimensionamento dos muros, pode-se analisar o diagrama de empuxo e os dados do dimensionamento com os quais o programa calcula as armaduras para a parede, base e dente.

Com o dimensionamento completo dos muros o calculista pode verificar de forma fácil e segura qual a melhor opção de geometria para os muros do projeto.

y. Muros de gravidade

O módulo muros de gravidade permite analisar, dimensionar e detalhar muros de arrimo de gravidade constituídos de blocos de alvenaria de pedra ou concreto ciclópico.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 14 de 33

O lançamento dos muros é feito diretamente no croqui, definindo-se dois pontos para a inserção. Os muros devem ser lançados desconectados da estrutura e não passam pelo processamento de pórtico, tendo seu dimensionamento já na janela de lançamento, facilitando o processo de definição da geometria mais adequada para as contenções do projeto.

Para os muros de gravidade é possível definir diversos formatos, considerando suas paredes inclinadas ou dentadas, de acordo com a preferência do projetista. Definido o formato, a altura e espessura do muro, o programa calcula a largura da base necessária para o equilíbrio da estrutura, gerando os detalhes de geometria deste tipo de muro de arrimo.

#### z. Pré-moldados

Possibilidade de lançar pilares e vigas pré-moldadas, incluindo consolos, aparelhos de apoio e pinos de ancoragem de forma automatizada e ágil.

Os consolos podem ser do tipo retangular ou trapezoidal e estarem presentes em pilares e vigas além da opção de consolo contínuo para apoiar as lajes.

Este módulo ainda permite a utilização de:

- Vigas pré-moldadas com e sem dente gerber
- Vigas pré-moldadas com 2º estágio de concretagem
- Lançamento de lajes alveolares
- Dimensionamento e detalhamento dos cálices das fundações
- Ligações semirrígidas para as estruturas pré-moldadas
- Ligação de vigas convencionais em pilares pré-moldados

A análise e o dimensionamento da estrutura consideram ainda as etapas de construção, gerando um detalhamento completo dos elementos pré-moldados, incluindo as alças de içamento para pilares e vigas. Para as vigas pré-moldadas ainda há a opção de representar a vista superior e separar forma e armadura, gerando um detalhamento final bastante completo e claro.

Os elementos pré-moldados estão disponíveis no módulo Pré-moldados 30, com limite de 30 pilares pré-moldados e 60 vigas pré-moldadas (por pavimento), e no módulo Pré-moldados, que não possui este limite de elementos.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 15 de 33

aa. Verificação em situação de incêndio

Este módulo acrescenta ao Eberick a verificação da estrutura em situação de incêndio através de uma janela específica, onde são emitidos avisos e demonstrados os parâmetros e resultados das verificações de incêndio de cada elemento, fazendo com que o processo de adequação da estrutura à verificação de incêndio torne-se simples e prático.

Dentre as verificações, destacam-se:

- Verificação de pilares através de método analítico
- Verificação de lajes e vigas através de método tabular
- Reservatórios, paredes e escadas verificados como lajes
- Consideração de revestimentos nas verificações de incêndio
- Consideração do Método do Tempo Equivalente
- Cálculo automático do tempo requerido de resistência ao fogo
- Consideração do redutor c1 na verificação de vigas
- Esforços obtidos através de combinações de incêndio

Todas as verificações são apresentadas também nos relatórios de verificação de incêndio e no memorial de cálculo do programa, oferecendo maior agilidade e confiabilidade.

bb. Memorial de cálculo

Com este módulo é possível gerar automaticamente documentos base para memorial de cálculo e de critérios de projeto. A memória de cálculo é constituída por relatórios de cálculo de todos os elementos estruturais em um documento único que pode ser aberto em softwares como Microsoft Word® e Internet Explorer®. No Memorial de Cálculo também é possível gerar os diagramas de carregamento, esforço cortante, momento fletor e torção e deslocamentos de todas as vigas do projeto agrupados em um único documento.

Já o documento de critérios de projeto contém informações como materiais utilizados, critérios de durabilidade, carregamentos, etc, que são definidos através de parâmetros extraídos do próprio projeto

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 16 de 33

cc. Biblioteca de detalhes típicos

Para facilitar a montagem dos elementos em obra, é possível incluir automaticamente detalhes típicos junto aos detalhamentos dos elementos no Eberick. Os detalhes típicos podem ser associados ao detalhamento das lajes, indicando a montagem das armaduras negativas e de distribuição, a montagem das armaduras de punção e de colapso progressivo. No caso das estruturas pré-moldadas, também é possível incluir detalhes típicos para representar a montagem das ligações semirrígidas com barra passante. Outra opção, é incluir detalhes típicos na planta de locação e planta de cargas, indicando o sentido do carregamento, evitando erros na leitura das cargas das fundações.

dd. Paredes de contenção

Este módulo confere ao Eberick a possibilidade de inserir paredes de contenção ligadas à estrutura, incluindo abas horizontais de reforço se necessário. Através deste recurso, o projetista pode modelar paredes de contenção (cortinas) levando em consideração os esforços e deslocamentos da parede no modelo e no dimensionamento da estrutura, fazendo com que a influência da rigidez desses elementos seja considerada de modo mais apropriado.

O Eberick também gera o detalhamento completo destes elementos, concentrando as armaduras no topo e na base da parede quando necessário.

ee. Reservatórios elevados

O módulo reservatórios elevados permite criar reservatórios elevados de até 200m<sup>2</sup> em planta apoiados diretamente nos elementos da estrutura, considerando a ação devido ao empuxo da água.

A análise é feita de forma integrada no modelo de pórtico espacial, permitindo que o calculista avalie de forma global o efeito do reservatório na estrutura. Pode-se considerar diretamente a influência dos reservatórios nos esforços, deslocamentos e estabilidade global da estrutura, trazendo maior segurança nos resultados.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 17 de 33

O programa ainda gera todo o detalhamento destes reservatórios em corte e planta, incluindo algumas opções adicionais:

- Possibilidade de engastar paredes e paredes com lajes;
- Opção de adotar chanfro entre paredes ou paredes e lajes;
- Opção de detalhamento com armaduras concentradas

ff. Reservatórios enterrados

Além da possibilidade de considerar os reservatórios apoiados nos pilares, também é possível considerá-los apoiados diretamente no solo de suporte, criando cisternas em formatos retangulares. Neste caso, permite-se inserir os dados de resistência do solo para a construção de um modelo sobre molas elásticas representado através de uma grelha 3D, sendo que o programa considera a ação devido ao empuxo da água, do solo e das cargas aplicadas sobre terreno, quando houver.

O programa fornece o detalhamento completo das lajes e paredes do reservatório em planta e cortes, facilitando a finalização do projeto. Para os reservatórios ainda é possível:

- Engastar paredes e paredes com lajes;
- Adotar chanfro entre paredes ou paredes e lajes
- Detalhamento com armaduras concentradas

gg. Editor das Grelhas

Este módulo acrescenta ao AltoQi Eberick a possibilidade de edição das propriedades de rigidez / e vinculações das barras das grelhas, permitindo que se faça ajustes no modelo.

O Eberick utiliza o modelo de analogia de grelhas para efetuar a análise dos painéis, modelo esse bem difundido e validado no meio técnico. Em algumas ocasiões, devido a geometria da laje e a discretização da grelha utilizada, podem surgir valores elevados em uma das barras da grelha. Agora com o uso do editor de grelha é possível editar a rigidez das barras de forma que os esforços sejam redistribuídos reduzindo assim esses picos em pontos localizados.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 18 de 33

Com isso é possível buscar alternativas para o dimensionamento e detalhamento das lajes, escadas e rampas do projeto, gerando economia de armaduras e mais facilidade na montagem destas armaduras em obra.

#### hh. Regiões Maciças em Lajes

O módulo regiões maciças em lajes acrescenta ao AltoQi Eberick a possibilidade de se definir regiões maciças em lajes com nervuras, ou seja, regiões onde serão removidos os materiais inertes das lajes e preenchidas com concreto. Existem diversas situações de projetos onde a utilização de regiões maciças em lajes torna-se uma solução interessante, como por exemplo:

- Definir faixas maciças em continuidade de lajes nervuradas. Nesses casos a utilização de faixas maciças sobre a continuidade passa a ser uma solução bem interessante, pois aumenta-se assim a região de compressão;
- Utilizar regiões maciças com objetivo de evitar armaduras de cisalhamento nas nervuras, que necessita de maiores cuidados na concretagem;
- Utilizar regiões maciças para inserir regiões mais rígidas na laje com objetivo de auxiliar no controle as deformações excessivas;
- Utilizar faixas maciças para o engastamento de lajes maciças de beirais em projetos onde são utilizadas lajes internas com nervuras;

#### ii. Concreto de Alto Desempenho

Até sua versão anterior a NBR 6118 limitava-se somente concretos do Grupo I, entretanto a partir da revisão de 2014, a mesma norma passou a abranger também concretos do Grupo II, até a classe C90. Esse tipo de concreto, chamado de Concreto de Alto Desempenho (CAD), possui entre as principais características a elevada resistência e durabilidade.

A NBR6118 estabelece uma série de diferenças para o dimensionamento de peças que possuem concretos de alta resistência como módulo de elasticidade, a função da posição da linha neutra em relação a altura útil da peça (relação  $x/d$ ) e a resistência a tração, entre outros itens. Com o módulo Concreto de Alto Desempenho é possível efetuar a análise e dimensionamento dos elementos utilizando concretos do Grupo II, conferindo novas opções para os projetos.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 19 de 33

jj. Dimensionamento de alvenaria estrutural

O Módulo Dimensionamento de Alvenaria Estrutural permite ao Eberick efetuar o dimensionamento das paredes e vergas de alvenaria estrutural, bem como as vigas e lajes de concreto armado modeladas no programa QiAlvenaria da AltoQi. O Eberick importa o modelo de alvenaria estrutural e permite o lançamento dos elementos da estrutura de concreto que fica sob as paredes de alvenaria, construindo um modelo integrando os dois sistemas. O dimensionamento das paredes de alvenaria é feito de acordo com os critérios das respectivas normas de blocos cerâmicos e de concreto, considerando os modelos de Grupos de paredes para a análise global e o espraçamento das cargas. É possível importar novamente no QiAlvenaria as informações referentes ao dimensionamento das paredes, para a geração dos detalhes executivos da alvenaria.

kk. Efeito dinâmico devido ao vento

Com o módulo Efeito Dinâmico Devido ao Vento o programa passa a realizar uma análise dinâmica modal, determinando as frequências de cada um dos principais modos, obtendo a frequência natural da estrutura e informando ainda o fator de participação modal. Dessa análise o programa avalia o conforto antropodinâmico da estrutura sob ação do vento, quando considerado como ação dinâmica, para cada pavimento. Também exibe uma animação com a deslocamento livre de cada um dos modos, para melhor avaliação do projetista.

ll. Integração com ADAPT

O Módulo Integração com Adapt vai permitir a integração entre os modelos gerados no AltoQi Eberick e no Programa americano Adapt-Floor e Adapt-Builder, para projeto de estruturas protendidas. Com essa integração, será possível lançar o modelo estrutural de um edifício no Eberick, com todas as suas propriedades geométricas e ações e importar diretamente esse modelo completo no programa Adapt onde serão inseridos os cabos de protensão nas lajes ou vigas.

mm. Exportador para o SAP2000

Novo módulo para exportar o modelo estrutural do Eberick para o SAP 2000, permitindo que o usuário realize verificações adicionais nos resultados obtidos no Eberick, bem como possa realizar análises mais refinadas para situações de projeto mais peculiares, sem precisar relançar o modelo.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 20 de 33

nn. Dimensionamento de perfis metálicos

Dedicado exclusivamente ao dimensionamento de perfis metálicos, constituídos por elementos genéricos de Aço estrutural e composto:

- Cadastro de perfis metálicos usuais em material Aço estrutural. Perfis verificados: Seção I (soldado e laminado, simétrico e assimétrico), Seção circular laminada (cheia e vazada) e Seção retangular laminada (cheia e vazada).
- Coeficientes de ponderação e conjunto de combinações específicas para os elementos metálicos.
- Obtenção do comprimento de flambagem das vigas e dos pilares metálicos com confirmação do usuário.
- Diversas verificações dos perfis, incluindo: Esbeltezes, Tração, Compressão, Flambagem local, Flambagem lateral, Cisalhamento, Torção, Esforços combinados, etc.
- Verificação do deslocamento das vigas metálicas, incluindo diagrama de deslocamentos e limite configurável.
- Diagrama de resultados, apresentando os dados das verificações diretamente na janela de dimensionamento.

oo. Integração automatizada com o QiEditor de armaduras

Com o intuito de automatizar e agilizar a integração do Eberick com o QiBuilder e QiCloud, foi criado um novo comando que permite criar uma nova edificação no Eberick já associada ao QiBuilder, não sendo mais necessário realizar este procedimento manualmente. Desta forma, as ferramentas de integração com a nuvem (QiCloud) já ficam habilitadas e a sincronização de dados é realizada de forma automática. Além disso, os entregáveis passam a ser gerados diretamente no gerenciador e, portanto, são sincronizados diretamente com a nuvem, a partir do QiBuilder.

pp. Sincronização das notas BCF com o QiCloud

Implementado recurso de sincronização automática entre as notas BCF geradas no Eberick e a atualização destas na nuvem, não sendo mais necessário exportá-las ou importá-las. A partir disso basta clicar no novo botão “Sincronizar com QiCloud” e definir suas preferências.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 21 de 33

qq. Lajes protendidas

O módulo é uma adição ao software Eberick que permite a elaboração de projetos de lajes protendidas de forma completa e altamente profissional. Abrange todas as etapas do projeto: análise (flechas, esforços, hiperestáticos de protensão), dimensionamento (tensões, fissuração, transferência de armadura passiva para lajes, cálculo da fretagem e definição de perdas), detalhamento e desenhos (planta e elevação de cabos e tabela com quantitativos). Com interface de operação totalmente gráfica, permite que tanto o lançamento de dados como a análise de resultados sejam realizadas de forma fácil, transparente e eficiente.

**b) Plataforma QiBuilder 2022 – Pacote de programa para projetos de edificações**

Plataforma de projetos BIM da família de produtos da AltoQi, segundo o conceito OpenBIM. Possui diversos recursos para elaboração de projetos, como o lançamento, dimensionamento, detalhamento, geração de relatórios e acabamento dos desenhos gerados nos diversos programas da AltoQi. Além de possuir um vasto banco de dados de peças para elaboração imediata do projeto.

Possui um gerenciador de arquivos que controla a emissão dos selos e as revisões dos desenhos. Desenvolvido sobre um conceito nativo de integração onde os produtos QiAlvenaria, QiHidrossanitário, QiIncêndio, QiGás, QiEditor de armaduras, QiEletrico, QiCabeamento, QiSPDA e QiClimatização são naturalmente integrados dentro de um mesmo ambiente, além de integrar com os demais softwares BIM através da importação e exportação de arquivos IFC e efetuar a detecção automática de colisões e importação e exportação de arquivos BCF.

a. QiHidrossanitário

Programa da AltoQi para projetos de instalações hidrossanitárias prediais, integrado ao QiBuilder, com ferramentas para lançamento automatizado da tubulação, tornando a elaboração de projetos mais rápida e precisa. Permite o dimensionamento segundo as normas, detalhamento, geração de relatórios e listagem de materiais por meio de uma vasta gama de recursos automatizados. Os projetos hidráulico e sanitários podem ser compatibilizados na visualização 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e comandos automatizados de detecção de colisões. Também pode ser feita a exportação do modelo IFC da tubulação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 22 de 33

b. QiIncêndio

Programa para projetos de instalações hidráulicas de combate a incêndio, sendo a rede ramificada ou fechada, através de sistemas de Hidrantes e Sprinklers, além disso, ainda é possível efetuar a modelagem do projeto preventivo, integrado ao QiBuilder. Permite o dimensionamento segundo as normas, detalhamento, geração de relatórios e listagem de materiais por meio de uma vasta gama de recursos automatizados. Possui avançados recursos de lançamento, além de incorporação de tecnologias que tornam o programa intuitivo, proporcionando alta produtividade na elaboração de projetos. Os projetos desenvolvidos no QiIncêndio podem ser compatibilizados na visualização 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e comandos automatizados de detecção de colisões. Também pode ser feita a exportação do modelo IFC da tubulação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

c. QiGás

Programa para projetos de instalações prediais de gás, integrado ao QiBuilder, atendendo às redes de GLP, GN ou Intercambiável. Permite o dimensionamento segundo as normas, detalhamento, geração de relatórios e listagem de materiais por meio de uma vasta gama de recursos automatizados. Possui interface amigável, além de incorporação de tecnologias que tornam o programa intuitivo, proporcionando alta produtividade na elaboração de projetos. Os projetos desenvolvidos no QiGás podem ser compatibilizados na visualização 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e comandos automatizados de detecção de colisões. Também pode ser feita a exportação do modelo IFC da tubulação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

d. QiEditor de armaduras

O QiEditor de Armaduras é um programa integrado ao QiBuilder para desenho, edição e detalhamento de armaduras para elementos estruturais em concreto armado, concreto pré-moldado e alvenaria estrutural, com recursos diferenciados como, por exemplo, a tabela de aço que é atualizada automaticamente com todas as armaduras contidas nas pranchas. O QiEditor de Armaduras é voltado aos profissionais que atuam na área estrutural favorecendo a produtividade e organização na criação e edição de detalhamentos.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 23 de 33

e. QiAlvenaria

O QiAlvenaria é um programa integrado ao QiBuilder, voltado para modulação e detalhamento de alvenaria estrutural. Permite lançar paredes estruturais, paredes de vedação, lançar lajes apoiadas sobre paredes estruturais ou vigas, inclusão de aberturas (portas e janelas) nas paredes, definição automática das fiadas de blocos, gerar automaticamente as elevações, o que resulta em uma alta produtividade para o usuário no detalhamento do projeto. Possui interface amigável, além de incorporação de tecnologias que tornam o programa Intuitivo.

f. QiElétrico

Programa da AltoQi para projetos de instalações elétricas prediais, integrado ao QiBuilder, com ferramentas para lançamento automatizado da tubulação e fiação, tornando a elaboração de projetos mais rápida e precisa. Permite o dimensionamento segundo as normas, detalhamento, geração de relatórios e listagem de materiais por meio de uma vasta gama de recursos automatizados. Os projetos desenvolvidos no QiElétrico podem ser compatibilizados na visualização 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e comandos automatizados de detecção de colisões. Também pode ser feita a exportação do modelo IFC da instalação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

g. QiSPDA

Programa para projeto de Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), construído sobre a plataforma QiBuilder, que permite a definição da área de exposição a ser protegida e a avaliação de risco da mesma. Permite a definição dos elementos dos sistemas de captação, descidas e aterramento através do lançamento dos captosres, hastes e descidas para um SPDA externo ou estrutural. O programa faz o dimensionamento pelos métodos Franklin, Gaiola de Faraday e eletrogeométrico, fazendo a verificação automática da cobertura pelos 3 métodos simultaneamente e geração do memorial de cálculo. Permite também a definição de captosres naturais e verificação da área de proteção de telhados metálicos. Os projetos podem ser visualizados em 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e também sendo possível a exportação do modelo IFC, para utilização em outros programas compatíveis com a tecnologia BIM.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 24 de 33

#### h. QiCabeamento

O QiCabeamento é um programa integrado ao QiBuilder que possui recursos para a elaboração de projetos de infra-estrutura para instalações em cabeamento estruturado e de telefonia fixa. Com uma base de dados apropriada permite o lançamento dos pontos de telecomunicação, tubulações e Racks com seus equipamentos. Permite produtividade na definição da fiação, indicação de pontos e numeração dos mesmos por diversos critérios e também a geração dos desenhos, detalhes e legendas inteligentes do projeto. Entre as redes que podem ser atendidas por esse sistema estão: Alarme, TV a cabo, Dados, Telefonia, entre outros. Também pode ser feita a importação e exportação do modelo IFC da instalação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

#### c. QiClimatização

Programa para modelagem de instalações prediais de ar condicionado split e VRF, integrado ao QiBuilder. Permite a modelagem, detalhamento e listagem de materiais por meio de uma vasta gama de recursos de lançamento. Possui interface amigável, além de incorporação de tecnologias que tornam o programa intuitivo, proporcionando alta produtividade na elaboração de projetos. Os projetos desenvolvidos no QiClimatização podem ser compatibilizados na visualização 3D com outras disciplinas através da importação de arquivos IFC e comandos automatizados de detecção de colisões. Também pode ser feita a exportação do modelo IFC da tubulação, para ser usada em outros programas BIM compatíveis com essa tecnologia.

#### c) QiSuporte – Serviço AltoQi de Suporte Técnico

O QiSuporte é o canal de suporte técnico voltado ao apoio e orientação quanto ao funcionamento do programa, oferecido nos termos definidos no Contrato de Licença de Uso, que acompanha o programa em sua instalação, disponível pelo endereço <https://suporte.altoqi.com.br>

#### d) QiSat – Programa AltoQi de ensino à distância

O canal QiSat através do [www.qisat.com.br](http://www.qisat.com.br) foi criado para propiciar cursos via internet sobre temas relacionados à Engenharia.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 25 de 33

### **e) QiTec – Cursos e palestras presenciais ou online da AltoQi**

O canal QiTec oferece cursos e palestras técnicas relativos à utilização dos softwares da AltoQi ministrados em todo o território nacional nas instalações do cliente. Compreendendo os treinamentos avançados ofertados através de vouchers de treinamento em:

#### **a. Modelagem avançada no Eberick por edição:**

- Supervisão e acompanhamento da equipe técnica AltoQi, previstas na fase de diagnóstico do projeto, a fim de atender as necessidades de projeto do cliente.
- Os estudos dirigidos serão definidos de acordo com o diagnóstico prévio e podem abordar os seguintes temas: Como reduzir a armadura de pilares? Cálculo do comprimento de flambagem dos pilares, carga horizontal nas fundações, Solução para a fundação de pilares de divisa, Armaduras complementares no detalhamento de lajes, Lançamento de lajes de beiral, Largura do apoio em lajes com desnível, Como avaliar o cisalhamento em lajes? Como é calculada a velocidade característica do vento? Lançamento de cisterna no Eberick, Edificação com nível intermediário, Como avaliar a estabilidade global da estrutura.

#### **b. Modelagem avançada Linha elétrica por edição:**

- Modelagem avançada no QiElétrico, QiCabeamento e QiSPDA realizado pelo CONTRATANTE através dos canais de conhecimento da AltoQi, com a supervisão e acompanhamento da equipe técnica AltoQi, previstas na fase de diagnóstico do projeto, a fim de atender as necessidades de projeto do CONTRATANTE.
- Os estudos dirigidos serão definidos de acordo com o diagnóstico elaborado na etapa de alinhamento e podem abordar os seguintes temas: Avisos de dimensionamento na plataforma QiBuilder, Esquemas de cargas instaladas e demandas, Instalação embutida e aparente, Lançamento de chave para ar condicionado, Lançamento de mais de um ponto na mesma caixa, Lançamento de tomada trifásica, Projetos elétricos/cabeamento com pé direito duplo ou desnível, Pontos de espera, Lançamento de cabos isolados, Quadros de cargas e diagramas unifilar e multifilar, Disjuntor de manutenção, Lançamento de transformador.

#### **c. Modelagem avançada Linha Hidráulica por edição:**

- Modelagem avançada no QiHidrossanitário, QiIncêndio e QiGas realizado pelo CONTRATANTE através dos canais de conhecimento da AltoQi, com a supervisão e acompanhamento da equipe técnica AltoQi, previstas na fase de diagnóstico do projeto, a fim de atender as necessidades de projeto do CONTRATANTE.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 26 de 33

- Os estudos dirigidos serão definidos de acordo com o diagnóstico elaborado na etapa de alinhamento e podem abordar os seguintes temas: Aproveitamento de água da chuva, lançamento de drenos de ar condicionado, bomba de recalque de água, pressão insuficiente na rede hidráulica, desvio de prumada, inclinação da tubulação sanitária, lançamento de placa solar, lançamento de boiler para acumulação de água quente, hidrômetro individual, pressão disponível no projeto de gás, central de gás GLP, lançamento de hidrantes em uma rede de sprinklers, bomba jockey, lançamento de sprinklers Upright.

**d. Aplicação de um fluxo BIM em um projeto modelo por edição:**

- Utilizando as plataformas Eberick e QiBuilder da AltoQi em conjunto com outras ferramentas BIM disponíveis na Instituição, visando a execução das atividades propostas. Os principais tópicos a serem abordados serão a:
  - Apresentação de um fluxo de trabalho que contemple as principais fases de desenvolvimento de um projeto BIM, com base no projeto modelo definido pela AltoQi;
  - Definição de um plano de execução, conforme os usos do modelo BIM, com as diretrizes para execução do projeto e interação entre as disciplinas;
  - Definição do escopo de atividades e cronograma de execução, com identificação das informações requeridas nos processos, entregáveis, checklist e critérios para aceite;
  - Apresentação de um exemplo de processo de Gestão e Coordenação de Projetos, com definição dos responsáveis pela comunicação entre os muitos atores envolvidos no desenvolvimento (projetistas, engenheiros, gestores), através de um sistema em nuvem pública, o Sistema QiCloud da AltoQi;
  - Definição dos critérios para recebimento dos modelos de cada disciplina, em cada fase de projeto, em formato padrão IFC (Industry Foundation Classes), visando a construção do modelo federado da obra e regras de compartilhamento com os demais envolvidos;
  - Definição dos procedimentos para compatibilização e análise de interferências (clash detection) entre as disciplinas do projeto, com ênfase no fluxo de comunicação entre envolvidos através do formato padrão BCF (BIM Collaboration Format).

**e. Consultoria para elaboração de um projeto real por edição:**

- consiste na realização de atividades internas (nas dependências da AltoQi) e online (com profissionais da área de projetos da Instituição) visando a definição do Plano de Execução de um projeto real, a ser definido previamente entre as Gerências de Projeto de ambas as organizações. Este treinamento considera uma carga horário de 160 (cento e sessenta) horas e abrangerá as seguintes atividades:
  - Definição das premissas e requisitos para desenvolvimento do projeto da edificação conforme a metodologia BIM;

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 27 de 33

- Utilização dos softwares Eberick e QiBuilder da AltoQi no apoio ao desenvolvimento dos projetos estruturais e de instalações (MEP) a serem realizadas pela área de engenharia da Instituição, conforme cronograma de atividades pré-definidos;
- Esclarecimento de dúvidas quanto a operação das ferramentas da AltoQi, além da otimização da concepção e atendimento normativo (ABNT) no decorrer das fases de projeto;
- Apoiar o processo de interoperabilidade (exportação/importação de arquivos) com outras ferramentas BIM utilizadas pela área de projetos da Instituição;
- Acompanhamento das fases de projeto, conforme programação pré-definida;
- Verificar a consistência da modelagem 3D das diferentes disciplinas, em conformidade com o fluxo de trabalho BIM pré-definido;
- Auxiliar no desenvolvimento de templates e bibliotecas de insumos e peças (elementos), conforme as demandas do projeto BIM e as necessidades da área de projetos da Instituição;
- Apoiar as ações de consolidação da aplicação da metodologia BIM na área de projetos, demandadas pela Gerência de Projetos da Instituição.

#### **f) QiCloud – Colaboração inteligente**

O QiCloud consiste num ambiente de armazenamento e compartilhamento dos arquivos de projeto de uma obra na nuvem, de forma centralizada, com controle de acesso e visualização por perfil de usuário, permitindo o compartilhamento de projetos entre escritórios diferentes e a construtora. Possui monitoramento sobre os arquivos do projeto, permitindo o controle de sua inclusão, revisão e aprovação, com notificação das atualizações dos arquivos aos envolvidos.

Comercializado em diferentes aplicações que combinadas oferecem os seguintes recursos:

- a) Gerenciamento de Obras
  - O sistema possibilita o cadastro de obras com informações básicas como: nome código, data de início e término, cliente, descrição e classificação por tags.
  - Permite a configuração das disciplinas que compõem a obra e a definição dos papéis exercidos para cada grupo de acordo com as permissões definidas para a obra.
- b) Repositório central para documentos
  - O sistema possibilita o armazenamento de documentos e controle de revisões.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 28 de 33

- O sistema permite criar e alterar a estrutura conforme a necessidade do projeto. Em cada pasta é possível configurar acessos diferenciados através do conceito de grupos de colaboração.
- c) Mobilidade
  - Sistema acessível a partir de qualquer browser via web.
  - O sistema possui recurso de disparo de notificações automáticas para os e-mails dos usuários cadastrados no sistema, em função de vínculo à obra de acordo com sua permissão.
- d) Visualização de documentos
  - O sistema possibilita visualizar documentos online, como PDF, DOC, XLS, JPG e desenhos em formato DWG e PDF, sem a necessidade de instaladores complementares instalados na máquina do usuário.
- e) Visualização 3D
  - O sistema possibilita a visualização 3D de arquivos no formato IFC, visualizando cada projeto isoladamente ou simultaneamente.
- f) Definição de um sistema de aprovações de arquivos
  - O sistema possibilita atribuir responsáveis pela aprovação de documentos (por pasta) em um ambiente de controle de aprovações. Dispondo de ferramentas para aprovar, restringir ou reprovar os arquivos.
- g) Filtros do rastreamento de eventos
  - O sistema disponibiliza recurso para visualização e rastreamento dos eventos em obras, arquivos, colaboradores, lista mestra e caixa de plotagem, através de filtros pelo colaborador, tipo de evento ou data.
- h) Controle avançado de permissões
  - O sistema possibilita o cadastro de permissões dos colaboradores de acordo com o papel desempenhado na obra. Esse controle especifica as ações que o usuário pode efetuar de acordo com seu papel, desde a simples visualização dos arquivos até a criação de novas obras e disciplinas.
- i) Controle de nomenclatura de arquivos para inclusão na obra.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 29 de 33

- j) Gerenciamento de caixa de solicitação a plotagens da obra.
- k) Lista mestra indicando os arquivos existentes e atualizações da obra.
- l) Sincronizador desktop
  - O sistema permite a administração de arquivos através de um sincronizador desktop, permitindo que os documentos armazenados no sistema possam ser acessados diretamente pelo Windows Explorer da máquina do usuário, respeitando o controle de acesso definido para o usuário.
  - Permite a seleção de obras ou pastas a serem sincronizadas, controle por extensão de arquivos e controle completo dos horários de sincronização, evitando sobrecarregar a rede.
- m) Compartilhamento via link ou para convidado
- n) Gerenciamento de atividades
  - O sistema permite gerenciar atividades das obras cadastradas, definindo um título, a prioridade, um responsável, data de início, data de fim e um status para cada ocorrência.
  - É possível cadastrar e vincular checklists à cada atividade.
- o) Repositório de notas BCF
  - O QiCloud possui o recurso de importação, exportação e leitura de notas BCF. As notas ficam disponíveis no ambiente web e nos programas AltoQi quando feita a sincronização.
  - É possível criar comentários e adicionar novas notas diretamente, a partir do QiCloud, no ambiente web ou no visualizador 3D.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 30 de 33

## QiVisus – Revolucionando o orçamento em BIM

O QiVisus é uma solução voltada para elaboração do planejamento 4D e orçamento 5D de obra em BIM. O sistema atua no conceito OpenBIM, ou seja, através da importação de arquivos IFC (criando ou não um modelo federado) é possível extrair o quantitativo, realizar o orçamento e planejamento da obra. O QiVisus é uma plataforma própria e independente, dispensando a necessidade de licenciamento de softwares externos, com diversos recursos que visam facilitar a usabilidade e produtividade, possui ambiente 3D nativo, banco de dados de orçamento, automatizações na geração do quantitativo, rastreamento no modelo 3D, geração das planilhas de orçamento, vínculo ERP, elaboração e acompanhamento do planejamento através de planilha/Gráfico de Gantt e possibilidade de exportação dos dados da edificação para na análise de sustentabilidade.

Ele oferece, entre outros, os seguintes recursos:

- a) Importação de arquivos IFC
  - O sistema permite a importação e vinculação de arquivos no formato .IFC, gerando um modelo federado, no qual pode-se visualizar e modificar as propriedades, desabilitar a visualização de entidades do modelo e controlar o caminho e atualização do modelo vinculado.
- b) Visualização 3D
  - Os arquivos importados podem ser visualizados em um ambiente 3D, onde podemos enquadrar, isolar objetos, ocultar e reexibir elementos e rastrear os objetos e insumos.
- c) Geração de quantitativo
  - Através da utilização de um filtro inteligente, o quantitativo é extraído rapidamente do modelo. Através do filtro e dos objetos já modelados, é possível quantificar também elementos não modelados ou serviços associados, facilitando e trazendo mais precisão na elaboração do quantitativo.
  - O programa já possui uma EAP default, e a lista de quantitativo é organizada nela automaticamente.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 31 de 33

d) Vínculo com banco de dados

- O QiVisus, possui nativamente o vínculo com banco de dados do SINAPI (Caixa econômica federal) e SICRO (DNIT). Esses bancos serão utilizados para realizar o vínculo com o orçamento da obra.
- É possível também no QiVisus, personalizar o banco de dados com informações e preços próprios, ou ainda, copiar e editar os dados dos bancos já existentes.
- A atualização do preço da obra e composições/insumos é feita automaticamente apenas selecionando outro mês ou estado do mesmo banco de dados.

e) Importação e exportação de banco de dados

- É possível, no programa, importar/cadastrar novos bancos de dados além dos bancos do SINAPI (Caixa Econômica Federal) e SICRO (DNIT), já disponibilizados para uso.
- Após o importe/cadastro das novas bases de dados, essas, poderão ser exportadas para serem editadas/personalizadas e reimportadas para o QiVisus, que reconhecerá todas as edições que foram feitas.

f) Orçamento da obra

- Após gerado o quantitativo, pode-se vincular um insumo ou uma composição a cada item da lista de quantitativo, onde o preço total e individual já é atualizado.
- É possível visualizar cada insumo ou composição associada a cada item da lista de quantitativo ou orçamento.
- O programa permite a configuração do BDI através do BDI Diferenciado. Pode-se vincular um valor (%) para cada item separadamente: Material, Equipamento, Transporte, Mão de obra, Serviço/terceirizado, Adm. Ou comissionamento, Licenciamento ou verba e Outros tipos.

g) Geração das planilhas

- Uma vez finalizado o orçamento, pode-se gerar as seguintes planilhas de orçamento: Quantitativo, Orçamento, Orçamento analítico, Insumos da edificação (total), Insumos da edificação (com possibilidade para: Material, Mão de Obra, Execução, Transporte, Equipamento, Serviços/Terceirizados, Comissionamento, Administração ou Verba e Outro), Análise da curva ABC (total), Análise da curva ABC (com possibilidade para: Material, Mão de Obra, Execução, Transporte, Equipamento, Serviços/Terceirizados, Comissionamento, Administração ou Verba e Outro) e Planejamento 4D.
- Todas as planilhas podem ser editadas e personalizadas conforme a apresentação do orçamentista. A partir desta personalização, pode-se criar templates para a utilização das planilhas de orçamento.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 32 de 33

- h) Exportação ERP
  - Permite gerar relatórios com os dados em tabela para a importação nos sistemas ERP.
- i) Exportação de dados para análise de sustentabilidade na solução eToolLCD
  - O software permite que os dados da edificação sejam exportados para a realização da análise de sustentabilidade (BIM 6D).
- j) Lista de insumos
  - O QiVisus gera uma lista de insumos vinculados ao orçamento da obra.
- k) Planejamento da obra
  - O QiVisus permite a elaboração do planejamento de obra (BIM 4D) podendo-se navegar pelas planilhas do que fora planejado e executado e também visualizá-las no Gráfico de Gantt. Também é possível gerar relatório do planejamento.
  - É possível definir a ordem de execução das etapas e visualizar todas as atividades das etapas e sub etapas no modelo 3D.
  - O planejamento conta com um sistema inteligente onde é possível preencher e visualizar a porcentagem concluída de cada etapa da obra, assim como os valores já gastos nessas etapas.
  - Com a execução da animação 4D, é possível visualizar, no modelo 3D, como a obra estará em determinado dia/mês/ano vinculado ao planejamento.
- l) Geração de relatório de planejamento
  - É possível gerar um relatório, no formato XLSX, contendo todos os dados do modelo 4D. Com isso, o usuário tem em mãos as datas iniciais e finais das atividades, assim como seus respectivos custos.
- m) Sincronização com a nuvem (QiCloud)
  - O software possibilita que todos os orçamentos, planejamentos e relatórios gerados sejam sincronizados e salvos diretamente na plataforma da nuvem (QiCloud).
- n) Colaboração via notas BCF
  - Existe a possibilidade, no QiVisus, de importar e exportar notas BCF manualmente, ou diretamente do QiCloud. Além disso, é possível criar novas notas para colaborar no contexto Open BIM.
- o) Rastreabilidade
  - No QiVisus é possível ter a rastreabilidade em todas as etapas, ou seja, que vai desde a lista de quantitativos, passa pelo orçamento e finaliza nos insumos, mantendo o orçamento sempre vivo e vinculado ao modelo 3D.
  - A rastreabilidade se estende as planilhas planejado e executado, permitindo a visualização, no modelo 3D, de todas as etapas do planejamento.

continuação da certidão de nº 210831/37.456 – página 33 de 33

p) Aprendizado contínuo

- O QiVisus possui um sistema de aprendizado contínuo, ou seja, a medida que o orçamentista vai efetuando os vínculos do quantitativo com a base de dados, o programa vai aprendendo e utilizando automaticamente nos demais projetos abertos posteriormente, trazendo mais produtividade na elaboração do orçamento e planejamento, facilitando o acompanhamento por fases de projeto.
- É possível no QiVisus, substituir padrões de texto automaticamente.

q) Criação de templates

- Visando facilitar a configuração e produtividade na elaboração dos orçamentos e planejamentos das obras, é possível criar templates nos quais as informações e configurações atribuídas possam ser armazenadas e utilizadas nos demais orçamentos e planejamentos.

r) Cálculo do BDI

- O QiVisus realiza o cálculo do BDI, seguindo o padrão proposto pelo TCU, de forma automatizada, utilizando os dados fornecidos.

**VALIDADE DESTA CERTIDÃO 180 (CENTO E OITENTA) DIAS**

São Paulo, 31 de agosto de 2021.

[#67716270800#]

**ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE  
MANOEL ANTONIO DOS SANTOS-DIRETOR JURÍDICO**

## PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas AssinaForte. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://assinaforte.com.br/Verificar/3B00-F889-BF46-BDA0> ou vá até o site <https://assinaforte.com.br:443> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 3B00-F889-BF46-BDA0



### Hash do Documento

222A86D7BA90448A5B0000C8A360B3B64921DDAD2FA2AE24574339746307D528

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 02/09/2021 é(são) :

- Manoel Antonio Dos Santos (Signatário - ABES Associação Brasileira das Empresas de Software) - 677.162.708-00 em 02/09/2021 17:59 UTC-03:00

**Tipo:** Certificado Digital



Florianópolis/SC, 18 de junho de 2020.

À  
UFLA – Universidade Federal de Lavras  
22.078.679/0001-74

## PROPOSTA COMERCIAL – Licenças Perpétuas

### 1. OBJETO

**Aquisição de licenças perpétuas** do software de engenharia da AltoQi **QIBUILDER**, incluindo suporte técnico, capacitação à distância (formato EAD) conforme quantidades e especificações constantes nesta proposta no Item 3.

### 2. DIFERENCIAIS E BENEFÍCIOS

A **AltoQi** é uma empresa brasileira com mais de 30 anos de atuação no mercado de projetos de engenharia, líder no segmento de softwares especializados e reconhecida pelo elevado nível de inovação de produtos e serviços integrados a metodologia BIM (*Building Information Modeling*). A empresa formalizou recentemente uma parceria com o **GRAPHISOFT** do NEMETSCHKE GROUP, desenvolvedora do Archicad voltado a projetos de arquitetura.

A solução BIM da AltoQi – Eberick e QiBuilder - possui integração avançada para o desenvolvimento dos projetos estruturais e de instalações prediais com a possibilidade de exportar o modelo 3D para que o engenheiro analise a consistência do projeto e realize a compatibilização para detecção das possíveis interferências entre projetos, inclusive utilizando projetos gerados a partir de outras ferramentas BIM, como ARCHICAD e REVIT, através do formato-padrão IFC.

Além de importar o IFC os software possibilitam exportar os arquivos nesse formato e visualizar no ambiente 3D as disciplinas desenvolvidas em outros software BIM, tornando possível identificar inconsistências na fase de concepção do projeto para antecipar a resolução de problemas. Também é possível extrair automaticamente as plantas de base 2D do modelo 3D IFC, agilizando a criação do projeto, evitando retrabalho e auxiliando na compatibilização.

Os produtos Eberick 2020 e QiBuilder 2020 permitem projetar estruturas de concreto armado, pré-moldado e alvenaria estrutural além de instalações elétricas, hidrossanitárias, gás, preventivos de incêndio, descargas atmosféricas e infraestrutura predial de cabeamento. Os produtos foram desenvolvidos com base nas normativas técnicas nacionais (ABNT) e regionais, evitando os riscos de não atendimento normativo.

A capacitação dos engenheiros no uso dos softwares de engenharia da AltoQi auxilia o desenvolvimento profissional para enfrentar situações inerentes a função como resolver adversidades, sugerir alternativas de progresso e criar ambiente adequado para tomada assertiva de decisões.

Os produtos da empresa AltoQi, razão social S3Eng Tecnologia Aplicada à Engenharia Ltda, CNPJ nro. 04.305.879/0001-30, são comercializados pela empresa QiSat, razão social MN Tecnologia e Treinamento Ltda., CNPJ nro. 03.984.954/0001-74, sendo a única representante no Brasil autorizada a comercializar, prestar suporte especializado e a desenvolver cursos e treinamentos em todo o território nacional. A exclusividade é atestada pela ABES – Associação Brasileira de Empresas de Software.

### 3. DESCRITIVOS, QUANTITATIVOS E VALORES

A aquisição proposta considera os itens abaixo:

I - LICENCIAMENTO DE SOFTWARES				
ITEM	DESCRIPTIVO	QTD.	UNITÁRIO	SUBTOTAL
1	Aquisição de licenças PERPÉTUAS do Software AltoQi Qbuilder 2020 BASIC LIGHT com 25 pontos em rede por RMS (acesso por login e senha).  Aplicação BASIC: Nº de níveis: 5. Até 20m de altura. Área de projetos: 8.000m²  Módulo LIGHT Qbuilder: QiHidrossanitário;	01	R\$ 18 000,00	R\$ 18 000,00
<b>Subtotal software:</b>				R\$ 18 000,00
II – CAPACITAÇÃO				
1	Voucher para treinamento EAD QiHidrossanitário 2020 com 15 aulas, prazo para conclusão de 90 dias, tempo disponível por aula de 16 horas e carga horária de 30 horas. Com material didático e certificado digital de conclusão.	01	R\$ 630,00	R\$ 630,00
<b>Subtotal Capacitação:</b>				R\$ 630,00
<b>VALOR TOTAL</b>				<b>R\$ 18 630,00</b>

**Notas:**

- a) O licenciamento perpétuo garante acesso vitalício aos softwares na versão contratada. Atualizações de versão podem ser adquiridas mediante investimento.  
b) Licenças para uso pelo professor:

DESCRIPTIVO		
ITEM	DESCRIPTIVO	QTD.
1	licença monousuário para uso do professor para Qbuilder 2020 BASIC LIGHT (QiHidrossanitário)	01

### 4. SUPORTE TÉCNICO

O serviço remoto de Suporte Técnico da AltoQi é prestado por uma equipe de especialistas e seu acesso é ilimitado e gratuito através do canal de internet QiSuporte ( <https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br>). O prazo para resposta dos chamados abertos é de até dois dias úteis para as versões atuais dos programas comercializados pela AltoQi.

A AltoQi disponibiliza também um pacote de **30 (trinta) minutos mensais não cumulativos** para o atendimento telefônico, pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal, através dos números: (11) 2666-4920, (21) 2169-8725, (48) 3027-9000 e (48) 3239-7000. Após esse período, o cliente deverá adquirir uma nova franquia de horas de suporte ou assinar o contrato de subscrição (SSA) visando a atualização dos programas e a manutenção do serviço de suporte por mais um período.

Todos os acessos ao suporte técnico utilizam os dados de LOGIN e SENHA, repassados no processo de aquisição/contratação das licenças.

O suporte técnico da AltoQi visa auxiliar o usuário de seus programas de engenharia nos processos de instalação, utilização e atualização. As principais atividades atendidas pelo suporte são o esclarecimento de dúvidas sobre:

- A instalação e reinstalação dos programas;
- O funcionamento dos comandos e recursos dos programas;
- O comportamento inesperado dos programas durante sua operação;
- A elaboração do “projeto tutorial” integrado aos programas.

O papel do Suporte Técnico é auxiliar o usuário na compreensão dos recursos disponíveis no programa. Não cabe à equipe de Suporte Técnico aplicar diretamente esses recursos ao projeto do usuário, nem mesmo emitir opiniões sobre questões relacionadas ao projeto, configurações a valores a adotar para dados de entrada solicitados pelos software. Estes caracterizam importante etapa a ser definida pelo projetista.

Para questões voltadas à concepção do modelo ou a solução de problemas específicos é possível a contratação de horas de consultoria do serviço de **Suporte Especializado** (<https://suporte.altoqi.com.br/hc/pt-br/articles/115006436467>).

## 5. CONFIGURAÇÕES MÍNIMAS E RECOMENDADAS

Para o correto funcionamento dos programas AltoQi, o seu computador necessita atender algumas configurações mínimas:

- **Eberick 2020** é compatível com o Windows 8.1 e 10 na versão 64 bits.
- **QiBuilder 2020** é compatível com o Windows 8.1 e 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 - Recomendado 16 Gb ou mais.
- 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);
- Porta USB para conexão do dispositivo de proteção.
- Placa de vídeo com, no mínimo, 1GB de memória dedicada, ou superior, (Ex.: ATI Radeon, Radeon, GeForce)
- Placa de vídeo com suporte OpenGL 3.0, ou superior.

Neste [link](#) você encontra estas especificações conforme as versões/atualizações referentes a data deste documento. Não deixe de conferi-las!

Obs.: Apesar de repassarmos as configurações mínimas, recomendamos utilizar processadores e memória RAM superiores para garantir a performance do sistema em projetos complexos.

## 6. DADOS DA PROPONENTE

MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA - CNPJ: 03.984.954/0001-74.

Endereço: Av. Pref. Osmar Cunha, 183, Centro Comercial Ceisa Center, Bloco C, sala 301, Centro, Florianópolis/SC, CEP: 88.015-100. Fones: (48) 3332-5000 e Fax: (48) 3332-5010.

Sócia e Diretora: Stella Maris Maciel Sebastião.

DADOS BANCÁRIOS: Banco do Brasil, Agência: 3174-7 e Conta Corrente: 26.337-0.

Contato comercial: **Marcelo Inácio Neves** - Depto. Comercial Governo. Fone: (48) 3027-9000, (48) 3239-7000 e **WhatsApp: (47) 999 926 616**. E-mail: [marcelo.neves@altoqi.com.br](mailto:marcelo.neves@altoqi.com.br)

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Validade da proposta: 30/06/2020.

O prazo de entrega: 20 (vinte) dias úteis a contar do recebimento da nota de empenho ou autorização.

Forma de envio: Correios ou Transportadora no local informado pelo comprador. A licença antiga será bloqueada.

No valor da proposta já estão inclusas todas as despesas legais incidentes.

Garantia das licenças de software: 12 (doze) meses. Esta garantia contempla atualizações correccionais que são lançadas periodicamente através de revisões disponibilizados em nosso site, na área "Download".

Atenciosamente,

---

QISAT | MN TECNOLOGIA E TREINAMENTO LTDA

**Stella Maris Maciel Sebastião**

Sócia/ Diretora