

Estudo Técnico Preliminar 175/2022

1. Informações Básicas

Número do processo: 23225.003019/2022-92

2. Descrição da necessidade

A necessidade de acompanhar a evolução tecnológica do mundo do trabalho leva as instituições de ensino a buscarem ferramentas que assegurem aos seus discentes uma maior interlocução com o mercado profissional. Nesse contexto, apresenta-se a necessidade de aquisições de softwares que permitam a criação, visualização e alteração de imagens em 3D com precisão e, também, a produção de imagens com renderização realista. Há necessidade de obtenção de perspectivas em fotorrealismo, com técnicas avançadas de iluminação global (iluminação ambiental, sol e céu físicos, câmera do mundo real e texturas avançada) e de mapeamento.

Esses softwares devem atender aos requisitos expressos nas ementas das disciplinas dos projetos pedagógicos do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores e do Curso Técnico em Edificações.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Núcleo Design	Rodrigo Fonseca Caixeta
Núcleo de Construção Civil	Vívian Gemiliano Pinto

4. Necessidades de Negócio

Esses softwares devem atender aos requisitos expressos nas ementas das disciplinas dos projetos pedagógicos do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores e do Curso Técnico em Edificações. Serão utilizados pelos estudantes desses cursos para aquisição de conhecimentos práticos na modelagem 3D e na renderização realista.

Desta forma, é necessário um software com a funcionalidade 3D que atenda as necessidades pedagógicas propostas, dentre essas: facilidade de uso, funcionalidade e realidade virtual para proporcionar a possibilidade de trabalhar com medidas reais, localização geográfica, sombra e luz levando em consideração as diferentes estações do ano e as exigências botânicas das diferentes plantas ornamentais, textura, cor, linhas, medidas, relevo, escala, elementos gráficos vegetais específicos, elementos arquitetônicos da área do paisagismo e a funcionalidade específica de geolocalização. Ademais, deve permitir as criações de modelos ortográficos, isométricos e em perspectiva, em escala e dimensionadas. Apresentações com dimensões, texto e elementos gráficos. Possibilitar a configuração de objetos com as opções de componentes dinâmicos, além de possuir ferramenta interna de localizar elementos diretamente na plataforma do 3D. Possuir ferramentas para mover, rotacionar, escalar e esticar um objeto, tendo disponibilidade de linha de comandos com atalhos de teclado para acionar recursos disponível em português. Ter a funcionalidade de importar e exportar diversos formatos 2D e 3D, em variadas extensões de arquivos. Possuir função para gerenciar grupos de layers permitindo, visualizá-los ou não. Criar modelos inteligentes com comportamentos e atributos personalizados. Possuir modelos possam ser animados, escalonados e replicados. Criar componentes configuráveis que tomam o lugar de milhares de componentes estáticos;

É preciso também que seja capaz de transformar os desenhos em "esboços mais humanizados, transformando qualquer traço "escaneado" em um estilo personalizado. Possuir o recurso de Lay-out para apresentação de pranchas em escala. Possuir sistema de Tag em objetos para parametrização no Layout. Parametrização de elemento 3D com pranchas 2D no Layout. Ter um buscador interno de aplicativos para acrescentar novos recursos ao software. Possuir versões para Sistemas Operacionais Windows e MAC 64 bits e ferramenta para listagem de elementos do modelo. Sincronização nativa com Trimble Connect para gerenciamento e transferência de arquivos em nuvem. Ferramenta de visualização de cortes no projeto. Possibilidade de salvar cenas com "câmeras" e vistas pré-determinadas, com ferramentas para modelagem de malhas poligonais. Possuir ferramenta para simulação de projeção solar com base em georreferenciamento, horário e meses do ano.

5. Necessidades Tecnológicas

Software de licença com atualizações / suporte durante o período de vigência contratual. Os softwares serão utilizados em sistema operacional Windows.

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

Softwares de modelagem 3D e de renderização com os seguintes recursos:

- Apresentação de projetos em tela cheia
- Atributos personalizados ou automáticos
- Criar apresentações com múltiplas páginas
- Desenvolver projetos 3D
- Estilos de apresentação artísticos
- Exportar arquivos para o CAD e PDF
- Exportar vídeos em qualquer tamanho
- Gerar listas e relatórios
- Importar arquivos CAD
- Importar, exportar e criar arquivos IFC (Industry Foundation Classes)
- Impressão de desenhos em escala
- Liderança em mercado comercial
- Produção de desenhos técnicos
- Suporte via e-mail e telefone
- Trabalhar com simulação de câmeras reais
- Utilizar modelagem de objetos sólidos
- Interoperabilidade com Google Heart (Importar fotos de satélite e geolocalizar modelo)
- Sincronização nativa com Trimble Connect para gerenciamento e transferência de arquivos em nuvem
- Ferramenta de visualização de cortes no projeto;
- Possibilidade de salvar Cenas com “câmeras” e vistas pré-determinadas;
- Ferramenta para modelagem de malhas poligonais;
- Possui ferramenta para simulação de projeção solar com base em georreferenciamento, horário e meses do ano e possibilidade de desenvolvimento de aplicativos em linguagem Ruby
- Importação de bibliotecas adicionais (Blocos prontos de objetos como arvores estilos)
- 3D Warehouse, importar e exportar componentes
- Acesso ao gerenciador de extensões online
- Criar passeios virtuais e animações baseadas nas configurações de cena
- Sistema de Renderização realista permitindo atribuir características de brilho, transparência e outras texturas às superfícies dentro da maquete eletrônica, gerando imagens fotorrealistas das cenas salvas no arquivo.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

O levantamento da demanda tem como referências o número de vagas previstas nos projetos pedagógicos do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores, do Curso Técnico em Edificações e o número de professores usuários dos softwares nas disciplinas dos cursos supracitados.

8. Levantamento de soluções

As necessidades apresentadas pelas áreas requisitantes perpassam pela utilização de softwares que permitam a modelagem de projetos das áreas de construções civis e de design de mobiliário em interiores em 3 dimensões (3D) e, simultaneamente, a

produção de imagens com renderização realista. Elucida-se que a criação de modelos em 3D e a renderização são processos distintos, mas complementares para a entrega final do projeto. Por meio da renderização o projeto em 3D é transformado em uma fotografia e/ou vídeo com a adição de elementos de realismo. Nesse contexto, as soluções apresentadas neste estudo são:

A) Modelagem em 2/3 dimensões:

A1 - software de modelagem 3D Sketchup

A2 - software de modelagem Switch Home 3D

A3 - software de modelagem 3D Mooble

B) Renderização realista:

B1 - software V-Ray

B2 - software Twinmotion

B3 - software Enscape

9. Análise comparativa de soluções

A) Modelagem em 2/3 dimensões:

A1 - software de modelagem 3D SketchUp

Software de desenho e projetos em três dimensões, com recursos avançados de visualização e alteração de imagens em 3D com extrema precisão (recursos de geolocalização). O programa é extremamente simples, muito intuitivo e possui ferramentas facilitadoras que maximizam o processo de aprendizagem, desde o usuário de nível básico até o mais avançado (profissional). O software permite a criação e modelagem de objetos/materiais para impressão em 3D. Possui fácil instalação (sem exigência de máquinas com alta performance) e alta interoperabilidade (comunicação com outros programas). É o software mais empregado na modelagem em 3 dimensões para produção e representação de projetos de design de mobiliário em interiores e na área de construções civis. Inclusive, o SketchUp possui milhares de modelos disponíveis em 3D prontos para download (plataforma do 3D warehouse), favorecendo a produtividade e celeridade na elaboração final de projetos. Em virtude disso, é líder nesse segmento de mercado, disponibilizando aos seus usuários.

- ATENDE INTEGRALMENTE as necessidades dos setores requisitantes.

- Essa solução envolve custo para aquisição/renovação das licenças.

A2 - software de modelagem Switch Home 3D

Software de modelagem tridimensional para criar plantas de casas. Em uma interface que se divide em quatro quadros de visualização, o usuário pode escolher materiais, visualizar a planta em 2D, verificar a lista de materiais escolhidos e acompanhar a simulação do modelo em 3D. O Switch Home 3D pode ser utilizado de forma online (com qualquer navegador WebGL) ou por meio de download no computador do usuário. O software possui reduzida interoperabilidade e sua apresentação (área de desenho) não é satisfatória (posição e tamanho diminuto dos botões de comando). Esse software possui baixa aceitação no mercado profissional de design de mobiliário em interiores e não permite a criação e modelagem de objetos/materiais para impressão em 3D. Ademais, também não dispõe de ferramentas facilitadoras que maximizam o processo de aprendizagem dos estudantes e não possui recurso de geoprocessamento.

- NÃO ATENDE as necessidades dos setores requisitantes.

- Essa solução não envolve custo (software livre disponível no SourceForge.net)

A3 - software de modelagem 3D Mooble

Software de arquitetura e design em 3D, com possibilidade de criação detalhada de ambientes, desde a cor das paredes até os objetos de decoração. Trata-se de solução que aproxima lojistas e fabricantes, pois permite, a partir da pesquisa do Código de Endereçamento Postal (CEP), a localização de lojas que comercializam os produtos desejados. Possui galeria com diversos projetos já elaborados e lista de fornecedores. Esse software não possui funcionalidades facilitadoras e não permite a criação e modelagem de objetos/materiais para impressão em 3D.

- NÃO ATENDE as necessidades dos setores requisitantes.

- Essa solução possui funcionalidades gratuitas (versão básica), mas as funcionalidades avançadas, ou seja, as versões Mooble Design Projetista e a Design Lojista envolvem custos para licenças.

B)- Renderização realista:

B1 - V-Ray

Software de renderização mais utilizado nas áreas de arquitetura e, especialmente, em virtude da sua versatilidade e simplicidade de utilização. Trata-se de uma plataforma já consolidada nesses segmentos e com constante atualização. Possui alta velocidade de processamento e grande potencial de integração com as ferramentas de modelagens em 3D disponíveis no mercado, como o SketchUp. O V-Ray possui ferramentas facilitadoras, como bibliotecas com materiais fotorrealistas digitalizados (os quais levariam horas para serem criados e digitalizados com perfeição). Possui mais de 2500 materiais pré-fabricados, com ampla

seleção de materiais físicos (incluindo tinta de carro, plástico, couro, tecido, papel alumínio, dentre outros). Permite a renderização em tempo real dos modelos tridimensionais importados de outros softwares, especialmente do SketchUp. Destarte, é o líder no mercado profissional na área de design de mobiliário em interiores.

- ATENDE INTEGRALMENTE as necessidades dos setores requisitantes.
- Essa solução envolve custo para aquisição/renovação das licenças.

B2 - Twinmotion

Software de renderização com foco em imagens, vídeos e maquetes arquitetônicas interativas, com processamento de renderização em tempo real dos modelos tridimensionais importados de outros softwares, como o Sketch Up. O software disponibiliza o acesso a acervo de ativos para utilização nos projetos. O Twinmotion é compatível com o sistema Windows e MAC, mas exige diferentes requisitos dependendo do porte do projeto. Atualmente esse software está em processo de expansão nas áreas de arquitetura e urbanismo, apesar da sua qualidade, mas ainda não alcançou a liderança do mercado profissional (reduzida aceitação profissional).

- NÃO ATENDE as necessidades dos setores requisitantes.
- Essa solução não envolve custo para a versão educacional (versão profissional envolve custos).

B3 - Enscape

Software voltado para processos de criação e desenvolvimento de projetos de arquitetura, com uma versátil capacidade de renderização, com alto grau de realismo, possibilitando também a exportação de modelos de esboço, papel e poliestireno, ampliando as possibilidades de apresentação dos projetos. Possui biblioteca de ativos que facilitam os trabalhos e opções de compartilhamento dos projetos com equipes de design, clientes e outras partes interessadas na visualização do projeto renderizado em 3D. Por meio da utilização de acessórios especiais, como os modelos Oculus Rift S o HTC, permite a visualização dos projetos na Realidade Virtual. O Enscape não possui ferramentas facilitadoras e, apesar da crescente expansão, ainda não é líder no mercado profissional.

- NÃO ATENDE as necessidades dos setores requisitantes.
- Essa solução não envolve custo para a versão educacional (versão profissional envolve custos).

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Não foram encontradas soluções consideradas inviáveis, todavia, as soluções descritas não atendem de **forma integral as necessidades apresentadas pela área requisitante.**

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Em virtude das especificidades das necessidades apresentadas pelas áreas requisitantes e das soluções desse estudo, a análise comparativa será realizada em dois grupos, conforme características das mesmas, ou seja, softwares para modelagem em 2 /3 dimensões e softwares para renderização realista:

A) Modelagem em 2/3 dimensões:

Descrição:	Unidade (licença - anual)	Quantidade	Valor total
A1 - Software Sketchup	R\$ 403,66	60	R\$ 24.219,50
A2 - Software Switch Home 3D ¹	0	60	0
A3 - Software 3D Mooble ²	0	60	0

1 – Software livre, não envolve custo.

2 – Considerada somente a versão básica (gratuita, sem custos), porém, essa solução possui versões pagas, com mais funcionalidades (versões Mooble Design Projetista e a Design Lojista). Apenas para fins comparação, a assinatura do pacote para projetistas é de R\$ 69,90 mensais (disponível em: <https://www.mooble.com/br/mooble-design>).

B) Renderização realista:

Descrição:	Unidade (licença - anual)	Quantidade	Valor total
B1 - V-Ray	R\$ 1.068,91	60	R\$ 64.134,50
B2 - Twinmotion ¹	0	60	0
B3 - Enscape ²	0	60	0

1 e 2 – Consideradas apenas as versões educacionais sem custos (versões profissionais são pagas).

Os valores apresentados nesse estudo são estimados a partir de orçamentos obtidos diretamente com fornecedores (representantes) e no painel de preços. Considerando as necessidades das áreas requisitantes, o custo total estimado da aquisição da solução (modelagem e renderização) é de R\$ 88.354,00 (oitenta e oito mil, trezentos e cinquenta e quatro reais).

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

- 60 licenças do Software Sketchup para modelagem 3D (Windows) - Versão educacional - 1 ano (12 meses)
- 60 licenças do Software do V-Ray for SketchUp (Windows) - Versão educacional - 1 ano (12 meses)

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 88.354,00

Item:	Objeto:	Valor unitário:	Quantidade:	Valor total:
1	Licenças do software SketchUp (Windows) pelo período de 12 meses .	R\$ 403,66	60	R\$ 24.219,50
2	Licenças do software V-Ray for SketchUp (Windows) pelo período de 12 meses .	R\$ 1.068,91	60	R\$ 64.134,50
Valor total				R\$ 88.354,00

14. Justificativa técnica da escolha da solução

De acordo com a lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, devem desenvolver a educação profissional e tecnológica com foco na formação de profissionais para os diferentes setores da economia, em articulação com o mundo do trabalho. Nesse contexto, o Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores e o Curso Técnico em Edificações possuem disciplinas práticas que permitem ao corpo discente a aquisição de habilidades com os softwares de modelagem e renderização de imagens que são amplamente utilizados em empresas e escritórios dessas áreas, especialmente o SketchUp e o V-Ray (liderança de mercado). Em virtude disso, a utilização desses softwares nesses cursos é, sem dúvidas, uma condição indispensável à formação dos futuros profissionais, assegurando-lhes uma ampliação das oportunidades de estágio, emprego ou atuação profissional autônoma.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Durante a elaboração do presente Estudo Técnico Preliminar, não foram encontradas soluções compostas por softwares livres (gratuitos) com todas as funcionalidades demandadas pelas áreas requisitantes, sendo os requisitos utilização simplificada, presença de ferramentas facilitadoras e liderança consolidada no mercado profissional, os critérios mais significativos para a escolha das soluções. Apesar do custo envolvido nessas contratações, é importante apontar que a utilização/domínio desses softwares é de vital importância para a sólida formação dos estudantes e, sem dúvidas, condição indispensável para inserção no mercado de trabalho dos futuros profissionais.

Nesse contexto, é importante que a instituição, conforme previsibilidade expressa no seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, 2021/2025, assegure a infraestrutura física e tecnológica adequadas às atividades administrativas e acadêmicas em favor do êxito dos seus estudantes. Então, não sendo encontrada solução gratuita no mercado que atenda todas as necessidades da área requisitante para a formação de excelência, tem-se a necessidade de aquisição das soluções indicadas nesse estudo.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Permitir a execução do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Design de Interiores e, por conseguinte, assegurar a formação de profissionais que possam atuar no mercado de trabalho com capacidade de pensar integralmente e agir tecnicamente em projetos de design de interiores e móveis, residenciais e comerciais, considerando a funcionalidade, a ergonomia, a estética e a sustentabilidade, para promover qualidade no ambiente construído e conforto ao usuário. Ao mesmo tempo, em relação ao Curso Técnico em Edificações, promover a formação de profissionais técnicos de nível médio da área de construção civil, na habilitação de edificações. Esses profissionais estarão aptos a desenvolver atividades destinadas à execução e ao gerenciamento de obras de edificações, abrangendo a utilização de novas técnicas e tecnologias nos processos construtivos, bem como buscando gerar novas possibilidades de empregabilidade para a população economicamente ativa da região.

17. Providências a serem Adotadas

Não foram identificadas providências adicionais a serem adotadas.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

O presente estudo foi elaborado em harmonia Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019, da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia e, ainda, em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao saneamento das necessidades apresentadas pelo setor requisitante.

No mais, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis com a disponibilidade orçamentárias do campus, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.

19. Responsáveis

VÍVIAN GEMILIANO PINTO

Integrante Requisitante

RODRIGO FONSECA CAIXETA

Integrante Requisitante

DIEGO MONTEIRO DUARTE

Integrante Técnico

ALUÍSIO DE OLIVEIRA

Integrante Administrativo

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 - Portaria 257 de 15 de dezembro de 2022.pdf (88.78 KB)

Anexo I - Portaria 257 de 15 de dezembro de 2022.pdf

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS

Campus Juiz de Fora

Portaria CAMPUSJFA/IFSUDMG nº 257, de 15 de dezembro de 2022

A Diretora-geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - *Campus* Juiz de Fora, no uso de suas atribuições legais conferidas pela Portaria GABREITOR/IFMGSE nº 511, de 17 de maio de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 18 de maio de 2021, retificada pela Portaria GABREITOR/IFMGSE nº 609, de 18 de maio de 2021, publicada no Diário Oficial da União de 19 de maio de 2021,

Considerando a Portaria-R nº 19, de 13 de janeiro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 15 de janeiro de 2014, que trata da delegação de competência do Reitor a Diretores-gerais de *campus*,

Considerando a Instrução Normativa SGD/ME nº 1, de 4 de abril de 2019, da Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia,

Considerando a documentação acostada ao Processo Administrativo nº 23225.003019/2022-92,

RESOLVE:

Art. 1º **DESIGNAR** os servidores abaixo relacionados para comporem a Equipe de Planejamento do processo de contratação de licenças dos *softwares* "SketchUp" e "V-Ray", para atendimento de demandas apresentadas pelos Núcleos Acadêmicos de *Design* e de Construções Cíveis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - *Campus* Juiz de Fora:

Servidor	SIAPE	Função
Rodrigo Fonseca Caixeta	195****	Integrante Requisitante
Vivian Gemiliano Pinto	330****	Integrante Requisitante
Diego Monteiro Duarte	213****	Integrante Técnico
Aluísio de Oliveira	346****	Integrante Administrativo

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Boletim de Gestão de Pessoas do Sistema de Gestão de Pessoas do Governo Federal (BGP - Sigepe).

CLAUDIA VALERIA GAVIO COURA

Documento assinado eletronicamente por CLAUDIA VALERIA GAVIO COURA, Diretor Geral, em 15/12/2022, às 15:12,
conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020



A autenticidade deste documento poderá ser verificada acessando o link:

<https://boletim.sigepe.planejamento.gov.br/publicacao/detalhar/158357>

Sistema de Gestão de Pessoas - Sigepe