



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO –
CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL



UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES AUTOCAD E REVIT NA REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS EM RIO VERDE - GO

ELVIS CATARINO CASSIANO

Rio Verde, GO
2025

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIANO - CAMPUS RIO VERDE**

ENGENHARIA CIVIL

**UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES AUTOCAD E REVIT NA
REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS EM RIO
VERDE - GO**

ELVIS CATARINO CASSIANO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano - campus Rio Verde, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Ma. Bruna Oliveira Campos

Rio Verde - GO
Agosto, 2025

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

C357u Catarino Cassiano, Elvis
 UTILIZAÇÃO DOS SOFTWARES AUTOCAD E REVIT NA
 REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS ARQUITETÔNICOS EM
 RIO VERDE - GO ELVIS / Elvis Catarino Cassiano. Rio Verde
 2025.

83f. il.

Orientadora: Prof^a. Ma. Bruna Oliveira Campos.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220084 -
Bacharelado em Engenharia Civil - Integral - Rio Verde
(Campus Rio Verde).

1. Desempenho. 2. Integração. 3. Desenho Técnico. 4.
Produtividade. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Tese (doutorado)

Dissertação (mestrado)

Monografia (especialização)

TCC (graduação)

Artigo científico

Capítulo de livro

Livro

Trabalho apresentado em evento

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
 **ELVIS CATARINO CASSIANO**
Data: 03/09/2025 10:38:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Local

/ /
Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente



BRUNA OLIVEIRA CAMPOS
Data: 03/09/2025 09:41:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos **27** dias do mês de **agosto** de **dois mil e vinte e cinco**, às 08 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Profa. **Bruna Oliveira Campos** (orientadora), Prof. **Philippe Barbosa Silva** e Prof. **André da Cunha Ribeiro**, para examinar o Trabalho de Curso (TC) intitulado **Utilização dos softwares AutoCAD e Revit na representação de projetos arquitetônicos em Rio Verde - GO**, de **Elvis Catarino Cassiano**, estudante do curso de **Engenharia Civil** do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº **2015102200840339**. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Mediador de TC.

Rio Verde, 27 de agosto de 2025.

Bruna Oliveira Campos

Orientadora

Philippe Barbosa Silva

Membro da Banca Examinadora

André da Cunha Ribeiro

Membro da Banca Examinadora

Heitor Cardoso Bernardes

Mediador de TC

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bruna Oliveira Campos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 27/08/2025 10:16:59.
- **Andre da Cunha Ribeiro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 27/08/2025 10:24:01.
- **Heitor Cardoso Bernardes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 28/08/2025 10:29:33.
- **Philippe Barbosa Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 29/08/2025 14:36:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/08/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 734479

Código de Autenticação: 404cf984d9



AGRADECIMENTOS

À Deus por me dar forças para me levantar e conseguir finalizar este trabalho.

À mestra e orientadora Bruna Campos, pela paciência e apoio para a execução deste trabalho.

Aos meus amigos e familiares, que me deram suporte e incentivo nesta reta final.

Aos profissionais que participaram desta pesquisa, em especial aos voluntários que dedicaram seu tempo, fornecendo seus equipamentos e conhecimento para este trabalho.

À todos os professores que enxergaram potencial em mim quando eu mesmo não via, sem estes eu não teria adquirido o gosto pela busca do conhecimento.

E a mim mesmo, por conseguir concluir esta etapa importante da minha carreira, mesmo enfrentando momentos difíceis.

RESUMO

CASSIANO, Elvis Catarino. **Utilização dos softwares AutoCAD e Revit na representação de projetos arquitetônicos em Rio Verde - GO. 2025.** 83 p. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2025.

A representação de projetos arquitetônicos pode ser realizada por diferentes *softwares*, dentre os quais se destacam no cenário atual o AutoCAD e o Revit. Desta forma, esse trabalho objetiva verificar a preferência dos profissionais do mercado da construção civil da cidade de Rio Verde – GO, e analisar qual programa é o mais produtivo. Portanto foi elaborada uma pesquisa de caráter descritivo-quantitativo e um projeto modelo por voluntários para avaliação de desempenho dos *softwares*. A análise da pesquisa demonstra que a maioria dos profissionais utiliza o *software* Revit e o considera mais produtivo, porém não consideram possuir um nível satisfatório de domínio do *software*, revelando uma lacuna na oferta de ensino da ferramenta no município. Os projetos elaborados demonstram que a utilização associada dos *softwares* AutoCAD e Revit é mais eficiente do que estes de forma isolada, porém o *software* Revit apresenta desempenho superior quando comparado ao AutoCAD no quesito produtividade. Sendo assim, apesar de acreditar e constatar a eficiência do *software* Revit, existe uma carência no ensino da ferramenta na região.

Palavras-Chave: Desempenho; Integração; Desenho Técnico; Produtividade.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Níveis de confiança e seus respectivos valores críticos.....	36
Tabela 2: Valores de cálculo	36
Tabela 3: Produtividade com diferentes <i>softwares</i>	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de projeto.....	14
Figura 2: Planta baixa.....	16
Figura 3: Cortes.....	17
Figura 4: Fachada.....	17
Figura 5: Planta implantação/cobertura.....	18
Figura 6: Planta de situação.....	18
Figura 7: Linha do tempo AutoCAD.....	20
Figura 8: Área de trabalho AutoCAD.....	21
Figura 9: Linha do tempo Revit.....	22
Figura 10: Interface Revit.....	23
Figura 11: Planta baixa.....	38
Figura 12: Implantação e cobertura.....	38
Figura 13: Fachada.....	39
Figura 14: Corte longitudinal e transversal.....	39
Figura 15: Montagem prancha.....	40
Figura 16: Área de atuação profissional.....	44
Figura 17: Execução de projetos.....	45
Figura 18: <i>Softwares</i> utilizados para representação de projetos arquitetônicos.....	46
Figura 19: Grau de importância atribuído arquiteto(a).....	47
Figura 20: Grau de importância atribuído designer de interiores.....	47
Figura 21: Grau de importância atribuído engenheiro(a) civil.....	48
Figura 22: <i>Software</i> considerado o mais produtivo.....	49
Figura 23: Investimento em equipamentos <i>software</i> AutoCAD.....	51
Figura 24: Investimento em equipamentos <i>software</i> Revit.....	52
Figura 25: Percepção de conhecimento AutoCAD.....	54
Figura 26: Percepção do conhecimento Revit.....	55
Figura 27: Formas de adquirir conhecimento.....	57
Figura 28: Consideração sobre importância do aprendizado de mais de um <i>software</i>	58
Figura 29: Preferência de cursos.....	60
Figura 30: Percepção de cursos em Rio Verde - GO.....	61
Figura 31: Participação análise prática.....	66
Figura 32: Comparação do tempo gasto no projeto modelo com projetos habituais.....	68
Figura 33: Fatores que influenciaram a redução de tempo nas etapas do projeto.....	69
Figura 34: Problemas na execução do projeto.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Requisitos para funcionamento dos <i>softwares</i> AutoCAD e Revit (continua)	23
Quadro 2: Curso de curta duração de AutoCAD em Rio Verde - GO	63
Quadro 3: Cursos EAD de AutoCAD	64
Quadro 4: Cursos de curta duração de Revit em Rio Verde - GO	64
Quadro 5: Cursos EAD de Revit	65
Quadro 6: Diferenças entre os <i>softwares</i> AutoCAD e Revit (continua)	70

LISTA DE ABREVIACÕES, SIGLAS OU SÍMBOLOS

2D	Duas dimensões
3D	Três dimensões
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEC	Arquitetura Engenharia e Construção
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
SUDERV	Superintendência de Desenvolvimento Urbano
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CATELANI	Câmara Brasileira da Industria e Construção
CPU	<i>Central Processing Unit</i>
DWG	<i>DraWinG format</i>
EAD	Ensino a distância
GB	<i>Gigabyte</i>
HD	<i>Hard Disk</i>
MEP	Mecânico, Elétrico e Hidráulico
NBR	Norma Brasileira
PDF	<i>Portable Document Format</i>
SSD	<i>Solid State Drive</i>
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CFT	Conselho Federal de Técnicos Industriais
ABD	Associação Brasileira de Designers de Interiores

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	Objetivo Geral	12
1.2	Objetivos Específicos	12
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Elaboração de Projetos	13
2.2	Etapas do Projeto Arquitetônico	13
2.2.1	Estudo preliminar	14
2.2.2	Anteprojeto	15
2.2.3	Projeto legal.....	15
2.2.4	Projeto executivo	15
2.2.5	Elementos representativos do projeto arquitetônico.....	15
2.3	AutoCAD	19
2.4	Revit	21
2.5	Requisitos para o Funcionamento do AutoCAD e Revit.....	23
2.6	Trabalhos Relevantes ao Tema	24
2.7	Normas Vigentes.....	27
2.7.1	NBR 6492 - Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos — requisitos (ABNT, 2021)	27
2.7.2	NBR 15965 Sistema de classificação da informação da construção (ABNT, 2022)...	28
3.	MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1	Instrumento Para Coleta de Dados	29
3.1.1	Amostragem.....	35
3.2	Análise Prática	37
3.2.1	Arquivos padrão.....	40
3.3	Instrumento de Coleta de Dados Análise Prática.....	41
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1	Percepção dos Profissionais	44
4.2	Levantamento de Cursos	62
4.2.1	Cursos AutoCAD.....	63
4.2.2	Cursos Revit	64
4.3	Análise Prática de Desempenho	66
4.4	Resumo Softwares	70
5.	CONCLUSÃO	72
6.	REFERÊNCIAS	73
	APÊNDICE A – Roteiro análise prática	77
	ANEXO A – Projeto modelo	80
	ANEXO B – Projeto AutoCAD.....	81

ANEXO C – Projeto Revit	82
ANEXO D – Projeto AutoCAD e Revit	83

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a humanidade passou a se comunicar melhor, além de planejar seus feitos e, com isso, elaborar e registrar seus projetos utilizando o papel. Este também evoluiu, tornando-se transparente para facilitar a visualização em diferentes camadas a partir da incidência de luz (Catelani, 2016).

Com a evolução da tecnologia, a forma como os profissionais executam seus trabalhos tende a ser otimizada. No mercado da construção civil, esse avanço afeta todas as etapas da edificação, tornando-a cada vez mais eficiente.

Uma das principais mudanças na forma de projetar edificações por arquitetos e engenheiros foi o surgimento dos softwares de desenho auxiliado por computador, na década de 1960 (Razor, 2020). O CAD (*Computer Aided Design* - Desenho Auxiliado por Computador) facilitou o dia a dia de alguns projetistas, que enxergaram a tecnologia como uma oportunidade. Por outro lado, gerou receio em profissionais que viam o recurso como desnecessário, já que possuíam afinidade com a forma tradicional de trabalho e não acreditavam que o tempo gasto no aprendizado traria benefícios.

Apesar de amplamente difundida no século XXI, Farias (2021) destaca que a tecnologia BIM (*Building Information Modeling* - Modelagem da Informação da Construção) surgiu na década de 1990. Assim como ocorreu com o CAD, o BIM ainda não é amplamente utilizado nem conhecido por todos os especialistas do mercado. Contudo, por se tratar de um avanço, deve ser reconhecido como tal e incorporado à prática profissional.

Como representantes destes sistemas, destacam-se os *softwares* AutoCAD e Revit como sendo os mais conhecidos dentro das metodologias CAD e BIM, respectivamente. (Farias, 2021). Nesse sentido, a avaliação do uso do AutoCAD e do Revit na elaboração de projetos pode ser definida como uma nova tendência de mercado que evolui a cada dia, incorporando inovações tecnológicas.

Esse tema torna-se relevante no cenário atual, pois a integração entre os *softwares* pode resultar em maior eficiência, colaboração, precisão, economia, melhor visualização dos projetos, melhoria na documentação, projetos mais sustentáveis, além de flexibilidade e adaptabilidade profissional, com foco constante nas inovações do mercado.

Mesmo diante de tais vantagens, um problema observado é que, embora haja muitas informações disponíveis sobre os *softwares*, ainda existem poucos estudos capazes de sanar as diversas dúvidas dos profissionais, como: adquirir o conhecimento e os *softwares* que incorporam a metodologia BIM realmente vale o esforço? Compensa arcar com os custos

(financeiros e temporais) de capacitação e de aquisição de *softwares*? Em quais situações a metodologia BIM se mostra vantajosa em relação ao CAD, e em quais casos a tecnologia CAD ainda é suficiente?

Acredita-se que o BIM tem potencial para transformar a cultura de todos os envolvidos no setor, pois exige novos métodos de trabalho e novas posturas no relacionamento entre arquitetos, projetistas, construtores, contratantes e consultores. O desafio, portanto, é criar condições para a integração das informações multidisciplinares de diferentes profissionais, *softwares* e metodologias (Catelani, 2016).

Dessa forma, uma pesquisa de campo pode trazer uma nova visão sobre tais questionamentos, possibilitando uma análise fundamentada em dados coletados de um grupo de profissionais selecionados. Essa contribuição pode ser significativa tanto para os profissionais quanto para o mercado de elaboração de projetos.

A partir dessa análise, a metodologia foi desenvolvida para demonstrar uma alternativa de uso em que os profissionais não se sintam intimidados ao migrar para um *software* BIM, mas, sim, motivados a utilizá-lo para atender às suas necessidades, considerando que essa ferramenta foi criada com o objetivo de melhorar a prática profissional.

1.1 Objetivo Geral

Investigar a preferência, o uso e a percepção de eficiência dos *softwares* AutoCAD e Revit por profissionais da área de projetos arquitetônicos na cidade de Rio Verde – GO, considerando aspectos como domínio técnico, formação, produtividade (agilidade) e investimentos realizados.

1.2 Objetivos Específicos

- Verificar a eficiência utilizando os *softwares* de maneira isolada e em conjunto;
- Verificar a oferta de cursos em Rio Verde – GO e EAD (Ensino à distância).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Elaboração de Projetos

Um dos projetos mais requisitados e necessários para a elaboração de qualquer obra é o projeto arquitetônico, que pode ser definido como “...uma disciplina que combina o projeto técnico e o criativo para gerar construções ou estruturas que não sejam apenas seguras e duráveis, mas também atraentes e úteis” (Autodesk, 2023).

Para representar projetos arquitetônicos atualmente, são utilizados diferentes *softwares*. O AutoCAD é um dos programas mais conhecidos e utilizados em projetos de arquitetura, engenharia e design inclusive no próprio âmbito acadêmico (Pinto, 2024). Há outros *softwares* que se destacam neste quesito ao se tratar de visualização 3D como o Revit, sendo estas representações utilizadas tanto para a obra quanto para assegurar garantir melhor visualização dos clientes.

No âmbito local, o órgão municipal responsável pela fiscalização de obras é a Superintendência de Desenvolvimento Urbano de Rio Verde (SUDERV) que define o chamado projeto legal como sendo “...o documento legal, com valor jurídico que passa pela anuência do órgão municipal, onde constam os principais parâmetros de uma obra” (Paiva, 2020). Para a emissão do alvará de construção é importante que seja apresentado a SUDERV o projeto arquitetônico composto por planta baixa, planta de cobertura, cortes transversal e longitudinal, fachada e planta de situação como citado no Código de Obras (Rio Verde, 1998).

Este projeto legal pode ser utilizado no canteiro de obras para a construção, porém em alguns casos os projetistas elaboram o projeto executivo com mais detalhes e especificações para diminuir a presença de qualquer dúvida do profissional que irá executar o projeto.

A SUDERV realiza o processo de aprovação de projetos arquitetônicos por meio de plataforma digital. Para essa finalidade, é exigido o envio de arquivos em formato “.dwg”, extensão nativa do *software* AutoCAD, mas que também pode ser exportada a partir de outros programas, como o Revit. Esses arquivos são utilizados tanto na elaboração do projeto legal, voltado à aprovação junto ao órgão, quanto no projeto executivo, destinado à execução da obra em campo.

2.2 Etapas do Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico é o documento técnico que representa graficamente, por meio de planta baixa, planta de cobertura, implantação, cortes, e fachadas, a concepção e o planejamento de uma edificação. Ele serve como guia fundamental para a construção, garantindo que a obra atenda a critérios técnicos, funcionais, estéticos e legais como determinado pela Norma Brasileira NBR 6492 (ABNT, 2021).

As etapas de um projeto arquitetônico são sequenciais e progressivas, permitindo que a ideia inicial seja desenvolvida até a execução da obra. A Figura 1 apresenta um organograma com as principais fases que compõem esse processo, desde o estudo preliminar até a realização da obra. De acordo com a NBR 16636 (ABNT, 2017), que trata do escopo e das entregas dos serviços de arquitetura e urbanismo, essas etapas são organizadas da seguinte forma:

Figura 1: Etapas de projeto



Fonte: Autor (2025)

2.2.1 Estudo preliminar

É a fase inicial do projeto, voltada à compreensão do programa de necessidades do cliente, das condicionantes do terreno e da legislação urbanística local. Nessa etapa são produzidos esboços, croquis e estudos volumétricos, com o objetivo de testar possibilidades e estabelecer a linha conceitual da proposta.

Segundo Montenegro (2001) o estudo preliminar é responsável por traduzir as demandas do cliente em soluções espaciais iniciais, respeitando viabilidade técnica, legal e financeira.

2.2.2 Anteprojeto

Com base no estudo preliminar aprovado, o anteprojeto desenvolve as ideias iniciais de forma mais clara e detalhada. Inclui já as definições iniciais de setorização, fluxos, dimensões e layout dos espaços, respeitando as exigências normativas e funcionais.

Montenegro (2001) descreve que o anteprojeto é um desenho feito à mão livre ou à instrumento, este projeto é feito para apreciação do cliente e, portanto, é repleto de cores, perspectivas internas e externas além de outros recursos disponíveis.

2.2.3 Projeto legal

É a versão do projeto elaborada conforme as exigências da prefeitura ou órgão público local para fins de aprovação. Esse projeto deve atender às normas do plano diretor, código de obras, acessibilidade, ventilação, insolação, taxa de ocupação, entre outros (ABNT, 2017).

É nesta fase que se formaliza a solicitação de licenciamento da obra junto aos órgãos competentes, e por isso a representação deve estar adequada às normas técnicas e urbanísticas vigentes.

2.2.4 Projeto executivo

É a versão final e mais detalhada do projeto arquitetônico, com todas as informações técnicas necessárias para a execução da obra. Inclui detalhamentos construtivos, materiais, especificações técnicas e compatibilização com projetos complementares, como projeto estrutural, instalações elétricas, hidráulicas, entre outros (ABNT, 2017).

Este projeto é o utilizado no canteiro de obras, podendo ser necessário revisões ou adaptações a depender das situações encontradas principalmente no quesito de compatibilidade de projetos.

2.2.5 Elementos representativos do projeto arquitetônico

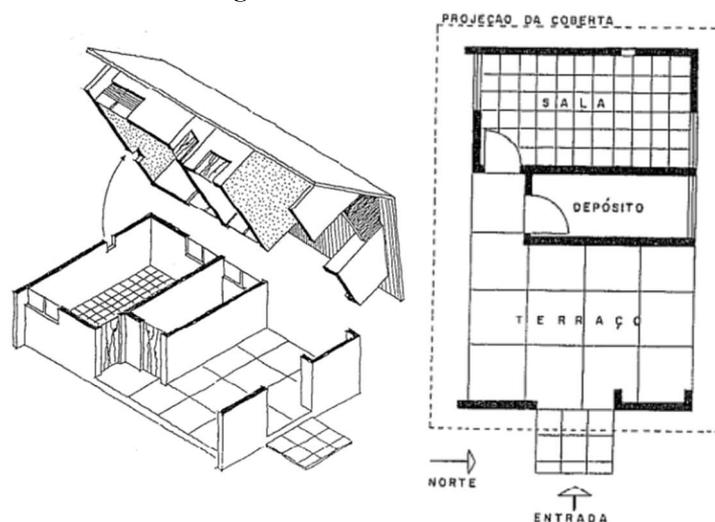
Os elementos gráficos que compõem o projeto arquitetônico têm papel fundamental no desenvolvimento, na legalização e na execução da edificação, sendo utilizados de forma progressiva ao longo das diferentes etapas do projeto. De acordo com a NBR 6492 (ABNT, 2021), que normatiza a representação técnica dos projetos de arquitetura, destacam-se os seguintes elementos:

Durante o Estudo Preliminar e o Anteprojeto, as representações ainda são mais conceituais, servindo como base para definir o partido arquitetônico. Nessa fase, plantas esquemáticas, croquis e diagramas espaciais podem ser utilizados.

Na etapa de Projeto Legal, são exigidos elementos como a planta de implantação/cobertura, planta baixa, cortes, fachadas e planta de situação, representados de forma simplificada, conforme os padrões definidos pelos órgãos públicos, para fins de aprovação da edificação, sendo cada um desses elementos detalhados a seguir:

- **Planta baixa:** representação horizontal da edificação com corte, geralmente a 1,50 m do piso, indicando a distribuição dos ambientes, paredes, portas, janelas, mobiliário e cotas (Figura 2).

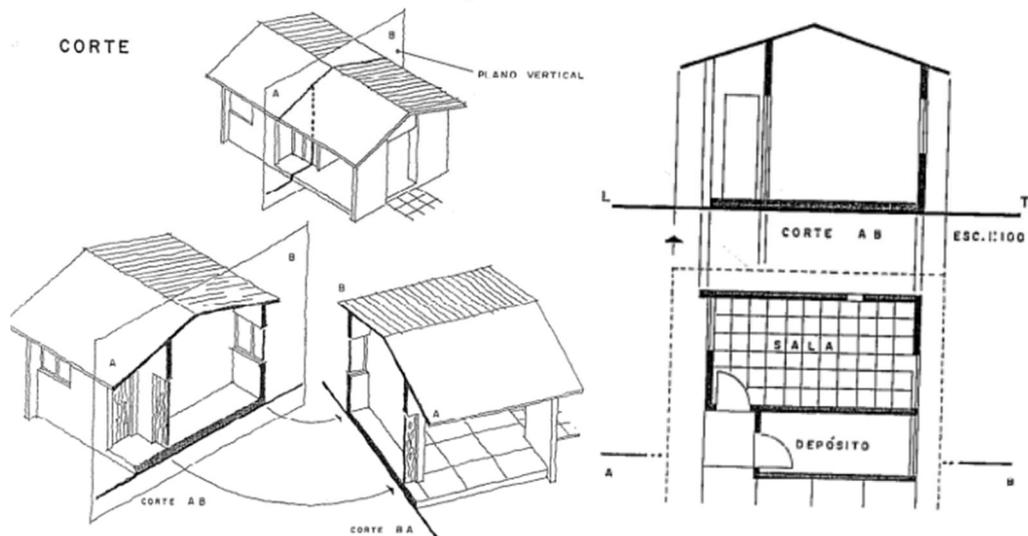
Figura 2: Planta baixa



Fonte: Montenegro (2001)

- **Cortes:** seções verticais da edificação que mostram relações entre pavimentos, alturas internas, níveis de piso e cobertura, e elementos estruturais (Figura 3).

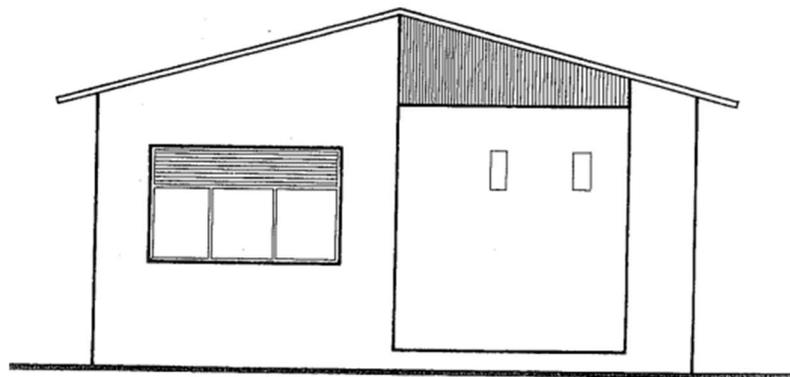
Figura 3: Cortes



Fonte: Montenegro (2001)

- **Fachadas:** projeções externas das elevações da edificação, evidenciando aberturas, revestimentos, esquadrias e composição estética (Figura 4).

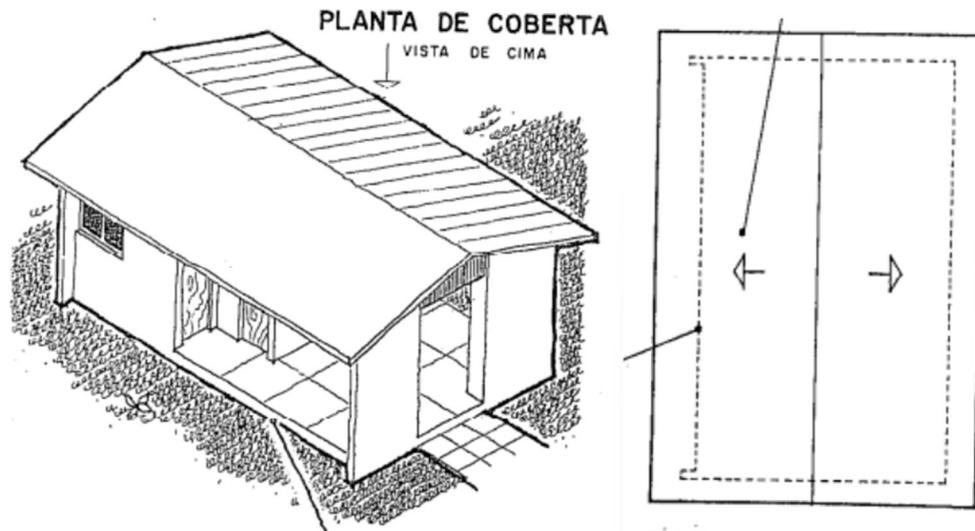
Figura 4: Fachada



Fonte: Montenegro (2001)

- **Implantação/ Cobertura:** mostra o sistema de cobertura, telhados, calhas, inclinações e demais componentes superiores além da vista do terreno com a localização da edificação, considerando recuos, acessos, orientação solar e entorno (Figura 5).

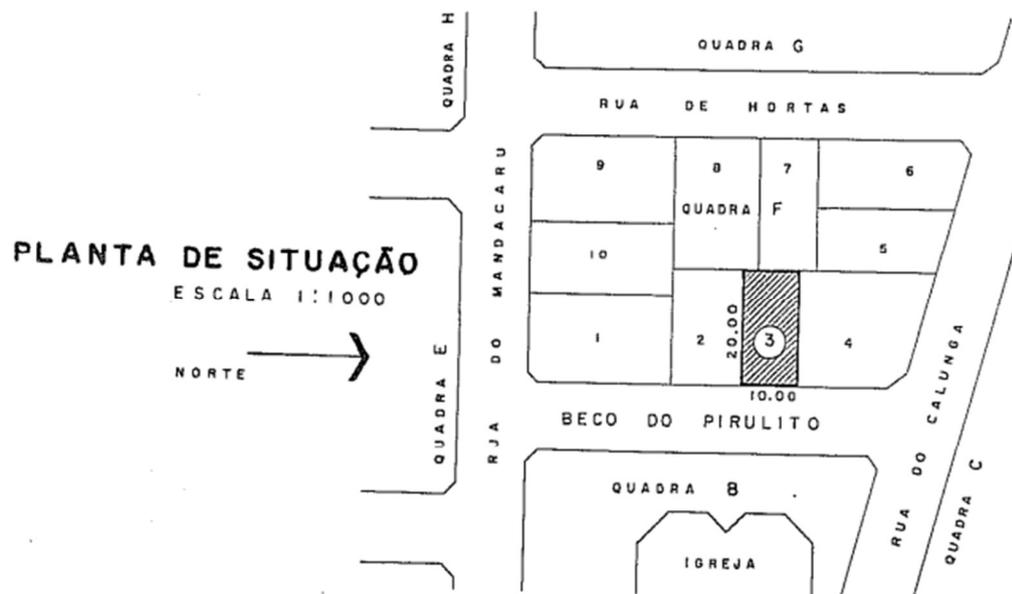
Figura 5: Planta implantação/cobertura



Fonte: Montenegro (2001)

- **Planta de Situação:** Montenegro (2001) define a planta de situação como sendo a que indica forma e dimensões do terreno, além dos lotes e quadras vizinhos, bem como as ruas de acesso e outros (Figura 6).

Figura 6: Planta de situação



Fonte: Montenegro (2001)

Esses elementos gráficos são fundamentais para garantir a compreensão do projeto por todas as partes envolvidas, desde os órgãos públicos até os profissionais responsáveis pela execução da obra (ABNT, 2021).

2.3 AutoCAD

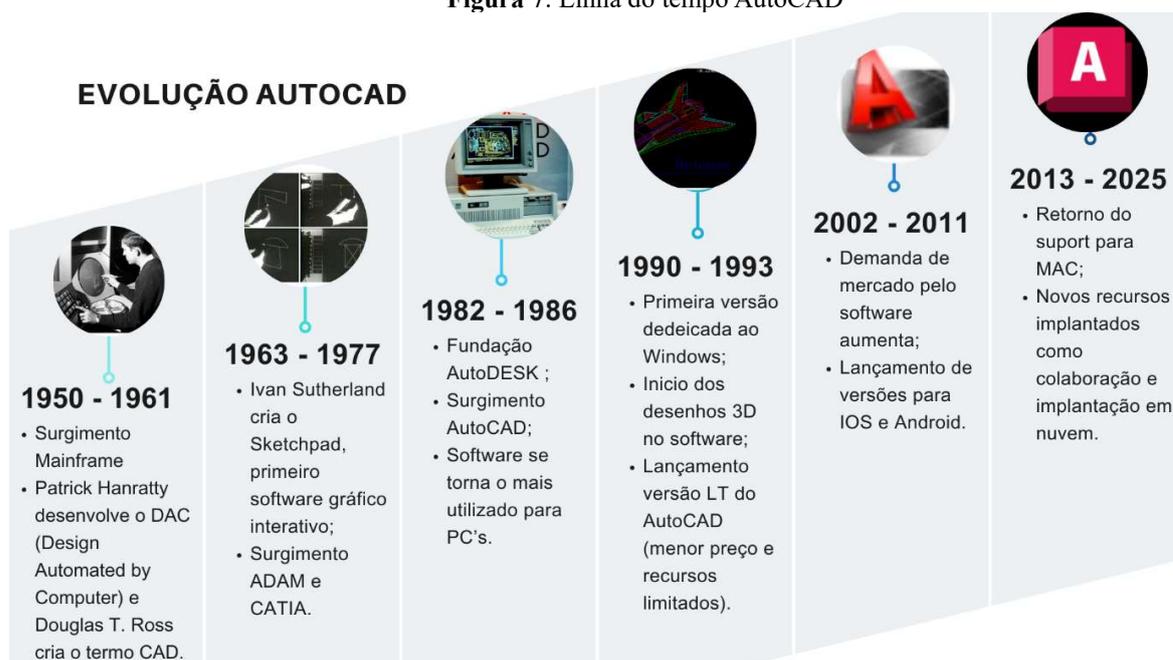
O surgimento dos primeiros CAD's datam no ano de 1960, a partir da busca de *softwares* que pudessem ajudar engenheiros e arquitetos. Razor (2020) menciona que Douglas Taylor Ross fez parte de projetos que colaboraram para o desenvolvimento da tecnologia.

Neste contexto, muitas empresas podem ser ditas como participantes da corrida para a criação desta tecnologia. Diferentes programas foram criados com diferentes “*softwares*” como o Sketchpad e o CATIA, onde no primeiro o projetista desenhava em um monitor com uma caneta.

Conforme o tempo passava, mais tecnologias eram desenvolvidas, até que em 1980, surgiu através da empresa AUTODESK o *software* COMDEX, que viria a se tornar o *software* que conhecemos hoje como AutoCAD.

No início desenhar no AutoCAD não era uma tarefa fácil. “Contudo, com o passar do tempo ele foi aperfeiçoado e com o desenvolvimento do MS-DOS e depois Windows, o *software* AutoCAD passou a performar melhor” (Razor, 2020). A Figura 7 desenvolvida no Canva (2025) mostra um resumo da linha temporal do AutoCAD.

Figura 7: Linha do tempo AutoCAD

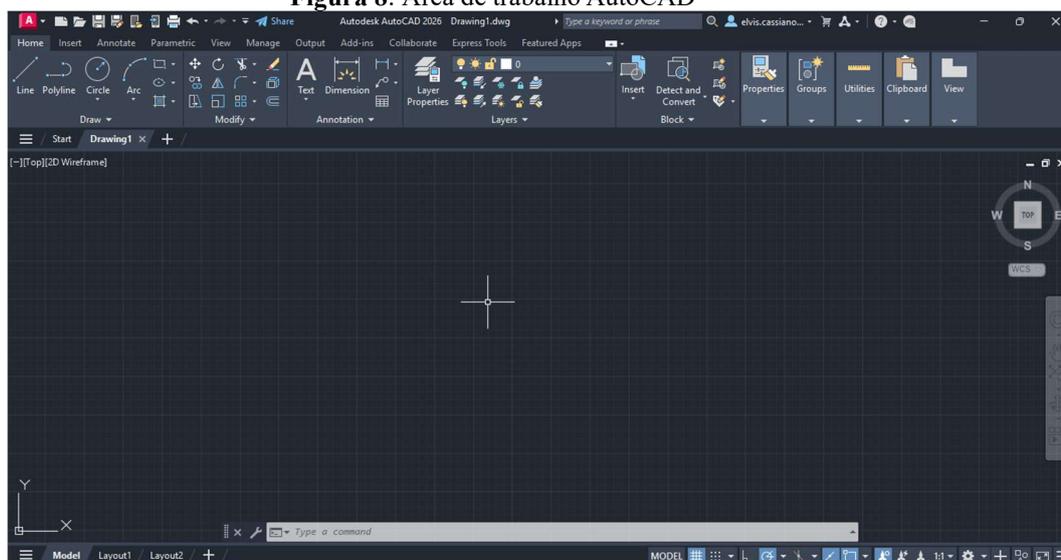


Fonte: Autor (2025)

Com novas funcionalidades o *software* está sempre passando por melhorias, a Autodesk (2024) cita recursos como salvamento em Nuvem e desenhos 3D, sendo amplamente utilizado para a elaboração de desenhos técnicos e projetos diversos em diferentes áreas como engenharia civil, mecânica, elétrica, arquitetura, entre outros.

Seu sistema consiste basicamente no desenho de linhas, formas geométricas e conjuntos de malhas, que compõe a representação do desenho desejado. Desta forma, o programa permite que sejam feitas diferentes representações, com especificações e detalhes de acordo com a capacidade do operador. Sua área de trabalho pode ser visualizada na Figura 8.

Figura 8: Área de trabalho AutoCAD



Fonte: Autor (2025)

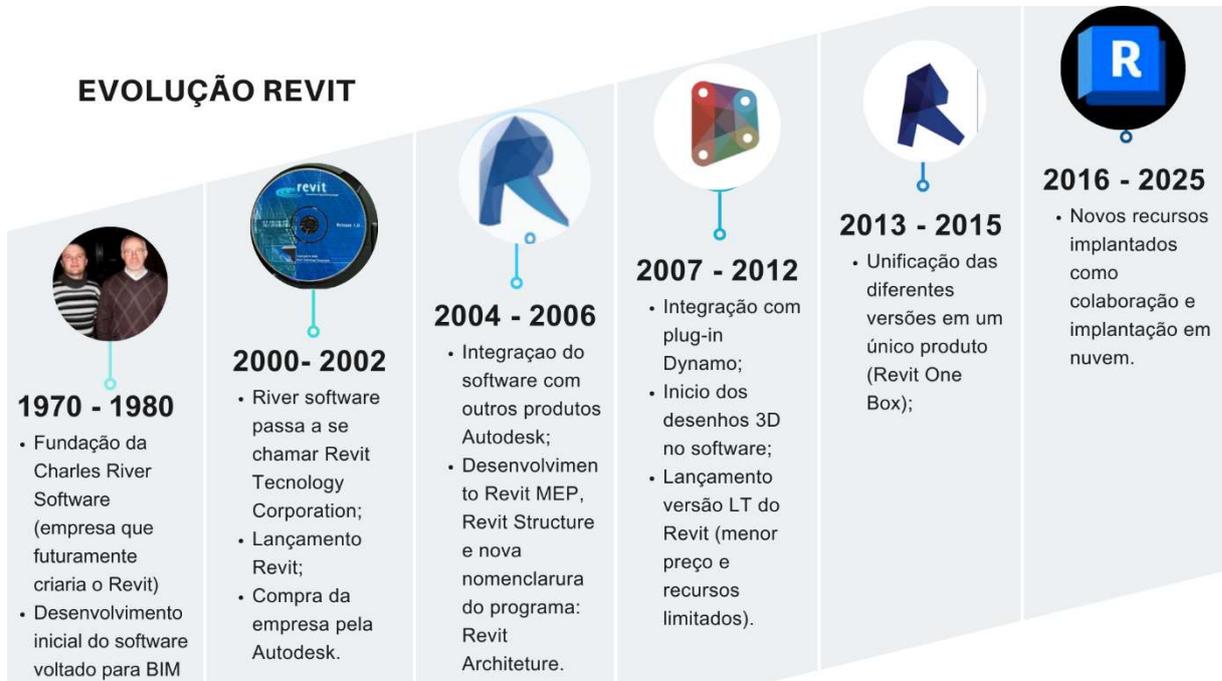
2.4 Revit

Para entender o surgimento do *software* Revit é necessário voltar a criação dos *softwares* CAD (Desenho Assistido por Computador). Farias (2021) menciona que houve uma evolução na tecnologia, porém não no processo. Com a utilização dos *softwares* CAD, os desenhos que eram feitos a mão passaram a ser realizados com o auxílio de um *software*, atrelado a isso existiu um aumento na produtividade e vários benefícios como impressão ilimitada, repetição de arquivos, edições rápidas, entre outros. Porém o processo de desenho seguiu sendo o mesmo, apesar da otimização no tempo e produção eram apenas desenhos sem informações diretamente vinculadas. Enquanto o conceito dos *softwares* BIM “...prevê a construção virtual de objetos com inteligência (informação) vinculados ao ambiente tridimensional e de documentação” (Farias, 2021).

Segundo Eastman *et al.* (2014), o uso de tecnologias como o BIM permite definir os elementos do projeto de forma interativa, possibilitando a geração automática de seções, planos isométricos e perspectivas a partir de uma única modelagem. Com isso, alterações feitas em um único ponto impactam todos os desenhos derivados, garantindo consistência entre os documentos. Além disso, a modelagem integrada permite realizar análises quantitativas, estimativas de custos e materiais, além de facilitar verificações automatizadas de normas técnicas e legislações urbanísticas, através da configuração de parâmetros e integração com plugins configurados conforme legislação específica. Essa abordagem oferece vantagens significativas, especialmente em grandes empreendimentos, como o controle de pedidos e o

planejamento de obras. A Figura 9 desenvolvida no Canva (2025) mostra um resumo da linha temporal do Revit.

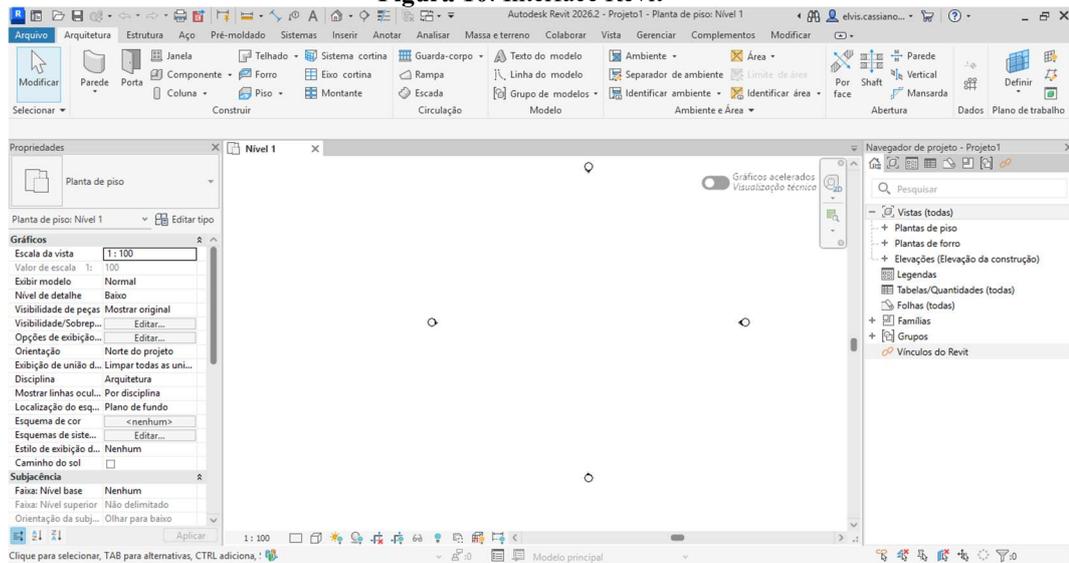
Figura 9: Linha do tempo Revit



Fonte: Autor (2025)

Sendo o *software* BIM com grande popularidade entre arquitetos e engenheiros, o Revit foi criado em 1997 pela Charles River Software, companhia que trocou sua razão social para Revit Technology Corporation no ano 2000, sendo adquirido no ano de 2002 pela AutoDesk, atual detentora de sua licença. O nome do *software* é uma contração de *Revise-Instantly*, que significa “revisar instantaneamente”, uma das características do *software* que faz com que as alterações feitas em uma vista sejam modificadas em todo o projeto de maneira instantânea. (Autodesk, 2023). A Figura 10 mostra a interface do programa.

Figura 10: Interface Revit



Fonte: Autor (2025)

2.5 Requisitos para o Funcionamento do AutoCAD e Revit

Os *softwares* AutoCAD e Revit possuem faixas de preço similares para o aprendizado, algumas particularidades para o funcionamento de cada *software*, bem como o que o projetista procura desempenhar podem contar na escolha de um dos programas.

Assim, um fator que pode determinar a escolha são os requisitos básicos para que os *softwares* funcionem, pois para um desempenho adequado pode ser necessário que o profissional faça um investimento para melhorar seu equipamento de trabalho atual.

Desta maneira, no Quadro 1 estão listados os requisitos básicos para o funcionamento destes *softwares*, de acordo com a fabricante.

Quadro 1: Requisitos para funcionamento dos *softwares* AutoCAD e Revit (continua)

REQUISITOS	AUTOCAD	REVIT
Sistema Operacional	Microsoft® Windows® 11 de 64 bits e Windows 10, versão 1809 ou superior	Microsoft® Windows® 10 ou Windows 11 de 64 bits
Processador	Básico: processador de 2.5 a 2.9 GHz (base). Os processadores ARM não são compatíveis. Recomendado: processador de 3 GHz ou mais (base), 4 GHz ou mais (turbo)	Básico: Intel® i-Series, Xeon®, AMD® Ryzen, Ryzen Threadripper PRO. 2,5 GHz ou superior. Recomendado: CPU com o mais alto GHz.

Quadro 1: Continuação

Memória	Básico: 8 GB Recomendado: 32 GB	Básico: 16 GB Intermediário: 32 GB Modelos Grandes e complexos: 64 GB
Placa de Vídeo	Básico: GPU de 2 GB com largura de banda de 29 GB/s e compatível com DirectX 11 Recomendado: GPU de 8 GB com largura de banda de 106 GB/s e compatível com DirectX 12	Básico: Placa de vídeo com capacidade de exibição de 24 bits de cor Gráficos avançados: Placa gráfica compatível com DirectX® 11 com Shader Model 5 e, no mínimo, 4 GB de memória de vídeo.
Espaço em disco	10.0 GB (SSD sugerido)	30.0 GB

Fonte: Autor, 2024 “Adaptado de Autodesk”

2.6 Trabalhos Relevantes ao Tema

Definidos os *softwares* e suas particularidades, encontramos na literatura alguns trabalhos que comparam a produtividade e eficiência destes de acordo com diferentes metodologias, bem como trazem a visão do mercado atual a respeito dos diferentes programas.

Bosco (2017) desenvolveu um trabalho com o objetivo de diagnosticar a utilização da metodologia BIM nas construtoras de Rio Verde – GO, através da aplicação de um questionário. Partindo de uma pesquisa em construtoras, foi constatado que apenas metade dos entrevistados conhecia a metodologia BIM, e destes, apenas metade a utilizava em alguma etapa da obra (incluindo elaboração de projetos). Assim sendo, podem ser observadas diferentes hipóteses para esta situação, como a falta de divulgação e incentivo por meio do governo e instituições de ensino.

Para Sampaio (2017), tendo como objetivo disseminar o conhecimento a respeito dos benefícios da implantação de BIM, após elaborar uma residência familiar de 2 andares com apoio dos *softwares* AutoCAD e Revit, observa-se que utilizando o *software* BIM (Revit) para o projeto arquitetônico e os projetos complementares nota-se que com este é possível a visualização de conflitos de maneira eficiente. Enquanto no modelo tradicional de visualização a partir de sobreposição, o trabalho torna-se ineficaz e demorado, causando prejuízos tanto com correções quanto com retrabalho, no caso de conflitos não identificados.

No estudo de Pereira Filho (2022) foi realizada uma comparação de produtividade entre os diferentes *softwares*, para entender como escritórios podem fazer a transição do AutoCAD

para o Revit. Com isso, notou-se um aumento na produtividade de 63% tendo um retorno do valor médio investido (aproximadamente R\$ 13.000,00) em cerca de 5 meses.

Costa e Costa (2024) cita que a substituição do AutoCAD pelo Revit apresenta vantagens na elaboração de projetos arquitetônicos, pois pode diminuir a carga horária de projetos. Ao elaborar um projeto arquitetônico composto de planta baixa e corte constataram que enquanto no AutoCAD foram gastos 5h, no Revit este tempo diminuiu para 3h, pois o Revit possui vantagens como automações e parametrização, que não são encontrados no AutoCAD.

Antunes (2020) comparou a agilidade e compatibilização de projetos arquitetônico, estrutural e sanitário utilizando os *softwares* AutoCAD e Revit. Para isso, desenvolveu um projeto residencial unifamiliar com o objetivo de verificar as vantagens e desvantagens desses *softwares*. O Revit apresentou vantagem nesses quesitos ao ser comparado com o AutoCAD, pois possui identificação automática, de falhas e interferências.

Silva (2019) realizou uma análise comparativa entre projetos no AutoCAD e Revit em uma obra no município de Aparecida de Goiânia – GO O com o objetivo geral de entender se o processo de compatibilização entre as diversas fases construtivas é válido e preciso. Ao desenvolver o mesmo projeto arquitetônico e projetos complementares em ambos os *softwares* observou vantagens na velocidade de trabalho com o Revit em detrimento do uso do AutoCAD, pois o mesmo poderia ser utilizado para obter informações instantâneas além da compatibilidade com diferentes áreas de projetos.

A Aprender Design (2023) realizou um levantamento em busca de entender qual o melhor *software* para projetos arquitetônicos, AutoCAD ou Revit. Em sua busca, observa-se que não houve um consenso sobre qual o melhor *software*, mas sim qual o melhor para iniciantes, sendo recomendado o aprendizado com o AutoCAD e posteriormente migração para o *software* Revit, a fim de obter maiores noções de projeto.

Como os programas trazem diferentes soluções, um bom ponto de vista é entender quais seriam suas características e diferenças, assim a Ax4b (2024) faz um apanhado das diferenças entre AutoCAD e Revit, reconhecendo o primeiro como o principal *software* em 2D do mercado e o segundo como a solução mais recomendada para modelagem 3D da construção em diversas etapas. Assim, acredita que a utilização de ambos os *softwares* é a melhor solução para uma modelagem ampla e completa.

A utilização dos *softwares* AutoCAD e Revit de maneira integrada é uma visão que a Autodesk (2024) também possui. Sendo o AutoCAD um *software* de desenho amplo e o Revit voltado para a construção em si, ambos podem ser utilizados em conjunto, comunicando e exportando os dados de um *software* para o outro.

A Pensar Arquitetura (2023) traz uma comparação entre os *softwares*, reconhecendo o AutoCAD como um poderoso *software* 2D multidisciplinar, enquanto o Revit é um *software* 3D voltado para o mercado de arquitetura e engenharia, ambos em geral são utilizados em conjunto nos escritórios para obter melhores resultados.

Pensando nos benefícios do Revit, a TD Synnex Datech (2024) acredita que a melhor solução é a migração para o *software* BIM, mediante a possibilidade de geração de maior documentação, algo extremamente útil principalmente no setor de obras públicas.

Comparando as diferenças entre os *softwares* AutoCAD e Revit, a Digicad – Treinamentos em Tecnologia (2024) reconhece a utilização do AutoCAD como um *software* geral para desenhos 2D, mas afirma que o futuro do mercado é a metodologia BIM. Sendo o Revit o principal representante desta metodologia, capaz de diversas automações, colaboração simultânea e documentação mais precisa.

Araújo e Coelho (2021) realizaram um estudo comparativo entre duas tecnologias utilizadas na indústria da construção: as plataformas BIM e CAD, com o objetivo de verificar o desempenho de ambas as metodologias. Como resultado da aplicação prática em um projeto desenvolvido nas duas abordagens, concluiu-se que os softwares BIM apresentam desempenho superior, destacando-se pelas seguintes vantagens em relação ao CAD: automatização do processo de desenho, interface mais intuitiva, facilidade na geração de desenhos, criação automática de vistas em 3D, possibilidade de atribuição de informações aos elementos gráficos, além da economia de tempo e custos na execução do projeto. Observou-se também um aumento da produtividade, decorrente da interação entre os usuários e do compartilhamento de informações, o que contribui para reduzir erros, como a troca equivocada de dados entre projetistas.

A utilização de programas que aderem a metodologia BIM tem crescido ao longo dos anos, Jefferies e Dastier (2018) realizaram uma pesquisa com base em um estudo sobre a utilização de BIM no ano de 2014, fazendo um apanhado com revisão de literatura e dos projetos, com o objetivo de avaliar a familiaridade dos participantes com a metodologia e o crescimento da utilização no mercado local. Como resultado verificaram um crescimento no período da utilização da metodologia no mercado, chegando a representar uma utilização de 57% entre os arquitetos participantes da pesquisa.

O presente trabalho dialoga diretamente com os estudos mencionados, especialmente com Bosco (2017), por também ter como foco o município de Rio Verde – GO, com Pereira Filho (2022) e Costa e Costa (2024), ao realizar uma análise prática comparativa entre AutoCAD e Revit, com o objetivo de medir produtividade e eficiência. Assim como em

Sampaio (2017), adotou-se uma abordagem empírica, com execução de um mesmo projeto em ambos os *softwares*, a fim de observar ganhos práticos no processo de elaboração.

Contudo, diferencia-se pela realização de um levantamento específico com profissionais atuantes localmente, com vistas a mapear preferências, conhecimento, formação e percepção de eficiência, compondo um panorama inédito sobre o uso dessas ferramentas na região. Ao unir dados quantitativos (tempo, produtividade) e percepções qualitativas (respostas de questionário), este estudo oferece uma contribuição abrangente e alinhada às discussões contemporâneas sobre a adoção do BIM e da digitalização dos processos de projeto.

2.7 Normas Vigentes

Um aspecto importante a ser considerado na representação técnica de projetos arquitetônicos são as normas regidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sendo elas: a NBR 6492 (ABNT, 2021), NBR 15965 (ABNT, 2022).

2.7.1 NBR 6492 - Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos — requisitos (ABNT, 2021)

Esta norma “estabelece os requisitos para a documentação técnica de projetos arquitetônicos e urbanísticos, em função das etapas de projeto, especificando, em cada uma delas, os documentos pertinentes e os respectivos conteúdos” (ABNT, 2021). Visando a padronização da representação de projetos, os principais pontos a serem observados na norma são:

Escalas e Formatos: define escalas recomendadas (usuais 1:1; 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200; 1:250; 1:500; 1:1000 e 1:2000) para diferentes tipos de desenhos: planta baixa, cortes entre outros.

Elementos Gráficos: padrões para linhas, textos, hachuras, símbolos e cotas; Uso de diferentes espessuras e tipos de linha para diferenciar elementos estruturais, cortes, projeções, etc.

Tipos de Representação: orientações para a elaboração de plantas baixas, cortes, fachadas, perspectivas e esquemas; Indicação de materiais e componentes atualizados.

Níveis de Detalhamento: especificação de informações conforme a fase do projeto (estudo preliminar, anteprojeto, projeto executivo).

Nesse contexto, tanto o AutoCAD, tradicional *software* de desenho assistido por computador (CAD), quanto o Revit, baseado em modelagem da informação da construção (BIM), podem ser empregados para atender à norma, cada um com vantagens e limitações. O *software* CAD atende aos requisitos necessitando de configuração inicial básica inicial em especial na folha de impressão (arquivo .ctb), com este padrão salvo pode ser utilizado em outros projetos. Para o *software* BIM, de início se tem mais trabalho na configuração do *template*, porém com o *template* padrão (arquivo .rte) configurado, os próximos projetos serão mais dinâmicos.

2.7.2 NBR 15965 Sistema de classificação da informação da construção (ABNT, 2022)

A norma NBR 15965 (ABNT,2022) é dividida em 7 partes, pois ela abrange desde a concepção até a operação da construção. Devido *softwares* BIM possuírem como característica o armazenamento de informações dentro de sua modelagem, a norma busca padronizar esta informação.

A norma NBR 15965-1 (2022) aborda a Modelagem da Informação da Construção (BIM) ao estabelecer uma terminologia e estrutura de classificação para a tecnologia de modelagem da informação da construção, que está em plena adoção pela indústria brasileira de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). O objetivo é criar um sistema normalizado de classificação que suporte o planejamento, projeto, gerenciamento, construção, operação e manutenção de empreendimentos da construção civil.

Esta norma é mais atendida com o Revit, devido suas configurações que permitem parametrização, enquanto o AutoCAD não utiliza essa normativa de maneira tão abrangente.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho desenvolvido tem o intuito de diagnosticar e compreender os motivos dos *softwares* mais utilizado na representação de projetos arquitetônicos em Rio Verde – GO. Assim sendo, foi realizada uma pesquisa descritiva-quantitativa, onde a coleta de dados ocorreu através da aplicação de questionário. Como mencionado por Triviños (1987) ao realizar um estudo descritivo, o objetivo primordial é fornecer uma descrição precisa dos acontecimentos e fenômenos em uma realidade específica. Isso requer que o pesquisador estabeleça técnicas, métodos, modelos e teorias que irão guiar a coleta e interpretação dos dados, garantindo assim um certo grau de validade científica à pesquisa.

3.1 Instrumento Para Coleta de Dados

O instrumento utilizado para coleta de dados foi o questionário desenvolvido por meio de um formulário no *Google Forms*. A ideia de elaborar um questionário surgiu da necessidade de analisar de forma prática a realidade dos diferentes profissionais que trabalham com representações de projetos arquitetônicos na cidade de Rio Verde – GO. A intenção dessa metodologia foi obter respostas de acordo com o grau de instrução e experiência. Para isso, o questionário foi compartilhado com os profissionais atuantes na elaboração de projetos arquitetônicos na cidade de Rio Verde mediante *link* enviado em aplicativo de mensagens, *Whatsapp*, e rede social, Instagram.

O questionário foi elaborado de maneira imparcial, de fácil entendimento e de maneira que não induzisse a uma ideia pré-estabelecida da hipótese de pesquisa. Para isso, foram elaboradas 14 questões sendo estas validadas por um grupo de 5 profissionais. Após esta aplicação foram recebidos *feedbacks* sobre as questões e realizadas as modificações necessárias.

O questionário é composto pela introdução que descreve o objetivo da pesquisa e quatorze questões, sendo 11 objetivas (questões 1 à 3, 5 à 7 e 10 à 14) e 3 aplicando a escala *Likert* (questões 4, 8 e 9). Para as questões objetivas seguiu-se o método *Survey*, que de acordo com Babbie (1999) utilizam apenas uma amostra da população para a análise de dados, não a população com um todo como é feito em um senso. Já a escala *Likert* é utilizada para expressar a opinião do usuário sobre determinado tema, avaliando diferentes extremos. Como dito por *SurveyMonkey* (2024), está metodologia oferece um feedback mais granular (mais detalhado), que difere de perguntas fechadas, permitindo avaliar diferentes pontos que podem ser melhorados e identificar o cerne de determinado problema.

Identificação do profissional

1.Área Profissional

- Arquiteto(a)
- Engenheiro(a) Civil
- Técnico(a) em Edificações
- Designer de Interiores

A pergunta 1 busca descobrir a área do profissional participante da pesquisa. O participante que atua com representações arquitetônicas no município geralmente possui titulação acadêmica de nível superior e técnico como: arquiteto(a), engenheiro(a) civil, técnico(a) em edificações ou design de interiores. Esta etapa é necessária para identificar as respostas de acordo com diferentes grupos de profissionais na amostra. Espera-se que profissionais da mesma área realizem representações arquitetônicas com *softwares* similares.

Execução de representação arquitetônica pelo profissional

2.A representação de projetos arquitetônicos é realizada por você ou por outro profissional?

- Executada por mim
- Terceirizada
- Parte eu realizo e parte do serviço é terceirizado

A pergunta 2 busca identificar profissionais que estariam aptos a participar da parte prática da pesquisa, pois o foco nesta fase é para pessoas que façam representação de projetos arquitetônicos, caso seja terceirizado, não seria necessária a colaboração do pesquisado.

Software utilizado

3.Quando desenvolve a representação do projeto arquitetônico, qual(is) *software(s)* você utiliza?

- Somente AutoCAD
- Somente Revit
- AutoCAD e Revit
- AutoCAD e *software* de maquete eletrônica e/ ou render
- Revit e *software* de maquete eletrônica e/ ou render
- Não realizo esse trabalho

A pergunta 3 busca identificar o *software* utilizado pelo profissional, pois de acordo com a sua maneira de trabalho e diferentes *softwares*, seus custos, aprendizado e investimentos que foram questionados nas próximas questões podem variar.

Escolha de software

4. Qual é o grau de importância que você atribui à escolha do *software* em suas atividades?

LEGENDA:

1. Não é importante

2. Pouco importante

3. Moderado

4. Importante

5. Muito importante

	1	2	3	4	5
Custo	<input type="radio"/>				
Acesso à informação	<input type="radio"/>				
Facilidade de uso	<input type="radio"/>				
Suporte técnico	<input type="radio"/>				
Compatibilidade dos projetos complementares	<input type="radio"/>				
Produtividade	<input type="radio"/>				

A pergunta 4 tem como objetivo quantificar diferentes aspectos para a escolha do *software* utilizado pelo profissional. Com essa análise realizada por meio de escala *Likert* é possível identificar os aspectos que são considerados na escolha de determinada ferramenta para diferentes profissionais atuantes no mercado de representações arquitetônicas da cidade.

Produtividade

5. Qual *software* utilizado para representação de projetos arquitetônicos você considera mais produtivo?

AutoCAD

Revit

Ambos

A pergunta 5 busca identificar o *software* mais produtivo para o entrevistado. Com esta pergunta é possível identificar aspectos referentes a escolha do *software* pelo profissional, como por exemplo: caso ele considere na pergunta 4 a produtividade como muito importante, porém utilize um *software* que não considera o mais produtivo, outro aspecto foi determinante na

escolha da sua ferramenta de trabalho no momento. Assim sendo, para a análise dos dados foi feita uma correlação entre o *software* utilizado pelo profissional e o que ele considera mais produtivo.

Investimento

6. Você teve que realizar algum investimento em equipamentos específicos para otimizar ou facilitar o seu trabalho com a utilização do *software* AutoCAD?

- Sim, adquiri placa de vídeo
- Sim, adquiri computadores
- Sim, adquiri SSD (solid-state drive) e memória interna HD (hard disc)
- Aumentar a velocidade da internet
- Não tive que investir
- Não utilizo o AutoCAD

7. Você teve que realizar algum investimento em equipamentos específicos para otimizar ou facilitar o seu trabalho com a utilização do *software* Revit?

- Sim, adquiri placa de vídeo
- Sim, adquiri computadores
- Sim, adquiri SSD (*solid-state drive*) e memória interna HD (*hard disc*)
- Aumentar a velocidade da internet
- Não tive que investir
- Não utilizo o Revit

As perguntas 6 e 7 buscam identificar se para os que utilizam os *softwares* AutoCAD e Revit na cidade houve a necessidade de algum investimento, pois a empresa desenvolvedora estabelece pré-requisitos para o usuário que utilizará o seu produto, podendo existir um gasto para o profissional.

Conhecimento

8. Qual seu grau de conhecimento do *software* AutoCAD?

LEGENDA:

1. Não tenho conhecimento

2. Razoável

3. Bom

4.Muito bom

5.Excelente

	1	2	3	4	5	
Não tenho conhecimento	<input type="radio"/>	Excelente				

9.Qual seu grau de conhecimento do *software* Revit?

LEGENDA:

1.Não tenho conhecimento

2.Razoável

3.Bom

4.Muito bom

5.Excelente

	1	2	3	4	5	
Não tenho conhecimento	<input type="radio"/>	Excelente				

O objetivo das perguntas 8 e 9 é identificar como o profissional avalia o seu conhecimento utilizando o *software* AutoCAD e Revit. De acordo com a própria avaliação do profissional, aspectos como sua produtividade e formas que utilizou para aprimorar seus conhecimentos podem ser avaliadas, assim como a difusão do *software* no mercado de trabalho local.

10.Como você adquiriu o conhecimento e habilidades necessários para utilizar os *softwares* AutoCAD e/ou Revit?

- Não tenho conhecimento
- Na minha formação acadêmica
- Curso de curta duração online
- Curso de curta duração presencial
- Tutoriais na internet
- Trabalho
- Estágio

A pergunta 10 possui como objetivo verificar onde os profissionais da cidade conseguiram aprimorar seus conhecimentos, de acordo com o local, podemos identificar a

facilidade para aprendizado na prática, de forma EAD (Ensino a Distância) e/ou presencial, fazendo uma correlação com as perguntas 8 e 9.

11. Você considera importante para os novos profissionais da área o conhecimento de mais de um *software*?

- Sim
- Não
- Indiferente

Na pergunta 11 o objetivo foi identificar se para os profissionais atuante no mercado, é necessário o conhecimento de diferentes *softwares*, pois dependendo de sua formação acadêmica ou área de atuação pode não ser possível ou necessário o contato com mais de uma ferramenta.

Oferta de ensino

12. Para adquirir conhecimento dos *softwares* AutoCAD e Revit, que tipo de curso você prefere?

- Presencial
- Ensino a distância (EAD)
- Híbrido

A pergunta 12 tem como objetivo verificar a preferência dos profissionais entre as diferentes formas de ensino disponíveis no mercado. Com base na preferência podemos analisar as ofertas de cursos disponíveis e suas modalidades.

13. Você considera que para aprimorar seus conhecimentos em *softwares* utilizados na representação de projetos, existem cursos acessíveis e de qualidade em Rio Verde - GO?

- Sim
- Não
- Não tenho conhecimento

A pergunta 13 buscou identificar se a divulgação sobre os cursos para aprimorar os conhecimentos ofertados na cidade ocorre de forma objetiva, chegando ao público-alvo.

Análise prática

14. Possui interesse em participar da parte prática deste trabalho com o objetivo de analisar o grau de desempenho dos projetistas da região? Será realizada a prática desse trabalho de acordo com a disponibilidade dos profissionais, maiores detalhes serão enviados no e-mail em caso de interesse

- Sim
 Não
 Talvez

O objetivo da pergunta 14 foi selecionar entre os diferentes profissionais os que possuíam interesse de participar de forma voluntária da parte prática da pesquisa.

3.1.1 Amostragem

O nível de confiança da amostra escolhida foi de 95%. Inicialmente obteve-se a estimativa da população finita considerando o quantitativo de profissionais que possivelmente atuam na representação de projetos arquitetônicos em Rio Verde- GO. Para isso, foram realizadas pesquisas nos órgãos de conselho de classe e associações, obtendo o número de 487 engenheiros civis (CONFEA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – 02/05/2024), 106 Arquitetos (CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo – 17/03/2024), 38 Designers de Interiores (ABD: Associação Brasileira de Designers de Interiores – 04/04/2024), e 26 Técnicos em Edificações (CFT: Conselho Federal dos Técnicos Industriais-17/03/2024), totalizando uma população finita (N) de 657 profissionais.

Para a obtenção de uma amostra(n) de uma população finita (N), Triola (2017) define a seguinte fórmula descrita na Equação 1:

$$n = \frac{N \cdot \hat{s} \cdot \hat{q} \cdot |z_{\alpha/2}|^2}{\hat{s} \cdot \hat{q} \cdot |z_{\alpha/2}|^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

[1]

Onde:

n = tamanho da amostra;

N = tamanho da população finita;

\hat{s} = proporção amostral, sendo a melhor estimativa pontual da verdadeira proporção populacional, geralmente a principal da variável escolhida, expresso em decimais;

\hat{q} = $1 - \hat{s}$;

E = margem de erro amostral, expresso em decimais, definido pelo investigador como a máxima diferença entre a proporção amostral e a proporção populacional;

$z_{\alpha/2}$ = coeficiente que depende do nível de confiança adotado para o estudo, expresso na Tabela 1:

Tabela 1: Níveis de confiança e seus respectivos valores críticos

Nível de confiança	α	$z_{\alpha/2}$
90	0,1	1,645
95	0,05	1,96
99	0,01	2,575

Fonte: Triola (2017)

Ao compor a amostra do questionário, a proporção amostral \hat{s} foi estimada em 95%, considerando que engenheiros civis e arquitetos representam a maior parte dos profissionais que atuam com elaboração de projetos arquitetônicos em Rio Verde-GO, foco central desta pesquisa. Essa estimativa foi baseada na composição predominante desses profissionais entre os registros obtidos nos conselhos de classe.

Já o erro amostral (E) foi definido em 10%, valor que representa a margem estatística de tolerância entre os resultados da amostra e os da população..

Assim sendo, os valores adotados para efeito de cálculo, estão dispostos na Tabela 2:

Tabela 2: Valores de cálculo

N	\hat{s}	\hat{q}	E	$z_{\alpha/2}$
657	0,95	0,05	0,10	1,96

Fonte: Autor, 2025

Substituindo os valores na equação [1], temos:

[2]

$$n = \frac{657 \cdot 0,95 \cdot 0,05 \cdot 1,96^2}{0,95 \cdot 0,05 \cdot 1,96^2 + (657 - 1) \cdot 0,10^2}$$

$$n = 17,78$$

Desta forma, a amostra ideal pode ser considerada a obtida a partir de 18 questionários preenchidos.

A pesquisa foi realizada durante 3 meses, sendo respondida por 35 profissionais, divulgada para diferentes áreas (engenharia civil, arquitetura, design de interiores e técnico em edificações), porém apenas respondida por profissionais de engenharia civil, arquitetura e design de interiores

A amostra obtida foi submetida as devidas análises estatísticas para verificar sua relevância, gerando gráficos com o programa Microsoft Excel para efeito visual dos parâmetros estudados.

3.2 Análise Prática

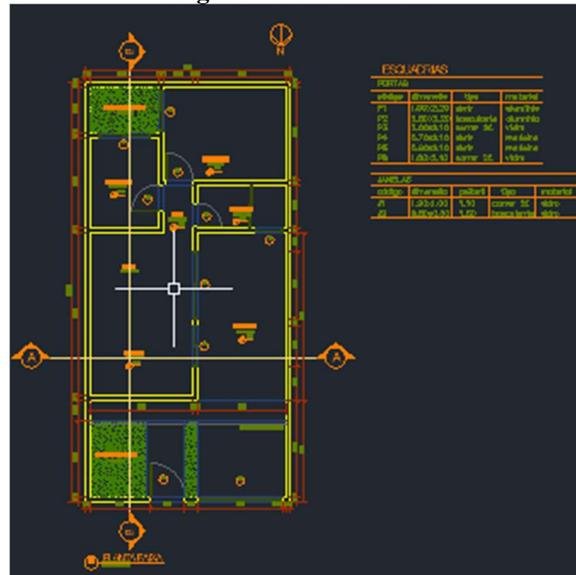
Além dos questionários que expressam a opinião dos profissionais de Rio Verde - GO, uma análise prática foi desenvolvida com cinco voluntários em diferentes níveis de experiência com os *softwares* AutoCAD e Revit, a fim de avaliar a eficácia dessas ferramentas. Para a execução da análise, foi adotada uma residência padrão de 54,65 m², elaborada em conformidade com a NBR 6492 (ABNT, 2021). O projeto foi desenvolvido tanto de forma integral em um único *software* (AutoCAD ou Revit), quanto de forma integrada, utilizando ambos os *softwares* em etapas distintas.

O procedimento metodológico consistiu na representação técnica do projeto arquitetônico em cinco etapas principais: planta baixa, implantação e cobertura, cortes longitudinal e transversal, fachada frontal e montagem final da prancha. Cada uma dessas etapas foi realizada em prancha A1, entregue em formato PDF, e teve o tempo de execução cronometrado pelos participantes, desconsiderando-se o período destinado ao download dos arquivos padrões, à abertura dos projetos e à leitura prévia do roteiro. Em caso de interrupções, os participantes foram orientados a pausar o cronômetro e reiniciá-lo ao retomar o desenho.

A concepção do projeto foi organizada da seguinte forma:

- **Planta baixa (Figura 11)** – representada na escala 1:50, incluindo paredes com espessura de 0,15 m, beiral frontal de 0,70 m e simbologias em conformidade com a NBR 6492 (ABNT, 2021). Foram indicados os ambientes, áreas, níveis, cotas, esquadrias e planos de corte AA e BB.

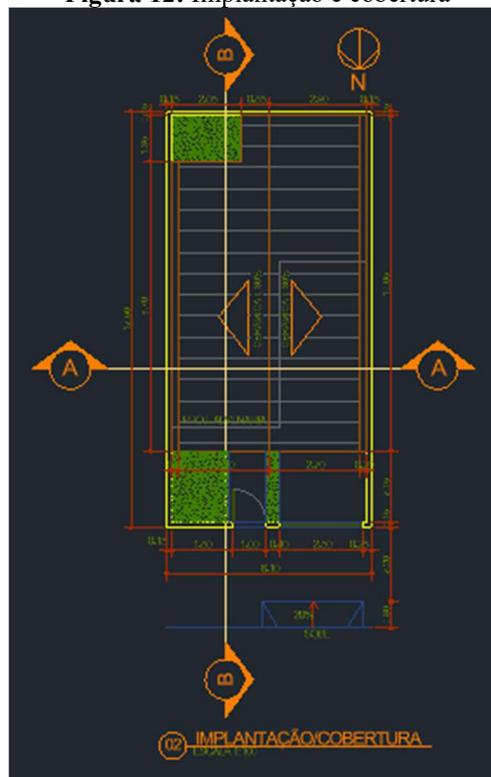
Figura 11: Planta baixa



Fonte: Autor (2025)

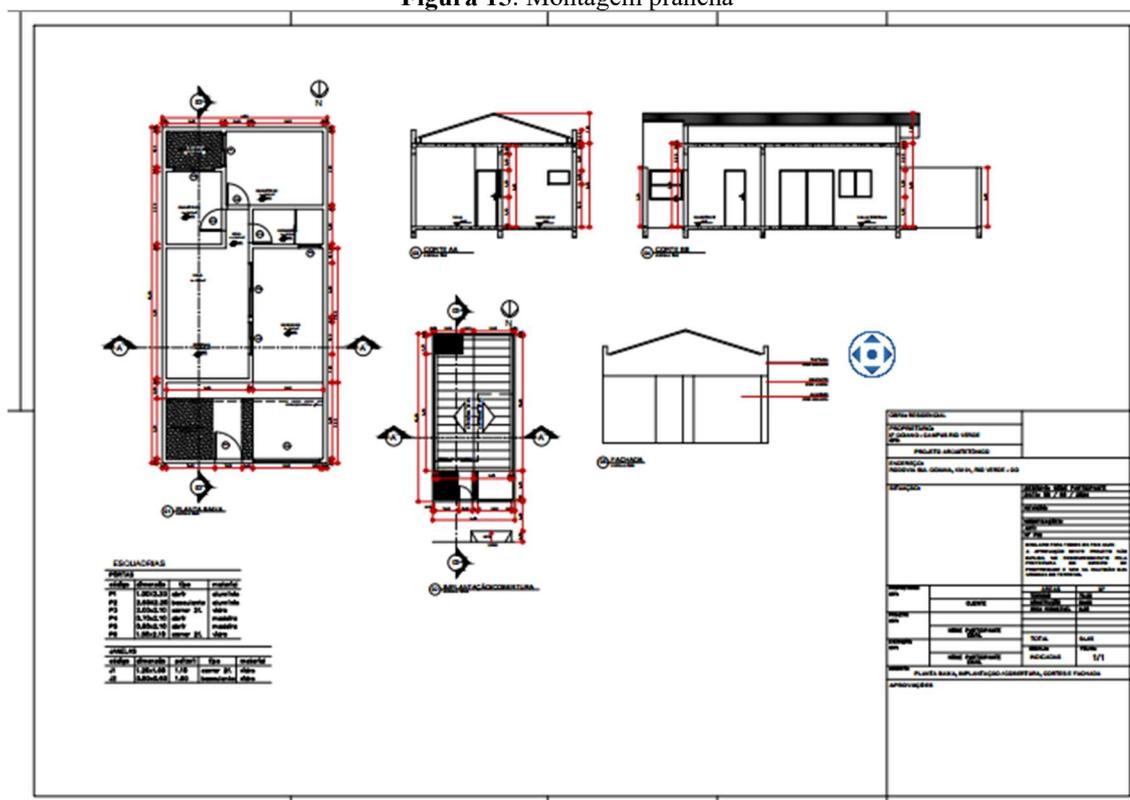
- **Implantação e cobertura (Figura 12)** – representadas na escala 1:100, considerando cobertura em duas águas com inclinação de 30%, telha cerâmica e detalhamento das áreas permeáveis, projeções de beiral, cotas de locação e simbologias normalizadas.

Figura 12: Implantação e cobertura



Fonte: Autor (2025)

Figura 15: Montagem prancha



Fonte: Autor (2025)

Cada etapa foi cronometrada de acordo com o tempo necessário para a representação técnica em cada *software*, permitindo a obtenção de um tempo final comparativo entre AutoCAD, Revit e a metodologia integrada. Após a conclusão, os participantes enviaram a prancha finalizada e responderam a questionários específicos sobre o andamento da atividade, registrando percepções e possíveis dificuldades encontradas durante a execução.

O roteiro integral utilizado na atividade prática, contendo todas as instruções fornecidas aos participantes, encontra-se disponível no APÊNDICE A deste trabalho.

3.2.1 Arquivos padrão

Como o objetivo do trabalho é a análise da integração da parte do projeto em si, foram utilizados arquivos padrões para a concepção, para minimizar possíveis vantagens que um profissional possa ter em relação ao outro. Estes arquivos foram desenvolvidos em conjunto com uma empresa de pequeno porte que executa projetos na cidade, sendo que esta os utiliza em seu processo de aprovação de projetos.

Estes modelos são a prancha já pronta da residência em pdf e em caso de necessidade um template já configurado no Revit e outro arquivo com as camadas já configuradas no

AutoCAD. É esperado que estes profissionais já tenham estes arquivos modelos já prontos, pois de acordo com a necessidade e a forma de trabalho do profissional eles são configurados, mas para aqueles que não possuem foi disponibilizado pelo autor um modelo padronizado com a norma NBR 6492 (ABNT, 2021) e utilizado para aprovação de projetos da cidade.

Esses arquivos e o roteiro da prática foram enviados no e-mail dos participantes da pesquisa, sendo o roteiro e a prancha já pronta vista no APÊNDICE A e ANEXO A respectivamente.

3.3 Instrumento de Coleta de Dados Análise Prática

O instrumento utilizado para coleta de dados na análise prática consistiu em questionários desenvolvidos por meio de formulários no Google Forms. A elaboração desses questionários surgiu da necessidade de avaliar, de maneira sistemática, o desempenho de profissionais ao utilizarem os *softwares* AutoCAD e Revit em diferentes etapas de representação arquitetônica. O objetivo dessa metodologia foi mensurar o tempo gasto em cada etapa, identificar dificuldades enfrentadas durante o processo e compreender a percepção dos participantes em relação ao uso das ferramentas. O objetivo dessa metodologia foi mensurar o tempo gasto em cada etapa, identificar dificuldades enfrentadas durante o processo e compreender a percepção dos participantes em relação ao uso das ferramentas. Para isso, os questionários foram integrados como link no roteiro (APÊNDICE A).

Os questionários foram aplicados em cada uma das etapas do roteiro prático (planta baixa, implantação e cobertura, fachada frontal, cortes e montagem da prancha), de modo a registrar informações específicas sobre o andamento do trabalho. Todas as respostas foram coletadas de forma sigilosa e utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos neste trabalho.

Os questionários foram estruturados de forma clara e objetiva, evitando indução de respostas e buscando garantir a imparcialidade. Contando cada um com cinco questões principais, sendo duas objetivas de escolha única (questões 1 e 3), uma aberta e descritiva (questão 2) e duas de múltipla escolha (questões 4 e 5). O formato foi desenhado para possibilitar tanto a análise quantitativa — referente ao tempo de execução de cada etapa — quanto a qualitativa — relacionada às dificuldades encontradas e à percepção dos usuários em relação ao processo de representação gráfica.

A seguir, apresenta-se o detalhamento das questões:

Software utilizado

1. Qual *software* você utilizou para representar a planta baixa?

AutoCAD

Revit

Essa questão buscou identificar qual ferramenta o participante utilizou em cada etapa da atividade prática. O registro é essencial para correlacionar o tempo gasto e os problemas encontrados com o *software* adotado.

Análise do tempo

2. Qual foi o tempo necessário para você finalizar a planta baixa?

(resposta aberta descritiva)

O objetivo da pergunta 2 foi mensurar o tempo efetivo de execução da etapa, permitindo comparações entre os *softwares* e com os padrões de cada profissional

3. Você considera o tempo utilizado para representar a planta baixa da residência modelo como padrão para seus projetos habituais?

Sim, necessito em média desse tempo

Não, geralmente consigo fazer a representação mais rápida

Não, geralmente demoro mais tempo nesta etapa

Não sei responder

A questão 3 buscou avaliar se o tempo registrado no experimento corresponde ao tempo real de trabalho dos profissionais em seus projetos rotineiros.

4. Caso o tempo gasto para representar a planta baixa tenha sido mais rápido que o habitual, a quais fatores você atribui essa diferença?

Presença de roteiro para elaboração do projeto

Possuir o projeto pronto como modelo

Possuir arquivo padrão para elaboração do projeto

Tamanho da residência e simplicidade do projeto

Eficiência do *software* utilizado

Não sei responder

Essa questão permitiu identificar quais variáveis influenciaram na otimização do tempo durante a prática, evidenciando aspectos como eficiência do *software*, apoio de arquivos padrões ou simplicidade do projeto.

Problemas observados

5. Durante a representação da planta baixa, quais dos problemas listados abaixo foram observados?

- O programa fechou repentinamente
- O computador foi reiniciado para atualização
- Não consegui salvar o arquivo
- O programa travou e tive que reiniciar
- O programa estava lento
- Não tive problema
- Outro

A finalidade da questão 5 foi verificar os principais obstáculos enfrentados pelos profissionais no uso dos *softwares*, relacionados tanto à ferramenta quanto ao desempenho do equipamento utilizado.

Esse conjunto de questões foi repetido em cada etapa do roteiro (planta baixa, implantação/cobertura, fachada frontal, cortes e montagem da prancha), de forma a registrar de maneira sistemática o tempo de execução, as condições de trabalho e os problemas enfrentados pelos participantes em diferentes representações arquitetônicas.

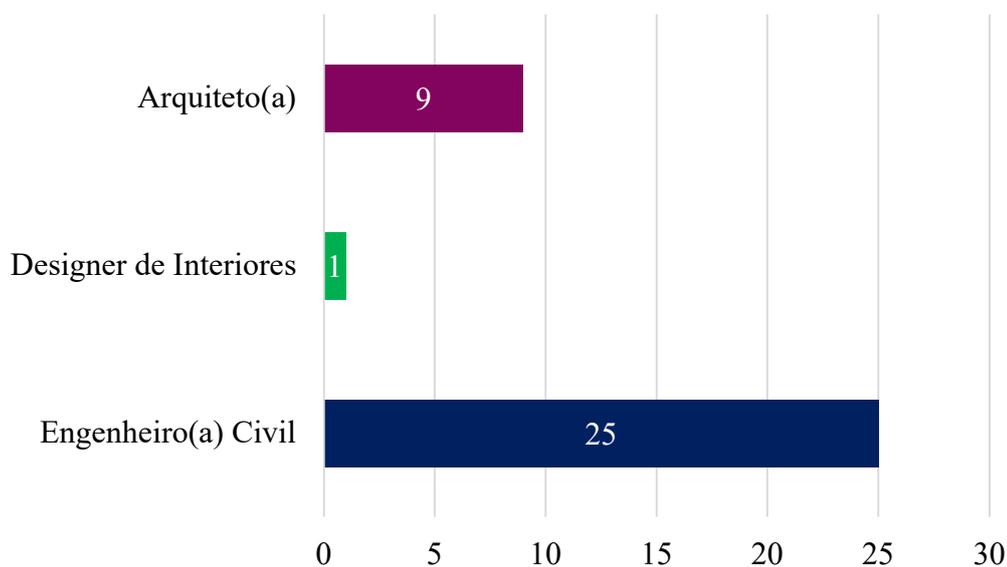
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Percepção dos Profissionais

A análise dos dados teve como base os questionários respondidos, sendo a primeira baseada na opinião dos profissionais referente a seus conhecimentos a respeito dos *softwares* e a segunda baseada em um teste prático, confrontando a opinião do profissional com o seu desempenho com os programas.

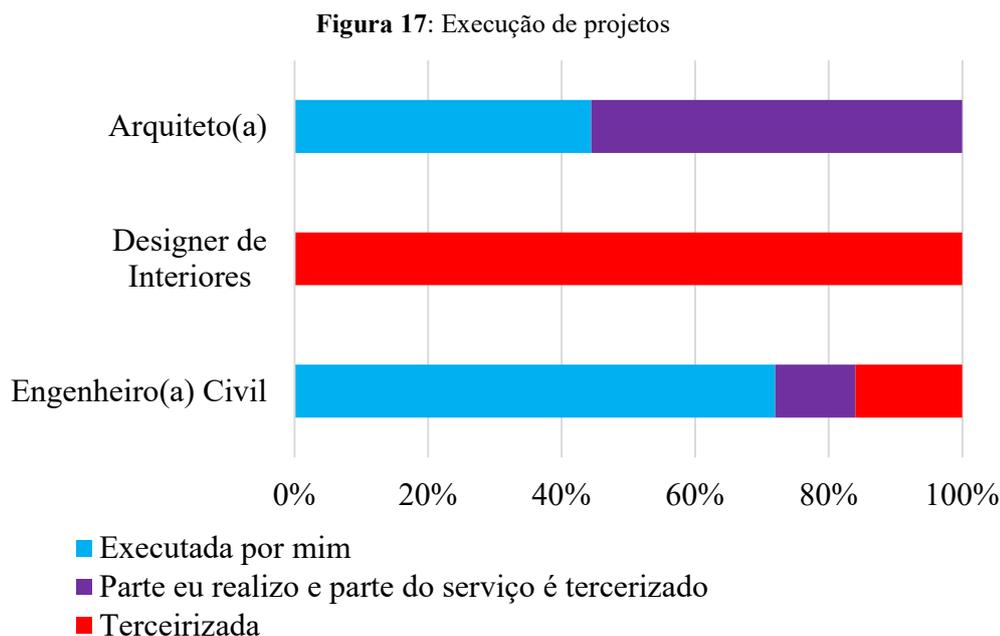
A primeira questão abordou a área de atuação dos profissionais, permitindo identificar o grupo mais atingido pelo questionário e verificar possíveis convergências de opinião entre colegas da mesma área. Ao todo, 35 profissionais participaram, sendo 25 engenheiros civis (71,4%), 9 arquitetos (25,7%) e 1 designer de interiores (2,9%), conforme apresentado na Figura 16. A predominância de engenheiros civis já era esperada, uma vez que Rio Verde concentra maior número desses profissionais, sobretudo em construtoras. Esse cenário também foi observado por Bosco (2017), que registrou 66,7% de engenheiros civis em sua amostra, e por Paiva (2021), que apontou 64% entre os frequentadores da SUDERV.

Figura 16: Área de atuação profissional



Fonte: Autor (2025)

A Figura 17 representa como diferentes profissionais do setor da construção civil participantes da pesquisa executam ou terceirizam os serviços relacionados à representação gráfica de projetos arquitetônico.



Fonte: Autor, 2025

Dos nove arquitetos respondentes, 44,4% realizam integralmente a representação gráfica, enquanto 55,6% terceirizam parte do serviço. Nenhum declarou terceirização total. Esse equilíbrio sugere que, embora mantenham envolvimento direto, muitos arquitetos optam por dividir responsabilidades, o que está em sintonia com estudos como os de Sampaio (2017) e Silva (2019), que apontam a busca por eficiência e a redução de retrabalho com o apoio de ferramentas BIM.

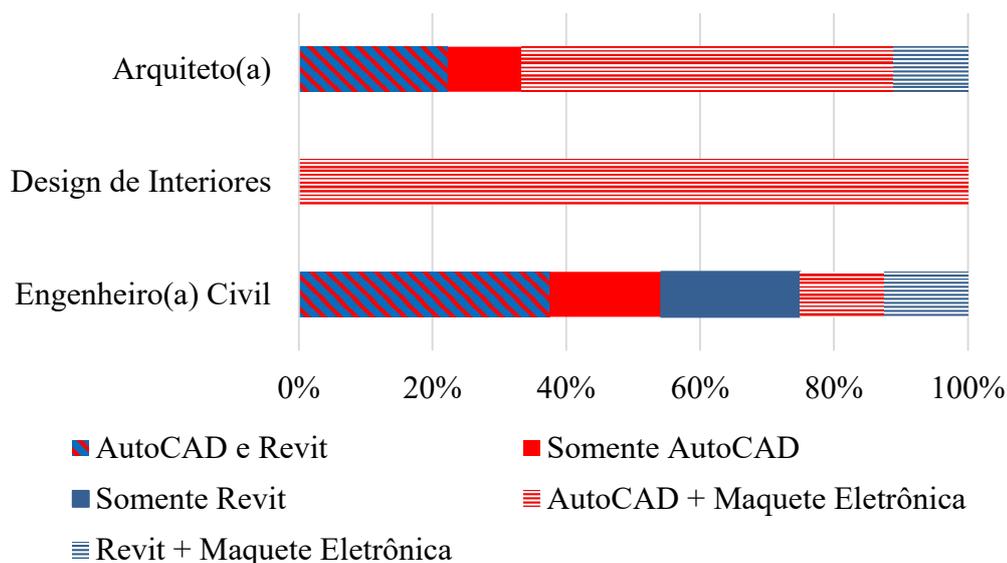
O único designer de interiores da amostra indicou terceirizar totalmente a representação gráfica. Embora isolado, esse resultado pode refletir a tendência dessa área em priorizar a concepção estética e criativa, delegando a execução técnica a terceiros.

Entre os engenheiros civis, 72% executam integralmente a representação, 12% realizam parte e terceirizam o restante, enquanto 16% terceirizam completamente. Essa predominância de execução direta confirma a preferência da categoria pelo controle técnico e padronização.

Em um contexto geral, esses resultados indicam uma forte tendência dos profissionais em manter a execução da representação sob sua própria responsabilidade. Isso pode estar relacionado à busca por maior controle técnico, padronização dos projetos ou à familiaridade com as ferramentas específicas do processo de representação gráfica.

A seguir, analisa-se preferência de utilização dos *softwares*. A Figura 18 apresenta a distribuição das respostas por categoria profissional, considerando os programas: AutoCAD, Revit e *softwares* de maquete eletrônica.

Figura 18: Softwares utilizados para representação de projetos arquitetônicos



Fonte: Autor, 2025

Entre os arquitetos(as), 22,2% utilizam AutoCAD e Revit em conjunto, 11,1% declaram uso apenas do AutoCAD, 55,6% associam AutoCAD à maquete eletrônica e 11,1% combinam Revit e maquete eletrônica. Nota-se uma tendência clara à integração do AutoCAD com ferramentas de modelagem visual, reforçando o que apontam Costa & Costa (2024), que destacam o AutoCAD como base tradicional, mas em processo de adaptação com recursos de visualização mais avançados.

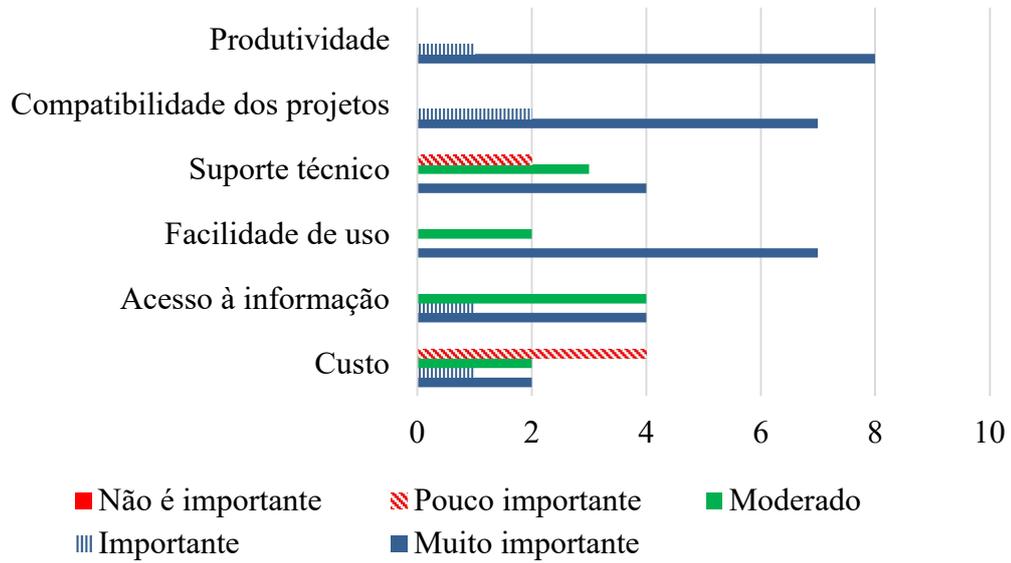
O único designer de interiores indicou usar a combinação AutoCAD e maquete eletrônica. Embora a amostra seja pequena, esse resultado reforça a visão de Aprender Design (2023), que sugere que profissionais dessa área iniciam no AutoCAD para desenvolver noções técnicas e recorrem a recursos visuais complementares para valorizar a apresentação do projeto.

Entre os engenheiros civis, 36% afirmaram utilizar AutoCAD e Revit em conjunto, 16% apenas AutoCAD, 20% apenas Revit, 12% AutoCAD com maquete eletrônica e outros 12% Revit com maquete eletrônica. Esses dados demonstram uma maior diversidade de preferências nessa categoria, revelando que parte dos engenheiros já reconhece o ganho de produtividade com o Revit, como observado por Pereira Filho (2022), mas ainda mantém forte presença do AutoCAD, confirmado por Bosco (2017) em estudos locais. A coexistência de ambos os *softwares* reflete a transição gradual para o BIM, conforme apontado também por Ax4B (2024) e Autodesk (2024), que defendem o uso integrado.

As Figura 19, Arquiteto(a), Figura 20, Designer de Interiores e Figura 21, Engenheiro(a) Civil demonstram o que foi considerado importante pelo profissional na escolha do *software*

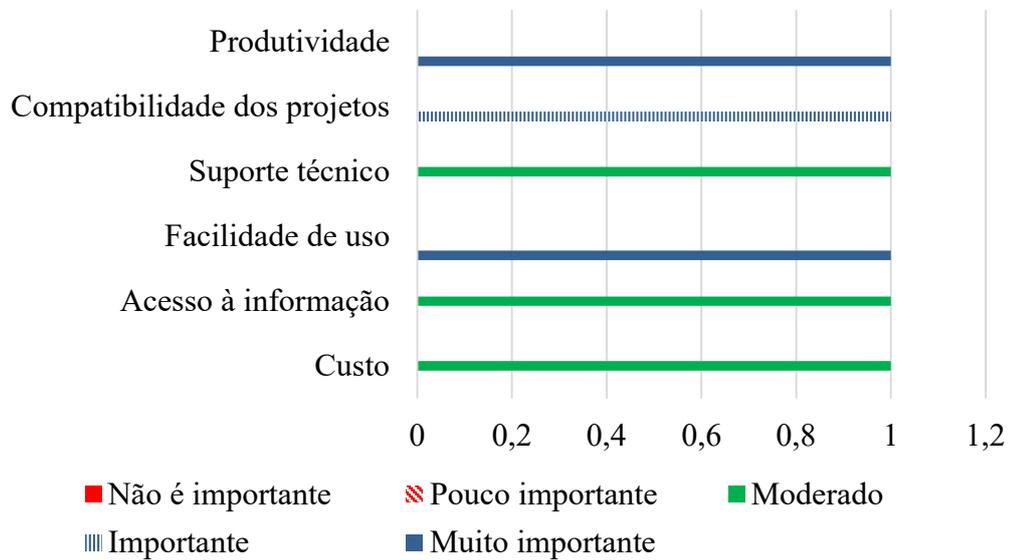
que utiliza em seu trabalho. Para os diferentes fatores forma atribuídas notas de 1 a 5 sendo 1: Não é importante, 2: Pouco importante, 3: Moderado, 4: Importante, 5: Muito importante.

Figura 19: Grau de importância atribuído arquiteto(a)

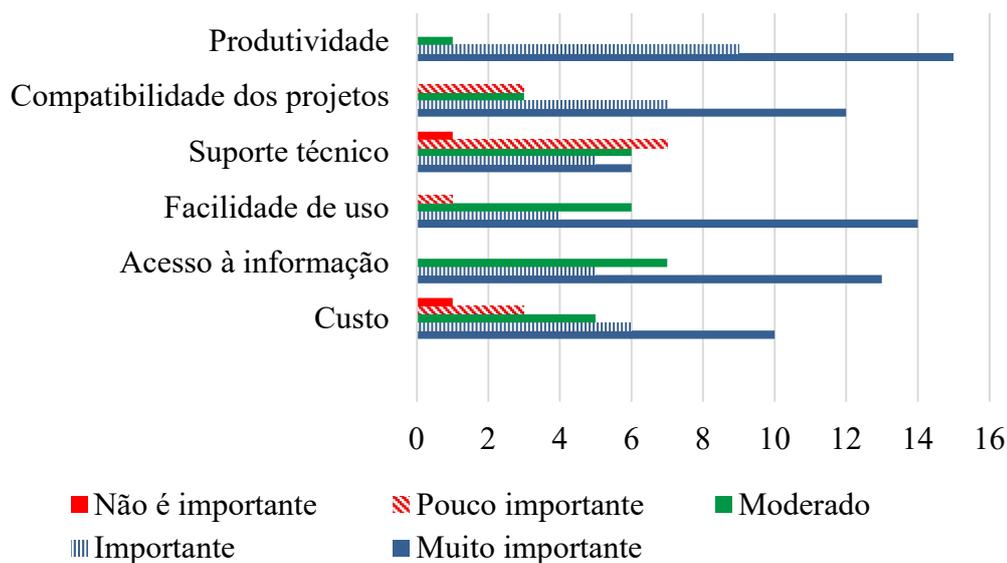


Fonte: Autor, 2025

Figura 20: Grau de importância atribuído designer de interiores



Fonte: Autor (2025)

Figura 21: Grau de importância atribuído engenheiro(a) civil

Fonte: Autor (2025)

Entre os nove arquitetos(as) respondentes, destaca-se a ênfase em produtividade e compatibilidade dos projetos, ambos avaliados com notas 5 por oito e sete profissionais, respectivamente. A facilidade de uso também aparece como fator relevante, com sete notas máximas. Já o custo teve importância mais moderada, distribuído entre notas baixas e apenas duas notas 5. Esse padrão confirma os achados de Sampaio (2017) e Silva (2019), que observaram maior valorização de ferramentas que reduzam retrabalho e aumentem a compatibilidade entre disciplinas. Isso mostra que, para os arquitetos, os critérios de eficiência e integração superam as preocupações com o custo financeiro direto.

O único designer de interiores participante atribuiu nota alta para facilidade de uso, compatibilidade dos projetos e produtividade, enquanto custo e suporte técnico tiveram peso secundário. Embora seja uma amostra reduzida, esse resultado sugere que, nessa área, a prioridade está em *softwares* que garantam entregas visuais consistentes e de rápida execução, reforçando a observação de Aprender Design (2023) sobre a importância de migrar do AutoCAD para ferramentas mais visuais como o Revit, conforme a necessidade de maior detalhamento e integração.

Entre os 25 engenheiros civis, houve clara predominância da produtividade (15 notas 5) e da facilidade de uso (14 notas 5), seguidas de compatibilidade dos projetos (12 notas 5) e acesso à informação (13 notas 5). O custo foi mais diversificado: enquanto 10 atribuíram nota máxima, outros avaliaram com notas baixas, indicando que embora seja relevante, não é o fator decisivo. O suporte técnico, por sua vez, foi o critério mais disperso, com avaliações que

variaram de 1 a 5, mostrando percepções divergentes quanto à sua importância. Esses resultados corroboram os estudos de Araújo e Coelho (2021) e Costa e Costa (2024), que apontam ganhos de produtividade e automatização como principais vantagens do BIM sobre o CAD. Também dialogam com Pereira Filho (2022), que mostrou que os benefícios do Revit compensam rapidamente os custos iniciais, explicando porque o custo não aparece como barreira determinante entre os engenheiros.

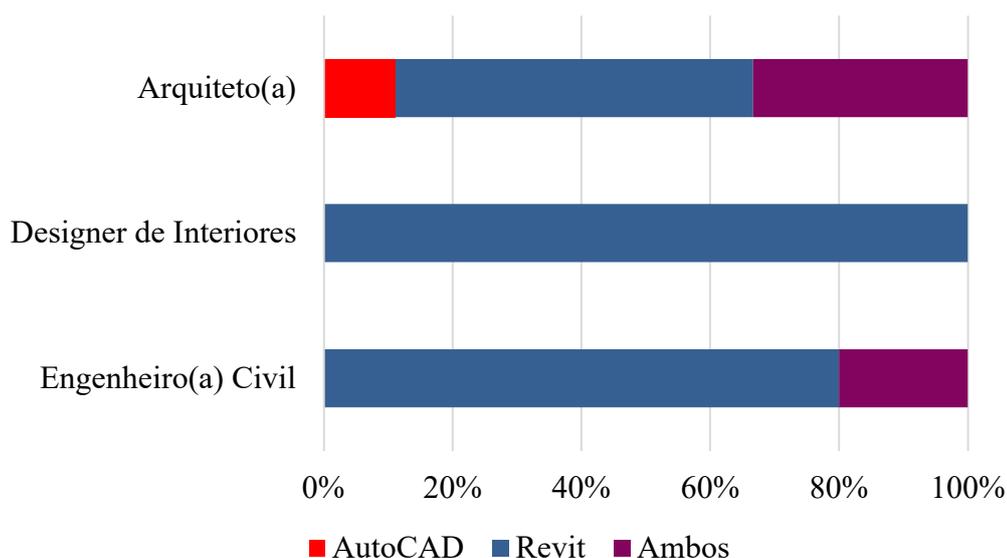
Considerando os três grupos, os fatores mais valorizados pelos profissionais foram:

1. **Produtividade** – com 24 notas 5 no total;
2. **Facilidade de uso** – com 22 notas 5;
3. **Compatibilidade dos projetos** – com 20 notas 5.

O custo, embora citado por parte dos engenheiros, não se configurou como determinante para a maioria dos profissionais. Esse resultado está em consonância com as análises de Bosco (2017) e Antunes (2020), que identificam a produtividade e a integração entre projetos como critérios decisivos na escolha do *software*, especialmente quando comparados AutoCAD e Revit.

A Figura 22 apresenta os dados consolidados sobre a percepção dos profissionais em relação ao *software* mais produtivo no desenvolvimento de projetos arquitetônicos. As opções disponíveis foram: AutoCAD, Revit ou ambos. Esta etapa buscou compreender se o *software* mais utilizado também é o mais valorizado em termos de eficiência.

Figura 22: *Software* considerado o mais produtivo



Fonte: Autor, 2025

Entre os nove arquitetos respondentes, 55,55% apontaram o Revit como o *software* mais produtivo, enquanto 33,33% (aproximadamente) consideraram que a utilização conjunta de AutoCAD e Revit é a melhor opção. Apenas 1 arquiteto indicou o AutoCAD isoladamente. Esses dados reforçam a percepção de que, no meio arquitetônico, há um movimento de transição para o BIM, mas ainda com alguma dependência do CAD tradicional em certas etapas.

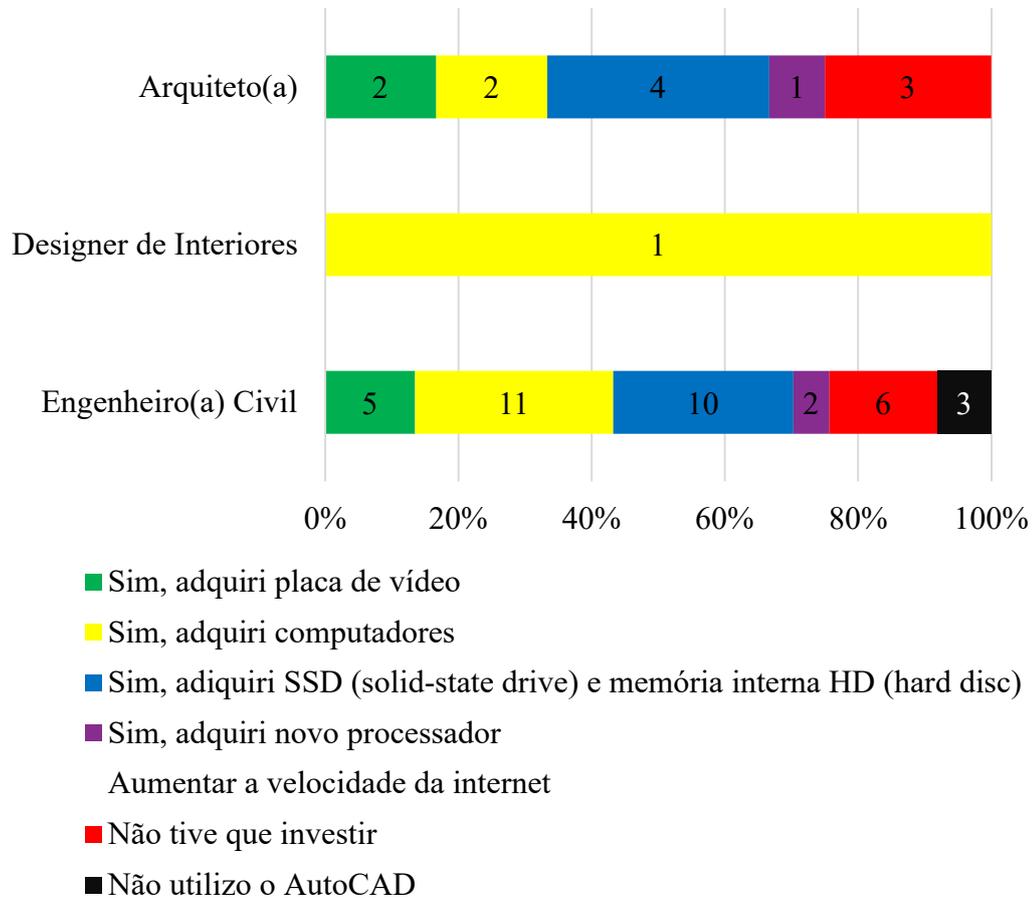
O único designer de interiores participante destacou o Revit como mais produtivo. Embora seja uma amostra reduzida, esse resultado sugere que profissionais da área de interiores tendem a valorizar ferramentas visuais e integradas, em consonância com a flexibilidade que o *software* BIM proporciona em termos de detalhamento e apresentação.

Entre os 25 engenheiros civis, 80% indicaram o Revit como *software* mais produtivo, e 20% afirmaram que a produtividade é maior quando AutoCAD e Revit são usados em conjunto. Nenhum engenheiro considerou o AutoCAD isoladamente como a opção mais eficiente. Isso mostra uma clara preferência pelo *software* BIM, destacando-se a percepção de ganhos de tempo e redução de retrabalho.

A forte preferência pelo Revit como mais produtivo indica uma valorização do modelo BIM por parte dos engenheiros, ainda que parte deles continue utilizando o AutoCAD na prática.

O cenário encontrado dialoga com o estudo de Bosco (2017), que investigou a utilização do BIM em construtoras de Rio Verde – GO. O autor destacou que, embora metade dos profissionais conheça o BIM, apenas metade desses o utiliza, apontando barreiras como custos de *softwares* e *hardwares*, além da falta de capacitação. Assim, os resultados da presente pesquisa indicam um avanço: entre os profissionais que utilizam as ferramentas, o Revit já é amplamente reconhecido como mais produtivo do que o AutoCAD, o que pode sinalizar uma mudança gradual na cultura projetual, alinhada ao movimento global de adoção dos *softwares* BIM.

Buscando compreender os impactos financeiros associados à adoção do *software* AutoCAD, os participantes foram questionados sobre a necessidade de realizar investimentos em *hardware* ou infraestrutura para seu funcionamento adequado. As respostas foram agrupadas por categoria profissional conforme a Figura 23.

Figura 23: Investimento em equipamentos *software* AutoCAD

Fonte: Autor, 2025

Entre os 9 arquitetos participantes, o investimento mais citado foi a aquisição de SSDs e melhorias de memória interna, relatado por 4 profissionais. Em seguida, 3 afirmaram que não precisaram investir, 2 adquiriram placa de vídeo, 2 novos computadores e 1 relatou ter comprado novo processador. Essa diversidade indica diferentes realidades de infraestrutura entre os arquitetos, possivelmente ligadas à atuação autônoma, em escritórios menores ou em instituições maiores.

O único respondente da área de designer de interiores relatou ter adquirido um novo computador para utilização do AutoCAD. Embora isolada, essa resposta reforça que, para profissionais de interiores, a demanda tecnológica pode estar mais relacionada à atualização pontual de equipamentos do que a uma reestruturação completa.

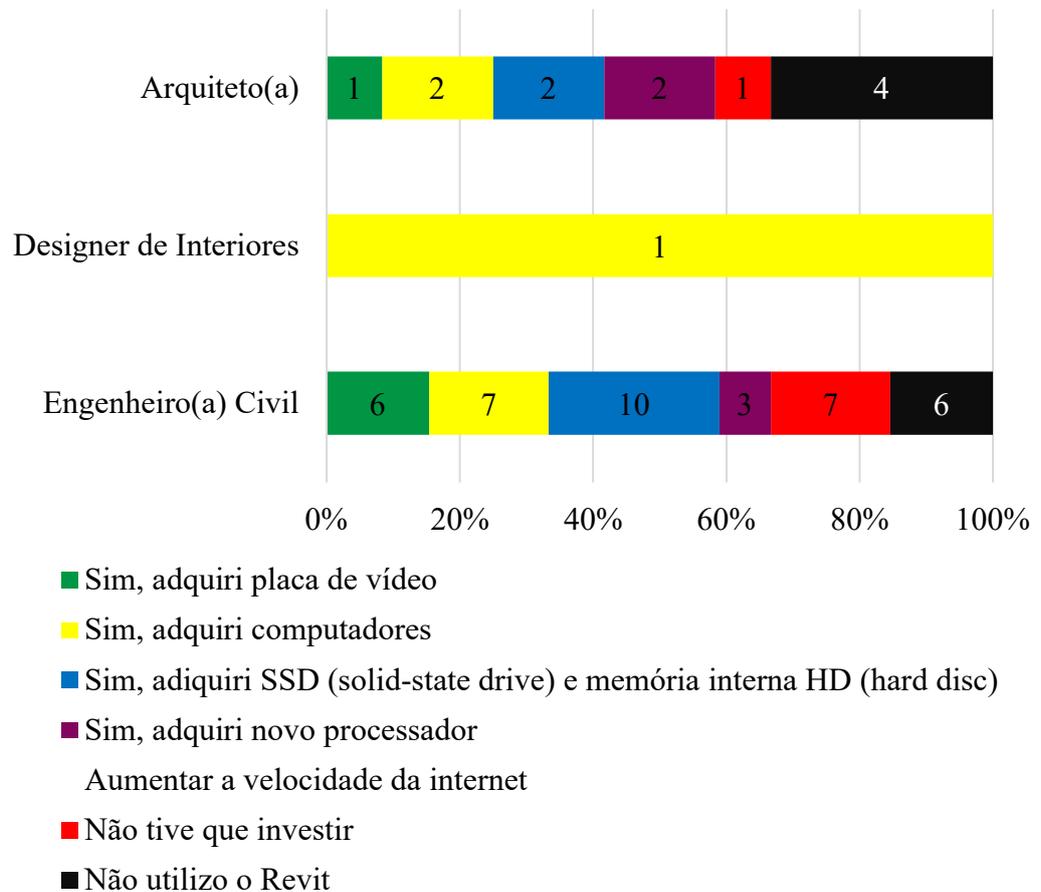
Entre os 25 engenheiros civis, 11 declararam ter adquirido novos computadores, 10 investiram em SSDs/HDs mais rápidos, 5 em placas de vídeo e 2 em novos processadores. Em contrapartida, 6 engenheiros relataram não ter feito nenhum investimento, sugerindo que já possuíam equipamentos adequados, e 3 afirmaram não utilizar o AutoCAD. Nenhum

mencionou a necessidade de investir em maior velocidade de internet, o que é coerente, já que o AutoCAD é um *software* local e pouco dependente de conectividade.

De forma consolidada, observa-se que o investimento mais recorrente foi em SSDs/HDs (14 profissionais), empatado com a aquisição de novos computadores (14), seguido por placas de vídeo (7) e processadores (3). Isso demonstra que, embora o AutoCAD não exija máquinas de alto desempenho, projetos mais complexos e o uso associado de maquetes eletrônicas acabam por demandar melhorias de *hardware*. Assim, ainda que a tecnologia CAD seja consolidada, seu uso eficiente depende de um patamar mínimo de atualização tecnológica por parte dos profissionais.

O Revit é uma ferramenta mais exigente do ponto de vista computacional, principalmente por operar com modelagem de informações da construção (BIM). Os participantes relataram os investimentos necessários para a utilização do *software*, conforme a Figura 24.

Figura 24: Investimento em equipamentos *software* Revit



Fonte: Autor, 2025

Entre os arquitetos(as) participantes (9 no total), 4 declararam não utilizar o Revit, o que corresponde a 44,4% do grupo. Entre os 5 que utilizam o *software*, o tipo de investimento mais citado foi a aquisição de novos computadores (2) e processadores (2), seguidos por SSD/memórias internas (2) e placa de vídeo (1). Apenas um arquiteto relatou não ter precisado investir, o que sugere que, apesar da percepção de ganhos produtivos com o Revit, ainda há barreiras relacionadas ao custo de adaptação da infraestrutura tecnológica. Esse resultado dialoga com Sampaio (2017) e Silva (2019), que ressaltam que a compatibilização de projetos no Revit requer maior preparo técnico e estrutural.

O(a) designer de interiores respondente declarou utilizar o Revit e informou que precisou investir na aquisição de um novo computador. Embora seja uma amostra pontual, esse dado reforça a observação feita por Aprender Design (2023) de que profissionais iniciantes ou de áreas correlatas tendem a migrar gradualmente para o BIM, realizando investimentos pontuais que viabilizam a adoção do *software* sem grandes reestruturações.

Já entre os engenheiros(as) civis (25 respondentes), 6 afirmaram não utilizar o Revit (24%), enquanto os 19 que utilizam relataram diferentes tipos de investimento: 10 adquiriram SSDs ou HDs de maior desempenho, 7 compraram novos computadores completos, 6 investiram em placas de vídeo e 3 em processadores. Outros 7 engenheiros afirmaram não ter realizado investimentos, sugerindo que já possuíam infraestrutura compatível. Esses resultados reforçam as conclusões de Araújo & Coelho (2021) e Pereira Filho (2022): embora a adoção do BIM represente custos iniciais, o ganho de produtividade e redução de erros tendem a compensar o investimento rapidamente.

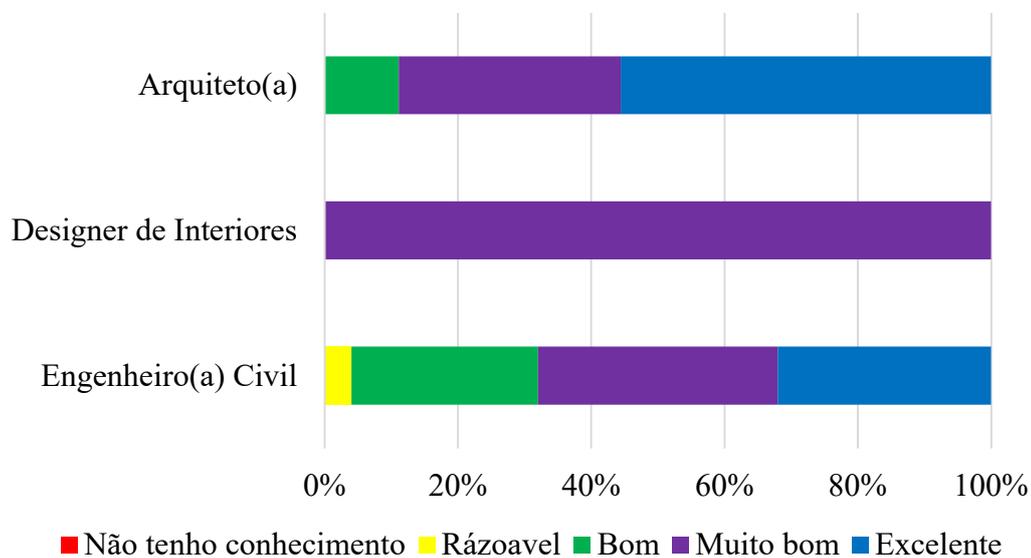
Nenhum profissional, de nenhuma categoria, mencionou necessidade de melhorar a velocidade da internet, o que confirma que, no cenário local, o Revit tem sido utilizado predominantemente em sua versão offline ou em redes internas, sem grande dependência de recursos em nuvem. Isso contrasta com a visão apresentada por Bosco (2017), que já alertava para a necessidade de maior difusão do BIM e preparo tecnológico para que seu uso se tornasse mais abrangente nas construtoras de Rio Verde.

De forma geral, os dados demonstram que, apesar da necessidade de investimentos em *hardware*, o Revit vem tomando espaço no mercado, sendo reconhecido como mais produtivo — percepção evidenciada também na questão anterior, onde a maioria dos profissionais apontaram o Revit como *software* de maior produtividade (agilidade). Essa valorização confirma a análise de Costa & Costa (2024) e Antunes (2020), que destacam a automação, parametrização e compatibilização oferecidas pelo Revit como diferenciais capazes de justificar

o investimento em infraestrutura tecnológica, sobretudo entre engenheiros civis, grupo que apresentou maior volume de adaptações para uso do *software*.

A fim de compreender a autopercepção dos participantes quanto ao domínio dos *softwares* que utilizam em seus processos de trabalho, foi aplicado um questionamento utilizando a escala de Likert de 1 a 5, sendo 1 equivalente a "Não tenho conhecimento", 2 "Razoável", 3 "Bom", 4 "Muito bom" e 5 "Excelente". Os resultados obtidos estão organizados na Figura 25.

Figura 25: Percepção de conhecimento AutoCAD



Fonte: Autor (2025)

Entre os arquitetos(as), três participantes se autodeclararam com conhecimento "Muito bom" e outros cinco com conhecimento "Excelente", totalizando 88% dos respondentes nesta faixa superior da escala. Não houve indicação de níveis inferiores de conhecimento, com a menor declaração sendo de um participante que declarou "bom" o que demonstra um domínio sólido dos *softwares* utilizados por esse grupo, alinhando-se aos dados já apresentados sobre sua percepção de produtividade e frequência de uso das ferramentas.

O (a) designer de interiores participante atribuiu a si mesmo o nível "Muito bom", ou seja, grau 4 na escala. Considerando que a mesma profissional já havia indicado o uso do AutoCAD e a realização de investimento para sua utilização, é possível inferir coerência entre sua autopercepção de conhecimento e o envolvimento prático com o *software*.

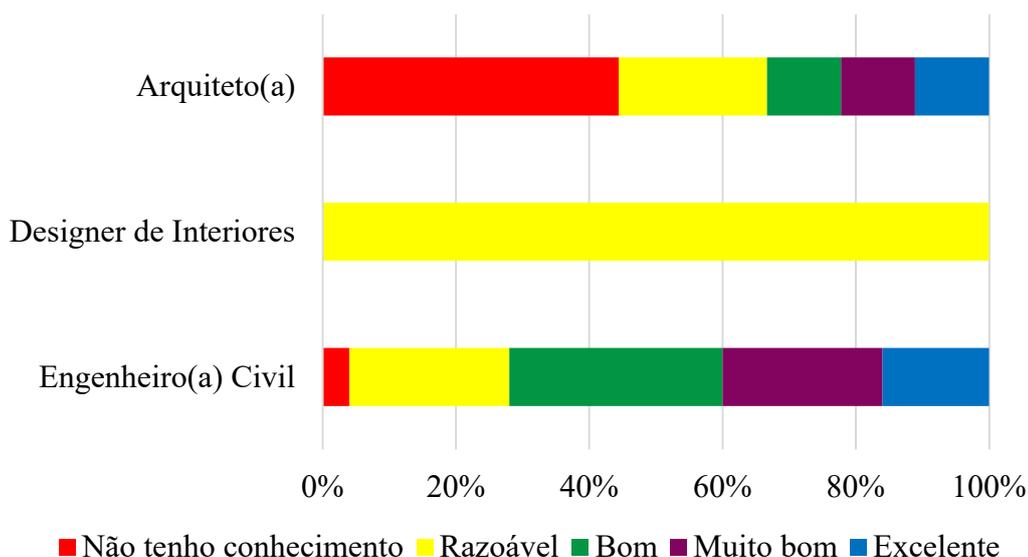
Já entre os engenheiros(as) civis, grupo composto por 25 participantes, a maior parte se distribuiu entre os níveis superiores da escala. Oito profissionais se consideraram com

conhecimento "Excelente", 9 com "Muito bom", sete com "Bom", um com "Razoável" e nenhum indicou o nível mais baixo. Isso significa que 68% dos engenheiros civis se posicionaram entre os níveis 4 e 5, demonstrando confiança técnica no uso do *software*, o que está em consonância com os dados analisados nas seções anteriores, especialmente no que diz respeito à percepção predominante do Revit como ferramenta mais produtiva e à realização de investimentos significativos para sua utilização.

A partir desses dados, observa-se que, independentemente da categoria profissional, os participantes que utilizam o *software* demonstram elevado grau de conhecimento percebido, o que pode estar diretamente relacionado à prática contínua, à formação técnica e às exigências de mercado.

Utilizando a mesma escala e análise, com relação ao *software* Revit a Figura 26 apresenta a distribuição das respostas entre os diferentes perfis profissionais.

Figura 26: Percepção do conhecimento Revit



Fonte: Autor (2025)

No grupo de arquitetos(as), os dados revelam um padrão de auto percepção consideravelmente mais baixo em comparação aos demais grupos. Quatro dos nove participantes se classificaram no nível 1, indicando não possuir conhecimento sobre o Revit, enquanto dois se posicionaram nos níveis 2 e 1 no nível 3, ou seja, "Razoável" e "Bom". Houve apenas 2 registros nos níveis superiores da escala (4 e 5), o que sugere uma limitação no uso do *software* dentro deste grupo ou, ao menos, um menor domínio técnico quando comparado à

percepção declarada anteriormente sobre conhecimento geral do AutoCAD, onde a maioria dos arquitetos haviam se classificado entre os níveis 4 e 5.

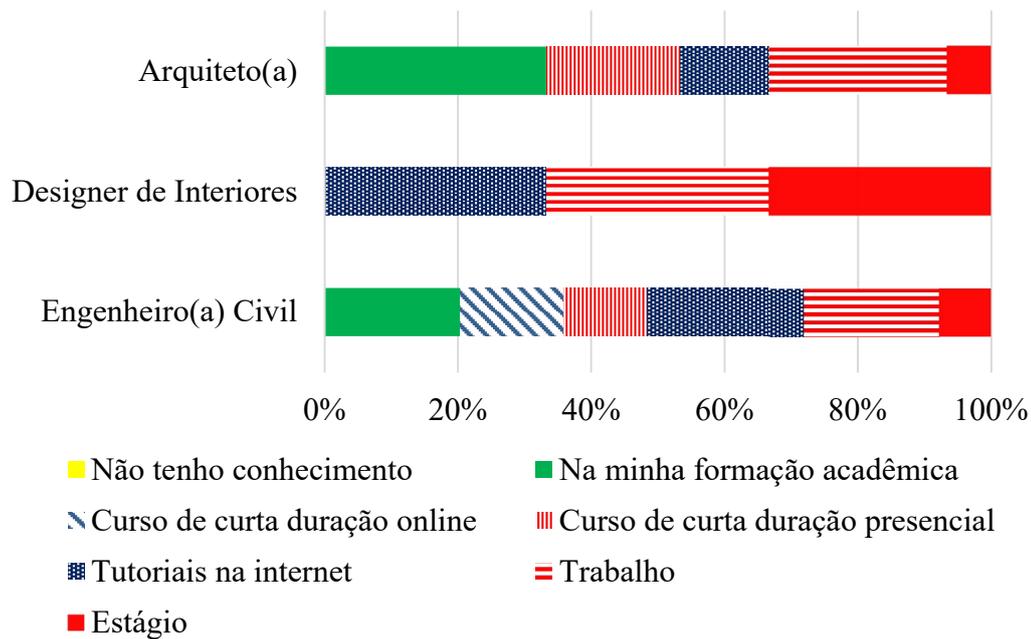
A designer de interiores participante, por sua vez, indicou grau 2 na escala, equivalente a "Razoável". Esse dado sugere um nível básico de familiaridade com o Revit, o que pode estar relacionado ao fato de ser a única representante da categoria na amostra, não permitindo inferências mais amplas.

Entre os engenheiros(as) civis, a distribuição foi mais equilibrada e incluiu respostas em todos os níveis da escala. Um participante se classificou no nível 1, seis no nível 2, oito no nível 3, quatro no nível 4 e três no nível 5. Essa distribuição mostra que, embora exista uma parcela significativa com conhecimento mais básico (níveis 1 e 2 somam 33,3%), a maioria se encontra nos níveis intermediário e avançado, com oito dos 18 participantes (44,4%) se declarando com conhecimento "Muito bom" ou "Excelente".

Comparando esses dados com os relacionados ao conhecimento do *software* AutoCAD (Figura 25), é possível perceber uma diferença importante entre a percepção de conhecimento geral sobre *softwares* e o domínio específico do Revit. Enquanto arquitetos e engenheiros civis demonstraram alto grau de familiaridade em termos do *software* AutoCAD, os dados aqui analisados revelam que esse domínio nem sempre se estende ao Revit especificamente, especialmente entre os arquitetos. Isso pode indicar que o conhecimento técnico está mais relacionado à ferramenta utilizada com maior frequência por cada categoria profissional. No caso dos engenheiros civis, a familiaridade com o Revit reflete a tendência identificada ao longo do estudo, na qual o *software* foi citado como o mais produtivo e amplamente utilizado para a elaboração de projetos.

Diante das variações observadas no grau de conhecimento percebido entre os profissionais, conforme discutido nas seções anteriores, torna-se relevante compreender como esse conhecimento foi adquirido. Para isso, os participantes responderam a uma pergunta de múltipla escolha sobre as formas pelas quais aprenderam a utilizar os *softwares* analisados. As respostas estão compiladas na Figura 27.

Figura 27: Formas de adquirir conhecimento



Fonte: Autor (2025)

Entre os arquitetos, os dados revelam que a maior parte do conhecimento foi obtida através da formação acadêmica (5 respostas) seguido por métodos presenciais como no ambiente de trabalho (4 respostas), cursos presenciais de curta duração (3 respostas) e estágio (1 resposta). Outros dois participantes relataram ter aprendido através de tutoriais na internet e. Esses resultados ajudam a explicar a diferença observada entre a elevada autopercepção de conhecimento geral sobre o *software* AutoCAD (Figura 25) e o menor domínio específico do Revit (Figura 26), uma vez que o aprendizado formal durante a graduação ainda parece limitado para essa ferramenta no contexto arquitetônico, sendo compensado por experiências práticas e cursos livres.

A única designer de interiores que respondeu ao questionário indicou três fontes de aprendizado: tutoriais na internet, ambiente de trabalho e estágio. Essa profissional, que se classificou com conhecimento grau 4 (“Muito Bom”) em AutoCAD e com conhecimento grau 2 (“Razoável”) no *software* Revit, demonstra ter buscado a capacitação por meios informais e pela prática profissional, o que pode explicar o nível inicial de domínio, mas ainda insuficiente para atingir níveis mais altos de proficiência no segundo *software*.

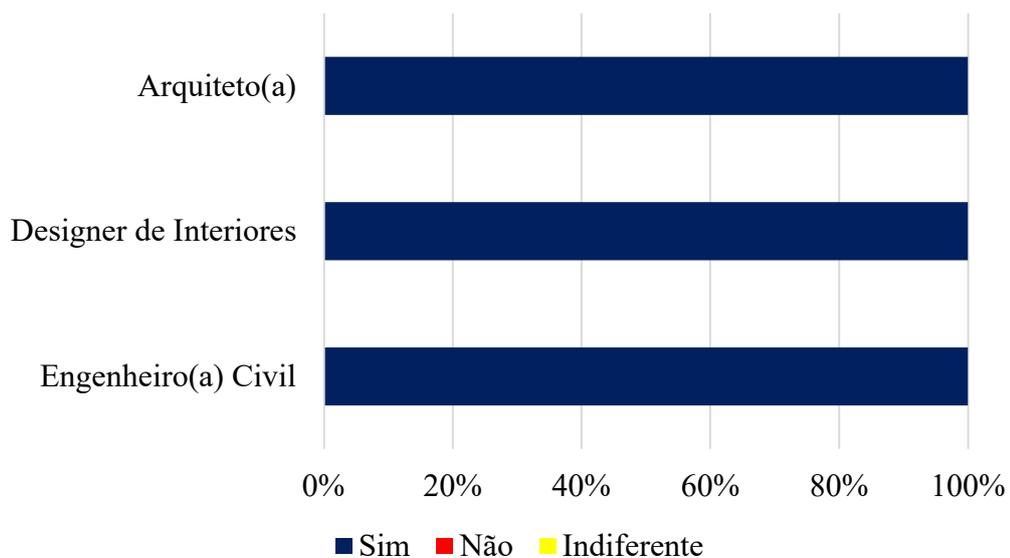
Entre os engenheiros civis, observa-se uma ampla variedade de fontes de aprendizado. Quinze participantes relataram ter utilizado tutoriais na internet, o que reforça a forte cultura de aprendizado autodidata nesse grupo. Além disso, treze aprenderam no trabalho, treze durante a

formação acadêmica, dez por meio de cursos online de curta duração, oito em cursos presenciais, e cinco durante o estágio. A diversidade e complementaridade dessas fontes podem explicar o elevado grau de conhecimento percebido sobre o *software* AutoCAD e o Revit, como discutido anteriormente, bem como a maior disposição em realizar investimentos técnicos e em *hardware*, também abordados nas seções anteriores. O acesso a múltiplos canais de aprendizado indicam um perfil mais técnico e adaptável, possivelmente relacionado à alta exigência prática da atuação profissional do engenheiro civil.

A análise conjunta destes dados revela que o conhecimento técnico sobre *softwares* no setor da construção civil, embora ainda não completamente estruturado em todas as formações acadêmicas, vem sendo adquirido majoritariamente por meios não formais, como tutoriais, cursos livres e a prática profissional. Esses caminhos se mostraram eficazes especialmente entre os engenheiros civis, grupo que também demonstra maior domínio técnico e frequência de uso do Revit.

Buscando compreender a percepção dos profissionais sobre a importância do domínio de mais de um *software* para atuação no mercado, os participantes foram questionados se consideram importante que novos profissionais aprendam a utilizar mais de um *software*. As opções de resposta foram “Sim”, “Não” e “Indiferente”. Os resultados obtidos estão sistematizados na Figura 28.

Figura 28: Consideração sobre importância do aprendizado de mais de um *software*



Fonte: Autor (2025)

A resposta foi unânime entre todos os participantes: 100% dos engenheiros civis (25 respondentes), 100% dos arquitetos (9 respondentes) e o único designer de interiores responderam “Sim”. Nenhum participante declarou ser indiferente ou contra essa ideia. Esse consenso é significativo e revela uma convergência de opinião entre diferentes áreas profissionais, reforçando a percepção de que o domínio de múltiplas ferramentas tecnológicas é hoje uma competência fundamental no contexto da elaboração de projetos.

Entre os arquitetos, a valorização da aprendizagem de mais de um *software* dialoga com os dados apresentados anteriormente (Figura 22), nos quais essa categoria aparece dividida entre o uso de AutoCAD, Revit e ferramentas de maquete eletrônica. Ainda que o grau de domínio declarado sobre o Revit seja inferior ao dos engenheiros civis, os arquitetos reconhecem que a versatilidade técnica é uma necessidade para os novos profissionais.

A designer de interiores participante, que também declarou uso de maquete eletrônica e conhecimento razoável em Revit, reforça a importância dessa multiplicidade, mesmo sendo a única representante da categoria na amostra. A resposta "sim" está alinhada com sua experiência diversificada de aprendizado (combinando prática profissional, tutoriais e estágio) e preferência por ensino híbrido.

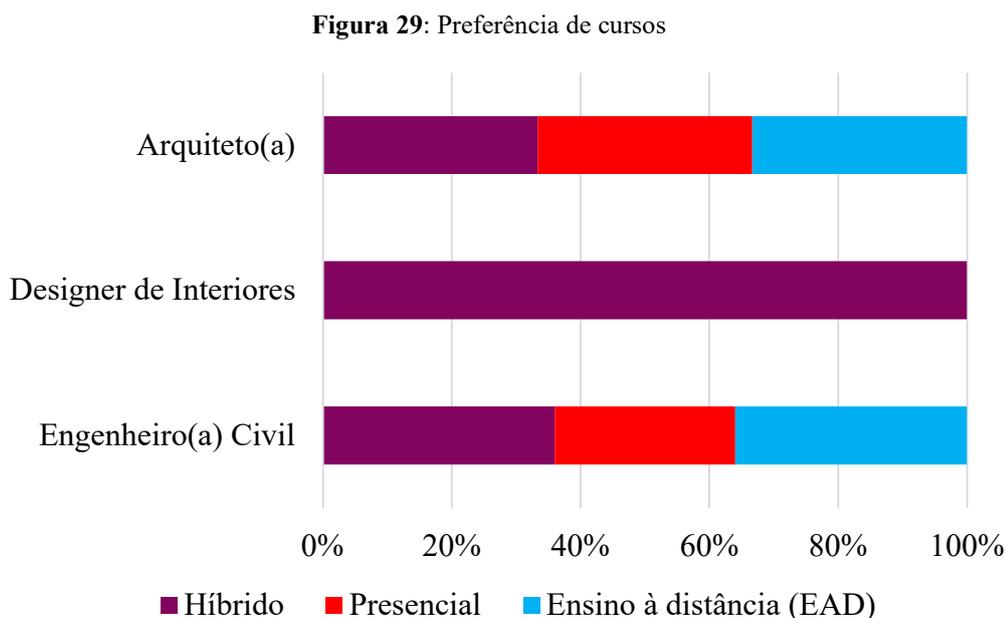
No grupo dos engenheiros civis, a unanimidade também reforça um padrão já evidente nas análises anteriores: esse grupo apresenta os maiores níveis de domínio técnico declarado, maior variedade de fontes de aprendizado (Figura 26 e Figura 27), disposição em investir em *hardware* (Figura 23 e Figura 24), e uso efetivo de diferentes combinações de *software* (AutoCAD, Revit e maquete eletrônica). O reconhecimento da importância do domínio de múltiplas ferramentas por esse grupo valida as evidências de que a prática profissional exige flexibilidade técnica e atualização constante, algo que os engenheiros demonstram estar dispostos a atender por meio do uso complementar de ferramentas e métodos de aprendizado.

O resultado geral desta pergunta sugere, portanto, que há um consenso entre os profissionais da construção civil quanto à importância da formação tecnológica múltipla, sendo este um ponto que pode e deve ser reforçado nos currículos acadêmicos e programas de capacitação continuada, especialmente em contextos locais como o de Rio Verde – GO.

Ao analisar o cenário local, é importante salientar que para a aprovação de projetos no contexto local, a prefeitura de Rio Verde – GO como apresentado por Paiva (2021) exige que o formato apresentado de arquivo digital seja o *dwg*, formato nativo do AutoCAD, por mais que o *software* Revit possa exportar nesse formato, ao converter o arquivo algumas informações

podem apresentar falhas, necessitando assim que o profissional tenha o domínio do AutoCAD para eventuais correções antes da entrega final.

No que diz respeito à preferência por formatos de cursos para aquisição de conhecimento técnico, os dados revelam tendências distintas entre os grupos profissionais analisados. Esses dados estão representados na Figura 29.



Fonte: Autor (2025)

Entre os arquitetos, observa-se uma divisão igual entre todos os formatos onde 1/3 prefere ensino presencial, 1/3 o ensino híbrido e 1/3 opta pelo ensino a distância. Esse indica uma abertura para métodos flexíveis.

A única designer de interiores que participou da pesquisa selecionou a modalidade híbrida como preferida, o que demonstra uma disposição em adotar modelos mais contemporâneos e que conciliem autonomia e interação presencial. Essa preferência coaduna com sua forma de aquisição de conhecimento relatada anteriormente (Figura 27), baseada em fontes informais e experiências práticas, o que sugere uma busca por formatos mais adaptáveis à realidade profissional cotidiana.

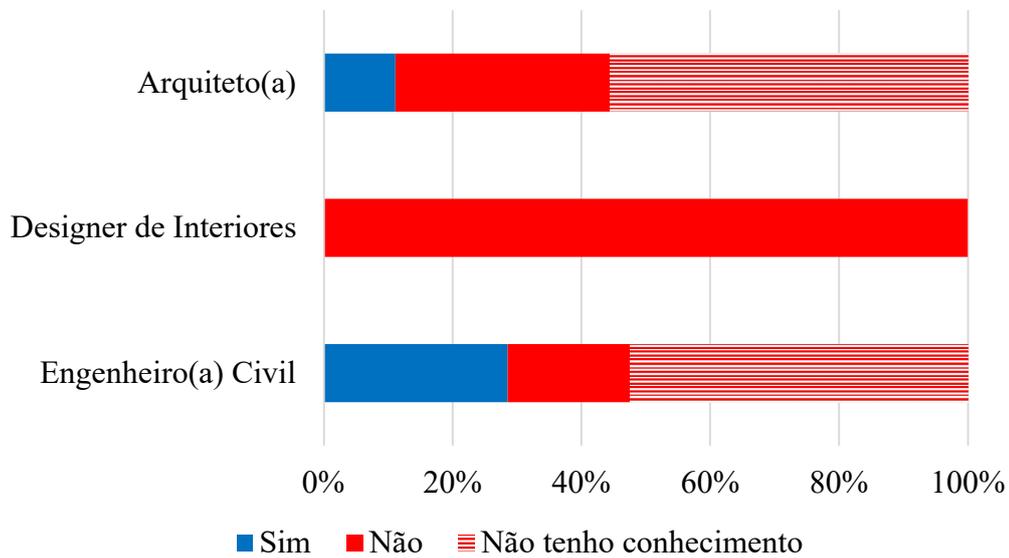
Entre os engenheiros civis, há uma divisão entre as modalidades híbrido e EAD, com nove participantes escolhendo híbrido e nove escolhendo EAD, seguido de sete que optam pelo formato presencial. Essa distribuição evidencia uma flexibilidade maior por parte dessa categoria profissional, possivelmente influenciada pelo perfil técnico mais pragmático e pela já demonstrada familiaridade com tutoriais, cursos online e múltiplas formas de aprendizado. A

disposição em utilizar o ensino a distância é compatível com a forte presença de aprendizado por tutoriais online (Figura 27), o que sugere que muitos engenheiros conseguem aproveitar bem os recursos digitais disponíveis para sua formação técnica.

De forma geral, os dados sugerem que a modalidade híbrida é a mais aceita entre os três grupos profissionais, sendo especialmente relevante para a construção de propostas de capacitação que busquem atender públicos diversos em Rio Verde – GO. Ainda que o ensino presencial permaneça relevante para arquitetos, e o EAD tenha boa aceitação entre engenheiros civis, o modelo misto aparece como uma solução equilibrada entre conveniência, profundidade pedagógica e acesso.

Após identificadas as modalidades de ensino preferidas pelos participantes — com destaque para os formatos presencial e híbrido — buscou-se compreender se os profissionais acreditam que, na cidade de Rio Verde – GO, existem cursos acessíveis e de qualidade para capacitação em *softwares* voltados à representação arquitetônica. A pergunta foi objetiva, com as opções: Sim, Não e Não tenho conhecimento. Os resultados estão organizados na Figura 30.

Figura 30: Percepção de cursos em Rio Verde - GO



Fonte: Autor (2025)

No grupo dos arquitetos, a percepção geral foi negativa: cinco profissionais afirmaram não ter conhecimento sobre isso, enquanto três afirmaram não acreditar na existência de cursos acessíveis e de qualidade na cidade. Apenas um arquiteto respondeu afirmativamente. Esses dados são coerentes com o fato de que, apesar de estarem divididos entre cursos presenciais, híbridos e EAD (Figura 29), a maioria declarou ter adquirido o conhecimento técnico por meios

práticos, como na formação acadêmica e no ambiente de trabalho (Figura 27). Vale observar o grau de conhecimento declarado em *softwares* como Revit é predominantemente baixo ou intermediário (Figura 26), o que pode estar atrelado à percepção de escassez ou inadequação da oferta local de capacitações.

A única designer de interiores participante respondeu negativamente quanto à existência de cursos acessíveis e de qualidade em Rio Verde – GO. Como já destacado, essa profissional demonstrou preferência por cursos híbridos e adquiriu parte de seu conhecimento em tutoriais e na prática profissional. A ausência de experiências em cursos formais pode ter contribuído para essa percepção negativa sobre a oferta formativa na cidade.

Já entre os engenheiros civis, o cenário apesar de mais diversificado segue como negativo. Seis responderam sim, reconhecendo a existência de cursos acessíveis e de qualidade, outros quatro afirmaram não, e a maioria, onze participantes, disse não ter conhecimento sobre a oferta de tais cursos na cidade. Essa divisão reflete uma possível desconexão entre a oferta formativa local e os meios mais utilizados por esses profissionais para aprendizado, como tutoriais online, prática no trabalho e cursos de curta duração à distância (Figura 27). Mesmo que muitos tenham declarado grau de conhecimento bom ou muito bom (Figura 25 e 26), isso parece estar mais relacionado a iniciativas autônomas de capacitação do que ao acesso direto a cursos ofertados em Rio Verde.

É interessante notar que, apesar de engenheiros civis preferirem todas as modalidades de ensino de forma equilibrada, incluindo EAD, a falta de conhecimento sobre a oferta local sugere uma demanda potencial reprimida por divulgação ou estruturação mais clara desses cursos. A preferência por múltiplas formas de aprendizado demonstra disposição para qualificação, mas a ausência de informações sobre cursos acessíveis pode limitar a efetiva participação desses profissionais em programas de formação continuada.

De modo geral, a análise revela que, mesmo entre os profissionais que preferem modalidades presenciais ou híbridas, há desconfiança ou desconhecimento sobre a existência de cursos de qualidade na cidade. Essa percepção pode estar diretamente relacionada ao fato de que boa parte do conhecimento técnico em *softwares* está sendo adquirido fora do ambiente acadêmico ou formal — por iniciativa própria dos profissionais, o que evidencia uma lacuna entre a demanda por capacitação técnica e a visibilidade ou efetividade da oferta educacional local.

4.2 Levantamento de Cursos

De posse da percepção dos profissionais, bem como de suas preferências com relação a formas de ensino, um fator a ser considerado é a presença de cursos de ensino, bem como os custos de diferentes cursos, em diferentes níveis disponíveis para ensino presencial, híbrido e EAD.

Assim, foi realizado um levantamento a respeito dos cursos de curta duração na cidade e dos mais bem avaliados e com certificações disponíveis para ensino a distância, esse levantamento pode demonstrar se há uma lacuna na presença de curso ou na divulgação deles para aqueles que preferem ensino presencial.

4.2.1 Cursos AutoCAD

Um ponto que conta muito para a utilização de um *software* é o custo para o aprendizado. Na cidade de Rio Verde – GO algumas escolas profissionalizantes abrem turmas de cursos de curta duração, para o seguinte trabalho apenas os que possuíam certificação Autodesk foram considerados. No momento desta pesquisa o seguinte curso foi encontrado conforme descrito no Quadro 2, após entrevista a instituição de ensino SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) realizada por telefone:

Quadro 2: Curso de curta duração de AutoCAD em Rio Verde - GO

Escola	Duração	Frequência	Horário	Investimento
SENAC Goiás	84h	Segunda, Quarta e Sexta	19:00h às 22:00	R\$ 920,00

Fonte: Autor (2024) “Adaptado de Senac”

De maneira EAD (Ensino a Distância), diversos níveis de curso são encontrados, variando entre cursos gratuitos como os ofertados pela escola UDEMY ou canais no Youtube, até mais avançados com mentorias individuais, com investimento chegando a R\$1000,00. Neste trabalho foram listadas as 10 principais escolas licenciadas pela Autodesk de acordo com as avaliações dos próprios alunos, incluindo diferentes níveis e faixas de preço no Quadro 3.

Quadro 3: Cursos EAD de AutoCAD

Nível	Escola	Duração	Acesso	Investimento
INTERMEDIÁRIO	AXION	84h	6 meses	R\$ 984,00
INTERMEDIÁRIO	EXPERT	-	Vitalício	R\$ 297,00
BÁSICO + INTERMEDIÁRIO + AVANÇADO	UDEMY	19,18h	Vitalício	R\$ 179,90
AVANÇADO	WEB HOJE	-	Vitalício	R\$ 49,90
INTERMEDIÁRIO	INSTITUTO EIDOS	24h	3 anos	R\$ 117,00
BÁSICO	CERTIFICADO CURSOS	60h	-	R\$ 49,90
BÁSICO	PENSAR CURSOS	50h	Vitalício	R\$ 48,90
BÁSICO	UDEMY	6h	Vitalício	R\$ 00,00

Fonte: Autor (2024) “Adaptado dos cursos listados nas referências”

4.2.2 Cursos Revit

Assim como para o *software* AutoCAD, um ponto a ser mencionado para o *software* Revit é a existência de cursos. Neste cenário, considerou-se das escolas existentes apenas aquela que possui certificação AutoDesk, descrita no Quadro 4 após entrevista realizada por telefone da instituição no município:

Quadro 4: Cursos de curta duração de Revit em Rio Verde - GO

Escola	Duração	Frequência	Horário	Investimento
SENAC Goiás	60h	Terça e Quinta	19:00h às 22:00	R\$ 990,00

Fonte: Autor (2024) “Adaptado de Senac”

De maneira EAD (Ensino a Distância), diversos níveis de curso são encontrados, variando entre cursos gratuitos como os ofertados pela escola Layout ou canais no Youtube, até mais avançados com mentorias individuais, chegando a mais de R\$1000,00. Nesta pesquisa foram listadas as 6 principais escolas licenciadas pela AutoDesk de acordo com as avaliações dos próprios alunos, incluindo diferentes faixa de preço, vistos no Quadro 5.

Quadro 5: Cursos EAD de Revit

Nível	Escola	Duração	Acesso	Investimento
AVANÇADO	AXION	376h	1 ano	R\$ 897,00
INTERMEDIÁRIO	EXPERT	-	Vitalício	R\$ 297,00
AVANÇADO	IMPLANTA BIM	250h	Vitalício	R\$ 230,28
BÁSICO + INTERMEDIÁRIO + AVANÇADO	ESCOLA SANTORINI	-	3 anos	R\$ 597,00
INTERMEDIÁRIO	UDEMY	46,5h	-	R\$ 199,90
BÁSICO	PENSAR CURSOS	60h	3 meses	R\$ 49,90*

Fonte: Autor (2024) “Adaptado dos cursos listados nas referências”

A análise das ofertas de cursos locais mostra que há apenas uma instituição com cursos presenciais certificados pela Autodesk em Rio Verde-GO — o SENAC — com cursos presenciais de AutoCAD (84 horas) e Revit (60 horas), ambos com valores próximos de R\$ 900,00. A carga horária e os custos podem representar uma barreira de acesso, especialmente se comparados aos cursos EAD disponíveis em diversas plataformas online, com cargas horárias variadas, acesso vitalício em muitos casos, e preços muito mais acessíveis, incluindo opções gratuitas.

Dessa forma, observa-se que, apesar da forte preferência por cursos presenciais e híbridos entre arquitetos e parte dos engenheiros, a oferta local ainda é restrita, concentrando-se em uma única instituição com turmas limitadas. O ensino a distância, embora mais acessível e amplamente ofertado, ainda encontra resistência entre alguns profissionais, especialmente arquitetos, conforme verificado nas respostas da pesquisa.

Além disso, ao correlacionar os graus de conhecimento declarado pelos profissionais com suas preferências de curso, nota-se que profissionais com maior domínio dos *softwares* tendem a ter buscado alternativas fora do município, como cursos online, tutoriais e experiências práticas. Isso reforça a importância de ampliar a divulgação de cursos EAD de qualidade e com certificação reconhecida, especialmente considerando o custo-benefício que essas plataformas oferecem, e a flexibilidade de horários, algo valorizado por engenheiros civis.

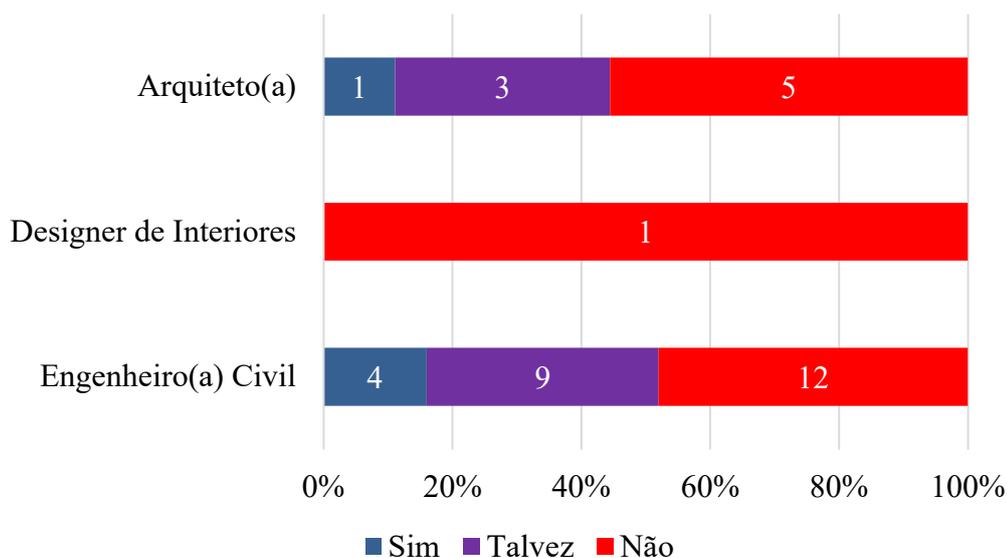
Em resumo, embora exista uma demanda considerável por capacitação nos *softwares* AutoCAD e Revit, as opções locais ainda são limitadas. A ampliação da oferta de cursos híbridos e presenciais certificados, bem como a melhor divulgação dos cursos EAD confiáveis,

se mostram estratégias fundamentais para alinhar a formação profissional à realidade do mercado de Rio Verde - GO

4.3 Análise Prática de Desempenho

Após as respostas coletadas a respeito da utilização dos *softwares* e conhecimentos dos participantes, buscou-se voluntários para uma análise prática em busca de avaliar o desempenho dos *softwares* por diferentes usuários tendo como base os mesmos parâmetros de projetos para seguir, assim sendo, a questão 14 (Figura 31) tinha o objetivo de encontrar voluntários para esta parte do trabalho, considerando como respostas positivas as assinaladas como talvez (34,29%) e sim (14,29%) enviou-se um e-mail com o roteiro e uma explicação a respeito da prática para estes participantes, obtendo 5 respostas que foram utilizadas nesta prática.

Figura 31: Participação análise prática



Fonte: Autor (2025)

Finalizado o tempo determinado para a participação da análise prática conforme descrito no roteiro, 5 pranchas no formato A1 foram enviadas e os questionários foram respondidos conforme as mesmas. Destes estão demonstrados três projetos nos ANEXOS B, C e D e foram analisadas as respostas que utilizaram apenas o AutoCAD, apenas o *software* Revit e ambos os *softwares*, resultando nos tempos descritos na Tabela 3. Optou-se por considerar todas as respostas obtidas a fim de verificar diferentes parâmetros como o grau de conhecimento declarado por cada profissional ao confrontar a agilidade na utilização dos programas.

Tabela 3: Produtividade com diferentes *softwares*

SOFTWARES	AUTOCAD		REVIT		AMBOS
	P1	P2	P3	P4	P5
PARTICIPANTE					
PLANTA BAIXA	55min	120min	60min	60min	40min
IMPLANTAÇÃO / COBERTURA	20min	36min	30min	25min	31min
CORTES	58min	75min	30min	26min	25min
FACHADA FRONTAL	12min	13min	10min	4min	5min
MONTAGEM PRANCHA	9min	21min	10min	3min	6min
TOTAL	154min	265min	140min	118min	107min
PROBLEMAS NA EXECUÇÃO	SIM	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

Fonte: Autor (2025)

Comparando os tempos de desenvolvimento entre os *softwares*, nota-se que o Revit apresentou, em média, maior eficiência em relação ao AutoCAD, reduzindo o tempo total de execução em aproximadamente 80 minutos (38%). Essa diferença se acentua quando observamos os casos em que os participantes utilizaram ambos os *softwares*, chegando a uma diminuição de 48,9% em relação ao AutoCAD. Esse resultado confirma que a integração entre ferramentas pode potencializar a produtividade, principalmente quando o usuário adota metodologias que conciliam a precisão do CAD com os recursos de automação do BIM.

Esses achados estão em consonância com Pereira Filho (2022) e Costa & Costa (2024), que verificaram ganhos expressivos de produtividade com a migração do AutoCAD para o Revit. Ao mesmo tempo, a análise dialoga com os apontamentos de Aprender Design (2023) e Autodesk (2024), segundo os quais não há consenso absoluto sobre qual *software* é “melhor”: o AutoCAD pode ser mais acessível para iniciantes ou para tarefas de detalhamento 2D, enquanto o Revit se mostra mais eficiente na modelagem integrada. A prática dos participantes reforça esse entendimento, já que em um dos casos a maior produtividade esteve associada à combinação dos dois *softwares*.

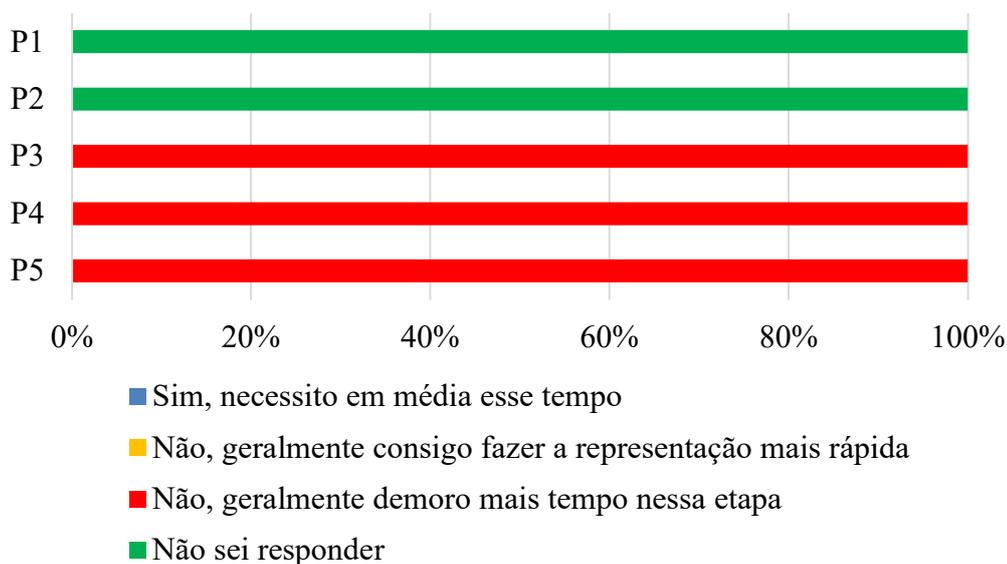
A utilização de ambos os *softwares* para diferentes aspectos se encontra com o que foi citado por Aprender Design (2023) e Autodesk (2024), pois ambos reconhecem que não há um consenso sobre o melhor *software*, mas que para um iniciante o AutoCAD é a melhor solução para adquirir noções de projeto, podendo posteriormente migrar para o Revit, obtendo assim uma comunicação entre os *softwares* através da exportação de dados, como ocorrido no presente trabalho.

A maneira que o usuário utilizou ambos os *softwares* aparenta ser diferente da utilizada pelos demais participante, por possuir ampla experiência com o AutoCAD, este desenvolveu primeiro as linhas gerais da planta baixa no *software* e após as importou para o Revit. Após a migração, seguiu-se o processo convencional de “construção” da residência, e na última etapa com a prancha gerada, este exportou novamente o arquivo em dwg, fazendo as últimas modificações na montagem da prancha.

Apesar de gastar mais tempo nesta última etapa do que utilizando apenas o *software* Revit, exportando o arquivo final para o formato dwg o projeto se encontra no formato nativo de envio aos órgãos competentes do município de Rio Verde – GO.

Além do tempo gasto, também foram observados se os usuários geralmente gastam este tempo no desenvolvimento dos seus projetos habituais (Figura 32), tendo como resposta de 60% dos participantes que geralmente demoram mais tempo na elaboração de projetos arquitetônicos, enquanto 40% não souberam responder.

Figura 32: Comparação do tempo gasto no projeto modelo com projetos habituais

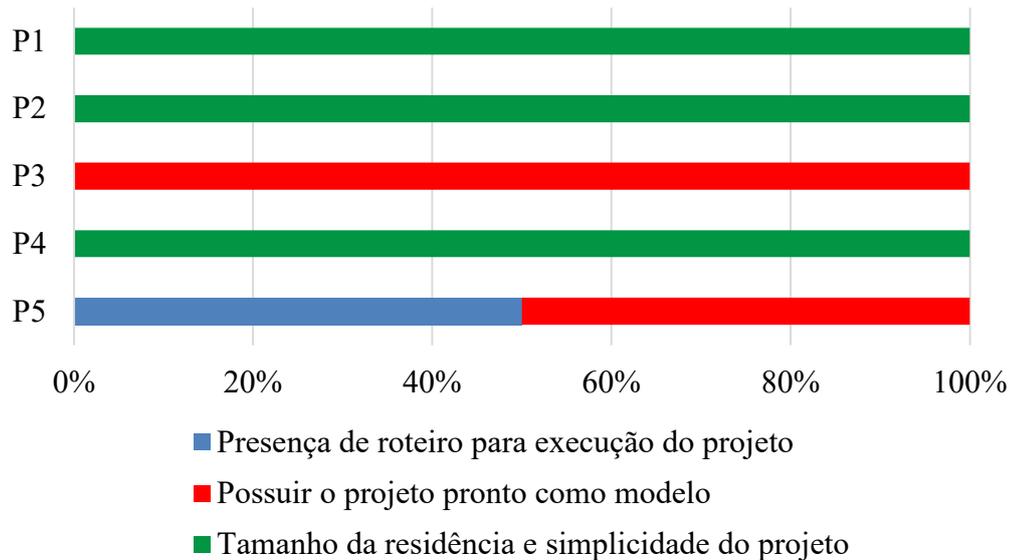


Fonte: Autor (2025)

Para entender esta diferença, a próxima análise (Figura 33) investigou o provável fator de tal redução, obtendo como resultados principais o tamanho da residência e simplicidade do projeto, a presença de um projeto pronto como modelo e a presença de roteiro para a elaboração. Porém como ambos os usuários desenvolveram o mesmo projeto seguindo os mesmos parâmetros, a análise dos resultados pode ser considerada válida no presente estudo.

Outro ponto a se analisar é a diferença de tempo entre participantes que utilizaram o mesmo *software*, esse fator se deve ao grau de conhecimento anteriormente declarado pelos participantes que varia tanto no *software* AutoCAD como no Revit, visto que diferentes profissionais se encontram em diferentes níveis de conhecimento.

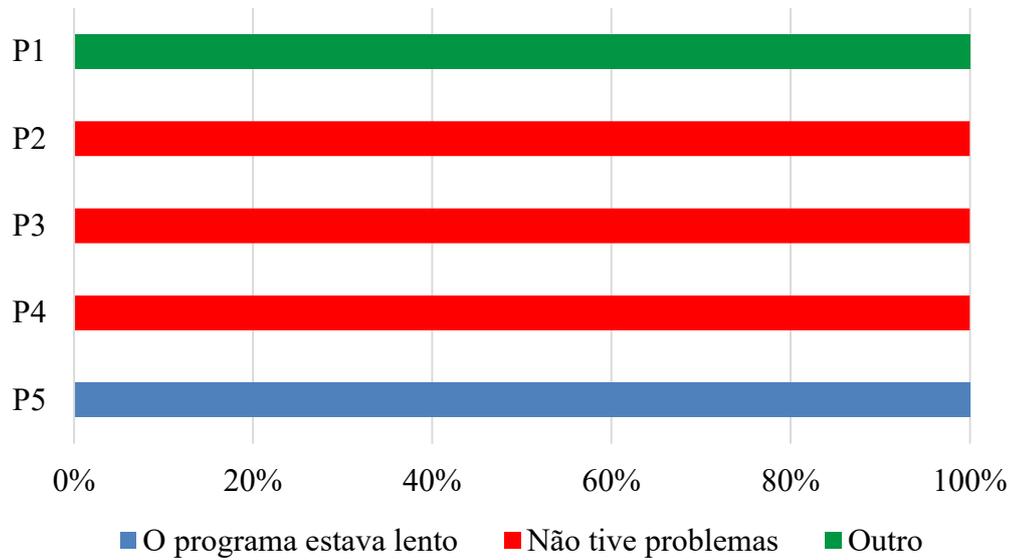
Figura 33: Fatores que influenciaram a redução de tempo nas etapas do projeto



Fonte: Autor, 2025

Durante a execução, dois participantes relataram problemas (Figura 34) sendo estes a lentidão do programa durante algumas etapas e outro fator. A possível hipótese para lentidão durante a execução é a de que a máquina utilizada pelo voluntário não estar dentro acordo dos requisitos mínimos estabelecidos pela fabricante dos *softwares*. O usuário que selecionou a alternativa “outro” relatou que demorou mais tempo em uma das etapas devido falta de prática com o *software* AutoCAD por migrar para o *software* Revit, ocasionando esquecimento de alguns comandos.

Figura 34: Problemas na execução do projeto



Fonte: Autor (2025)

4.4 Resumo Softwares

Além dos requisitos de sistema, entender o que cada *software* pode desenvolver auxilia na busca pelo programa ideal de acordo com a realidade e complexidades de projeto que o profissional pode entregar. No Quadro 6 estão definidas as principais diferenças e vantagens dos diferentes *softwares*:

Quadro 6: Diferenças entre os *softwares* AutoCAD e Revit (continua)

TÍTULO	AutoCAD	Revit
DEFINIÇÃO	<i>Software</i> CAD voltado ao desenho técnico 2D e modelagem 3D.	<i>Software</i> BIM para modelagem inteligente de edificações em 3D
PÚBLICO-ALVO	Arquitetos, engenheiros e profissionais de diversas áreas.	Principalmente arquitetos, engenheiros civis e MEP (Mecânica, Elétrica e Hidráulica).

Quadro 6: Continuação

MODO DE TRABALHO	Baseado em linhas e geometria bidimensional.	Baseado em objetos paramétricos (paredes, portas etc.)
FLEXIBILIDADE	Alta flexibilidade	Mais rígido, exige coerência construtiva
VISÃO DE MERCADO	Preferido para desenhos 2D e detalhes técnicos	Recomendado para projetos integrados e colaboração.
ANÁLISE E PRODUTIVIDADE	Menor automação e análises limitadas	Ganha destaque por otimizar tarefas repetitivas e gerar dados quantitativos.
DOCUMENTAÇÃO	Produção manual	Gera automaticamente
MERCADO LOCAL	Mais utilizado por iniciantes e no ensino técnico.	Preferido por profissionais experientes para produtividade e compatibilização.

Fonte: Autor (2025) “Adaptado de Ax4b”

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho realizou uma pesquisa de campo sobre a utilização dos *softwares* AutoCAD e Revit na elaboração de projetos arquitetônicos no município de Rio Verde – GO. Como principais resultados, constatou-se que, embora o Revit seja amplamente reconhecido como o *software* mais produtivo entre arquitetos, engenheiros civis e designer de interiores, sua adoção plena ainda encontra barreiras, principalmente no que diz respeito ao domínio técnico dos profissionais e à necessidade de investimentos em infraestrutura. Entre os engenheiros civis, em especial, verificou-se maior volume de adaptações tecnológicas (compra de SSDs, computadores e placas de vídeo), reforçando a percepção de que o BIM demanda maior preparo estrutural.

Apesar disso, observou-se que a utilização conjunta de AutoCAD e Revit se mostrou promissora, tanto pela integração entre fluxos de trabalho quanto pela compatibilidade com exigências locais (como envio de arquivos em formato .dwg para órgãos públicos). Esse resultado reforça a tendência apontada pela literatura, segundo a qual o AutoCAD ainda cumpre papel relevante, sobretudo como base de aprendizado e detalhamento 2D, enquanto o Revit desponta como solução para modelagem integrada

Quanto ao conhecimento técnico, os dados revelaram que muitos profissionais não se consideram plenamente capacitados para explorar todo o potencial do Revit, confirmando que a ausência de cursos acessíveis e de qualidade em Rio Verde – GO continua sendo um fator limitante. Essa lacuna também se relaciona à formação acadêmica e continuada, uma vez que, diferentemente do AutoCAD (já consolidado no ensino superior e em cursos livres), o BIM ainda é menos difundido e encontra resistência cultural.

Dessa forma, pode-se concluir que, embora os *softwares* apresentem um avanço significativo para a produtividade e compatibilização de projetos, ainda existem deficiências quanto ao ensino, à capacitação profissional e à divulgação do conhecimento, especialmente no que se refere ao Revit. Essa realidade caracteriza uma lacuna tanto nas instituições de ensino superior quanto nos cursos de curta duração e no mercado de trabalho local

6. REFERÊNCIAS

ANTUNES, V.M. **Comparativo entre os softwares AutoCAD e Revit para desenvolvimento de um projeto residencial unifamiliar**. 2020. 59 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário Unifacvest. Lages, SC, 2020.

APRENDER DESIGN. **AutoCAD ou Revit? Saiba qual o melhor software para projetos arquitetônicos**. Disponível em: <https://4ed.com.br/autocad-ou-revit/>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

ARAÚJO, K. P. S.; COELHO, R. C. L. **Estudo comparativo das novas tecnologias da construção civil: plataforma BIM e plataforma CAD**. 2021. 16 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – ALFAUNIPAC. Teófilo Otoni, MG, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15965: Sistema de classificação da informação da construção**. Rio de Janeiro. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16636-2: Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico**. Rio de Janeiro. 2017

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6492: Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos — requisitos**. Rio de Janeiro. 2021

AUTODESK, INC. **Como o Revit obteve o seu nome?** Disponível em: <https://www.autodesk.com/br/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/PTB/How-did-Revit-get-its-name.html>. Acesso em 01 de novembro de 2024.

AUTODESK, INC. **Requisitos do Sistema para o AutoCAD 2023 Incluindo Ferramentas Especializadas**. Disponível em: <https://www.autodesk.com/br/support/technical/article/caas/sfdcarticles/sfdcarticles/PTB/System-requirements-for-AutoCAD-2023-including-Specialized-Toolsets.html>. Acesso em: 01 de novembro de 2024.

AUTODESK, INC. **Revit vs. AutoCAD**. Disponível em: <https://www.autodesk.com/br/solutions/revit-vs-autocad>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

AUTODESK, INC. **Software de Projeto Arquitetônico**. Disponível em: <https://www.autodesk.com/br/industry/architecture/architectural-design#:~:text=O%20projeto%20arquitet%C3%B4nico%20%C3%A9%20uma,mas%20tamb%C3%A9m%20atraentes%20e%20%C3%BAteis>. Acesso em: 28 de julho de 2023.

AX4B SISTEMAS DE INFORMÁTICA LTDA. **Revit vs AutoCAD – Entenda a diferença entre as duas soluções**. Disponível em: [https://ax4b.com/revit-vs-autocad-entenda-a-diferenca-entre-as-duas-solucoes/#:~:text=O%20AutoCAD%20\(Computer%20Aided%20Design,construir%20e%20gerenciar%20projetos%20multidisciplinar](https://ax4b.com/revit-vs-autocad-entenda-a-diferenca-entre-as-duas-solucoes/#:~:text=O%20AutoCAD%20(Computer%20Aided%20Design,construir%20e%20gerenciar%20projetos%20multidisciplinar). Acesso em 09 de outubro de 2024.

AXIOM. **AutoCAD 2D**. Disponível em: <https://www.axiombr.com/AutoCAD-2d/#matricula-AutoCAD>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

AXIOM. **Formação completa em Revit**. Disponível em: <https://www.axiomb.com/formacao-revit/?ref=W84722312S>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

BHATTACHARJEE, S. **The Evolution of Autodesk Revit: From Inception to Industry Standard**. Novatr Network Pvt. Disponível em: <https://www.novatr.com/blog/revit-history-and-evolution>. Acesso em 31 de julho de 2025

BOSCO, L. K. O. **Diagnóstico da aplicação da metodologia BIM nas construtoras de Rio Verde - GO**. 2017. 40 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2017.

CATELANI, W. S. **Fundamentos BIM - Parte 1: Implementação do Bim para Construtoras e Incorporadoras**. Brasília, CATELANI, 2016.

CERTIFICADO CURSOS ONLINE. **Curso de AutoCAD**. Disponível em: <https://certificadocursosonline.com/cursos/curso-de-AutoCAD/>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

COSTA, S.M.; COSTA, M.C. **Vantagens da substituição do AutoCAD pelo Revit na elaboração de projetos arquitetônicos**. 2024. 16 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi - Árido. Angicos, RN, 2024.

DIGICAD – TREINAMENTOS EM TECNOLOGIA. **AutoCAD e Revit: entenda as Diferenças e Aplicações**. Disponível em: <https://digicad.com.br/2024/06/03/autocad-e-revit/>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

EASTMAN, C. et al. **Manual de Bim: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Gerentes, Construtores e Incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ESCOLA SANTORINI. **Revit do zero ao expert**. Disponível em: <https://escolasantorini.com.br/treinamento-dze/?ref=E93400102B>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

EXPERT CURSOS. **Curso online de AutoCAD**. Disponível em: <https://experttcursos.com.br/AutoCAD>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

EXPERT CURSOS. **Curso online de Revit**. Disponível em: <https://experttcursos.com.br/revit?ref=W84796072I>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

FARIAS, Julio Cesar. **A História do BIM**. Disponível em: <https://spbim.com.br/a-historia-do-bim/>. Acesso em: 02 de agosto de 2023.

FARIAS, Julio Cesar. **CAD vs BIM**. Disponível em: <https://spbim.com.br/cad-vs-bim/>. Acesso em: 02 de agosto de 2023.

FARIAS, Julio Cesar. **O que é CAD (Desenho Assistido por Computador)?**. Disponível em: <https://spbim.com.br/o-que-e-cad-desenho-assistido-por-computador/>. Acesso em: 02 de agosto de 2023.

GUPTA, K. **History of Revit Software**. Disponível em: <https://bim15.medium.com/history-of-revit-software-3985789aae99>. Acesso em 31 de julho de 2025.

IMPLANTA BIM. **Revit para engenheiros 5.1**. Disponível em: <https://revitengenheiros.com.br/?ref=B90529630X>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

INSTITUTO EIDOS – ASSESSORIA CURSOS E CONSULTORIA. **Curso de AutoCAD 2D**. Disponível em: <https://institutoeidos.com.br/curso/site-curso-de-AutoCAD-2d/?ref=C56759022D>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

JEFFERIES, M.; DASTIDER, S.G. BIM in Multifamily Design & Construction. **Journal of Building Construction and Planning Research**. 6, f. 331-339, 2018.

MONTENEGRO, G. A. **Desenho arquitetônico**. 3. ed. São Paulo: EDITORA EDGAR BLUCHER LTDA, 1997.

PAIVA, Y. S. **Processo de Aprovação de Projetos da Prefeitura Municipal de Rio Verde – GO**. 2020. 107 p. Monografia (Curso de Bacharelado em Engenharia Civil). Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Rio Verde, Rio Verde, GO, 2020.

PENSAR CURSOS. **Curso gratuito online AutoCAD básico**. Disponível em: <https://www.pensarcursos.com.br/curso/AutoCAD-basico>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

PENSAR CURSOS. **Curso gratuito online Revit básico**. Disponível em: <https://www.pensarcursos.com.br/curso/Revit-basico>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

PEREIRA FILHO, J.G. **Comparativo de produtividade entre softwares de projeto: como os escritórios podem fazer a transição do AutoCAD para o Revit**. 2022. 50 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Ouro Preto Escola de Minas. Ouro Preto, MG, 2022.

PORTAL ARQUITETURA.COM.BR. **Comparação entre o AutoCAD e o Revit**. Disponível em: <https://www.arquitetura.com.br/comparacao-entre-o-autocad-e-o-revit/>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

QUIRK, V. **A Brief History of BIM**. ARCH DAILY. Disponível em: <https://www.archdaily.com/302490/a-brief-history-of-bim>. Acesso em 31 de julho de 2025.

RAZOR DO BRASIL LTDA. **História dos Softwares: O AutoCAD e Suas Contribuições para as Engenharias e Arquitetura**. Disponível em: <https://razor.com.br/blog/tecnologia/historia-do-AutoCAD/>. Acesso em: 31 de julho de 2023.

RIO VERDE. **Lei Complementar nº 5.478**, de 03 de setembro de 2008 - Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano. Rio Verde, 2008.

RIO VERDE. **Lei nº 3.636**, de 04 de março de 1998 - Código de Obras. Rio Verde, 1998.

SAMPAIO, A.Z. BIM as a Computer-Aided Design Methodology in Civil Engineering. **Journal of Software Engineering and Applications**, 10, f. 194-210, 2017.

SILVA, V.M. **Análise comparativa entre projetos de do AutoCAD e Revit de uma obra residencial em Aparecida de Goiânia – GO**. 2019. 37 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Centro Universitário de Goiás Uni – Anhanguera. Goiânia, GO, 2019.

SURVEY MONKEY. **O que é uma escala de Likert?**. Disponível em: <https://pt.surveymonkey.com/mp/likert-scale>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

TD SYNnex DATECH. **Conhece as diferenças entre o AutoCAD e o Revit? Escolha o melhor software BIM ou CAD para o seu trabalho**. Disponível em: <https://www.datech.pt/software/diferencas-entre-autocad-e-revit/>. Acesso em: 10 de outubro de 2024.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

UDEMY INC. **Curso de AutoCAD para projetistas do básico ao avançado**. Disponível em: <https://www.udemy.com/course/curso-de-AutoCAD/?couponCode=ST15MT100124B>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

UDEMY INC. **Curso de Revit 2024: do básico ao avançado**. Disponível em: <https://www.udemy.com/course/revit-expert-2019-fundamentos/?couponCode=ST1MT31025G3>. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

UDEMY INC. **Cursos e tutoriais gratuitos de AutoCAD**. Disponível em: https://www.udemy.com/pt/topic/autocad/free/?srsltid=AfmBOoqFb2FpL-cZHDoWUXFsu0CVn-_8NafwAFqI03o4IbPcyn3gEect. Acesso em: 23 de outubro de 2024.

WEB HOJE CURSOS ONLINE. **Curso AutoCAD pro**. Disponível em: <https://projetandotec.com/?ref=O75564580X>. Acesso em: 23 de outubro de 2024

APÊNDICE A

APÊNDICE A – Roteiro análise prática



ROTEIRO PARA A AVALIAÇÃO PRÁTICA DA EFICIÊNCIA DOS SOFTWARES AUTOCAD E REVIT

Esse roteiro objetiva orientar a atividade prática para avaliar a eficiência da utilização dos *softwares* AutoCAD e Revit para elaboração de projetos arquitetônicos. O roteiro aplica-se aos engenheiros civis, arquitetos, designers de interiores e técnicos em edificações. As respostas serão utilizadas como dados na pesquisa do Trabalho de Curso intitulado “Integração dos softwares AutoCAD e Revit na elaboração de projetos arquitetônicos em Rio Verde - GO”, realizado pelo discente Elvis Catarino Cassiano, do curso de Engenharia Civil no Instituto Federal Goiano - campus Rio Verde.

Material a ser entregue: Prancha A1 em formato PDF, enviada para o e-mail: elvis.cassiano2011@gmail.com

Tempo: cronometre o tempo gasto para finalizar cada um dos desenhos: planta baixa, implantação e cobertura, corte transversal, corte longitudinal, fachada frontal e montagem da prancha de impressão da residência no *software* utilizado (AutoCAD ou Revit). Não contabilize o tempo utilizado para baixar, abrir e analisar os arquivos padrões e fazer a leitura do roteiro e do projeto arquitetônico. Em caso de interrupção do desenho, pause o cronômetro e reinicie quando retornar à representação do desenho.

Data de envio: 08/06/2024

1. Arquivos Padrões

1.1 Baixe a prancha em formato pdf, tamanho A1, contendo o projeto de uma residência modelo de 54,65 m², elaborada de acordo com a norma NBR 6492 (ABNT, 2021). Link: [PROJETO_ARQUITETONICO_MODELO_AI](#)

1.2 Baixe o arquivo padrão em formato dwg contendo as configurações das camadas, simbologias e pranchas. Link: [ARQUIVO_PADRAO_AUTOCAD](#)

1.3 Baixe o arquivo padrão em formato rte com o modelo configurado. Link: [ARQUIVO_PADRAO_REVIT](#)

2. Representação técnica do projeto arquitetônico

APÊNDICE A

APÊNDICE A – Roteiro análise prática

Represente o projeto arquitetônico da residência composto por planta baixa, implantação e cobertura, corte transversal, corte longitudinal e fachada da residência modelo enviada no link do item 1.1.

2.1 Planta baixa

Represente a planta baixa da residência modelo na escala 1:50, contendo paredes, portas e janelas, para isso considere:

- Paredes: desenhe as paredes com 0,15 m de espessura;
- Beiral: considere o beiral de 0,70 m na frente da residência;
- Simbologia de acordo com a norma NBR (ABNT, 2021): projeção do beiral (telhado), indicação dos nomes, áreas e níveis dos ambientes, cotas, indicação dos planos de cortes, indicação do norte, nome do desenho e escala e tabela de esquadrias. A simbologia está disponível no arquivo padrão.
- Cotas: insira as cotas da largura e comprimento de cada ambiente, espessura das paredes e posição das esquadrias (portas e janelas);
- Cortes: indique os planos de corte AA e corte BB. Corte AA deverá ser posicionado à 4,30 m da parte externa do muro frontal com ponto de vista para o fundo do terreno. Corte BB posicionado a 1,35 m a partir do muro externo da lateral esquerda do lote com ponto de vista para a direita;
- Responda o questionário disponível no link: [FORMULARIO_PLANTA_BAIXA](#)

2.2 Implantação / Cobertura

Represente a Implantação / Cobertura na escala 1:100 da residência modelo. Telhado duas águas com cumeeira central. Considere:

- Telhado: telha cerâmica com inclinação de 30%;
- Simbologia de acordo com a norma NBR (ABNT, 2021): indicação do tipo de telha, sentido de caída da água e inclinação, nome do desenho e escala, indicação do Norte; cotas; projeção da alvenaria no caso do beiral (representada por linha tracejada), indicação dos planos de corte, indicação das áreas permeáveis (área permeável 6,58 m²), hachura telhado (line, escala: 0.2), representação da calçada.
- Cotas: insira as cotas do perímetro do telhado e locação do mesmo de acordo com os muros nas laterais, frente e fundo;
- Cortes: indique os planos de cortes AA e BB de acordo com a locação destes na planta baixa;
- Responda o questionário disponível no link: [FORMULARIO_IMPLANTACAO_COBERTURA](#)

2.3 Cortes

- Represente os cortes longitudinal e transversal contendo paredes em que o plano de corte intercepta e em vista, telhado simples, vigas e esquadrias em corte e vistas, caso houver. Escala 1:50. Considere: Paredes: 0.15 m de espessura;

APÊNDICE A

APÊNDICE A – Roteiro análise prática

- Simbologia de acordo com a norma NBR (ABNT, 2021): nomes e níveis dos ambientes em que o plano de corte intercepta, cotas verticais, nome do desenho e escala.
- Cotas: insira as cotas da altura do pé direito, espessura da laje do ambiente, altura do peitoril e tamanho de portas e janelas e altura da cumeeira;
- Hachuras: insira a hachura de concreto para representar laje e vigas baldrames. Considere as vigas de 0,30 m de altura em todas as paredes cortadas e o contrapiso e laje de 0,10 m de espessura;
- Utilize camadas com diferentes espessuras para indicar paredes, portas e janelas em vistas com distintas distâncias, sendo camada vista 01 para a mais próxima e vista 03 para elementos mais distantes, no caso da utilização do *software* AutoCAD;
- Portas e janelas: utilize portas e janelas (cortadas e em vista) disponíveis no modelo dwg.
- Responda o questionário disponível no link: [FORMULARIO CORTES](#)

2.4 Fachada Frontal

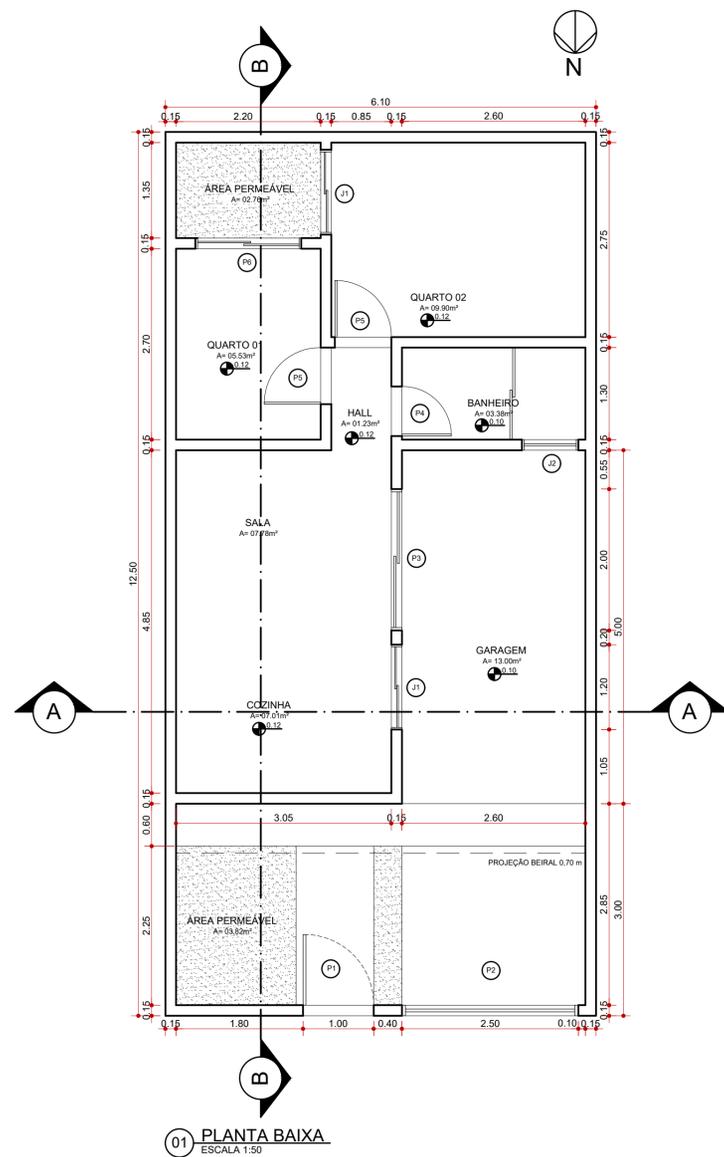
Represente a fachada frontal da residência modelo na escala 1:50. Considere:

- Telhado: espessura de 0,10 m;
- Simbologia de acordo com a norma NBR (ABNT, 2021): especificação dos materiais de acabamento da fachada, nome do desenho e escala;
- Responda o questionário disponível no link: [FORMULARIO FACHADA FRONTAL](#)

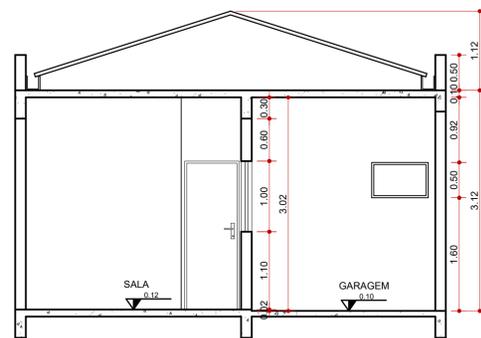
2.5 Montagem Prancha

Insira todos os desenhos arquitetônicos representados, planta baixa, implantação / cobertura, cortes e fachada frontal na prancha tamanho A1, disponível na guia do layout 1 e no navegador do projeto em folhas selecione a A1-Executivo, no caso dos softwares AutoCAD e Revit, respectivamente. Considere:

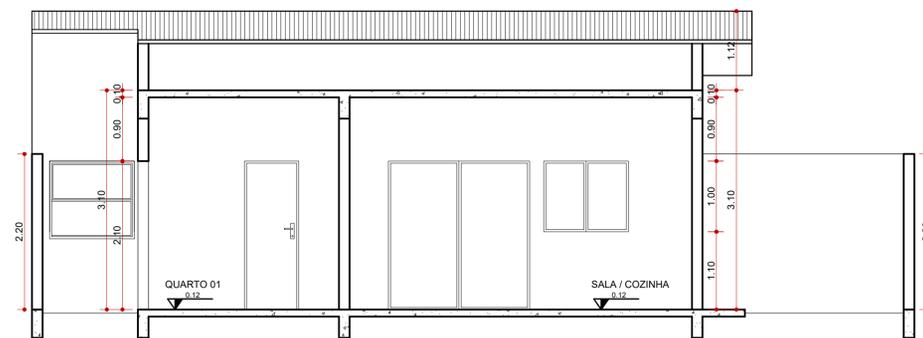
- Margens: 0,20 m esquerda, 0,10 m as demais;
- Carimbo: Padrão Suderv, disponível no arquivo modelo;
- Escala: indicadas em cada desenho;
- Responda o questionário disponível no link: [FORMULARIO PRANCHA](#)



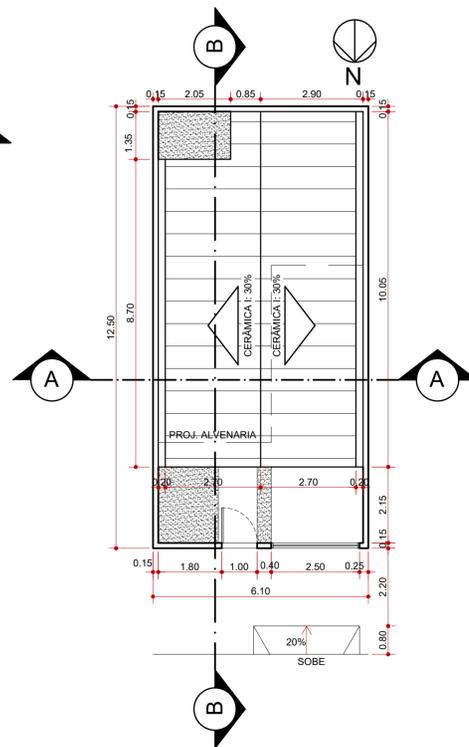
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



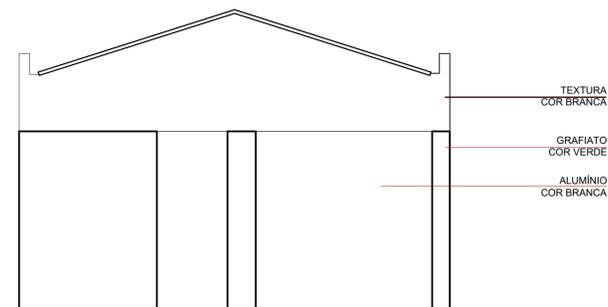
03 CORTE AA
ESCALA 1:50



04 CORTE BB
ESCALA 1:50



02 IMPLANTAÇÃO/COBERTURA
ESCALA 1:100



05 FACHADA
ESCALA 1:50

ESQUADRIAS

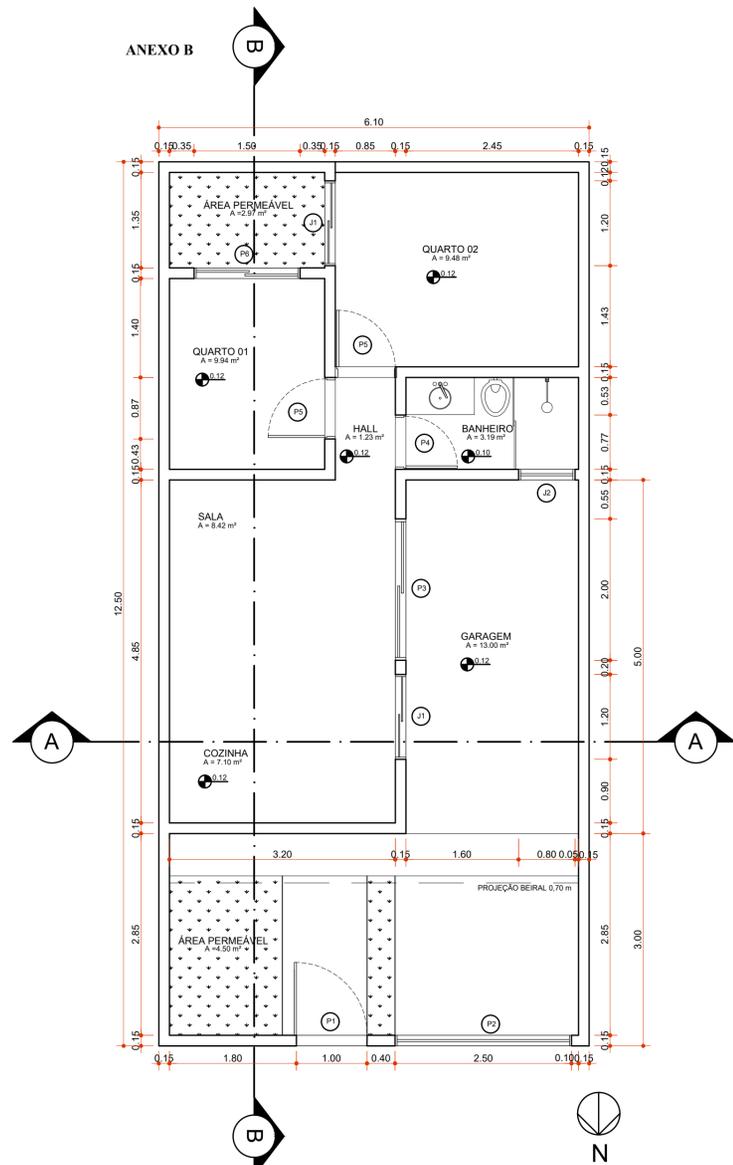
PORTAS			
código	dimensão	tipo	material
P1	1.00x2.20	abrir	alumínio
P2	2.50x2.20	basculante	alumínio
P3	2.00x2.10	correr 2f.	vidro
P4	0.70x2.10	abrir	madeira
P5	0.80x2.10	abrir	madeira
P6	1.50x2.10	correr 2f.	vidro

JANELAS				
código	dimensão	peitoril	tipo	material
J1	1.20x1.00	1.10	correr 2f.	vidro
J2	0.80x0.50	1.60	basculante	vidro

OBRA: RESIDENCIAL			
PROPRIETÁRIO: IF GOIANO - CAMPUS RIO VERDE CPF:			
PROJETO ARQUITETÔNICO			
ENDEREÇO: RODOVIA SUL GOIANA, KM 01, RIO VERDE - GO			
SITUAÇÃO:		DESENHO: NOME PARTICIPANTE DATA: 00 / 00 / 2024	
		REVISÃO:	
		MODIFICAÇÕES: ART: N° PM:	
DECLARO PARA TODOS OS FINS QUE: A APROVAÇÃO DESTES PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE E NEM NA EXATIDÃO DAS MEDIDAS DO TERRENO.			
PROPRIETÁRIO: CPF:		ÁREAS	M²
	CLIENTE	TERRENO	76.25
		CONSTRUÇÃO	54.65
		ÁREA PERMEÁVEL	6.58
PROJETO: CPF:			
	NOME PARTICIPANTE EMAIL	TOTAL	54.65
EXECUÇÃO: CPF:		ESCALA:	FOLHA:
	NOME PARTICIPANTE EMAIL	INDICADAS	1/1
ASSUNTO: PLANTA BAIXA, IMPLANTAÇÃO / COBERTURA, CORTES E FACHADA			
APROVAÇÕES			

ANEXO B

ANEXO B - Projeto AutoCAD

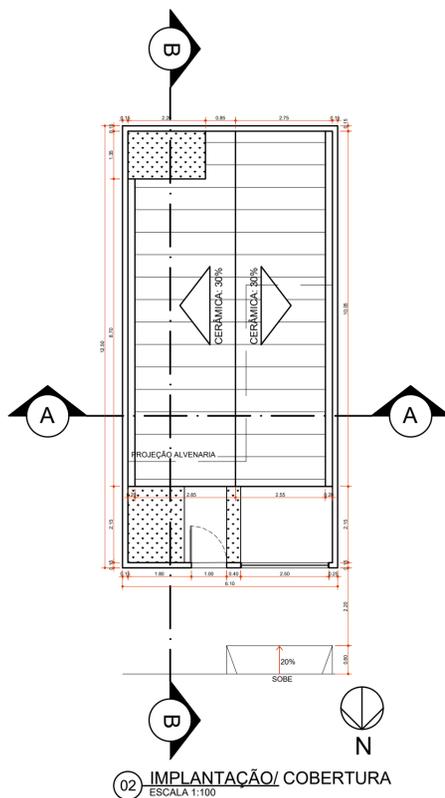


01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

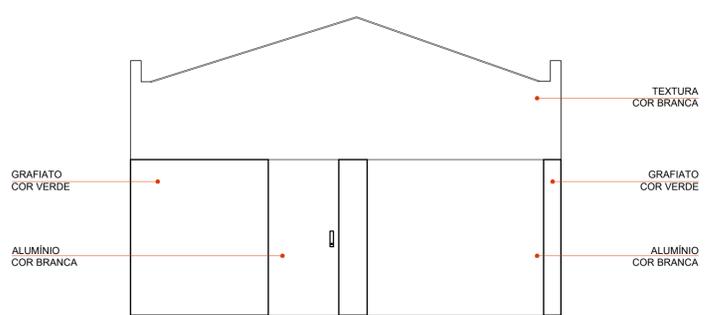
ESQUADRIAS

PORTAS			
código	dimensão	tipo	material
P1	1.00x2.20	abrir	alumínio
P2	2.50x2.20	basculante	alumínio
P3	2.00x2.10	correr 2f.	vidro
P4	0.70x2.10	abrir	madeira
P5	0.80x2.10	abrir	madeira
P6	1.50x2.10	correr 2f	vidro

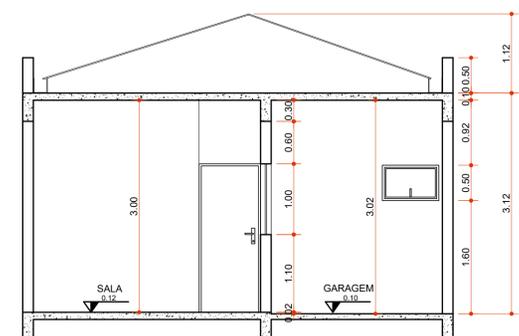
JANELAS			
código	dimensão	peitoril	tipo
J1	1.20x1.00	1.10	correr 2f. vidro
J2	0.80x0.50	1.60	basculante vidro



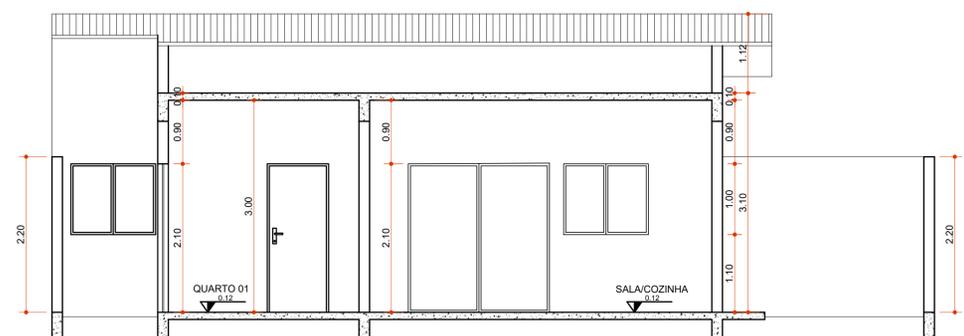
02 IMPLANTAÇÃO/ COBERTURA
ESCALA 1:100



03 FACHADA
ESCALA 1:50



A CORTE AA
ESCALA 1:50

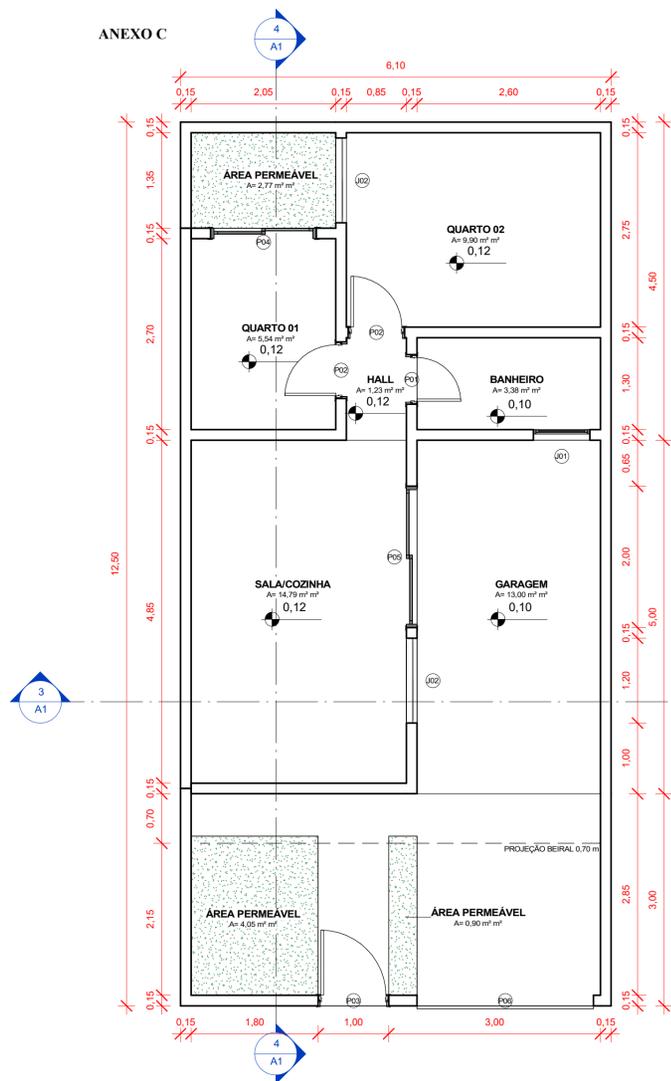


B CORTE BB
ESCALA 1:50

OBRA: RESIDENCIAL			
PROPRIETÁRIO: IF GOIANO - CÂMPUS RIO VERDE CPF:			
PROJETO ARQUITETÔNICO			
ENDEREÇO: RODOVIA SUL GOIANA, KM 01, RIO VERDE - GO			
SITUAÇÃO:		DESENHO: WALLERY DATA: 06 / 10 / 2024	
		REVISÃO: R00	
		MODIFICAÇÕES: ART: N° PM:	
DECLARO PARA TODOS OS FINS QUE: A APROVAÇÃO DESTA PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE E NEM NA EXATIDÃO DAS MEDIDAS DO TERRENO.			
PROPRIETÁRIO: CPF:		ÁREAS	M²
	IF GOIANO - CÂMPUS RIO VERDE	TERRENO	76,25
		CONSTRUÇÃO	54,65
		ÁREA PERMEÁVEL	7,47
PROJETO: CPF:		TOTAL	54,65
	WALLERY TOLEDO wallerytoledo@gmail.com	ESCALA:	FOLHA:
EXECUÇÃO: CPF:		INDICADAS	1/1
	WALLERY TOLEDO wallerytoledo@gmail.com		
ASSUNTO: PLANTA BAIXA, COBERTURA / IMPLANTAÇÃO, CORTES E FACHADA			

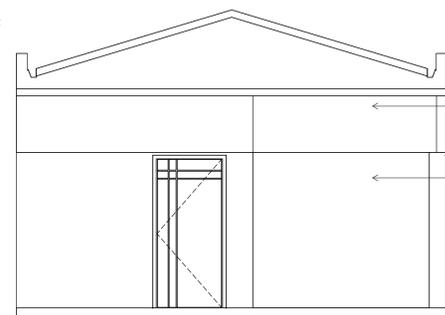
APROVAÇÕES

ANEXO C

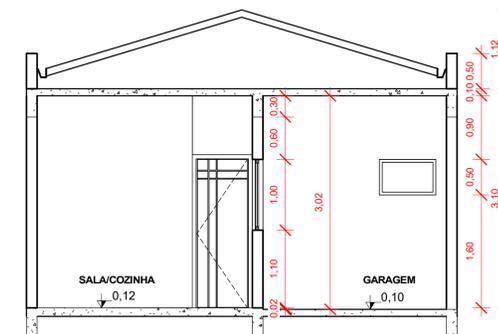


1 PLANTA BAIXA
1 : 50

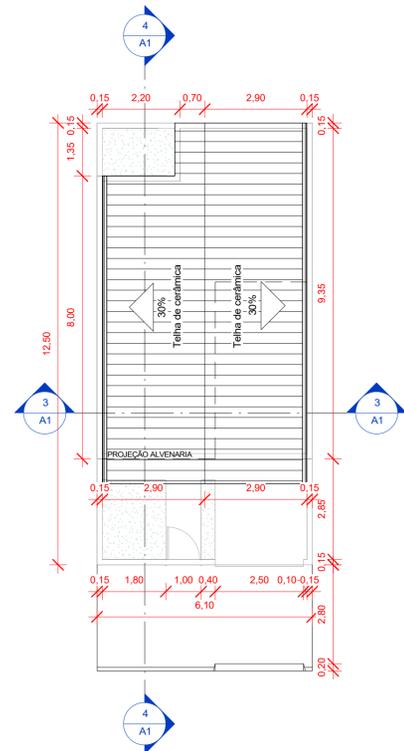
ANEXO C - Projeto Revit



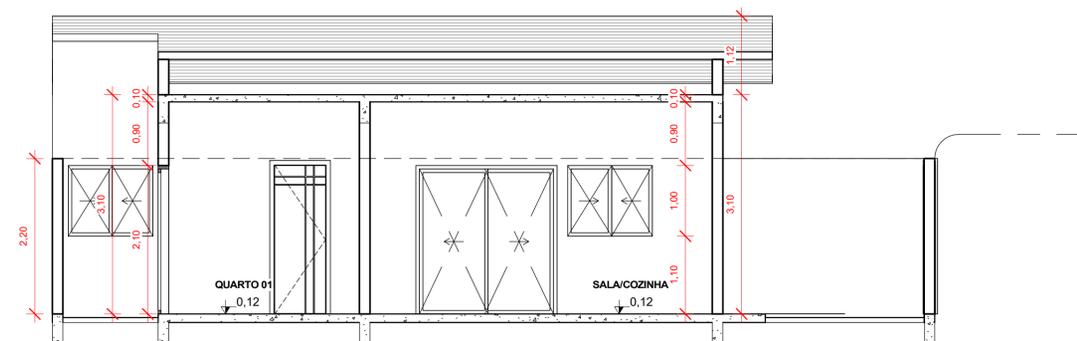
5 FACHADA
1 : 50



3 CORTE AA
1 : 50



2 IMPLANTAÇÃO/COBERTURA
1 : 100



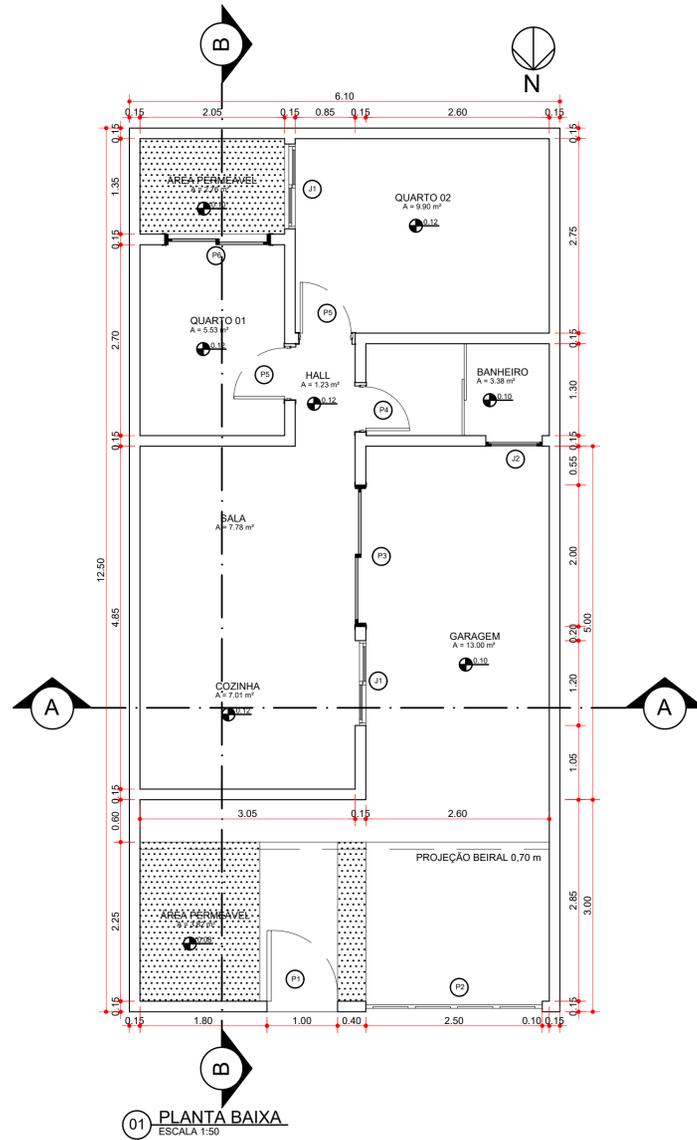
4 CORTE BB
1 : 50

QUADRO DE ESQUADRIAS - JANELAS					
CÓDIGO	LARGURA	ALTURA	ALTURA DO PEITORIL	TIPO	QUANTIDADE
J01	0,80	0,50	1,60	basculante	1
J02	1,20	1,00	1,10	correr 2f.	2

QUADRO DE ESQUADRIAS - PORTAS				
CÓDIGO	LARGURA	ALTURA	TIPO	QUANTIDADE
P01	0,70	2,10	Porta Interior de Giro	1
P02	0,80	2,10	Porta Interior de Giro	2
P03	1,00	2,10	Porta Interior de Giro	1
P04	1,50	2,10	Porta de correr duas folhas	1
P05	2,00	2,10	Porta de correr duas folhas	1
P06	2,50	2,20	Portão de garagem	1

OBRA: COMERCIAL, RESIDENCIAL			
PROPRIETÁRIO: NOME CLIENTE CPF:			
PROJETO ARQUITETÔNICO			
ENDEREÇO: RUA....			
SITUAÇÃO:		DESENHO: NOME DISCENTE DATA: 00 / 00 / 2022	
		REVISÃO:	
		MODIFICAÇÕES: ART: Nº PM:	
DECLARO PARA TODOS OS FINS QUE: A APROVAÇÃO DESTA PROPOSTA NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE E NEM NA EXATIDÃO DAS MEDIDAS DO TERRENO.			
PROPRIETÁRIO: CPF:	CLIENTE	ÁREAS	M²
		TERRENO	000000
PROJETO: CPF:	NOME DISCENTE MATRÍCULA	CONSTRUÇÃO	000000
		TERRENO	000000
EXECUÇÃO: CPF:	NOME DISCENTE MATRÍCULA	TERRENO	000000
		TERRENO	000000
		TOTAL	00000000
		ESCALA:	FOLHA:
		INDICADAS	1/2
ASSUNTO: PLANTA BAIXA, COBERTURA / IMPLANTAÇÃO, CORTES E FACHADA			

APROVAÇÕES



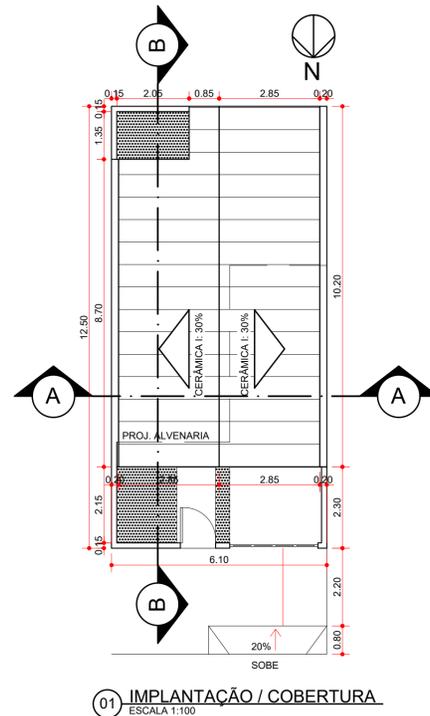
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

ESQUADRIAS

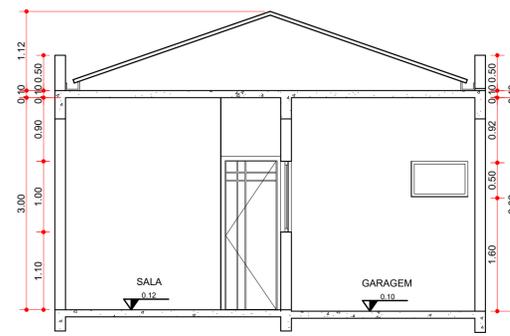
PORTAS			
código	dimensão	tipo	material
P1	1.00x2,20	abrir	alumínio
P2	2.50x2.20	basculante	alumínio
P3	2.00x2.10	correr 2f.	vidro
P4	0.70x2.10	abrir	madeira
P5	0.80x2.10	abrir	madeira
P6	1.50x2.10	correr 2f.	vidro

JANELAS

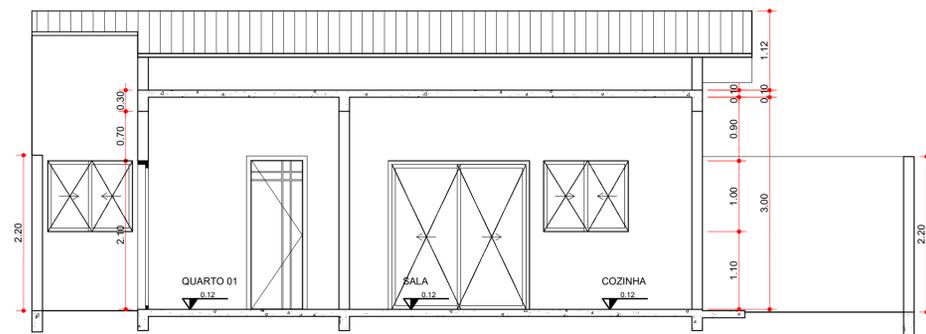
código	dimensão	peitoril	tipo	material
J1	1.20x1.00	1.10	correr 2f.	vidro
J2	0.80x0.50	1.60	basculante	vidro



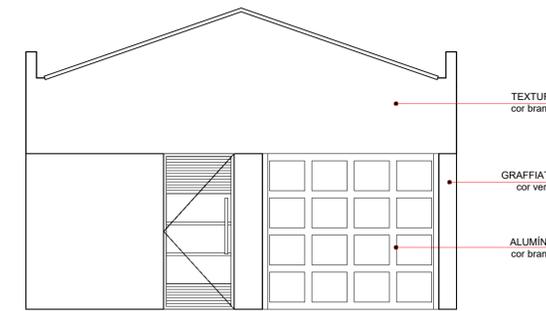
01 IMPLANTAÇÃO / COBERTURA
ESCALA 1:100



03 CORTE AA
ESCALA 1:50



04 CORTE BB
ESCALA 1:50



05 FACHADA
ESCALA 1:50

OBRA: RESIDENCIAL			
PROPRIETÁRIO: IF GOIANO - CAMPUS RIO VERDE CPF:			
PROJETO ARQUITETÔNICO			
ENDEREÇO: RODOVIA SUL GOIANA, KM 01, RIO VERDE - GO			
SITUAÇÃO:		DESENHO: PARTICIPANTE 03 DATA: 00 / 00 / 2025	
		REVISÃO:	
		MODIFICAÇÕES: ART: N° PM:	
DECLARO PARA TODOS OS FINS QUE: A APROVAÇÃO DESTES PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE E NEM NA EXATIDÃO DAS MEDIDAS DO TERRENO.			
PROPRIETÁRIO: CPF:		ÁREAS	M²
	CLIENTE	TERRENO	76,25
		CONSTRUÇÃO	54,65
		ÁREA PERMEÁVEL	6,58
PROJETO: CPF:	PARTICIPANTE 03		
EXECUÇÃO: CPF:	PARTICIPANTE 03	TOTAL	54,65
		ESCALA:	FOLHA:
		INDICADAS	1/1
ASSUNTO: PLANTA BAIXA, COBERTURA / IMPLANTAÇÃO, CORTES E FACHADA			
APROVAÇÕES			