

**INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS
DEPARTAMENTO DE ÁREAS ACADÊMICAS III
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

THALES LUAN LUCAS PASQUALETTO

**CENÁRIOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA EM OBRA DE ENGENHARIA EM
IMÓVEL NO SETOR CENTRAL - GOIÂNIA/GO**

Goiânia, GO

2022

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Thales Luan Lucas Pasqualetto

Matrícula: 20191011050070

Título do Trabalho: Cenários de Viabilidade Econômica em Obra de Engenharia em Imóvel no Setor Central - Goiânia/Go

Autorização - Marque uma das opções

1. (X) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ____/____/____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. 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;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás 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;
- iii. 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 de Goiás.

Goiânia/GO, 01/12/2022.



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

THALES LUAN LUCAS PASQUALETTO

**CENÁRIOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA EM OBRA DE ENGENHARIA EM
IMÓVEL NO SETOR CENTRAL GOIÂNIA/GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Áreas Acadêmicas III do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Capuzzo Martins

Coorientador: Prof Ms. Cláudio Marra Alves

Goiânia/GO

2022

P264c Pasqualetto, Thales Luan Lucas.
Cenários de viabilidade econômica em obra de engenharia em imóvel no Setor Central –
Goiânia/GO / Thales Luan Lucas Pasqualetto. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia, 2022.
87 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Capuzzo Martins.
Coorientador: Prof. Ms. Cláudio Marra Alves.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.
Inclui apêndices.

1. Engenharia Civil – Goiânia (GO). 2. Mercado imobiliário. 3. Imóvel – Região Central.
I. Martins, Antonio Capuzzo (orientador). II. Alves, Cláudio Marra (coorientador). III. Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia. IV. Título.

CDD 624

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Karol Almeida da Silva CRB1/ 2.740
Biblioteca Professor Jorge Félix de Souza,
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Goiânia.

THALES LUAN LUCAS PASQUALETTO

**CENÁRIOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA EM OBRA DE ENGENHARIA EM IMÓVEL NO SETOR CENTRAL
GOIÂNIA/GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, como parte dos quesitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Membros da banca: Dr. Antônio Henrique Capuzzo Martins (orientador), Me. Claudio Marra Alves (co-orientador), Dr. João Dib Filho e Me. Glydson Ribeiro Antonele.

Aprovado em 24 de Novembro de 2022.

Documento assinado eletronicamente por:

- Claudio Marra Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 07/12/2022 13:21:16.
- Antonio Henrique Capuzzo Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 07/12/2022 13:11:10.
- Joao Dib Filho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 02/12/2022 12:39:14.
- Glydson Ribeiro Antonelli, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 01/12/2022 18:35:51.
- Matilde Batista Melo, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - GYN-CCBEC, em 01/12/2022 16:17:02.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/12/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 351411

Código de Autenticação: 4733c2564b



Dedico este trabalho aos meus pais, com admiração e gratidão por seu apoio, carinho e presença ao longo do período de elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pelo dom da vida e pelas graças constantemente concedidas.

Aos Professores Dr. Antonio Capuzzo Martins e Ms. Cláudio Marra Alves, que nos anos de convivência, muito me ensinaram, contribuindo para meu crescimento pessoal, científico e intelectual.

Agradeço também a todos os docentes do curso de Engenharia Civil do IFG que contribuíram com minha formação.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, pela oportunidade de realização do curso.

“Those who never don’t believe in magic will never
find it”
(DAHL, Roald)

“Aqueles que nunca acreditaram na mágica nunca a
encontrarão”
(DAHL, Roald)

RESUMO

PASQUALETTO, Thales L. L. **Cenários de viabilidade econômica em obra de engenharia em imóvel no Setor Central Goiânia/GO**. 2022. 87f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia Civil – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 2022.

Resumo: Toda cidade tem um centro, a partir dele, ela se desenvolve, cresce e se consolida. O Centro de Goiânia surge na década de 30, atingindo o auge populacional em meados de 1960. Com o tempo, o interesse imobiliário pelo Setor Central diminuiu, apesar de muitas construções particulares já não existirem, os prédios públicos foram conservados e carregam a história arquitetônica da capital. Surpreende a recente aprovação do Novo Plano Diretor de Goiânia em conjunto com incentivos fiscais que demonstram, em parte, interesse pela revitalização do setor em parceria com a iniciativa privada. Ancorado nisso, e nas demais leis complementares, a formulação de cenários de viabilidade econômica com obra de engenharia em imóvel no Setor Central Goiânia/GO emerge da prontidão em contribuir como parte envolvida no fomento dos proprietários em revitalizar seus imóveis, apresentando a opção mais vantajosa de investimento. Metodologicamente empregou-se, além da revisão de literatura sobre o tema, a construção de cenários, o primeiro avalia a situação do imóvel em 2022 e o segundo o estudo de viabilidade econômica de novo empreendimento para o lote. Os resultados demonstraram que, apesar dos esforços do poder público em incentivar a revitalização do Setor Central, para o caso em estudo, não se apresentou viável economicamente reconstruir no lote existente.

Palavras-chave: Mercado Imobiliário. Engenharia. Viabilidade econômica. Centro. Goiânia/GO.

ABSTRACT

PASQUALETTO, Thales L. L. **Cenários de viabilidade econômica em obra de engenharia em imóvel no Setor Central Goiânia/GO**. 2022. 87f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Engenharia Civil – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Goiânia, 2022.

Abstract: Every city has a center, from which it develops, grows and consolidates itself. The Center of Goiânia appears in the 30's, reaching its population peak in the middle of 1960. As time went by, the real estate interest in the Setor Central decreased, although many private constructions no longer exist, the public buildings were preserved and carry the architectural history of the capital. It is surprising the recent approval of the New Master Plan of Goiânia together with tax incentives that show, in part, interest for the revitalization of the sector in partnership with private enterprise. Anchored in this, and in other complementary laws, the formulation of economic feasibility scenarios with engineering work in a building in the Setor Central of Goiânia/GO emerges from the readiness to contribute as a party involved in encouraging owners to revitalize their properties, presenting the most advantageous investment option. Methodologically it was used, besides the literature review on the theme, the construction of scenarios, the first evaluating the situation of the property in 2022 and the second the economic feasibility study of a new venture for the lot. The results showed that, despite the efforts of the public authorities to encourage the revitalization of the Setor Central, for the case under study, it was not economically feasible to rebuild on the existing lot.

Keywords: Real Estate Market. Engineering. Economic feasibility. Downtown. Goiânia/GO.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Taxa Selic % a.a. COPOM	19
Figura 2	Financiamento Imobiliário Mês – SPBE.	20
Figura 3	Relatório de Mercado Focus – 4º Semana Julho 2022	21
Figura 4	Planta da cidade de Goiânia desenvolvida por Attílio Corrêa Lima em 1933.	23
Figura 5	Edifícios Pioneiro e Concórdia no Setor Central de Goiânia	25
Figura 6	Região Metropolitana de Goiânia/GO – 2010	27
Figura 7	Localização aproximada do empreendimento	31
Figura 8	Gráfico de dispersão do preço/m ² da amostra	37
Figura 9	Gráfico de dispersão do preço/m ² da amostra - Tratado	39
Figura 10	Gráfico de Ki	41
Figura 11	Ciclos do investimento em EBIs: marcas do investimento e do retorno	51
Figura 12	Circunscrições Cartorárias	61
Figura 13	Análise de sensibilidade “Yield” a.m.	63
Figura 14	Análise de sensibilidade “Yield” a.a.	64
Figura 15	Resultados deflacionados	66
Figura 16	Fluxo de caixa – Implantação (R\$)	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Relação de Imóveis para Revisão das Alíquotas de IPTU 2022	34
Tabela 2	Valores de IPTU comparação	35
Tabela 3	Valores de venda de terrenos no Centro de Goiânia	36
Tabela 4	Indicadores de dispersão	37
Tabela 5	Valores de venda de terrenos no Centro de Goiânia - Tratado	39
Tabela 6	Indicadores de dispersão – Tratado	39
Tabela 7	Valorização pela salubridade (Ks)	42
Tabela 8	Tabela de Chauvenet	43
Tabela 9	Valor percentual para a distribuição t de Student para “n-1” graus de liberdade e grau de confiança “c”.	44
Tabela 10	Intervalos de classe método de Abunahman (2008)	46
Tabela 11	Levantamento da receita total de aluguel do imóvel	49
Tabela 12	Resultado Operacional Disponível (RODi)	49
Tabela 13	Demonstração do Resultado Vigente	50
Tabela 14	Configuração das unidades	58
Tabela 15	Resumo da edificação alvo do estudo	59
Tabela 16	Índices relativo ao novo imóvel avaliado	59
Tabela 17	Configuração do terreno em estudo	59
Tabela 18	Configuração da obra a ser realizada	59
Tabela 19	Custos do terreno	60
Tabela 20	Custos de projeto e execução	60
Tabela 21	Aprovação de projeto e licença	60
Tabela 22	Registro do empreendimento	61
Tabela 23	Averbação da construção	61
Tabela 24	Custos de obra global	62
Tabela 25	Custos de obra em função da área	62
Tabela 26	Resumo para investidor	62
Tabela 27	“Yield”	63
Tabela 28	Demonstração do Resultado do novo Imóvel	65
Tabela 29	Comparação com outros investimentos	65
Tabela 30	Cálculo do Rex	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Informações sobre o terreno	38
Quadro 2	Grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores	46
Quadro 3	Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso da utilização de tratamento por fatores.	46
Quadro 4	Grau de Precisão no caso de utilização de modelo de tratamento por fatores	47
Quadro 5	Habitação/dimensões mínimas – Código de Obras – Goiânia, GO	54
Quadro 6	Perspectiva de áreas - Estudo de Massa	56
Quadro 7	Fluxo de caixa – Viabilidade (R\$)	66
Quadro 8	Indicadores de qualidade	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABECIP	Associação Brasileira das Entidades de Crédito Imobiliário e Poupança
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APAC	Área de Patrimônio Cultural
AQI	Análise de Qualidade de Investimento
BACEN	Banco Central
BDI	Bonificações de Despesas Indiretas
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CDURP	Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto (RJ)
CEMAC JB	Centro Estadual de Medicação de Alto Custo Juarez Barbosa
CF	Constituição Federal
CONFINs	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
COPOM	Comitê de Política Monetária
EBI	Empreendimento de Base Imobiliária
FIPEZAP	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
IAT	Índices de Aproveitamento do Terreno
IFB	Instituto Federal de Brasília
IFG	Instituto Federal de Goiás
INCC	Índice Nacional da Construção Civil
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISS	Imposto Sobre Serviços
ITBI	Imposto sobre a transmissão de bens imóveis
ITU	Imposto Territorial Urbano
NBR	Norma Brasileira
NOI	Receita Operacional Líquida (Net Operating Income)
NRE	Núcleo de Real Estate
ONU	Organização das Nações Unidas
PIS	Programa de Integração Social
RMG	Região Metropolitana de Goiânia
RODi	Resultado Operacional Disponível
SANEAGO	Saneamento de Goiás
SEFIN	Secretaria Municipal de Finanças
SEPLANH	Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação
SINDUSCON	Sindicato da Indústria da Construção do Estado de Goiás
SPBE	Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo
TDC	Transferência do Direito de Construir
TIR	Taxa Interna de Retorno
VGL	Valor Geral de Locação
VGv	Valor Geral de Vendas
VPL	Valor Presente Líquido
VPN	Virtual Private Network (Rede Privada Virtual)
VUP	Vida Útil de Projeto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	JUSTIFICATIVA.....	18
3	OBJETIVO	21
3.1	OBJETIVO GERAL:	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	21
4	REVISÃO LITERATURA	21
4.1	VALORIZAÇÃO DE IMÓVEIS EM REGIÃO CENTRAL DE CIDADES	21
4.2	O SETOR CENTRAL EM GOIÂNIA	22
4.3	ASPECTOS LEGAIS DO DISCIPLINAMENTO URBANO.	26
5	METODOLOGIA	30
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NO MOMENTO ATUAL	30
5.2	ETAPA 1 - BUSCA BIBLIOGRÁFICA.....	32
5.3	ETAPA 2 - CENÁRIOS	33
5.3.1	<i>Cenário 1: Valor imóvel x Rendimento de aluguel</i>	<i>33</i>
5.3.2	<i>Cenário 2: AQI – Análise de qualidade de investimento.....</i>	<i>33</i>
5.3.3	<i>Cenário 3: Proposta de Permuta</i>	<i>34</i>
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
6.1	CENÁRIO 1: VALOR IMÓVEL X RENDIMENTO DE ALUGUEL	34
6.1.1	<i>Valor Venal e de Mercado</i>	<i>34</i>
6.1.2	<i>Tratamento por Fatores.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.1	Fator Oferta	38
6.1.2.2	Fator de Testada.....	40
6.1.2.3	Fator de Aproveitamento.....	40
6.1.2.4	Fator esquina	41
6.1.2.5	Fator Inclinação	41
6.1.2.6	Fator Salubridade.....	42
6.1.2.7	Aplicação dos fatores de valorização.....	42
6.1.3	<i>Saneamento da amostra.....</i>	<i>43</i>
6.1.4	<i>Intervalo de Confiança de 80%.....</i>	<i>44</i>

6.1.5	<i>Valor unitário de decisão.....</i>	45
6.1.6	<i>Especificação do modelo</i>	46
6.1.7	<i>Valor do bem avaliando.....</i>	47
6.1.8	<i>Aluguel mensal</i>	48
6.1.9	<i>Valor imóvel x Rendimento de aluguel.....</i>	50
6.2	CENÁRIO 2: AQI – ANÁLISE DE QUALIDADE DE INVESTIMENTO.....	50
6.2.1	<i>Estudo de massa</i>	52
6.2.2	<i>Estudo de viabilidade</i>	57
6.2.3	<i>Análise de sensibilidade.....</i>	63
6.2.4	<i>Comparação com outros investimentos.....</i>	64
6.2.5	<i>Fluxo de caixa - cronograma.....</i>	66
6.2.6	<i>Indicadores de qualidade.....</i>	69
6.2.6.1	<i>VPL - Valor Presente Líquido.....</i>	69
6.2.6.2	<i>MOI - (Multiple of investment).....</i>	70
6.2.6.3	<i>TIR – Taxa Interna de Retorno.....</i>	70
6.2.6.4	<i>Payback</i>	73
6.3	CENÁRIO 3: PROPOSTA DE PERMUTA.....	73
7	CONCLUSÃO	75
	REFERÊNCIAS.....	76

1 INTRODUÇÃO

Toda cidade tem um centro, no caso específico de Goiânia, esse foi concebido no primeiro Plano Diretor elaborado pelo arquiteto Attilio Corrêa Lima entre julho de 1933 e janeiro de 1935, no qual a Praça Cívica seria o elemento urbanístico primordial, concentrando a estrutura administrativa das esferas municipais e estaduais, além de ser o local de onde se irradiam as três principais avenidas Goiás, Araguaia e Tocantins (VIEIRA, 2011).

Quanto às questões demográficas, Goiânia durante as décadas de 1950 e 1980 sofre intenso crescimento populacional, diante do processo migratório intraestadual e interestadual, êxodo rural e crescimento vegetativo, visto suas características atrativas como uma metrópole de projeção nacional (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015), demandando novas moradias.

No início da década de 1990 nota-se queda no crescimento demográfico da capital, em contraste com os municípios ao entorno, reforçando o quadro de ocupação de áreas mais periféricas, a exemplo dos condomínios fechados, os quais já estavam em ascensão desde o fim da década de 1960 (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015).

Esse padrão de distribuição geográfica revela a saturação que ocorreu no Setor Central nas últimas décadas, uma vez que o aumento populacional elevou o preço da terra pela maior notoriedade que ela passa a representar, o que aliado a complicação da logística de deslocamento urbano com a popularização dos automóveis individuais. Contraposto pela expansão dos serviços de transporte público, levou a uma descentralização, ou seja, Goiânia configurou-se como uma cidade multicêntrica. (SOUZA, 2019).

Com o passar dos anos as construções originárias do Centro da cidade ou foram tombadas pelo patrimônio histórico-cultural, especialmente a Art Deco, ou se tornaram antigas e obsoletas em função de não serem atrativas do ponto de vista de investimento imobiliário.

O descaso em relação à necessária atenção para a manutenção das edificações cria um custo social que não é contabilizado, ou seja, reflete na qualidade de vida das pessoas da comunidade. Do olhar ambiental e econômico é inviável considerar as edificações como produtos descartáveis quando seu desempenho ou características estéticas atingem níveis inferiores aos exigidos pelos usuários.

Acrescido da pouca atratividade e desinteresse por parte dos proprietários de realizarem obra de engenharia e de revitalização, aliado a altos custos de manutenção, muita das vezes corretiva. Isso acarreta o abandono de imóveis para deterioração decorrente da ação do tempo, geradores de passíveis do ponto de vista tributário e tarifário.

Destarte, acredita-se que com ações conjugadas entre o poder público e iniciativa privada é possível reverter essa situação, ou seja, por políticas públicas que incentivem alocação de recursos na região central de Goiânia/GO é factível a retomada da motivação por parte dos proprietários e empresários da construção civil em realizar investimentos no setor.

2 JUSTIFICATIVA

O Setor Central, em sua plenitude, é carregado por edificações envelhecidas e órgãos governamentais, faz divisa com a região da Rua 44, um polo comercial de vestuários diversos que vem ganhando espaço no cenário nacional, há também a presença da praça cívica, dessa forma admite-se que há intenso fluxo de pessoas na região, visto as facilidades oferecidas e o forte comércio bem distribuído em todo o bairro. Compreende-se assim que a região central pode ser mais bem aproveitada como área também de moradias, mas para tal necessitando de processo de revitalização de modo a atrair a atenção do público. Recentemente, novos incentivos como o que traz o novo Código Tributário Lei nº 344 (GOIÂNIA, 2021a) estimulam investimentos por parte dos proprietários e revitalização da região Central.

O Plano Diretor de Goiânia Lei nº 171 (GOIÂNIA, 2007) disciplina o uso e ocupação do solo no espaço urbano da capital, sendo o Setor Central elemento de interesse histórico e cultural. Contudo, sabe-se que a região central é de baixo interesse pelas incorporadoras, tendo em vista as restrições construtivas de gabaritos e a atual alta do Índice Nacional da Construção Civil (INCC) que dificulta a viabilização de obras no bairro.

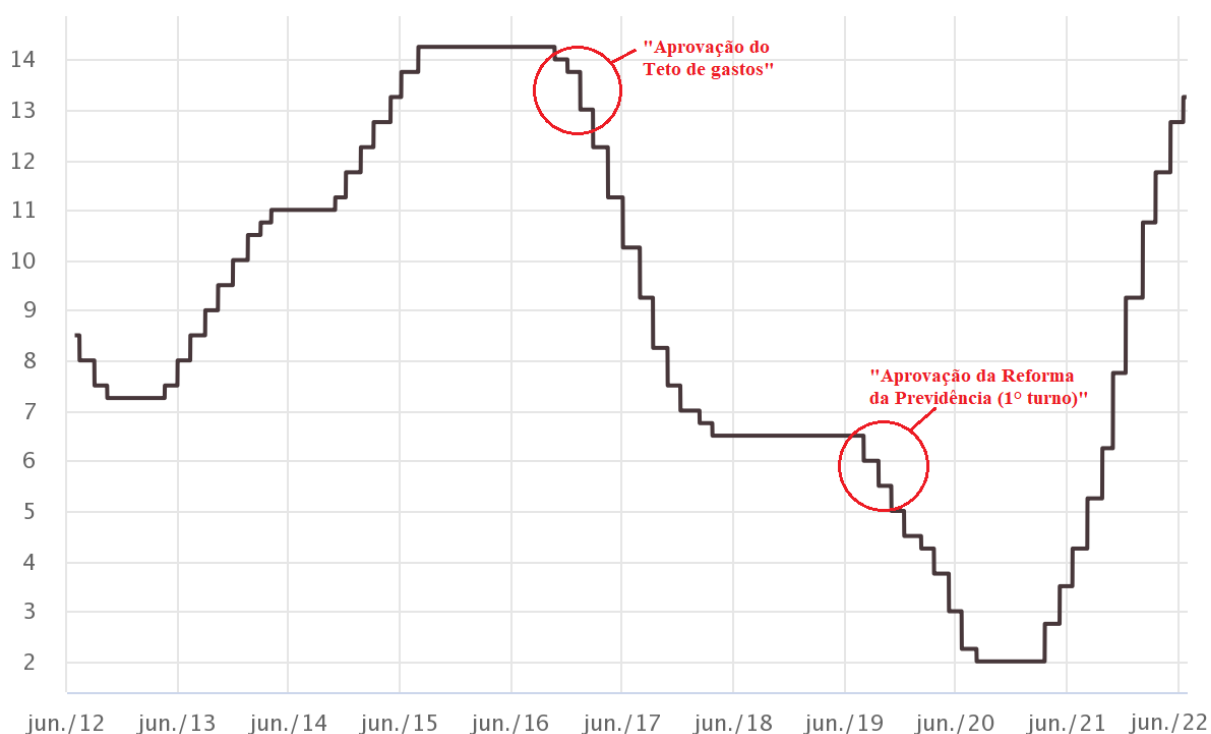
O novo Plano Diretor de Goiânia Lei nº 349 (GOIÂNIA, 2022a) vem para mudar esse cenário, busca revitalizar e reformular o Setor Central, com incentivos fiscais, remembramento de imóveis e estímulo a atividades que propiciem o desenvolvimento econômico.

Para isso, propõe-se fazer parte do pioneirismo da reformulação do Centro por meio do estudo de caráter exploratório de um imóvel da região buscando criar cenários de viabilidade que possam gerar lucros e servir de exemplo para os demais moradores e proprietários dos variados imóveis.

Há de se considerar, entretanto, que até pouco tempo a Selic proporcionou ao mercado imobiliário, em contexto amplo, favoráveis taxas de juros (Figura 1). A primeira forte onda de queda teve início no quarto trimestre de 2016, período marcado pela aprovação do Teto dos Gastos, criando um patamar em 6,5% a.a. em 2018. Posteriormente, ocorre a segunda onda de baixa no terceiro trimestre de 2019, vinculada a aprovação da Reforma da previdência (1º turno) permitindo que chegasse em agosto de 2020 a 2% a.a. (BACEN, 2022).

No segundo trimestre de 2021, dá-se começo a um aumento gradual da Selic, chegando próximo à crista da primeira onda em agosto de 2022, após reunião do Comitê de Política Monetária (COPOM), em 13,75% (BACEN, 2022). Isso impacta diretamente nos financiamentos imobiliários, tendo em vista o cenário de inflação, recessão, taxas de desemprego elevadas e perda do poder aquisitivo de renda populacional, demandando criatividade, ousadia e iniciativa por parte dos proprietários para conseguir locar ou vender seus imóveis. O que pode demandar obras de engenharia, como reformas, de modo a aumentar a procura e firmar negócios duradouros entre as partes.

Figura 1 - Taxa Selic % a.a. COPOM



Fonte: Adaptado BACEN, 2022.

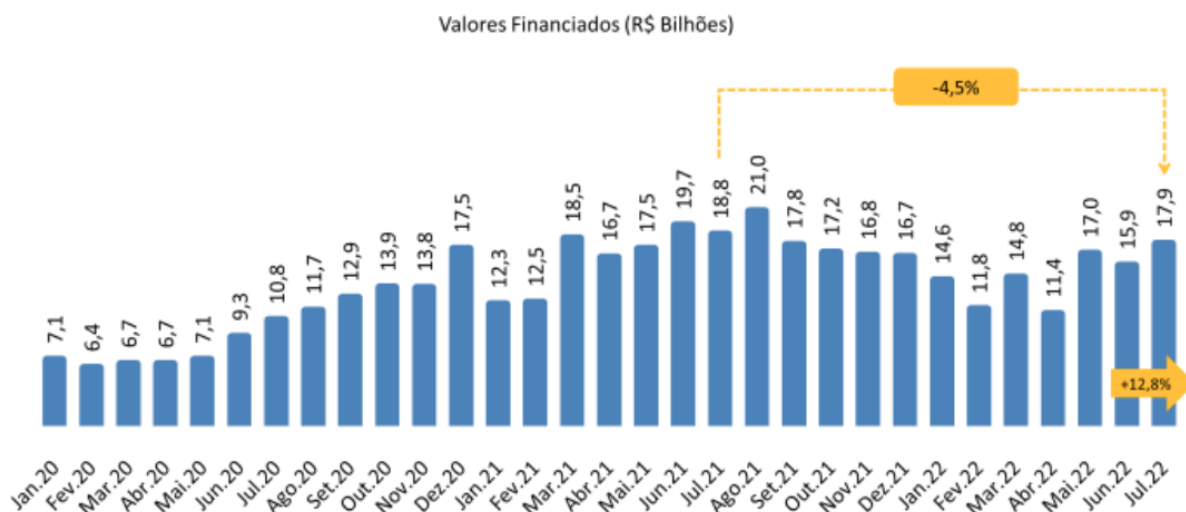
Apesar dos fatores negativos que desestimulam o crédito imobiliário no país, o informativo mensal de 26 de agosto de 2022 da Associação Brasileira das Entidades de Crédito imobiliário e poupança (ABECIP, 2022) traz aumento de valores financiados (R\$ Bilhões) de 12,8% em julho de 2022 em comparação com junho de 2022 e uma queda de apenas 4,5% se comparado a julho de 2021 (Figura 2).

Segundo Petrucci e Vitória (2022): “Não estamos sentindo uma retração no crédito imobiliário que mostre esse crescimento da Selic, e já é possível observar uma queda no preço dos insumos no acumulado de 12 meses e uma queda no IPCA”. Também afirmou que: “No segmento do crédito imobiliário, as concessões e a segurança com que os credores estão

administrando seus recursos estão indo muito bem, (...), o nosso segmento atende as necessidades habitacionais das pessoas, e devemos ter um segundo semestre ainda melhor”.

Ainda, Petrucci e Vitória (2022), completam dizendo: “O que vem contribuindo para a manutenção de concessões nesse patamar é a melhora na renda e emprego, com a recuperação mais forte do mercado de trabalho”.

Figura 2 - Financiamento Imobiliário Mês – SPBE



Fonte: ABECIP, 2022.

Inclusive, de acordo com relatório Focus do Banco Central (Figura 3) publicado na última semana de julho de 2022, prevê atenuação da taxa de juros em 2024 no patamar de 8,0%, o que pode incentivar retomada do capital investidor para a categoria. Esse esforço de manter a taxa de juros em patamar alto faz parte da estratégia de trazer as expectativas de inflação de 2023 para o teto da meta, projetado em 4% (COPOM, 2022).

Essa informação foi divulgada na ata da 247ª reunião do Copom, o Comitê explica que “somente a perspectiva de manutenção da taxa básica de juros por um período suficientemente longo não asseguraria, neste momento, a convergência da inflação para o redor da meta no horizonte relevante” e que “os dados recentes de atividade doméstica, que suscitaram uma revisão positiva para o crescimento em 2022, ainda refletem, majoritariamente, o processo de normalização da economia após a pandemia.” (COPOM, 2022).

Figura 3 - Relatório de Mercado Focus – 4ª Semana Julho 2022

Mediana - Agregado	2022							2023							2024						
	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***	Há 4 semanas	Há 1 semana	Hoje	Comp. semanal *	Resp. **	5 dias úteis	Resp. ***
IPCA (variação %)	7,96	7,30	7,15	▼ (5)	138	7,11	107	5,01	5,30	5,33	▲ (17)	138	5,32	107	3,25	3,30	3,30	= (3)	102		
PIB Total (variação % sobre ano anterior)	1,51	1,93	1,97	▲ (5)	97	1,94	58	0,50	0,49	0,40	▼ (2)	92	0,46	56	1,81	1,70	1,70	= (1)	72		
Câmbio (R\$/US\$)	5,09	5,20	5,20	= (1)	116	5,25	77	5,10	5,20	5,20	= (1)	113	5,20	76	5,07	5,10	5,10	= (1)	85		
Selic (% a.a)	13,75	13,75	13,75	= (6)	131	14,00	86	10,50	10,75	11,00	▲ (1)	128	11,00	85	7,75	8,00	8,00	= (3)	100		

Fonte: FOCUS, 2022.

Diante disso, ações dos proprietários, dos empresários e do poder público podem ser o caminho da revitalização do Setor Central e da valorização dos imóveis, possibilitando melhoria da renda daqueles que possuem seus imóveis neste bairro.

Logo, um estudo de caso em um lote na Rua 16 se faz necessário visto que sua destinação mista para comércio e residência tem sido objeto de análise e interesse do proprietário visando potencializar o retorno de possível investimento.

Isto exposto, justifica-se este trabalho no sentido de analisar cenários de viabilidade econômica para o imóvel específico, com emprego da engenharia.

3 OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral:

Analisar a viabilidade econômica de obra de engenharia em um imóvel localizado na região central de Goiânia.

3.2 Objetivos Específicos:

- Diagnosticar os riscos e oportunidades da obra de engenharia.
- Identificar a melhor alternativa de reforma do ponto de vista da viabilidade econômica.

4 REVISÃO LITERATURA

4.1 Valorização de imóveis em região central de cidades

A valorização de imóveis em região central de cidades se dá, em grande motivo, da junção entre setor público e setor privado através de investimentos na urbanização. As empresas privadas desejam aumentar sua taxa de lucro, enquanto o Estado necessita de apoio financeiro para realização de alguns projetos que beneficiam, em geral, justamente a iniciativa privada (GONÇALVES, 2015).

Segundo Corrêa (2004), são cinco principais agentes sociais responsáveis para fazer e refazer a cidade: os proprietários dos meios de produção, sobretudo os grandes industriais; os proprietários fundiários; os promotores imobiliários; o Estado; e os grupos sociais excluídos que são aqueles que não possuem renda para pagar o aluguel de uma habitação digna e muito menos para comprar um imóvel.

Como exemplo cita-se a requalificação urbana do Centro Histórico do Município de São Paulo com destaque ao crescimento do setor imobiliário, proporcionado pelos promotores imobiliários, agentes responsáveis pela incorporação, que é a operação essencial para a promoção imobiliária; financiamento, tanto da produção do imóvel, como da venda das unidades; estudos técnicos, utilizados para se verificar a viabilidade técnica e econômica de realização da obra; construção do imóvel; e comercialização das unidades (CORRÊA, 1995).

Por sua vez, Lima e Bógus (2017), o Estado atua na promoção de um discurso potencialmente especulador, atendendo aos interesses empresariais, onde a ordem política é subordinada à ordem econômica, sendo o planejamento urbano e as políticas públicas mediadas pelo mercado imobiliário, submetendo a cidade à lógica de interesse do mercado.

Nas cidades brasileiras os terrenos mais caros tendem a se localizar próximos ao Centro, que proporciona a boa acessibilidade aos bens e serviços. Dessa maneira, observa-se que uma das questões fundamentais no processo de valorização da terra urbana no espaço é a sua localização, como exemplo cita-se a cidade de Santo Antônio de Jesus/BA (SILVA, 2011).

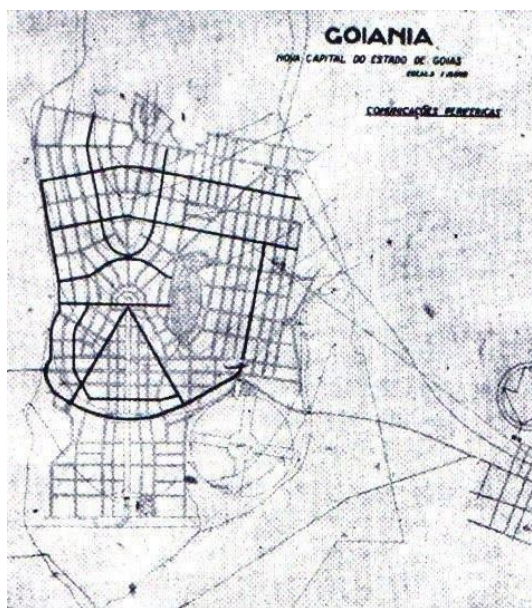
Outro exemplo é a cidade do Rio de Janeiro, onde ocorreu a revitalização da área do Porto, para tal foi criada a Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro (CDURP), instituída pela Lei Complementar 102 (RIO DE JANEIRO, 2009), para gerir e fiscalizar a obra. Trata-se de um conjunto de intervenções, através de instrumentos de indução do desenvolvimento urbano. Ocorreram alterações no uso e ocupação do solo, no zoneamento e gabarito do local, novas taxas de ocupação, novos índices de Aproveitamento do Terreno – IAT, favorecendo a ocupação racional do espaço e adensamento populacional (RIO DE JANEIRO, s.d.).

4.2 O Setor Central em Goiânia

O projeto da cidade de Goiânia (Figura 4) surgiu a priori em um contexto político de transição das oligarquias agrárias para uma burguesia em ascensão, marcado com a entrada de Getúlio Vargas no poder em 1930 (VIEIRA, 2011; SOUZA, 2019). Para atender aos interesses desse público e alterar o padrão em vigor, buscou-se a transferência do status de capital de Goiás Velho para Goiânia, que viria a ser um centro de referência no estado, desde as questões

econômicas até a disponibilidade de serviços como educação e saúde. O que foi favorecido também pela topografia local (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015; VIEIRA, 2011), de forma modernizada, seguindo o padrão francês de arquitetura e urbanismo, pragmático e funcional (VIEIRA, 2011).

Figura 4 - Planta da cidade de Goiânia desenvolvida por Atílio Corrêa Lima em 1933



Fonte: MANSO, 2002.

Embora as obras já estivessem em execução, Atílio se desvincula da equipe de construção da nova capital, a qual passa a ser dirigida pelo engenheiro Armando Augusto de Godoy até 1938. Dentre as modificações realizadas por Godoy tem-se no Setor Central a diminuição da área destinada originalmente a fins comerciais ao longo da Avenida Goiás (VIEIRA, 2011).

A expansão imobiliária em Goiânia pode ser dividida historicamente em fases, sendo o período compreendido entre 1950 e 1964 marcado pela especulação imobiliária, uma vez que o rápido crescimento populacional, associado à política da época que consentiu com a construção em setores periféricos e sem exigência de infraestrutura para loteamentos privados. Incentivou a construção civil em bairros afastados ocupados por pessoas de menor renda, assim como o surgimento de uma faixa vazia, de lotes desocupados, limítrofes à região central, levando à segregação socioespacial (SOUZA, 2019).

Vale ressaltar que o processo de verticalização iniciado concomitantemente ao período de crescimento populacional, entre as décadas de 1950 e 1970, priorizou inicialmente regiões mais antigas, como o Setor Central e Oeste, em vista da densidade populacional

(NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015; ROMUALDO, 2018). Contudo, já no fim da década de 1970 tal processo concentrou-se na parte alta do Setor Bueno, nova e não contígua ao Setor Central que é mais antigo, e já estava consolidado, principalmente pelo uso comercial (NASCIMENTO e OLIVEIRA, 2015).

Apesar de modesta, em meados de 1960, a verticalização no Setor Central acarretou mudanças no panorama urbano. Os edifícios, em sua maioria, possuíam o pavimento térreo de uso misto, enquanto poucos para uso exclusivo habitacional, demonstrando o forte comércio instituído no setor. O número de pavimentos também era diversificado entre a quantidade de edifícios existentes, variando de cinco a vinte e três pavimentos (ROMUALDO, 2018).

Os projetos de arquitetura no auge de crescimento do Setor Central eram caracterizados por espaços amplos, estrutura com pé direito alto, áreas de lazer pequenas ou inexistentes, hall de entrada simplório e carente de vagas de garagem, essa tipologia estabeleceu-se como modelo coletivo. Os elementos arquitetônicos da época priorizavam apropriar-se de vocabulário formal – construtivo – utilizá-lo bem e com destreza – limitando-se às condições locais da construção civil, ao contrário de se aventurar em experimentações e inovações características da arquitetura moderna (ROMUALDO, 2018).

O mercado imobiliário é motivado por inovações e evoluções, conceitos novos, tecnologia, marketing bem elaborado, aliado a novas necessidades da população e da atualização e reformulação de legislações, microclima, qualidade de vida e lazer que deslocaram a classe média e alta que moravam na região para outros setores ou condomínios fechados que estavam em ascensão. O aumento do número de condomínios em Goiânia posicionou-a como a terceira capital do país no ranking de quantidade de condomínios segundo dados da ONU para 2009 (SOUZA, 2012).

O Anuário Estatístico de Goiânia traz o levantamento quantitativo de áreas de imóveis prediais, territoriais e geral, por bairros em Goiânia, no Centro há o total de 89 imóveis públicos, enquanto nos dois setores mais cobiçados pela incorporação está com 15 e 64 imóveis públicos, respectivamente no Setor Marista e no Setor Bueno (GOIÂNIA, 2010a).

Com o passar dos anos, as estruturas, principalmente em concreto armado, começaram a sofrer com o uso e intempéries, consequentemente necessitando de reformas. A NBR 15575 (ABNT, 2013), uma norma de desempenho, por meio da Vida Útil de Projeto caracteriza o tempo mínimo em que sistemas, elementos e componentes da edificação devem atender as atividades para a qual foram projetados e construídos. A VUP da estrutura é de no mínimo 50 anos e muitas obras no Setor Central apresentam idades superiores e já possuem patologias aparentes (por exemplo, Edifícios Pioneiro e Concórdia), sendo inevitável a necessidade de

manutenções preventivas e/ou corretivas caras (Figura 5). Estudos da NBR 5674 (ABNT, 1999) demonstram que os custos anuais envolvidos na operação e manutenção das edificações em uso variam entre 1% e 2% do seu custo vigente.

Figura 5 - Edifícios Pioneiro e Concórdia no Setor Central de Goiânia



Fonte: GOOGLE MAPS, 2022

Fato esse, que a Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021) prevê em licitações supressões de até 25% de forma unilateral e acréscimos de até 50% no caso de reforma de edifício ou de equipamento, apesar da legislação ser utilizada principalmente pelo setor público, reflete em uma medida preventiva que no setor privado se dá por aditivos contratuais.

Os ajustes ou repactuações de um contrato no período de vigência são realizados em função do valor inicial atualizado, individualmente e sem compensação. Entende-se que imprevistos durante a execução da reforma que oscilam o custo de construção são uma das principais causas da incerteza e receio de donos de imóveis em empreitadas.

Se por um lado as estruturas ficam velhas e tendem a desvalorizar, o predomínio de atividades comerciais e o excesso de edifícios públicos podem justificar também a desvalorização imobiliária que sofreu o Setor Central (SOUZA, 2019). Por outro, o preço médio de locação e venda teve constantes altas no último ano, segundo relatório do Fipezap (2022) em agosto de 2022 o Setor Central apresenta preço médio de locação residencial de R\$ 15,4/m² representando variação em 12 meses de 18,3%. Enquanto, o nível e variação do preço médio de venda de imóveis residenciais no Centro é em 12 meses de 16,5%, com preço médio de R\$ 3.277/m².

Ao transitar pelo Centro de Goiânia é possível identificar, mesmo em esquinas movimentadas, alta taxa de vacância de imóveis comerciais e residenciais, potencializada pela recente pandemia e frequentes obras públicas que, durante sua execução, desencadeiam

bloqueio de vias, a exemplo das obras do BRT Norte- Sul, com início em março de 2015, que já duram anos (GOIÂNIA, 2020).

Somado a isso, a retirada arbórea das vias comerciais é fator preponderante nas desvalorizações dos imóveis na região central, ou seja, a supressão arbórea ocorrida afetou na desvalorização imobiliária subjetiva (SOUZA, 2019). Contudo, Goiânia, ainda possui o título de cidade mais arborizada do Brasil em 2021, graças à projetos como o Disque-Árvore. (GOIÂNIA, 2021b).

Já, em relação à iniciativa privada, o mercado imobiliário é superdependente de crédito, juros mais altos desmotivam o cliente investidor, implicam em margens de lucro mais baixas para incorporação resultando em diminuição de lançamentos e aumento da inadimplência. Além disso, o custo dos materiais de construção subiu, a CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção), tendo como base o INCC, informou que a inflação registrada para materiais e equipamentos usados pelo setor ficou em 51,21% entre janeiro de 2020 e março de 2022 (PEDUZZI, 2022).

Tudo isso afeta a construção civil do país, já dentro de Goiânia, em especial, o Setor Central, comumente ignorado pelas incorporadoras, fato que em 2021 apresentou apenas um lançamento de edifício residencial - Katedral Sky Rooftop, motivado pelo período restante de crédito barato que possuía no ano, baixa concorrência no setor e viabilização da construção.

Ademais, a alta nos preços é vista como a maior preocupação por 46,7% dos empresários do segmento, no levantamento Desempenho Econômico da Indústria da Construção Civil e Perspectivas (PEDUZZI, 2022). Infere-se que isso desmotiva o pequeno construtor que, de certo modo, é impedido de tomar alguma iniciativa para construir.

4.3 Aspectos legais do disciplinamento urbano.

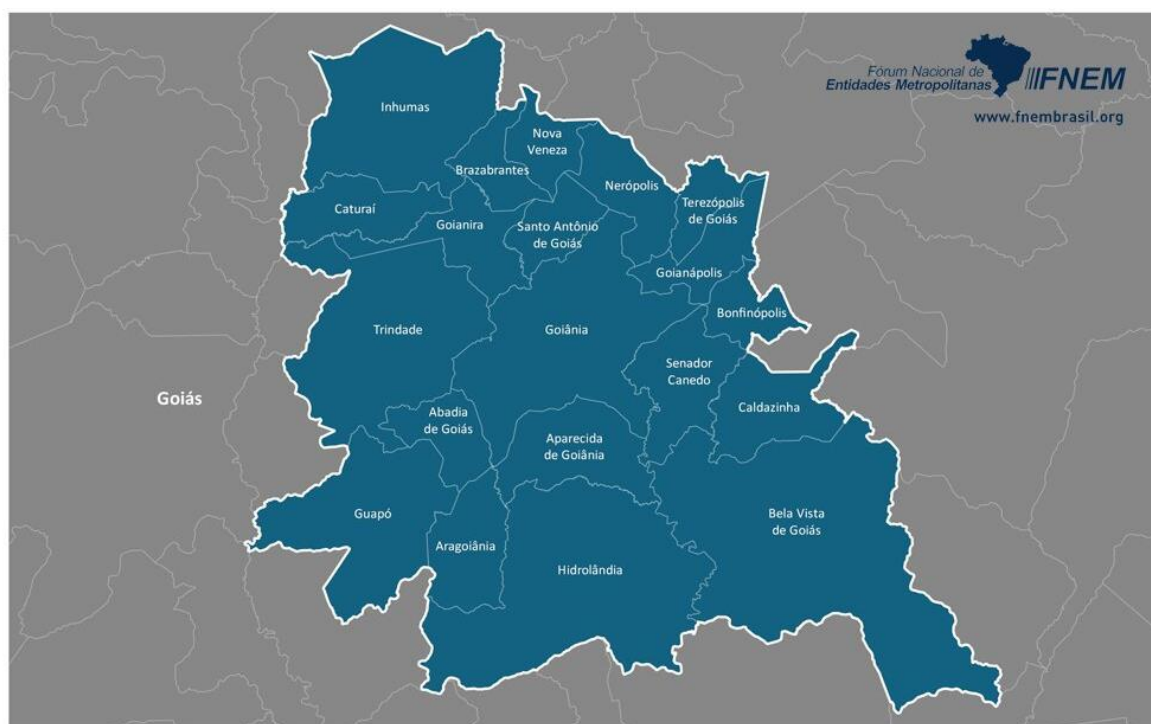
A Constituição Federal é a lei mãe de um país, no Brasil fomos incumbidos, por meio da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, de cumprir suas diretrizes e valores, no que tange ao desenvolvimento urbano, ela designa no cap. II; art. 182; § 1º - da Política Urbana - à todas as cidades acima de 20 mil habitantes instituir um Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana (BRASIL, 1988).

O Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257 (BRASIL, 2001), apesar de tardio, legisla sobre as devidas providências na execução do disciplinamento urbano e visa a ocupação e o uso do solo urbano, regulamentando os artigos 182 e 183 da CF/88, deixando a especificidade das

normas a cargo de cada município por meio da principal ferramenta de planejamento, isto é, o Plano Diretor.

O Estatuto da Metrópole, Lei nº 13.089 (BRASIL, 2015), trabalha em conjunto com o Estatuto das Cidades para estabelecer as diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas. Nesse ínterim, através da Lei Complementar nº 27 (GOIÁS, 1999), a Região Metropolitana de Goiânia foi criada constituída de 11 municípios. Anos depois, com a Lei Complementar nº 78 de 2010 a Região Metropolitana de Goiânia (RMG) passou a ser constituída por 20 Municípios (Figura 6).

Figura 6 - Região Metropolitana de Goiânia/GO – 2010



Fonte: FNEM, 2022.

Em 2022, há mais um marco a comemorar, pois, Goiânia, em 4 de fevereiro de 2022, teve o novo Plano Diretor, Lei Complementar nº 349, (GOIÂNIA, 2022a) aprovado, que busca trazer a revitalização e reestruturação, sobretudo, do Centro. Enquanto, o antigo Plano Diretor, Lei Complementar nº 171, (GOIÂNIA, 2007) tratava o Centro com interesses histórico e cultural, o novo Plano Diretor busca a reabilitação e requalificação do Centro com objetivo de revigorar sua função de polo regional de serviços administrativos, de serviços de apoio à economia local e regional e de serviços socioculturais a toda comunidade.

Todavia, o que preocupa é o prazo para aprovação das leis complementares pela Câmara de Goiânia. Uma vez que, o Plano Diretor é uma lei macro, a existência das leis tem por finalidade estabelecer a conjuntura da regularização de ocupação e desenvolvimento da cidade, que necessitam ser debatidas para mitigar problemas setoriais na cidade. O próprio Plano estabelece prazos para aprovar as demais leis, sendo essas, por exemplo, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras Edificações, Código de Posturas, Lei Ambiental e o Plano de Mobilidade Urbana.

Ao todo 10 das 14 leis complementares precisariam ser aprovadas pela Câmara até 1º de setembro, data essa que as novas regras do Plano Diretor entrariam em vigor, porém, nenhuma, das propostas restantes foi enviada a casa até a data 04 de junho de 2022. Acrescido a isso, houve o recesso parlamentar de 15 dias a partir de 14 de julho, e também o fato de 2022 ser ano eleitoral. Dentre as propostas prontas para análise do legislativo estão: Lei das Áreas Especiais de Interesse Social, Lei da Habitação de Interesse Social, Lei de Estudo de Impacto de Vizinhança e Lei de Estudo de Impacto de Trânsito (SALGADO, 2022).

O novo Plano Diretor traz incentivos fiscais, no artigo 39, parágrafo único, em seu inciso VII, da Lei Complementar nº 349/2022, mediante Lei específica, para revitalização nos setores Central e Campinas:

VII - implementar políticas institucionais de incentivos fiscais para a promoção da competitividade das empresas sediadas no Município, buscando o desenvolvimento econômico e o planejamento estratégico da atual política tributária municipal, pautado na integração com as demais políticas de desenvolvimento local; (GOIÂNIA, 2022, p. 27).

No artigo 130, verifica-se possibilidade de remembramento de imóveis situados no Setor Central por meio da manifestação do IPHAN, o que dá hipóteses aos imóveis antigos de poderem sofrer modificações e terem novas destinações. O antigo Plano Diretor de 2007 tratava vagamente sobre o assunto:

Art. 130. O remembramento de imóveis situados no Setor Central, na unidade territorial denominada por Área de Adensamento Básico, dependerá de manifestação prévia do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) (GOIÂNIA, 2022, p. 60).

Na subseção III, capítulo que aborda dos parâmetros urbanísticos, artigo 180, § 3º, estabelece, especialmente nos bairros mais antigos da capital, obrigatoriedade da ocupação no alinhamento com logradouro, ganhando área construída, em exceção aos recuos frontais:

§ 3º Fica obrigatória a ocupação no alinhamento do lote com o logradouro público, em exceção ao disposto para o recuo frontal no Anexo XXI desta Lei Complementar, os lotes:

I - confrontantes com a Av. 24 de Outubro do Setor Campinas, situados entre a Av. Perimetral, na divisa com o Setor dos Funcionários, e o Córrego Cascavel;

II - confrontantes com a Rua 4 situados entre a Av. Tocantins e a Rua 24 do Setor Central;

III - das quadras confrontantes com a Av. Goiás, situadas entre a Av. Independência, a Av. Paranaíba e as ruas 70 e 72;

IV - das quadras confrontantes com a Av. Goiás, situadas entre a Av. Paranaíba, as ruas 4, 7 e 8 do Setor Central;

V - das quadras situadas entre a Av. Tocantins, Av. Araguaia e Rua 4 (GOIÂNIA, 2022, p. 78).

Concomitante, no artigo 183, § 9º, traz exceções quanto ao recuo mínimo de edificações com até 7,50m, com fins comerciais, as quais ficam isentas do recuo frontal, mas devem garantir 5m de passeio público. Da concepção do Centro em si, as ruas perderão simetria e estética, uma vez que por ser antigo, há um padrão de passeio público, por outro lado, os proprietários ganham espaço para construções e consequente maiores metragens privativas. Espera-se que com o novo código de obras de Goiânia, melhor detalhamento da aplicação dessa isenção.

§ 9º As edificações com altura de até 7,50 m (sete metros e cinquenta centímetros) destinadas ao exercício de atividades econômicas e situadas nas vias arteriais integrantes da Macrozona Construída, nos Setores Central e Campinas, deverão garantir 5m (cinco metros) de passeio público, estando isentas das exigências de recuo frontal e excetuados os imóveis previstos no § 3º do art. 180 desta Lei Complementar (GOIÂNIA, 2022, p. 78, 79).

O artigo 185, da mesma subseção III, dos parâmetros urbanísticos, permite eventuais casos em que o órgão municipal de planejamento poderá estabelecer os recuos mínimos ou sua ausência total deles, em imóveis situados no Setor Central, Campinas e caracterizados nessa Lei Complementar.

Art. 185. Poderão ser submetidos à apreciação de equipe multidisciplinar do órgão municipal de planejamento, a qual estabelecerá os recuos mínimos ou a ausência total destes para efeito de sua ocupação, os imóveis:

I - oriundos de regularização fundiária, que não atendam às dimensões mínimas estabelecidas nesta Lei Complementar ou configuração adequada;

II - resultantes de parcelamento do solo licenciado, que não atendam às dimensões mínimas estabelecidas nesta Lei Complementar ou configuração adequada;

III - situados nos setores Central e Campinas, exceto aqueles que integram a unidade territorial identificada por APAC (GOIÂNIA, 2022, p. 80).

Também, o art. 213 e art. 215 definem os trechos e áreas do tecido urbano para programas especiais de interesse urbanísticos, com intuito de intervir beneficemente para o desenvolvimento do centro.

Art. 213. As Áreas de Programas Especiais de Interesse Urbanístico compreendem trechos do tecido urbano sujeitos às ações de requalificação urbanística, objetivando a valorização de suas peculiaridades e de sua paisagem urbana, a dinamização da economia local e a reabilitação do meio ambiente, por meio da implantação de projetos públicos, privados ou de parcerias público-privadas, com ou sem o prévio parcelamento do solo, quais sejam:

I - Setor Central (GOIÂNIA, 2022, p. 86).

Art. 215. As Áreas de Programas Especiais de Interesse Econômico compreendem trechos do território sujeitos a programas de intervenção de natureza econômica e destinados à implantação de atividades geradoras de emprego e renda, por meio de projetos públicos, privados ou parcerias público-privadas, com ou sem o prévio parcelamento do solo, quais sejam: VII - áreas do Setor Campinas e Central (GOIÂNIA, 2022, p. 87).

Além do novo Plano Diretor, Goiânia teve em 2021 a aprovação do Código Tributário Municipal, com mecanismos fiscais que estimulam investimentos por parte dos proprietários e revitalização da região Central (GOIÂNIA, 2021a).

No anexo V, item 2; 2.1 e 2.2, da Lei nº 344/2021 consta:

2. para as construções novas ou requalificadas de habitações coletivas, de uso residencial ou misto, nos termos do regulamento, localizadas nos Setores Central, Leste Vila Nova e Campinas:

2.1. isenção total do IPTU para as unidades, no prazo de 05 (cinco) anos, a contar da data de emissão da Certidão de Conclusão de Obra;

2.2. isenção total do ITBI sobre a transação referente à aquisição da primeira unidade imobiliária de habitação coletiva, desde que o adquirente não possua outro imóvel no município.” (GOIÂNIA, 2021, p. 175).

Com a isenção total do Imposto sobre a transmissão de bens imóveis (ITBI) e isenção do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) por 5 anos para incentivar a revitalização no Centro e região, assim mais goianienses podem mudar de vida e de casa.

Vê-se que as recentes legislações criam possibilidades atrativas a longo prazo ao capital privado, mediante políticas públicas inovadoras.

5 METODOLOGIA

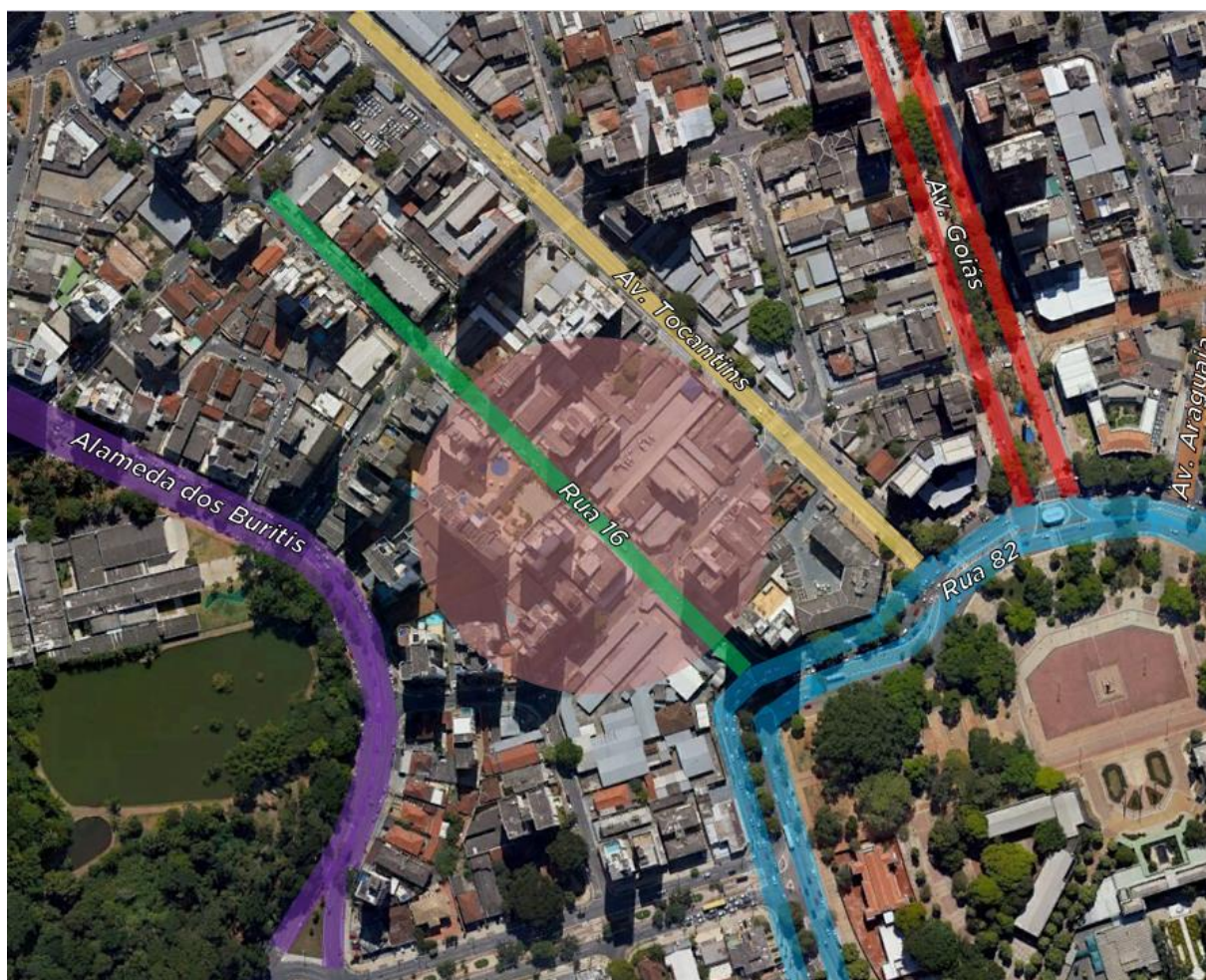
5.1 Caracterização do empreendimento no momento atual

O empreendimento situa-se no bairro Setor Central, na cidade de Goiânia/GO (Figura 7). A área do terreno é de 392m² e localizado em meio de quadra na Rua 16, para privacidade do proprietário é dada apenas a localização aproximada.

Este imóvel traz destaque devido à proximidade com serviços públicos, conveniências, academia, lazer, bares, padarias e restaurante de Goiânia. Além de fácil acesso as três avenidas principais do setor.

O produto consiste em salas comerciais na parte frontal com tamanhos entre 19m² e 27m² e quitinetes na parte interna, com tamanhos entre 16m² e 38m².

Figura 7 - Localização aproximada do empreendimento



Fonte: GOOGLE EARTH, 2022.

No Apêndice A há a planta com alterações que foram realizadas no imóvel com o passar do tempo para chegar ao estado atual.

O estudo foi realizado em Goiânia/GO no Setor Central, em um lote na Rua 16, no decorrer do ano de 2022. De caráter exploratório, baseado na avaliação de imóveis urbanos, aplicado ao imóvel em questão, método hipotético/dedutivo, utilizadas técnicas de análise de qualidade de investimento, consideradas as variáveis que interferem no preço da construção civil, determinantes da viabilidade de possível revitalização do imóvel. O trabalho foi dividido em duas etapas: Etapa 1 – Busca Bibliográfica e Etapa 2 – Cenários.

5.2 Etapa 1 - Busca Bibliográfica

A revisão bibliográfica deste trabalho consistiu, em pesquisa de natureza qualitativa, acerca de recortes temáticos, onde foi aplicado a observação sistemática, em periódicos da capes, repositórios de universidades, catálogo ABNT e documentos localizados em sites de prefeituras.

As pesquisas começaram em março de 2022 e continuaram ao decorrer de abril e maio. A bibliografia foi direcionada para estudos no Brasil, especificamente ao Centro de Goiânia, bem como outros centros de cidades. Com intuito de obter a maior gama possível de artigos e assim proporcionar melhor diagnóstico dos estudos brasileiros, foi de interesse testar vários intervalos de datas de publicação, priorizou-se a busca por periódicos “revisados por pares”. A pergunta principal que instigou a busca foi: “Como revitalizar imóveis em centros urbanos?”.

Sendo assim, por meio de pesquisas compostas, utilizaram-se as seguintes palavras chaves: Goiânia, Setor Central, Centro, Obra, Engenharia, Reforma, Viabilidade, Expansão Urbana, Centros Urbanos, Valorização, Requalificação, com diferentes combinações entre si, vinculadas por operadores booleanos: “OR” e “AND”.

Por seguinte, realizou-se a análise dos resultados e salvos os artigos considerados relevantes para abordagem a partir do título, origem e resumo, os quais foram feitas leituras na íntegra a fim de filtrar as informações e garantir maior precisão da pesquisa ao Setor Central de Goiânia/GO. Além disso, como complementar, com base nos mesmos critérios, pesquisaram-se documentos referentes aos centros de outras cidades em repositórios de universidades dos demais Estados e sites de prefeituras.

Com relação às normas de engenharia, estas estão disponíveis para acesso por meio do link:(www.abntcolecao.com.br/ifg), para alunos e servidores do Instituto Federal de Goiás com acesso à rede eletrônica (VPN) do campus, seja por computadores, seja por dispositivos Android. As normas de interesse consultadas foram a norma de desempenho NBR 15575 (ABNT, 2013) e a norma técnica NBR 5674 (ABNT, 1999).

Outrossim, no site da Prefeitura de Goiânia, buscou-se por legislações aplicadas à prática da Engenharia Civil no que tange a direitos, deveres e incentivos ao cidadão para obras de engenharia, nisso se fez uso das seguintes normas legais: Decreto nº 9.451 (BRASIL, 2018), Plano Diretor de Goiânia - Lei Complementar nº 171 (GOIÂNIA, 2007), Novo Plano Diretor de Goiânia - Lei Complementar nº 349 (GOIÂNIA, 2022a), Código de Obras - Lei Complementar nº 177 (GOIÂNIA, 2008) e o Novo Código Tributário Lei Complementar nº 344 (GOIÂNIA, 2021a).

5.3 Etapa 2 - Cenários

5.3.1 – *Cenário 1: Valor imóvel x Rendimento de aluguel*

Inicialmente fez-se a avaliação atual do imóvel, considerando este cenário como o vigente, observando suas receitas e despesas a fim de ser referência para prospecção dos demais cenários. Complementa-se com uso das normas técnicas NBR 14653-1 (ABNT, 2019), NBR 14653-2 (ABNT, 2011) e Thofehrn (2008). Confrontação entre o preço de venda do lote com o percentual de aluguel residencial e comercial que está gerando.

5.3.2 – *Cenário 2: AQI – Análise de qualidade de investimento*

Na sequência, o segundo cenário foi propor uma obra de engenharia civil na atual estrutura, partindo-se dos limites estabelecidos no novo Plano Diretor e legislações pertinentes para elaboração de estudo de massa, na tentativa de viabilizar a incorporação de um edifício residencial de dois pavimentos, priorizando menor investimento e maior retorno econômico.

Mediante a realização de análise de qualidade de investimento (AQI) para empreendimentos de base imobiliária destinados à renda, preparação de modelo de AQI seguindo orientações e práticas, do NRE-Poli/USP (2022), de publicações, cursos e bibliografia de Lima; Monetti e Alencar (2011) e Tognetti e Lapo (2020).

A análise de qualidade de investimento (AQI) é uma ferramenta utilizada pelos profissionais, comumente com formação em engenharia civil, que corrobora a decisão de fazer.

A primeira questão que precisa de atenção ao montar uma AQI são as moedas utilizadas nos empreendimentos imobiliários e suas traduções para o IPCA, isto é, as contas fazem parte de empreendimentos de ciclos longos, se movimentam em padrões de inflação completamente diversos, a harmonização para um mesmo padrão de inflação é necessária.

Em segundo, advém da pergunta: qual medida que serve para selecionar a oportunidade de investimento em análise? Uma vez que, a medida nominal do resultado não é conveniente para uso em processo de análise do cenário.

Isso leva ao terceiro aspecto, quais são os indicadores adequados para selecionar os melhores empreendimentos e sua hierarquização?

Essas indagações são corriqueiras à prática da análise de viabilização de empreendimentos imobiliários e serão respondidas ao longo do desenvolvimento do cenário 2.

5.3.3 – Cenário 3: Proposta de Permuta

Por fim, verificando no cenário três a possibilidade, vantagens, meios de venda ou permuta do lote, parâmetros para condição mínima de parceria, aquela que é firmada entre o empreendedor e terrenista, para o desenvolvimento de um empreendimento habitacional.

Para isso, no dia 08 de setembro de 2022 foram enviados correios eletrônicos com o “ofício de pedido” (Apêndice B) para 22 incorporadoras/construtoras com a finalidade conseguir proposta de parceria ou o motivo de não interesse, se for o caso. Em cinco das incorporadoras, no site havia opção de “oferecer um terreno” a qual foi enviada também, além do e-mail. Posteriormente, tratar-se-á da dificuldade de viabilização de empreendimento para o lote por parte das incorporadoras.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Cenário 1: Valor imóvel x Rendimento de aluguel

6.1.1 Valor Venal e de Mercado

O valor venal do imóveis podem ser encontrados dentro do serviço de Geoprocessamento - Mapa Fácil de Goiânia, pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – SEPLANH (2022), o valor venal do lote é R\$ 603.482,52 (Tabela 1).

Com o Novo Código Tributário de Goiânia (2021a) o IPTU passou a ser calculado sobre o valor venal por meio de uma alíquota específica para faixas de preço. O imóvel possui parte comercial e residencial, dessa forma números de IPTU diferentes que permitem a chegar na alíquota correta em função do tipo de uso.

Tabela 1 - Relação de Imóveis para Revisão das Alíquotas de IPTU 2022

Imóvel	Valor Venal (R\$)	Alíquota Aplicada (IPTU 2022) (%)	Alíquota na Legislação (%) (Art. 178 da Lei complementar nº 344)
Casa 1	321.085,03	0,005	0,0040
Casa 2	89.504,54	0,005	0,0015
Sala 1	59.153,84	0,009	0,0075
Sala 2	74.585,27	0,009	0,0075
Sala 3	59.153,84	0,009	0,0075

Fonte: Autor, 2022.

Durante a conferência das alíquotas, percebeu-se que Secretaria Municipal de Finanças - SEFIN não atualizou os valores para essa habitação. Esse erro não é incomum, tendo em vista o volume imenso de lotes que deverão ter sua alíquota alterada. Logo, recomenda-se ao proprietário, acessar o serviço de Revisão de Cobrança de IPTU, ITU e ISTI, disponível no site da prefeitura de Goiânia e solicitar a revisão da alíquota (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores de IPTU comparação

Imóvel	IPTU (Alíquota antiga) (R\$)	IPTU (GOIÂNIA, 2021a) (R\$)
Casa 1	1605,43	1284,34
Casa 2	447,52	134,26
Sala 1	532,38	443,65
Sala 2	671,27	559,39
Sala 3	532,38	443,65
TOTAL	3788,98	2865,29

Fonte: Autor, 2022.

Com o ajuste, o proprietário irá economizar R\$ 923,69 anuais, ou seja, um desconto de 24,38% do valor atual pago anualmente para prefeitura de Goiânia.

Agora, diferentemente do valor venal, tem-se o valor comercial do imóvel, este é muito importante ter conhecimento para futuros negócios, inclusive para comparar o valor do aluguel recebido em função do valor de mercado do imóvel. Uma vez que, segundo Lima; Monetti e Alencar (2011) descrevem que certos investidores praticam, até antes da crise de 2007-2009, uma análise expedita de afirmar que um imóvel comercial valia, no máximo, 100 vezes o aluguel mensal a ser praticado.

Isso implica, que a taxa de atratividade de 1% nominal ao mês, para receitas de comércio, é um bom ponto de partida para investimento, a qual foi referência de mercado por muito tempo. Já, para receita proveniente do uso residencial, essa taxa é comumente adotada de 0,5% ao mês.

A avaliação de um imóvel é item importante dentro do processo da venda do bem. O tema “Engenharia de Avaliações” é amplo, tendo em vista a gama de imóveis urbanos, rurais, empreendimentos, indústrias, zonas ambientais e patrimônios históricos no Brasil. Vários autores tratam do assunto como Thofehrn (2008), além da própria Associação de Norma Técnicas Brasileiras.

É importante ressaltar que não somente a “imagem/casca” definem o valor, a questão do preço está intimamente ligada no mercado imobiliário com sua utilidade (potencial de uso), escassez ou abundância, e acessos a meios de pagamentos.

Segundo a NBR 14653-1 (ABNT, 2019) o valor de mercado é: Quantia provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.

Como a NBR 14653-1 (ABNT, 2019) dispõe: “para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado”. Logo, em função da natureza do bem da avaliação e recomendação da norma, optou-se pelo método comparativo direto de dados de mercado.

Dentre os cinco sites imobiliários escolhidos para coleta de dados, sendo estes Zapimóveis, Wimóveis, VivaReal, Lugar Certo e Olx, realizou-se a busca pelos terrenos na região central de Goiânia com intuito de descobrir o preço unitário (q). Os dados de mercado são contemporâneos com a data de referência da avaliação e, muitas das vezes, aparecem anunciados em diferentes sites consultados. Após recolher a amostra dos elementos comparáveis, isto é, com características tanto comercial e/ou residencial, criou-se a Tabela 3, a Figura 8 e a Tabela 4.

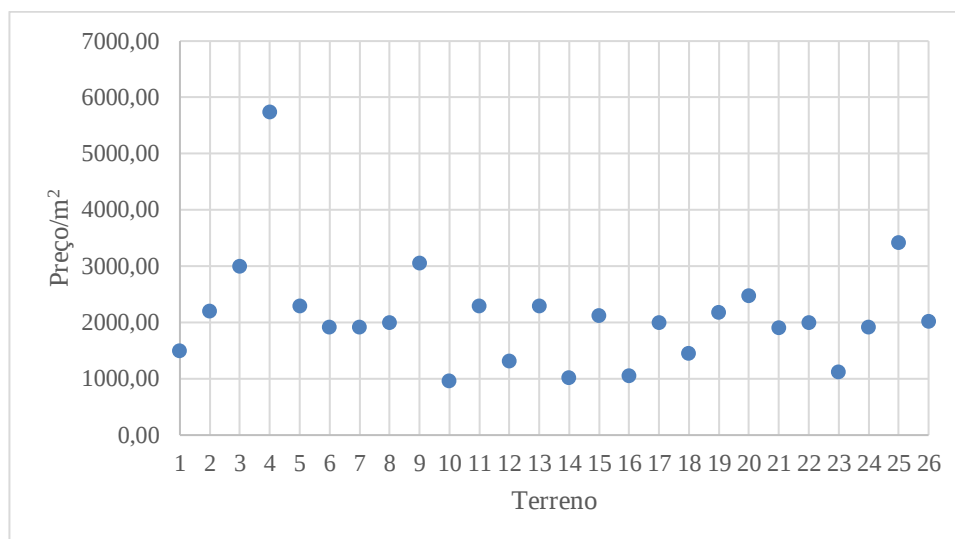
Tabela 3 - Valores de venda de terrenos no Centro de Goiânia

Área do lote (m ²)	Preço Total (R\$)	Preço Unitário (R\$/m ²)
435	650.000,00	1494,25
363	800.000,00	2203,86
2500	7.500.000,00	3000,00
610	3.500.000,00	5737,70
737	1.690.000,00	2293,08
960	1.840.000,00	1916,67
1830	3.500.000,00	1912,57
1064	2.128.000,00	2000,00
360	1.100.000,00	3055,56
729	700.000,00	960,22
737	1.690.000,00	2293,08
420	550.000,00	1309,52
633	1.450.000,00	2290,68
509	519.000,00	1019,65
566	1.200.000,00	2120,14
468	490.000,00	1047,01

500	1.000.000,00	2000,00
399	580.000,00	1453,63
734	1.600.000,00	2179,84
360	890.000,00	2472,22
430	820.000,00	1906,98
1064	2.128.000,00	2000,00
260	290.000,00	1115,38
960	1.840.000,00	1916,67
1845	6.300.000,00	3414,63
596	1.200.000,00	2013,42
Média (q) (R\$/m ²)		2.120,26

Fonte: Autor, 2022.

Figura 8 - Gráfico de dispersão do preço/m² da amostra (R\$).



Fonte: Autor, 2022.

Tabela 4 - Indicadores de dispersão

Amplitude	4777,48
Variância	922.872,29
Desvio Padrão	960,66
Coeficiente de variação	45,31

Fonte: Autor, 2022.

Nota-se que o valor médio foi de R\$ 2.120,26/m², com variância e desvio padrão consideráveis, considerando que a região central tem suas peculiaridades de localização diferenciada de cada área.

6.1.2 Tratamento por Fatores

Dentro da avaliação de terrenos um método muito utilizado é o tratamento por fatores, ou seja, fatores de homogeneização/valorização que são acrescentados à fórmula de avaliação própria justificada pelo Engenheiro Civil, de modo a criar o “preço médio unitário” do terreno avaliando.

O terreno avaliando é retangular, plano e horizontal, no nível da rua, solo firme e seco, situado em meio de quadra de zona residencial e comercial central (Quadro 1), uma frente de 14 m, profundidade de 28 m, na zona o “fundo padrão (N)” é de 35 m, a “testada referencial (r)” é de 12 m, limite mínimo (Mi) de 25 m e máximo (Ma) de 40 m (limites da profundidade equivalente). Estes quatro últimos colhidos por amostragem (SEPLANH, 2022).

Quadro 1 - Informações sobre o terreno

Propriedade	Particular
Situação	Meio de quadra
Topografia	Normal
Nível	Ao nível
Solo	Normal

Fonte: Adaptado SEPLANH, 2022.

Dar-se-á foco aos cinco fatores principais de valorização trazidos por Thofehrn (2008): Fator Testada, Fator Aproveitamento, Fator Esquina, Fator inclinação, Fator salubridade, onde acabam influenciando no valor do imóvel e que são aplicáveis ao valor do terreno. Acrescido do Fator Oferta, visto que a amostra é de dados oriundos da “pedida” por proprietário ou imobiliária, não representando o valor da negociação em si.

6.1.2.1 Fator Oferta

No mercado imobiliário há variação entre os imóveis efetivamente negociados e os ofertados. Por meio do fator oferta, ou fator fonte, busca-se descartar elementos que estão fora do intervalo admissível para análise, conforme o Manual de procedimentos sobre as avaliações de bens imóveis do Instituto Federal de Brasília (IFB, s.d.) o intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores é de 0,80 a 1,20.

Antecipadamente, eliminou-se o dado discrepante mais distante da média, esse dado é proveniente de um lote com localização privilegiada sendo cabeça da quadra 01, Setor Central, com frentes múltiplas o que pode tê-lo levado ao preço/m² de mercado altamente valorizado e a um cenário de preço unitário otimista.

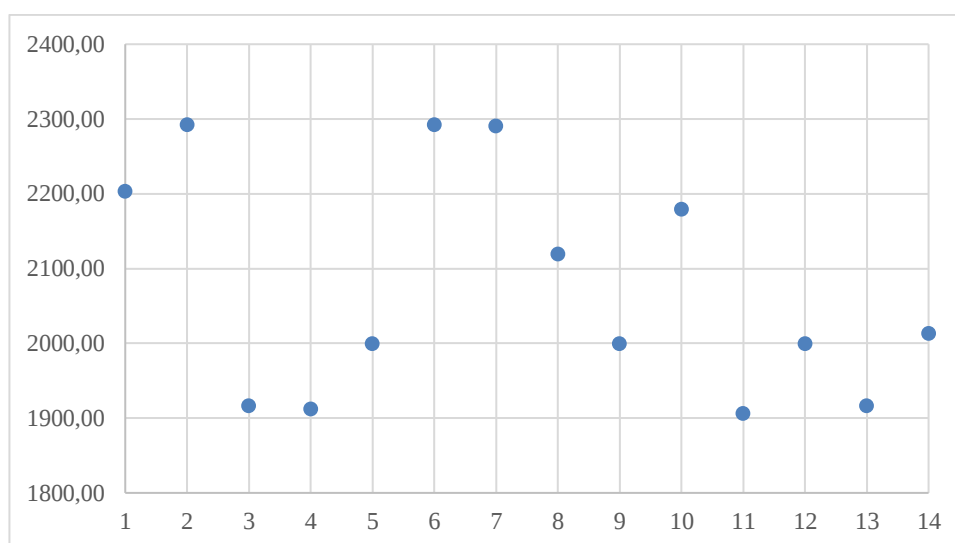
Depois disso, realizou-se nova média e retiraram-se os valores que estavam em 20% acima ou abaixo de R\$1975,56/m², ou seja, valores menores que R\$ 1580,45/m² ou maiores que R\$ 2370,67/m², como forma de filtrar dados mais próximo da tendência central, ou seja, média.

Com isso, chegou-se à Tabelas 5, Figura 9 e Tabela 6 e com os dados já tratados pelo fator fonte.

Tabela 5 - Valores de venda de terrenos no Centro de Goiânia - Tratado		
Área (m ²)	Preço Total (R\$)	Preço Unitário (R\$/m ²)
363	800.000,00	2203,86
737	1.690.000,00	2293,08
960	1.840.000,00	1916,67
1830	3.500.000,00	1912,57
1064	2.128.000,00	2000,00
737	1.690.000,00	2293,08
633	1.450.000,00	2290,68
566	1.200.000,00	2120,14
500	1.000.000,00	2000,00
734	1.600.000,00	2179,84
430	820.000,00	1906,98
1064	2.128.000,00	2000,00
960	1.840.000,00	1916,67
596	1.200.000,00	2013,42
Média (q) (R\$/m ²)		2.074,78

Fonte: Autor, 2022.

Figura 9 - Gráfico de dispersão do preço/m² da amostra – Tratado (R\$).



Fonte: Autor, 2022.

Tabela 6 - Indicadores de dispersão – Tratado

Amplitude	386,10
Variância	22.822,21
Desvio Padrão	151,07
Coeficiente de variação	7,28

Fonte: Autor, 2022.

Chegou-se assim, a um valor de coeficiente de variação menor, mais confiável e adequado a realidade do local, com valor médio de R\$ 2.074,78/m².

6.1.2.2 Fator de Testada

O “fator testada” ou “fator frente” desempenha papel relevante no valor do imóvel, terrenos com frente ampla são mais valorizados, especialmente em zonas comerciais centrais. No entanto, essa valorização é limitada pela profundidade (THOFEHRN, 2008).

Por convenção, o "fator testada" é aplicável dentro dos limites $r/2 < a < 2r$.

O seu valor é definido pela fórmula (1):

$$k_T = \sqrt[4]{\frac{a}{r}} \quad (1)$$

Em que:

Kt - "fator testada";

a - testada do terreno;

r - “testada referencial” da zona instituída pelo Plano Diretor.

Logo para o terreno em questão, tem-se pela equação (2):

$$k_T = \sqrt[4]{\frac{14}{12}} = 1,039 \quad (2)$$

O “fator testada” equivalente é aplicado em caso de terrenos com frentes múltiplas.

6.1.2.3 Fator de Aproveitamento

Por amostragem de contraste realizada pelo Google Earth nas quadras adjacentes e própria do lote em avaliação chegou-se a uma taxa de ocupação (T.O.) de 82,61%.

Como o cenário atual é de uma edificação com altura máxima de 7,50 m, pode-se concluir que conforme o Anexo XXI do Plano Diretor (GOIÂNIA, 2022a), basta o afastamento mínimo de frente de 5 m, estando dispensados afastamentos laterais e do fundo.

Logo, calcula-se a taxa de ocupação do terreno (t.o.) = 82,14%

O valor fator aproveitamento é definido pela fórmula (3), resultando em (4):

$$k_a = \frac{to}{TO} \quad (3)$$

Em que:

Ka - fator aproveitamento";

t.o - "taxa de ocupação do terreno";

T.O. - "taxa de ocupação na zona".

Logo,

$$k_a = \frac{82,14}{82,61} = 0,994 \quad (4)$$

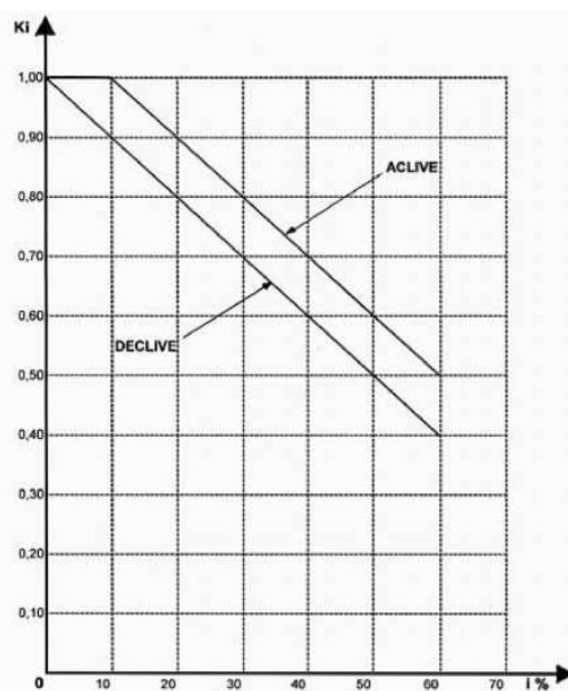
6.1.2.4 Fator esquina

O lote está localizado em meio de quadra, assim o fator esquina (ke) não cabe à análise do terreno em estudo.

6.1.2.5 Fator Inclinação

O terreno avaliando é plano, horizontal e no nível da rua, então não apresenta desvalorização por “fator inclinação”. A Figura 10, que toma como paradigma as características topográficas do terreno, dá o valor do “fator inclinação” (Ki) em função do aclive ou declive.

Figura 10 - Gráfico de Ki



Fonte: Thofehn, 2008.

Em ambos os casos, quanto maior a cotação ou declive, maiores também serão as desvalorizações do imóvel.

6.1.2.6 Fator Salubridade

A Tabela 7 retirada da bibliografia de Thofehrn (2008), fornece o “fator salubridade” em função da umidade.

Tabela 7 - Valorização pela salubridade (Ks)	
Valorização pela salubridade	Ks
Terreno seco	1,00
Terreno úmido	0,80
Terreno alagadiço	0,70
Terreno brejoso	0,60
Terreno inundável	0,50
Terreno alagado	0,40

Fonte: Thofehrn, 2008.

Em função do terreno da Rua 16, Ks é igual a 1,00.

6.1.2.7 Aplicação dos fatores de valorização

Nas condições apresentadas para o lote da Rua 16 no Setor Central de Goiânia/GO, tem-se em função da equação (5):

$$\sum K = 1 + [(Kt - 1) + (Ka - 1) + (Ki - 1) + (Ks - 1)] \quad (5)$$

Donde o resultado é de 1,033 (6):

$$\sum K = 1 + [(1,039 - 1) + (0,994 - 1) + (1 - 1) + (1 - 1)] = 1,033 \quad (6)$$

Desse modo, o fator de multiplicação é maior do que 1, ou seja, este valor 1,033 é utilizado para chegar o preço médio unitário que será estimado na equação (26).

6.1.3 Saneamento da amostra

A NBR 14653-2 (ABNT, 2011) estabelece em seu Anexo B que seja realizado o saneamento dos dados com uso de critérios estatísticos consagrados na eliminação de dados discrepantes para saneamento da amostra. Conforme Thofehrn (2008), o “Critério de Chauvenet” é um dos mais utilizados. A análise individual dos elementos é feita a partir do roteiro a seguir:

1° - Calcula-se a Média Aritmética ($\bar{X}$), obtida pela soma dos resultados homogeneizados (x_i), dividida pela quantidade de elementos, equação (7):

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{29046,98}{14} = 2.074,78 \quad (7)$$

2° - Calcula-se o desvio padrão (S) pela fórmula (8):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = 151,07 \quad (8)$$

3° - Calcula-se a razão entre o Desvio Máximo da Média ($x_s - \bar{x}$) e o Desvio Padrão (S) pela fórmula, em que x_s é o valor mais distante (para mais ou para menos) da média:

$$\rho m = \frac{(x_s - \bar{x})}{S} = \frac{(2293,08 - 2074,78)}{151,07} = 1,445 \quad (9)$$

4° - Compara-se o ρm calculado com o ρ crítico, obtido da tabela de Chauvenet (Tabela 8):

Tabela 8. Tabela de Chauvenet

n	ρ_{crit}	n	ρ_{crit}
5	1,65	20	2,24
6	1,73	22	2,28
7	1,80	24	2,31
8	1,86	26	2,35
9	1,92	30	2,39
10	1,96	40	2,50
12	2,03	50	2,58
14	2,10	100	2,80
16	2,16	200	3,02
18	2,20	500	3,29

Fonte: Adaptado Thofehrn, 2008.

Como $\rho_m \leq \rho_{crit}$, isto é, $1,445 \leq 2,10$ não há dado discrepante na amostra tratada.

6.1.4 Intervalo de Confiança de 80%

Dessa forma, dado a amostra inicial é possível descobrir se os dados tratados estão dentro do intervalo de confiança de 80% exigidos pela norma. Para isso, faz-se uso da Teoria Estatística das Pequenas Amostras ($n < 30$) (10) (11):

$$X_{m\acute{a}x} = \bar{X} + t_{(c;n-1)} \times \left[\frac{S}{\sqrt{(n-1)}} \right] \quad (10)$$

$$X_{m\acute{i}n} = \bar{X} - t_{(c;n-1)} \times \left[\frac{S}{\sqrt{(n-1)}} \right] \quad (11)$$

Onde:

$X_{m\acute{a}x}$ - valor crítico superior;

$x_{m\acute{i}n}$ - valor crítico inferior;

$\bar{X}$ - média aritmética da amostra;

$t_{(c;n-1)}$ - valor percentual para a distribuição “t” de Student para um grau de liberdade $n-1$ e um dado grau de confiança c , Tabela 9;

S - desvio padrão da amostra;

n - número de elementos da amostra.

Com base na distribuição de Student (Tabela 9) valor de “ t_c ” é de 1,350 para nível de confiança de 80% com grau de liberdade de 13.

Tabela 9: Valor percentual para a distribuição t de Student para “ $n-1$ ” graus de liberdade e grau de confiança “ c ”.

Graus de liberdade ($n-1$)	Níveis de confiança (c)				
	60%	70%	80%	90%	95%
	$t_{0,8}$	$t_{0,85}$	$t_{0,9}$	$t_{0,95}$	$t_{0,975}$
11	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201
12	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179
13	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160
14	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145
15	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131

Fonte: Adaptado Unicamp, 2010.

Assim, X_{min} (12), $X_{m\acute{a}x}$ (13) e $IC_{80\%}$ (14) são:

$$X_{min} = 2074,78 - 1,350 \times \left[\frac{151,07}{\sqrt{(14-1)}} \right] = 2018,22 \quad (12)$$

$$X_{m\acute{a}x} = 2074,78 + 1,350 \times \left[\frac{151,07}{\sqrt{(14-1)}} \right] = 2131,34 \quad (13)$$

$$IC_{80\%} = [2018,22; 2131,34] \quad (14)$$

A partir do intervalo de confiança de 80% (14) é possível identificar o valor unitário de decisão que será utilizado na equação (26).

6.1.5 Valor unitário de decisão

É de interesse utilizar da metodologia abordada por Abunahman (2008) onde o valor estimado para o imóvel pode ser arbitrado dentro dos limites do $IC_{80\%}$, ou seja, podendo estar fora do centro, mas dentro do intervalo.

Para isso, Abunahman (2008) propõe que seja calculado a amplitude (A) do intervalo de confiança e dividi-lo em três classes no intuito de determinar o valor unitário de decisão para o bem avaliando.

Dessa forma:

$$A = XL_{m\acute{a}x} - XL_{m\acute{i}n} \quad (15)$$

$$A = 2131,34 - 2018,22 = 113,12 \quad (16)$$

Amplitude das classes do intervalo:

$$C = \frac{A}{3} = 37,71 \quad (17)$$

Classe 1:

$$XL_{m\acute{i}n} \leq C_1 \leq (XL_{m\acute{i}n} + C) \quad (18)$$

$$2018,22 \leq C_1 \leq 2055,93 \quad (19)$$

Classe 2:

$$(XL_{m\acute{i}n} + C) < C_2 \leq (XL_{m\acute{a}x} - C) \rightarrow 2055,93 < C_2 \leq 2093,63 \quad (20)$$

Classe 3:

$$(XL_{m\acute{a}x} - C) < C_3 \leq XL_{m\acute{a}x} \rightarrow 2093,63 < C_3 \leq 2131,34 \quad (21)$$

Isto é, dos 14 dados analisados apenas 1 (Tabela 10) se encontra dentro do intervalo de classe, no caso Classe 3, os demais estão fora do escopo.

Tabela 10 - Intervalos de classe método de Abunahman (2008)

Intervalo de classe	Qtd. dado(s) amostral(is)	Peso
C1	0	0
C2	0	0
C3	1 (2120,14)	1
Média Ponderada	2120,14	

Fonte: Autor, 2022.

Portanto, o valor unitário de decisão é de R\$ 2120,14/m².

6.1.6 Especificação do modelo

A NBR 14653-2 (ABNT, 2011) permite que o avaliador enquadre o modelo de acordo com o Grau de Fundamentação, englobando critérios de confiabilidade, qualidade, quantidade e precisão (Quadro 2). No caso, destaca-se em *itálico*.

Quadro 2 - Grau de fundamentação no caso de utilização de tratamento por fatores

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliando	Completa quanto a todos os fatores analisados	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento	<i>Adoção de situação paradigma</i>
2	Quantidade mínima de dados de mercado efetivamente utilizados	12	5	3
3	Identificação dos dados de mercado	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisados, com foto e características observadas pelo autor do laudo	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisados	<i>Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores analisados</i>
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores	0,8 a 1,25	0,5 a 2	0,4 a 2,5*
* No caso de utilização de menos de 5 dados de mercado, o intervalo admissível de ajuste é de 0,8 a 1,25, pois é desejável que, com um número menor de dados, a amostra seja menos heterogênea.				

Fonte: ABNT, 2011.

O resultado da pontuação foi de 8 pontos, isto é, somatória dos graus (em números romanos), dos quatro itens, em *itálico*, do Quadro 2. Diante disso, o modelo se enquadra no Grau de Fundamentação II, conforme Quadro 3.

Quadro 3 - Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação no caso da utilização de tratamento por fatores

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no grau III, com os demais no mínimo no grau II	Itens 2 e 4 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I

Fonte: ABNT, 2011.

Além disso, há disponível na norma, adaptada para Quadro 4, onde se identifica o grau de precisão que é a amplitude do intervalo de confiança em torno da estimativa de tendência central.

Quadro 4 – Grau de Precisão no caso de utilização de modelo de tratamento por fatores

Grau de Precisão – Avaliação do Terreno			
Descrição	Grau		
Amplitude do IC _{80%} em torno da estimativa da tendência central	III	II	I
	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%
Min: R\$ 2018,22/m²	Med: R\$ 2.074,78/m²		Max: R\$ 2131,34/m²
A amplitude do intervalo é de 2,75% = $\frac{(\bar{X}-XL_{min})+(XL_{max}-\bar{X})\times 100}{\bar{X}}$			
Resultado: Grau III de Precisão			

Fonte: Adaptado ABNT, 2011.

Chegou-se ao grau de precisão III para a amostra considerada.

6.1.7 Valor do bem avaliando

Em posse do preço unitário cotado de R\$ 2120,14/m², a fórmula (22) para o bem avaliando é em função da profundidade equivalente (f) que é dada por:

$$f = \frac{S}{ap} \quad (22)$$

Onde:

S – área efetiva do terreno;

ap – Frente Projetada.

Logo,

$$f = \frac{392}{14} = 28 \quad (23)$$

Conforme Thofehrn (2008) para a profundidade equivalente igual ao "fundo-padrão" (N) ou dentro do limite mínimo (Mi) e máximo (Ma):

$$Vt = qm \times S \quad (24)$$

$$Vt = \sum K \times q \times S \quad (25)$$

Onde:

qm - preço médio unitário: é o preço por m² do terreno avaliando e é obtido por cálculo.

q - preço unitário: é o preço por m² (ou por metro linear de testada) do "lote-padrão" em determinada zona e obtido pela pesquisa no polo de influência.

S - área efetiva do terreno.

Vale ressaltar que o preço unitário se refere sempre ao lote padrão da zona, enquanto o preço médio unitário se refere sempre ao terreno avaliando.

Sendo assim,

$$Vt = 1,033 \times 2120,14 \times 392 \quad (26)$$

$$Vt = 858.521,01 \text{ reais} \quad (27)$$

Este valor pode ser arredondado (em até 1% para mais ou menos), chegando assim ao valor de R\$ 860.000,00.

6.1.8 Aluguel mensal

Agora, colheram-se as informações de aluguel no mês pelo proprietário, a planta (Apêndice A) indica como estão divididos os cômodos do imóvel e as fontes de renda provenientes da locação, levantadas na Tabela 11.

Os nomes das suítes, quitinetes ou barracão são identificados pelo proprietário como quartos (1, 2, 3... em diante) para controle interno. Da planta, é possível identificar que o quarto 1 e 2 são suítes, os quartos 3 e 4 são quitinetes, o quarto 5 é uma pequena suíte, e o quarto 6 trata-se do barracão.

A receita pode variar em certas partições da casa, como nos quartos 3, 4 e 6, onde é possível morar acima de uma pessoa, a receita adicional, caso exista, é de R\$ 100,00 por pessoa para cobrir despesas provenientes de água, luz e IPTU.

Tabela 11. Levantamento da receita total de aluguel do imóvel

Partição	Tipo	Luz, água e IPTU	Área (m ²)	Receita nominal (R\$)	R\$/m ²
Sala 1	Comercial	Não	20,82	2000,00	96,06
Sala 2		inclusos	29,08	2500,00	85,97
Sala 3			20,98	1500,00	71,50
Quarto 1	Residencial	Inclusos	16,24	790,00	48,65
Quarto 2			18,00	700,00	38,89
Quarto 3			21,71	700,00	32,24
Quarto 4			37,24	1010,00	27,12
Quarto 5			8,65	590,00	68,21
Quarto 6			30,30	1000,00	33,00

Fonte: Autor, 2022.

Como em prédios antigos, o imóvel não possui individualização de hidrômetros para cada unidade residencial, além disso, também não foi realizada a separação do quadro elétrico, o consumo então está embutido na receita mensal de aluguel. A obrigatoriedade da medição individualizada para novas edificações condominiais foi aprovada em Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016 (BRASIL, 2016).

O histórico de faturas da Saneago (2022), tomando-se os últimos 12 meses, a partir da leitura de setembro de 2022, dá a média de R\$232,98/mês, já para Enel (2022), no mesmo período, a média é R\$282,30/mês. Isso implica na despesa mensal média de R\$515,28/mês.

Além disso, o IPTU também está separado para os “quartos”, gerando a despesa de R\$171,08/mês, totalizando as taxas pagas pelo proprietário em R\$686,36/mês.

Quando todos os imóveis estão locados a receita nominal é de R\$10790,00/mês, deduzindo imposto de renda para pessoas físicas de 27,5%, os débitos de luz, água e IPTU, a taxa de vacância prospectada de aproximadamente 30% durante o ano, manutenção do imóvel entre 1% e 2% anual do valor do bem conforme estudos da NBR 5674 (ABNT 1999), chega-se ao resultado operacional disponível (RODi) de R\$4072,90/mês (Tabela 12). Ressalta-se que não há auxílio de corretor ou imobiliária para administrar e alugar.

Tabela 12 – Resultado Operacional Disponível (RODi)

Nominal	Vacância (30%)	Débitos	Tributo (27,5%)	1% (ABNT 1999)	RODi
R\$ 10790,00	R\$ 7553,00	R\$ 686,36	R\$ 2077,07	R\$ 716,66	R\$ 4072,90

Fonte: Autor, 2022.

6.1.9 Valor imóvel x Rendimento de aluguel

A propriedade em análise trata-se de um Empreendimento de base imobiliária (EBI), isto é, onde se ganha com a exploração do uso do imóvel cobrando taxa ou, mais comum, um aluguel. Características desse tipo de empreendimento é remuneração moderada, ciclos longos de investimento (7, 10, 20 anos ou até mais) e grandes volumes de capital envolvido. (TOGNETTI e LAPO, 2022).

O valor predominante de aluguel do bem advém das salas comerciais que totaliza 55,61% do total da receita. A média de preço/m² residencial tendo em vista os pesos das metragens de cada acomodação chega a R\$36,25/m², que está mais que o dobro do preço médio de locação residencial apresentado de agosto de 2022, em R\$ 15,4/m² (FIPEZAP, 2022).

Proximidade com o Setor Oeste, fluxo de pessoas do Centro Estadual de Medicação de Alto Custo Juarez Barbosa - CEMAC JB, uma quadra de distância da praça cívica e do bosque dos buritis, além de restaurantes, lanchonetes e serviços a poucos metros do imóvel, podem ter contribuído para o dono conseguir manter a procura no aluguel praticado.

Considerando todo conjunto comercial e residencial a receita correspondente do aluguel em relação ao preço do imóvel é de 0,47%/mês livre, permanecendo dentro da faixa de 0,3% a 0,7%, típica de EBIs. (TOGNETTI e LAPO, 2022).

Com isso, chega-se à Tabela 13 com os resultados.

Tabela 13. Demonstração do Resultado Vigente

Demonstração do Resultado	Resultado
Valor Venal	R\$ 603.482,52
Valor de mercado	R\$ 860.000,00
Receita de aluguel bruta estimada	R\$ 10.790,00/mês
Receita de aluguel líquida realizada*	R\$ 4.072,90/mês
Receita média anual	R\$ 48.874,80/ano
Cap Rate (NOI)** mensal	0,47%
Cap Rate (NOI)** anual	5,83%
Custo com reformas e manutenções (1% a.a.)	R\$ 716,66

*Livre de impostos e despesas

**Cap rate (NOI) (%) = (aluguel anual líquido ÷ valor total do ativo) x 100

Fonte: Autor, 2022.

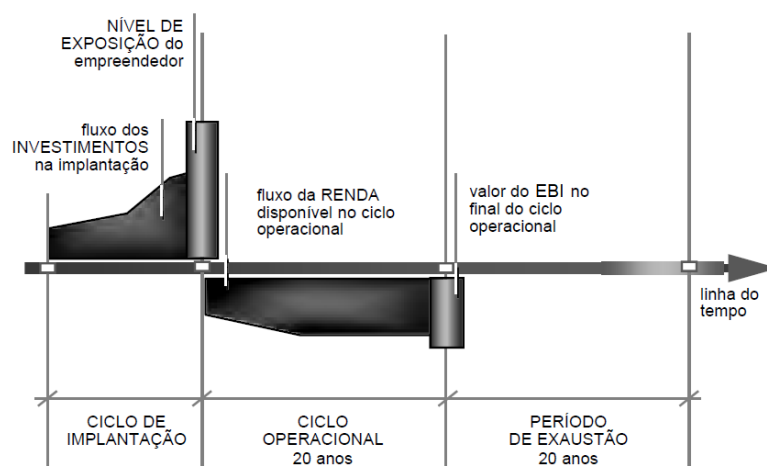
6.2 Cenário 2: AQI – Análise de qualidade de investimento

Nesse cenário, utilizou-se dos conhecimentos de profissionais do Real Estate Brasil para demonstrar a rotina de planejamento no preparo da AQI como objeto de validação de oportunidade de investimento, sob a visão do empreendedor que implanta e arrenda.

Existem dois prismas que abrangem a análise de EBIs: implantar e operar para receber renda ou comprar para receber renda. Optou-se pelo primeiro, tendo em mente a idade do imóvel de cerca de 20 anos, considerando que o proprietário deverá investir para reciclá-lo e torná-lo capaz de permanecer competitivo por mais um ciclo operacional de 20 anos.

Vale ressaltar que Lima; Monetti e Alencar (2011) relatam: “A estratégia do investidor quanto à manutenção de sua posição no EBI pelo período que venha a ser, não pode se confundir com estes dois parâmetros – ciclo operacional de 20 anos e período de exaustão de outros 20 anos” (Figura 11).

Figura 11 - Ciclos do investimento em EBIs: marcas do investimento e do retorno



Fonte: Adaptado, LIMA; MONETTI E ALENCAR (2011).

A discussão sobre o ciclo de 20 anos para análise de empreendimentos voltados a renda, não deveria ser ponto de discussão, conforme é justificado amplamente pelo autor no livro, visto que, permite ao investidor reconhecer a intensidade que se pode esperar da flutuação da sua rentabilidade para produzir informação de taxa de retorno, *payback*, capacidade de sustentação da rentabilidade e segurança do investimento.

Em Lima; Monetti e Alencar (2011), empreendimentos de ciclo longo devem ser analisados pelo ciclo completo de vida, mesmo que o empreendedor queira a saída de portfólio em período mais curto. Isso porque o valor de saída do investimento é contrapartida do valor de entrada de outro investidor na linha do tempo do ciclo de vida do imóvel.

Ainda, cenários de implantação em periodicidade mensal, apesar de detalhados, não são confiáveis, o que se recomenda fazer são cenários de operação em periodicidade anual (LIMA; MONETTI; ALENCAR, 2011). Uma vez que, por exemplo, a taxa de ocupação

arbitrada do edifício para certo mês, não gera a mesma confiança de uma média anual de taxa de ocupação de determinado ano.

Antecipando ao inerente ciclo de exaustão do imóvel e da iniciativa de revitalização para o Setor Central, parte-se para o vislumbre do projeto por meio de estudo de massa e da adoção de premissas, a fim de avaliar a viabilização.

6.2.1 Estudo de massa

Na pretensão da construção de novo empreendimento, a elaboração de um estudo de massa é uma etapa importante na compreensão do potencial construtivo do terreno, considerando o objetivo da edificação.

Para isso, abster-se do apego a detalhes construtivos de um edifício que ainda não foi projetado e desenvolver um resumo do real volume de áreas ocupadas se baseando nas limitações dos indicadores, como, por exemplo, gabaritos, recuos, taxa de permeabilidade, taxa de ocupação, outorga onerosa e coeficiente de aproveitamento, é condição fundamental para tomada da decisão de fazer.

O estudo de massa antecede a criação do cenário de viabilidade econômica, pois, a partir dele, que se consegue estimar os custos relacionados da obra, receita de locação das unidades (no caso, de empreendimentos para venda (VGL) ou empreendimento imobiliários VGV), área privativa, área comum e lucro.

O projeto consiste em um conjunto de quitinetes, médio padrão, onde a inspiração para a planta se deu a partir do acesso às sugestões da arquiteta Fernanda (2022), em seu site – dicasdearquitetura.com.br – onde divulga os projetos para diversas dimensões de terrenos.

De acordo com o atual Código de Obras (GOIÂNIA, 2008) no art. 92: “Art. 92. Considera-se Habitação Coletiva, aquela definida por mais de 2 (duas) unidades habitacionais superpostas e justapostas em uma ou mais edificações isoladas em lote exclusivo”.

Tendo em vista o traquejo do proprietário na gestão de imóvel misto, o projeto arquitetônico convergiu para tal fim. Assim, evita-se o “efeito pato”, o pato é um animal com asas, patas e nadadeira, em tese, ele anda, nada e voa, mas não faz nada de forma eficiente, ou seja, tentar fazer qualquer tipo de empreendimento (como um galpão comercial, o que pode ser viável para o lote), pode ser uma armadilha (TOGNETTI e LAPO, 2020).

Não se engane, deve-se considerar também as demandas de mercado, um galpão comercial exigirá pesquisas de interesses de locatário, contrato “*Built to suit*” (“construir para servir”), garantindo a ocupação do imóvel ao fim da construção. Sabe-se que o segmento

residencial já faz parte do Centro de Goiânia e possui procura validada pela atual situação do imóvel.

O projeto apresenta dois pavimentos, sendo um térreo (Apêndice C) com duas quitinetes (20% do total de unidades) com banheiros para necessidades de acessibilidade fortalecendo o Decreto nº 9.451 (BRASIL, 2018). O último censo do IBGE (2010) apontou que cerca de 24% da população declarou ter algum grau de dificuldade em enxergar, ouvir, caminhar ou subir degraus. No pavimento superior há 6 quitinetes, sendo 5 (cinco) tipos, e 1(uma) com área minimamente menor em função do terreno. O acesso se dá por escadas que levam ao corredor (Apêndice D).

O empreendimento não ultrapassa 7,50 m de altura e o lote não se enquadra em zonas de incentivos construtivos do Centro, porém está em unidade territorial de área adensável (AA). Logo, para edificações até 7,50 m estão isentas de recuos laterais e de fundo, porém necessitam de 5 m de recuo frontal, salvos casos levantados pela legislação. (Goiânia, 2022).

Art. 183. § 1º Nos imóveis integrantes das unidades territoriais identificadas por AA e ADD, ficam liberados os recuos laterais e de fundo para edificar, bem como implantar elementos construtivos, destinados a estacionamento de veículos, equipamentos, instalações prediais, escaninhos e depósitos, no pavimento situado na altura máxima de 11 m (onze metros) até a laje de cobertura do referido pavimento. (GOIÂNIA, 2022, p. 78).

Art. 187. As novas construções e as modificações das edificações existentes situadas em imóveis integrantes das unidades territoriais identificadas por AA e ADD, bem como as edificações implantadas mediante PDU I, II e III, não se sujeitarão a limite de altura máxima da edificação e deverão atender aos demais parâmetros urbanísticos constantes nesta Lei Complementar (GOIÂNIA, 2022, p. 80).

Além disso, é permitido índice de ocupação de 100%, até a altura de 11 m da edificação, uma vez excluídas às áreas dos recuos obrigatórios, tal vantagem foi aproveitada na criação da planta para o estudo de massa, permitindo a existência de quitinetes amplos.

Art. 190. Ficam estabelecidos os seguintes índices de ocupação máximos para as novas construções e as modificações das edificações existentes situadas em imóveis da Macrozona Construída:

II - 100% (cem por cento), até a altura de 11 m (onze metros) da edificação;

§ 2º Para a aplicação do índice de ocupação de que trata o inciso II deste artigo, o percentual previsto deverá incidir sobre a área do terreno, excluídas as áreas dos recuos obrigatórios previstos nesta Lei Complementar e as APPs, quando houver. (GOIÂNIA, 2022, p. 81, 82).

O diferencial do projeto é a criação de quintais em todas as unidades, de modo que nas unidades térreas tem 38.92m² de cobertura vegetal permeável e cobertura vegetal não

permeável de 32.8m², cumprindo o índice paisagístico de mínimo exigido de 15% e área permeável de 10% do art. 192 do Plano Diretor de Goiânia (GOIÂNIA, 2022a).

Art. 192. Fica estabelecido o índice paisagístico mínimo para os imóveis da Macrozona Construída, na proporção de 15% (quinze por cento) de sua área, garantindo no mínimo 10% (dez por cento) em cobertura vegetal permeável e o restante podendo ser utilizada cobertura vegetal não permeável. (GOIÂNIA, 2022, p. 82).

O principal problema enfrentado na concepção do projeto é em função das vagas de garagem, que prevê a necessidade de 1 (uma) vaga de estacionamento para cada unidade habitacional até 100m² (GOIÂNIA, 2008).

As fundamentações obedecidas para posicionamento e dimensões das vagas estão contidas no Código de Obras de Goiânia (GOIÂNIA, 2008), ressalta-se:

Art. 67. Item 3. Admitido vaga exigida descoberta no recuo frontal obrigatório.
Item “a”. Até 10 (dez) unidades habitacionais isento da exigência de vagas adicionais. (GOIÂNIA, 2008).

Art. 93. A vaga para estacionamento de veículos para o uso de habitação coletiva, deverá atender às seguintes exigências mínimas:
I - quando for exigido, conforme reserva técnica, 01 (uma) vaga por unidade habitacional, do total deverão ser previstas 20% (vinte por cento) com dimensionamento para carros grandes e 80% (oitenta por cento), com dimensionamento para carros médios; (GOIÂNIA, 2008).

Conforme o Quadro 5, uma habitação coletiva deve respeitar às dimensões mínimas previstas no Código de Obras de Goiânia (GOIÂNIA, 2008). Todos os ambientes do estudo atendem aos parâmetros.

Quadro 5 - Habitação/dimensões mínimas – Código de Obras – Goiânia, GO

	Área (m ²)**	Círculo Inscrito Ø em metro **	Iluminação e Ventilação naturais *	Pé direito (metro)	Atendimento à legislação
Corredor	-	0,8	1/7	2,25	Ok
1ª Sala	10,00	2,80	1/7	2,50	Ok
Escritório	4,00	1,50	1/7	2,50	Ok
1º Quarto	9,00	2,50	1/7	2,50	Ok
Cozinha	4,50	1,60	1/7	2,50	Ok
Banheiro	2,00	1,10	1/10	2,25	Ok

* Iluminação e ventilação: cálculo em relação à área do piso.

** Livre de elemento estrutural.

Fonte: Adaptado de Goiânia, 2008.

Duas perguntas do proprietário surgiram após ser apresentado o projeto e foram respondidas. Sendo essas:

1ª) Por que não construir um edifício mais alto, totalizando três andares?

Uma simulação foi feita, visto que conforme o Quadro 5, o pé direito mínimo exigido será de 2,50 m, logo uma edificação com 3 pavimentos, chegará à 7,5 m, podendo continuar apenas com recuo frontal de 5,0 m.

Custo com subsolo seriam inviáveis, tendo em vista o índice de ocupação máximo de 90%, ou seja, a área permitida para executá-lo é de 352,8 m², dificultado atender as exigências mínimas de dimensões das vagas e raios de manobra, inviável para esse tipo de obra. No dimensionamento previu-se a possibilidade de construir 8 unidades tipo por pavimento, totalizando 16 quitinetes. O pavimento térreo teria de ser apenas para estacionamento, devendo haver 16 vagas, mais 1 (uma) vaga adicional, externa ao empreendimento (Apêndice E).

Após variadas tentativas, chegou-se a 20% das vagas para carros grandes e 80% das vagas para carros médios.

O acesso aos apartamentos se dará apenas pela caixa de escada em um pequeno espaço quadrado de 2,50 m de lado no fundo do lote e para futura aprovação do corpo de bombeiro deverá ter largura mínima de 1,20 m em cada lance de escada.

As quitinetes com área aproximada de 35 m², enquanto a quitinete próxima à caixa de escada em torno de 24 m², conforme Apêndice F.

Os próximos desafios encontrados foram os atendimentos aos índices: paisagístico, controle de água pluvial e permeabilidade que para efeito de estudo de massa podem ser arbitrados.

Na estimativa de orçamento por CUB retirado dos Sinduscon-GO (2022), o valor encontrado ficou fora do escopo de entendido como atrativo pelo proprietário.

Na visão do autor, o lote ficaria sobrecarregado, a quantidade de quitinetes deveria ser reduzida para criação de uma área comum convidativa e habitações com maior harmonização no espaço, porém, estenderia o prazo do “payback”, o acesso sem elevador até terceiro pavimento pode gerar vacância e sua existência encarecerá ainda mais a obra.

2ª) Por que na planta em estudo os quintais das quitinetes no pavimento superior não se projetaram até o muro de divisa do lote?

A sua projeção impedirá a entrada de luz solar, prejudicando o conforto luminoso e térmico das quitinetes com acessibilidade do pavimento térreo. Além disso, o estacionamento

terá alto consumo de energia elétrica para iluminação devido à necessidade de luzes acessas durante o dia. Sabe-se que sensor de movimento é uma solução para economizar e fazem parte dos detalhes de projeto executivo.

A criação de maior área bruta locável (ABL) não é proporcional ao aumento de rendimentos, visto que, espaços menores possuem ticket médio de aluguel mais acessível e “*cap rate*” mais atrativo para o proprietário, enquanto, espaços maiores não, apesar de aumentar, em parte, a receita se locados.

Na maioria das curvas ABC de obras, a estrutura possui o valor de demanda ou consumo alto. Assim, outro ponto a se destacar é a necessidade de pilares junto ao muro para conseguir suportar a laje dos quintais, que se estenderiam até a divisa do lote, sem o consumo excessivo de aço que ocorre no dimensionamento de grandes vãos em balanço, enquanto na situação atual (Apêndices C e D) há um balanço de apenas 1,5 m sustentado pela projeção das vigas de 14 cm de largura e armação da laje em balanço.

Assim, no Quadro 6, apresenta-se as perspectivas de área e o estudo de massa, bem como a Tabela 14, com atribuições de valores de locação, visando a viabilidade.

6.2.2 Estudo de viabilidade

Quadro 6 - Perspectiva de áreas - Estudo de Massa

Empreendimento	Revitalize		Nº de Pav. Tipo I:	1	Cenário:	0	DATA BASE: JUL/22
Endereço	Setor Central, Rua 16.		Nº de Pav. Tipo II:	1	Descrição:	Médio Padrão	
Pavimento	Descrição	Vagas (resid.)	Área Comum (m²)	Área Privativa (m²)	Área Total Pavto (m²)	Coef. Homogeneização*	A. Equiv. (m²)
Térreo	Lobby	8	0,00	-	275,84	1,00	130,96
	Adm.		0,00	-		1,00	
	Estacionamento coberto		111,80	4,66		0,60	
	Acessos / paisagismo		103,23	-		0,50	
	Estacionamento descoberto		51,35	-		0,10	
	Circulação Vertical		4,80	-		1,00	
	Loja Térreo		0,00	-		1,00	
1º e 2º Pavto	2 un. de Quitinete 48,35 m²		-	96,70	307,72	1,00	307,72
	5 un. de Quitinete 31,23 m²		-	156,15		1,00	
	1 un. de Quitinete 30,75 m²		-	30,75		1,00	
	Comuns pavto. (m² por pav tipo).		24,12	-		1,00	
"Casa de máquinas, Barrilete e Reservatório superior"			50,00	-	50,00	0,60	30,00

Total Unid. = 8	Total Vagas = 8	Vagas/Un = 1	Total comum (m²) = 345,3	Total privativa (m²) = 288,3	Total Construído (m²) = 633,6	A. Total Equiv. (m²) = 468,7
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------

*Os Coef. de Homogeneização permitem chegar a área virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, obtidos na NBR 12721 (ABNT 2021);
Obs: Projeto sujeito às alterações.
Fonte: Autor, 2022.

Tabela 14 - Configuração das unidades

Tipologia	Un./Andar	Pav. Tipo	Nº total un.	Área privativa (m²)
Quitinete ^(a)	2	I	2	48,35
Quitinete ^(b)	5	II	5	31,23
Quitinete ^(c)	1	II	1	30,75
Escaninhos ^(d)	1	-	2	4,66
Vaga/Tipologia	Vaga/Un.	Aluguel (R\$/m²)**	Aluguel por unidade (R\$)	VGL Tipologia (R\$)*
2 ^(a)	1	R\$ 26,89	R\$ 1.300,00	R\$ 2.600,00
5 ^(b)	1	R\$ 35,22	R\$ 1.100,00	R\$ 5.500,00
1 ^(c)	1	R\$ 35,77	R\$ 1.100,00	R\$ 1.100,00
-(d)	-	R\$ 21,46	R\$ 50,00	R\$ 100,00

* VGL = Valor Geral de locação.

** Arbitrou-se, levando em consideração parâmetros de mercado (FipeZap, 2022) e realidade de renda atual do imóvel (tabela 11).

Fonte: Autor, 2022.

A data base do estudo é de julho de 2022, uma vez que a justificativa se pauta em relatórios desse mês, o estudo para essa data não indica que para meses subsequentes o empreendimento será inviabilizado, as métricas econômicas continuam se atualizando constantemente e o analista precisa adotar um ponto de partida e atualizar o estudo durante seu andamento até sua implantação, acompanhando o progresso e mantendo-o viável.

Nas Tabelas 15 e 16 constam resumos e índices relativos das áreas e nas Tabelas 17 e 18 a configuração do terreno e da obra.

Tabela 15 - Resumo da edificação alvo do estudo

Área do Terreno (m²)	392,00
Área Privativa Total (m²)	288,26
Área Comum Total (m²)	345,30
Área Total Construída (m²)	633,56
Área Total Equivalente (m²)	468,68
Vagas (Un.)	8,00

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 16 - Índices relativo ao novo imóvel avaliado

Índice de Aproveitamento (Apriv/Aterreno)	0,74
Eficiência do Projeto (Apriv/Aequi)	0,62
Área Priv. Total/Área Total Construída	0,45
Área Equivalente/Área Total Construída	0,74

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 17 - Configuração do terreno em estudo

Área Total (m²)	392
Valor Venal (R\$)	603.482,52
Valor de mercado (R\$)	860.000,00

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 18 - Configuração da obra a ser realizada

Tipo de análise	Área Eq. de Construção
Custo Raso do m² Obra*	R\$ 1.724,56
Pós-obra	1,5%

*Sinduscon-GO Julho/2022.

Fonte: Autor, 2022b.

Quando se vai estudar o custo de uma edificação o ideal é a elaboração de um orçamento analítico, mas nem sempre o tempo e os honorários são compatíveis para esse tipo de apresentação, recorrer a uma estimativa paramétrica, a partir de um CUB é fundamental para rotina da análise de viabilidade.

Além do custo de obra, há outros custos inerentes a implantação que não são contemplados pelo CUB, para se ter um resultado mais fiel à realidade, deve-se considerar os gastos envolvendo as taxas de cartório, administração, demolição, projetos, entre outros (Tabelas 19, 20 e 21).

Tabela 19 - Custos do terreno

IPTU Terreno *	R\$ 2865,29
Levantamento Planialtimétrico/Sondagem**	R\$ 4.000,00
Demolição de imóveis/Limpeza**	R\$ 15.000,00
Cancelamento de Ligações de Água e Esgoto	R\$ 1.000,00
Outros custos de Terreno***	R\$ 10.000,00

*Cálculo com nova alíquota de IPTU para o imóvel.

**Habitissimo, 2022.

*** Estimativa outros custos de maneira linear da compra até a entrega.

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 20 - Custos de projeto e execução

Disciplina	Valor/m ² construído	Valor Total
Projeto arquitetura*	R\$ 3,88	R\$ 2.494,37
Projeto Fundações*	R\$ 1,67	R\$ 1.073,61
Projeto Estrutural*	R\$ 7,09	R\$ 4.558,02
Projeto hidrossanitário; incêndio; GLP*	R\$ 3,97	R\$ 2.552,23
Projeto Elétrico*	R\$ 2,31	R\$ 1.485,05

*Consultas realizadas em empresas especializadas em incorporação, valor referência para projeto, pode oscilar em negociação devido ao fato de surgirem aumentos ou descontos em função da metragem construída do projeto.

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 21 - Aprovação de projeto e licença

Etapa	Valor/m ² construído	Valor Total
Protocolo do Projeto*	R\$ 1,41	R\$ 893,32
Aprovação**	R\$ 2,32	R\$ 1.469,86

*A pagar na entrada do processo.

**A pagar no final do processo.

Fonte: Goiânia, 2022.

Apesar de se localizar no Setor Central o empreendimento se encontra no 1º Quadrante (Circunscrição) conforme Figura 12, assim está sujeito aos emolumentos cartorários desse quadrante, custos que englobam registro e averbação da construção (Tabelas 22 e 23).

Figura 12 - Circunscrições Cartorárias



Fonte: Goiânia, 2013.

Tabela 22. Registro do empreendimento

Protocolo	R\$ 17,97
Certidão de matrícula + Ônus	R\$ 132,92
Registro	R\$ 6.235,20
Convenção de condomínio (até 10 unid.)	R\$ 406,74
Certidão pós registro	R\$ 39,67

Fonte: 1ºRIGO, 2022.

Tabela 23. Averbação da construção

Etapa	Valor Un.	Valor Total
Prenotação	R\$ 11,91	R\$ 95,28
Matrícula	R\$ 61,51	R\$ 492,08
Averbação	R\$ 2.802,33	R\$ 6.725,59

Fonte: 1ºRIGO, 2022.

Não haverá custos envolvidos com despachante em nenhum dos compromissos legais mencionados, bem como a necessidade de “*Due Diligence*”, haja visto que o investidor já é dono do terreno e possui o histórico dele.

Diferentemente de incorporadoras, que conseguem arbitrar os custos indiretos com base no histórico de empreendimentos realizados, para o pequeno e médio construtor, utiliza-se comumente o BDI (bonificação e despesas indiretas), uma vez que, taxas gerais e impostos: rateio da administração central, despesas financeiras, riscos, seguro e garantia do empreendimento, lucro e impostos (CONFINS, ISS e PIS), são componentes adicionais aos custos diretos (Tabelas 24 e 25). O resumo para o investidor consta na Tabela 26.

Tabela 24 - Custos de obra global

CUB* = R\$ 1.724,56		Valor (R\$)
Custo de Obra Raso*	-	808.266,78
Execução da fundação**	R\$ 56,12***	22.000,00
BDI****	25,00%	207.566,70
Pós-obra	1,5%	12.454,00
Custo de obra Total	-	1.050.287,48

* CUB Padrão Normal Julho Sinduscon (2022);

** Não faz parte do CUB, estimativa feita com base em informações da Habitissimo (2022);

*** Valor/m² do terreno;

**** Arbitrado.

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 25 - Custos de obra em função da área

Custo de obra/m ² - R\$		
Área privativa total	R\$ 2.880,27	R\$ 3.643,54
Área construída total	R\$ 1.310,48	R\$ 1.657,76
Área equivalente total	R\$ 1.724,56	R\$ 2.240,95

Fonte: Autor, 2022.

Tabela 26 - Resumo para investidor

Custo de Implantação	
	Valor (R\$)
Terreno*	R\$ 32.865,29
Incorporação**	R\$ 28.671,91
Obra + Taxa***	R\$ 1.050.287,48
Total	R\$ 1.111.824,68
Renda total mês****	
R\$ 9.300,00	

* Somatório Tabela 19;

** Desenvolvimento e aprovação de projetos e taxas cartorárias;

*** Conforme Tabela 24;

**** Somatório VGL Quadro 9.

Fonte: Autor, 2022.

O indicador que permite demonstração da rentabilidade é o “*Yield*”, a principal diferença com o “*Cape Rate (NOI)*” é o divisor. No “*Yield*” dividi-se a renda anual pelo custo total, enquanto no “*Cape Rate (NOI)*”, a divisão é feita do lucro operacional líquido pelo valor da propriedade (Tabela 27).

Tabela 27 - “*Yield*”

<i>Yield</i> (a.m.)	0,84%
<i>Yield</i> (a.a.)	10,51%

Fonte: Autor, 2002.

6.2.3 Análise de sensibilidade

As análises de sensibilidade são essenciais em uma AQI, tal fato é constatado em Lima; Monetti e Alencar (2011): “além de convenientes para análise de riscos comparados, são úteis também no gerenciamento do empreendimento, porque mostram zonas de maior sensibilidade à quebra de comportamento e desempenho, que indicam a necessidade de se instalarem sistemas mais agressivos de controle de metas.

Toda incorporação tem riscos, como as oscilações de mercado, custos da construção, preços dos aluguéis, principalmente em EBIs. A criação de cenários estressados (Figuras 13 e 14) são montados para capacitar o planejamento a responder às inseguranças de determinado decisor quanto aos riscos de determinado investimento, e isso é particular em cada caso (LIMA; MONETTI e ALENCAR, 2011).

Em orçamentos preliminares, sem projeto executivo, a margem de erro pode chegar a 20%, mas se feito corretamente ela fica em torno de 10% (TOGNETTI e LAPO, 2020)

Figura 13 - Análise de sensibilidade “*Yield*” a.m.

		Custo de Obra					
		-10%	-5%	0%	5%	10%	
		R\$ 747.240,10	R\$ 788.753,44	R\$ 830.266,78	R\$ 871.780,12	R\$ 913.293,46	
Aluguel Médio (R\$/m²)	-15%	R\$ 27,42	0,79%	0,75%	0,71%	0,68%	0,65%
	-10%	R\$ 29,04	0,83%	0,79%	0,75%	0,72%	0,69%
	-5%	R\$ 30,65	0,88%	0,83%	0,79%	0,76%	0,73%
	0%	R\$ 32,26	0,92%	0,88%	0,84%	0,80%	0,76%
	5%	R\$ 33,88	0,97%	0,92%	0,88%	0,84%	0,80%
	10%	R\$ 35,49	1,02%	0,97%	0,92%	0,88%	0,84%
	15%	R\$ 37,10	1,06%	1,01%	0,96%	0,92%	0,88%

Fonte: Autor, 2022.

Figura 14 - Análise de sensibilidade “Yield” a.a.

		Custo de Obra					
		-10%	-5%	0%	5%	10%	
		R\$ 747.240,10	R\$ 788.753,44	R\$ 830.266,78	R\$ 871.780,12	R\$ 913.293,46	
Aluguel Médio (R\$/m²)	-15%	R\$ 27,42	9,84%	9,33%	8,87%	8,46%	8,08%
	-10%	R\$ 29,04	10,45%	9,90%	9,42%	8,98%	8,57%
	-5%	R\$ 30,65	11,05%	10,48%	9,96%	9,50%	9,07%
	0%	R\$ 32,26	11,67%	11,06%	10,51%	10,02%	9,57%
	5%	R\$ 33,88	12,28%	11,64%	11,06%	10,54%	10,07%
	10%	R\$ 35,49	12,90%	12,22%	11,62%	11,07%	10,57%
	15%	R\$ 37,10	13,52%	12,81%	12,17%	11,60%	11,07%

Fonte: Autor, 2022.

A análise de sensibilidade permite inferir que em um cenário otimista, com queda em 10% do custo de obra, e preço do aluguel médio com aumento em 15%, traria ao investidor 13,52% anual. Porém, de pouco vale o cenário otimista, sendo que o investidor no processo decisório, deve discutir se continua interessante o investimento no pior cenário, caso deseje prosseguir com a empreitada, o resultado pode chegar a 8,08% anual. Decidir diante do risco é como se toma a decisão de investimento (NRE-Poli/USP, 2022).

6.2.4 Comparação com outros investimentos

A patrimônio a ser imobilizado na construção e arrendamento do novo imóvel é de interesse que passe pelo crivo de vantagem competitiva perante outros investimentos do mercado de capitais, por exemplo: CDI e Tesouro IPCA.

Antes de chegar a essa comparação deve ser repetido o cálculo realizado na Tabela 13, de modo a chegar num “Cap Rate (NOI)” (Tabela 28), assim pode-se incluir na comparação o cenário atual. Desta vez, considerando vacância de 20%, imposto de 27,5% pessoa física, luz, água e IPTU por conta do inquilino e cobrança de condomínio para manutenção predial.

Considerando a taxa de vacância, o proprietário deve arcar com as despesas de IPTU dessas unidades, estimada em R\$ 83,00 mês, dada possível avaliação venal de cada unidade em R\$ 100.000,00 e taxa de 0,005 ao ano da nova alíquota para imóvel residencial no Centro.

O valor de mercado de um imóvel recém-construído está sujeito a valorização. De acordo com o Sindicato da Indústria da Construção Civil (Sinduscon) o preço do imóvel pode subir entre 20% e 50% (ABECIP, 2020). Logo, o bem em questão pode chegar R\$ 1.334.189,61, considerando valorização de 20%.

Tabela 28 - Demonstração do Resultado do novo Imóvel

Demonstração do Resultado	Resultado
Custo de implantação	R\$ 1.111.824,68
Valor de mercado*	R\$ 1.334.189,61
Receita de aluguel bruta	R\$ 9.300,00/mês
Receita de aluguel líquida estimada**	R\$ 5.311,00/mês
Receita média anual	R\$ 63.732,00/ano
Cap Rate (NOI)*** mensal	0,48%
Cap Rate (NOI)*** anual	5,89%

*Valorização em 20% em cima do custo de implantação;

** Livre de impostos e despesas;

*** Cap rate (NOI) (%) = (aluguel anual líquido ÷ valor total do ativo) x 100.

Fonte: Autor, 2022.

Em comparação inicial com o cenário atual, a receita de aluguel aumenta, o bem avaliando valoriza em 55,14%, mas se considerado o valor do ativo enaltecido no cálculo ocasionará a queda do “Cap Rate (NOI)”. Ao investir dinheiro este será igual ao custo de implantação, caso contrário, se estaria equivocadamente, analisando com base em ganhos imediatos de capital.

Combinado com o proprietário, adotou-se cenário conservador, com aluguel entorno de um salário-mínimo por unidade (estimada em R\$ 32,26/m²), o que acabou não convergindo com o novo valor do bem. Ainda, o valor adotado já está acima da média de locação dada em agosto pelo FIPEZAP (2022) em R\$ 15,4/m², mas, sabendo do cenário vigente, pode ser cobrado acima da média com especulação de haver demanda.

A Tabela 29 e Figura 15 são inspiradas na comparação efetuada na parte II do livro Real Estate no Brasil de Tognetti e Lapo (2020), que trata da modalidade de empreendimentos para renda.

Tabela 29 - Comparação com outros investimentos

CDI Bruto a.a.*	13,25%
Tesouro IPCA**	6,03%
Inflação (expectativa do IPCA)***	5,52%
Alíquota do IR (longo prazo)	15,00%
CDI Líquido ao ano	5,44%
Tesouro IPCA Líquido ao ano	4,34%
CDI Líquido ao mês	0,44%
Tesouro IPCA Líquido ao mês	0,35%
Múltiplo de CDI	1,08x
Múltiplo de Tesouro IPCA	1,36x

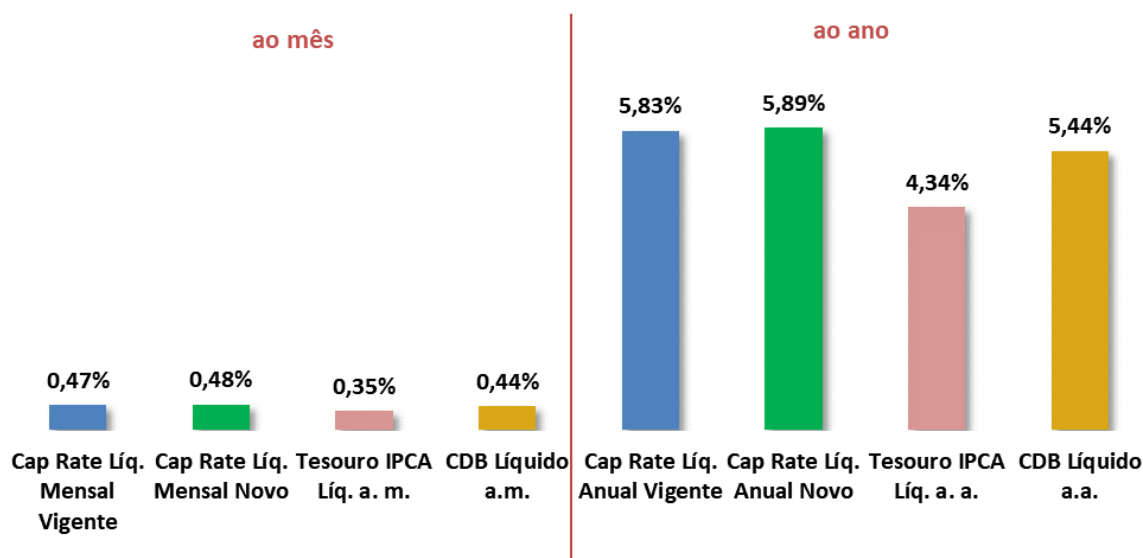
* Preenchido com rendimento do CDI em 29/07/2022 (BACEN, 2022)

**Título do Tesouro Nacional atrelado a inflação em 29/07/2022, tabela NTN-B 2022, (TESOURO DIRETO, 2022)

*** Expectativa do mercado para o IPCA nos próximos 12 meses, relatório Focus de 29/07/2022. (FOCUS, 2022).

Fonte: Adaptado Autor, 2022.

Figura 15 - Resultados deflacionados



Fonte: Autor, 2022.

O leitor pode indagar do motivo de não deflacionar a renda pelo IPCA. O motivo se dá porque os contratos de locação são corrigidos pela inflação. Segundo USP – núcleo de Real Estate, várias das contas num empreendimento de ciclo longo se movimentam em padrões de inflação completamente diversos e devem ser harmonizadas pela escolha de uma base inflacionária. Em padrões normais de transações, a moeda descrita no contrato tende a ser o IPCA (NRE-Poli/USP, 2022).

6.2.5 Fluxo de caixa - cronograma

O indicador da qualidade do investimento que permite hierarquizar, deve levar em conta o tempo no qual o resultado é produzido (NRE-Poli/USP, 2022). Tal afirmação é verdade considerando o tempo que é possível calcular a TIR (Taxa interna de Retorno), uma vez que essa for acima da TMA (Taxa mínima de atratividade), o empreendimento pode ser considerado viável.

Para isso, criou-se o fluxo simulado para o empreendimento, determinando o tempo que serão realizados os custos envolvidos com a implantação (Quadro 7 e Figura 16).

Quadro 7. Fluxo de caixa – Viabilidade (R\$)

Data		Visão	TERRENO						OBRA			
#	Mês/Ano	Evento	IPTU/ITU	Demolição imóveis	Planalt./ Sondagem	Outros custos de terreno	Canc. água e esgoto	Terreno	Liberação da Obra (%)	Pós-obra	Custo de Obra Raso - Curva Simulada 5m	Obra
		Tot.VP	(2.753)	(14.414)	(3.813)	(9.460)	(969)	(31.409)	-	(11.318)	(964.483)	(975.801)
		Tot.Nm	(2.865)	(15.000)	(4.000)	(10.000)	(1.000)	(32.865)	100%	(12.454)	(1.037.833)	(1.050.287)
0	07/2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	08/2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	09/2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	10/2022		-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	-	-	-	-
4	11/2022		-	-	-	(1.111)	(1.000)	(2.111)	-	-	-	-
5	12/2022		(2.865)	(15.000)	-	(1.111)	-	(18.976)	-	-	-	-
6	01/2023		-	-	(4.000)	(1.111)	-	(5.111)	-	-	-	-
7	02/2023	Início Obras	-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	10,31%	-	(107.001)	(107.001)
8	03/2023		-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	16,54%	-	(171.658)	(171.658)
9	04/2023		-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	29,81%	-	(309.378)	(309.378)
10	05/2023		-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	29,07%	-	(301.698)	(301.698)
11	06/2023	Tér. Obras	-	-	-	(1.111)	-	(1.111)	14,27%	-	(148.099)	(148.099)
12	07/2023		-	-	-	-	-	-	-	(12.454)	-	(12.454)

Obs: “()” saldo de saídas; Taxa de atratividade 0,8% a.m. para cálculo VP.

Fonte: Autor, 2022.

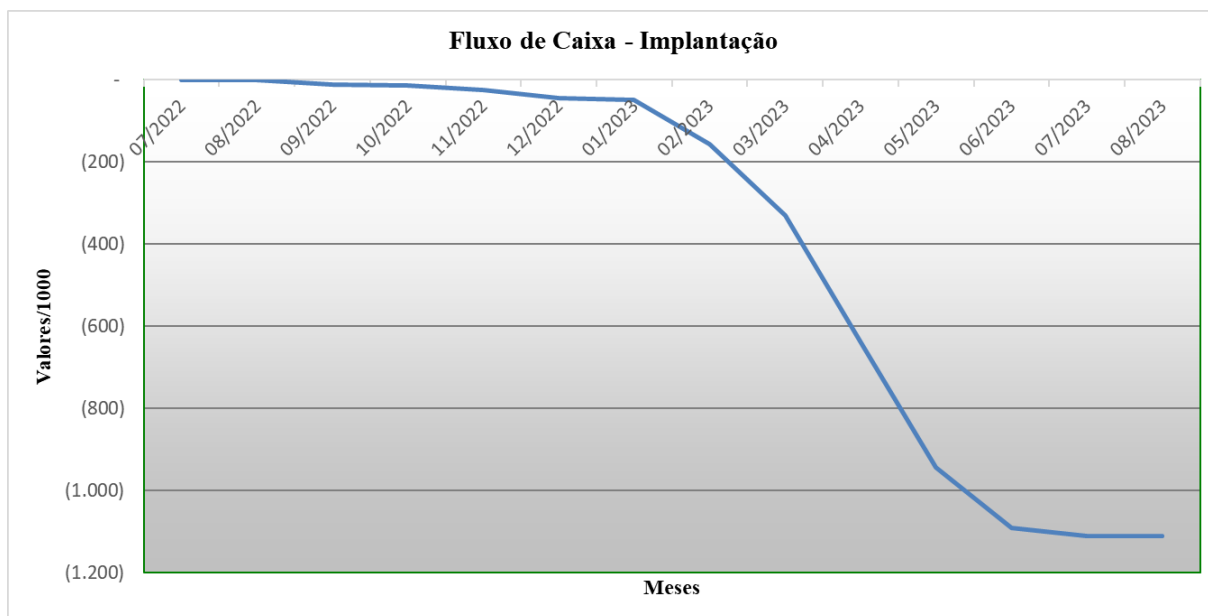
Quadro 7 - Fluxo de caixa – Viabilidade (R\$) (Continuação)

Data		Visão	INCORPORAÇÃO									RESULTADOS	
#	Mês/Ano	Evento	Averbação da Construção	Projeto Fundações	Projeto de Arquitetura	Projeto de Estrutural	Projeto hidro.; incêndio; GLP	Projeto Elétrico	Aprovação de Projetos	Registro Empreend.	Incorporação	Saldo	Saldo Acumulado
		Tot.VP	(6.646)	(1.057)	(2.455)	(4.486)	(2.512)	(1.462)	(2.289)	(6.618)	(27.524)	(1.034.734)	
		Tot.Nm	(7.313)	(1.074)	(2.494)	(4.558)	(2.552)	(1.485)	(2.363)	(6.833)	(28.672)	(1.111.825)	
0	07/2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	08/2022		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	09/2022		-	(1.074)	(2.494)	(4.558)	(2.552)	(1.485)	-	-	(12.163)	(12.163)	(12.163)
3	10/2022		-		-	-	-	-	-	-	-	(1.111)	(13.274)
4	11/2022		-		-	-	-	-	(2.363)	(6.833)	(9.196)	(11.307)	(24.581)
5	12/2022		-		-	-		-	-	-	-	(18.976)	(43.558)
6	01/2023		-			-		-	-	-	-	(5.111)	(48.669)
7	02/2023	Início Obras	-			-		-	-	-	-	(108.112)	(156.780)
8	03/2023		-			-		-	-	-	-	(172.769)	(329.549)
9	04/2023		-			-		-	-	-	-	(310.489)	(640.038)
10	05/2023		-			-		-	-	-	-	(302.809)	(942.848)
11	06/2023	Tér. Obras	-			-		-	-	-	-	(149.210)	(1.092.058)
12	07/2023		(7.313)		-	-		-	-	-	(7.313)	(19.767)	(1.111.825)

Obs: “()” saldo de saídas; Taxa de atratividade 0,8% a.m. para cálculo VP.

Fonte: Autor, 2022.

Figura 16 - Fluxo de caixa – Implantação (R\$)



Fonte: Autor, 2022.

6.2.6 Indicadores de qualidade

Em ciclos longos, caso dos EBIs, mesmo que a periodicidade de movimentação financeira seja mensal, não são confiáveis cenários tão detalhados. A NRE recomenda que no ciclo de implantação seja realizado em periodicidade mensal, mas os cenários de operação em periodicidade anual (LIMA; MONETTI e ALENCAR, 2011).

É sempre recomendável usar taxas anuais por causa da sensibilidade, a leitura de pequenas diferenças pode ser considerada desprezível. Os indicadores de qualidade devem estar pautados no tempo, isto é, qual a “velocidade média”, ou seja, com base na chegada, saída e tempo decorrido. Essa velocidade é denominada de taxa equivalente de retorno (NRE-Poli/USP, 2022).

6.2.6.1 VPL - Valor Presente Líquido

A taxa indicada para o cálculo do VP (valor presente) deve ser a que satisfaça o investidor para correr o risco do investimento (TOGNETTI e LAPO, 2020). Para o estudo, essa taxa foi a relativa à expectativa do proprietário para rendimentos anuais mínimos oferecidos pelo banco, assim considerado, 0,8% a.m. para calcular a VP (Quadro 7) ao longo do ciclo de implantação.

Já para o ciclo de operação ao longo de 20 anos, a renda é ajustada anualmente em contrato pela IPCA, não ocasionando perda do poder de compra do investidor a valor presente.

Assim, a VPL pode ser facilmente encontrada pela expressão:

$$VPL = VP \text{ retornos} - VP \text{ investimentos} \quad (28)$$

A VP investimento é de R\$ 1.034.734,00 no final do ciclo de implantação de 1 ano, a VP retornos é de R\$ 1.274.640,00 (somatório de todos os rendimentos líquidos) ao final do ciclo operacional de 20 anos. Logo, a VPL é R\$ 239.906,00, positiva, o que torna viável em primeira análise o empreendimento.

6.2.6.2 MOI - (Multiple of investment)

O MOI é a taxa de lucratividade, esse múltiplo simboliza o retorno gerado para o investidor com um determinado projeto realizado (TOGNETTI e LAPO, 2020). Sua fórmula é dada por:

$$MOI = \frac{\sum \text{Fluxos de caixa positivos}}{\sum \text{Fluxos de caixa negativos}} = \frac{R\$ 1.274.640,00}{R\$ 1.034.734,00} = 1,23 \quad (29)$$

O múltiplo do investimento (MOI) ou Múltiplo do capital investido (MOIC) no cenário é de 1,23x, o que significa que para cada R\$ 1,00 investido, foram retornados R\$ 1,23.

Muito comum no mercado imobiliário traduzir essa métrica para valor percentual que o retorno representa sobre o capital investido.

$$Margem = \frac{\sum \text{Fluxos de caixa positivos}}{\sum \text{Fluxos de caixa negativos}} - 1 = \frac{R\$ 1.274.640,00}{R\$ 1.034.734,00} - 1 = 0,23 = 23\% \quad (30)$$

Percebe-se que a margem sobre o investimento de 23% é o mesmo que o múltiplo de investimento de 1,23x. Esse resultado pode ser interpretado como satisfatório, mas ambas as métricas não levam em consideração o tempo. Para esclarecer a dúvida sobre se o projeto é bom ou ruim, deve recorrer a um indicador de qualidade que considere a temporalidade, como forma de ultimato da decisão de investir.

6.2.6.3 TIR – Taxa Interna de Retorno

Lima; Monetti e Alencar (2011) afirmam que o “investimento em empreendimento de base imobiliária (EBI) nunca deve ser analisado desde o início de sua implantação até o final do ciclo operacional como sendo uma única operação”. Essa fragmentação se dá primeiro em investir e implantar (Figura 16) até que o EBI esteja pronto para operar, segundo ciclo. Esta marca na qual o empreendimento inicia a produção de renda é derivada de sua exploração faz a transição entre os ciclos.

Partindo dessa premissa e fluxo anual, pode-se chegar à TIR, o fluxo de implantação mostra um ciclo de 12 meses até que o EBI esteja pronto para operar, levando o investidor a uma exposição máxima de R\$1.111.825,00, no mês subsequente espera-se os rendimentos.

Para empreendimentos de base imobiliária determinadas premissas devem ser levantadas para o cálculo da TIR:

1. O valor inicial do empreendimento, que seria o preço pago por um investidor avesso ao risco de incorporar, que aplica recursos na taxa de atratividade do setor;
2. A estimativa do valor ao final do ciclo operacional, tendo em vista a necessidade de reciclar o imóvel para que ele seja capaz de operar por mais 20 anos;
3. O fluxo de renda no período de exaustão.

Segundo Lima; Monetti e Alencar (2011) a equação que define a TIR para EBIs é:

$$EXP - 0 = \frac{VOI - 20}{(1 + TIR)^{20}} + \sum_{k=1}^{20} \frac{ROdi_k}{(1 + TIR)^k} \quad (31)$$

Onde:

EXP – 0: Investimento/exposição máxima;

VOI-20: Valor do empreendimento no final do ciclo de 20 anos;

TIR: Taxa Interna de Retorno;

ROdi: Resultado operacional disponível.

Segundo Lima; Monetti e Alencar (2011): “Em uma análise expedita, pode-se utilizar $VOI - 20 = 75\% \cdot Rex$, que, segundo os estudos do NRE-POLI, representa uma posição suficientemente conservadora, equivalente a uma reciclagem da ordem de 80% da edificação (a relação depende da taxa de atratividade arbitrada e da relação entre os fluxos $\{ROdi\}$ ”.

O “Rex” (32) (Resultado ciclo de exaustão) é dado pela:

$$Rex = \sum_{k=20}^{40} \frac{ROdi_k}{(1 + t)^{k-20}} \quad (32)$$

Onde:

Rex: Resultado exaustão;

ROdi: Resultado operacional disponível ;

t = taxa de atratividade.

Sendo assim, o rendimento esperado com aluguel começa a ser corrigido em função da taxa de atratividade anual (10,03%) para o ciclo de exaustão (Tabela 30).

Tabela 30 - Cálculo do Rex

Período	Rex (R\$)	Período	Rex (R\$)
21	57922,38	31	22270,77
22	52642,36	32	20240,64
23	47843,64	33	18395,56
24	43482,36	34	16718,68
25	39518,64	35	15194,66
26	35916,24	36	13809,56
27	32642,23	37	12550,72
28	29666,66	38	11406,63
29	26962,34	39	10366,84
30	24504,53	40	9421,83
		Total	R\$ 541477,26

Fonte: Autor, 2022.

Logo, para o VOI – 20, tem-se (33):

$$VOI - 20 = 75\% \times Rex = R\$ 406107,95 \quad (33)$$

O nível de exposição do investidor é o mesmo do custo de implantação, ou seja, R\$ 1.111.824,68, aplicando os valores encontrados na fórmula, percebe-se que se trata de uma equação de enésimo grau (34), a solução é por tentativas, software que auxiliou nos cálculos foi Microsoft Excel (Microsoft, 2022).

$$EXP - 0 = \frac{VOI - 20}{(1 + TIR)^{20}} + \sum_{k=1}^{20} \frac{ROdi_k}{(1 + TIR)^k} \quad (34)$$

$$1.111.824,68 = \frac{406.107,95}{(1 + TIR)^{20}} + \sum_{k=1}^{20} \frac{63.732,00}{(1 + TIR)^k} \quad (35)$$

$$TIR = 3,48\% \text{ a. a.} \quad (36)$$

Agora, nota-se que apesar de a margem ser de 23%, a taxa de retorno é de apenas 3,48% ao ano. Há aplicações financeiras rendendo bruto, sem trabalho nenhum, 13,25% a.a. (Tabela 29). Ficará a critério do investidor entender se rentabilidade é suficiente para o risco que ele correrá, pagando todas as taxas, impostos, atendendo os locatários, ouvindo reclamações e da construção.

6.2.6.4 Payback

O *payback* ou período de retorno do investimento é importante métrica na análise de investimentos imobiliários. Quanto menor for o tempo necessário para retornar o capital, favorece a decisão de investir.

O *payback* para AQI é obtido por (37):

$$\text{Payback} = \frac{\text{Custo Total do Projeto}}{\text{Geração de caixa anual do Projeto}} = \frac{R\$ 1.111.824,68}{R\$ 63732} = 17,45 \text{ anos} \quad (37)$$

Chega-se no *payback* em 17 anos e 6 meses. Dos problemas dessa métrica é não atentar aos eventuais benefícios, retornos e valores residuais do investimento após o período do *payback*, portanto não medindo rentabilidade, e não atender a temporalidade. Deve-se utilizá-la junto com outros indicadores como a TIR e VPL.

O Quadro 8 resume todos os indicadores de qualidade utilizados na análise da qualidade de investimento para melhor leitura do investidor.

Quadro 8 - Indicadores de qualidade

RESULTADOS		
Indicadores a VP	10,03%	Jul /2022
Saldo		
VPL	R\$ 239.906,00	
VPL/Receita	3,76%	
TIR (a.a)	3,48%	
Resultados Nominais		
MOI	1,28x	
Exposição Máxima	R\$ 1.111.825,00	
Payback (12/2038)	17,45 anos	

Fonte: Autor, 2022.

6.3 Cenário 3: Proposta de Permuta

As propostas de negócio, permutas e parcerias, parte primeiro do proprietário em estar disposto a oferecer o terreno para participar do empreendimento, ao contrário de apenas vendê-lo. Assim, surgem incorporadoras dispostas, ou caso o terreno seja de interesse dela, a iniciativa de entrar em contato com o dono (TOGNETTI e LAPO, 2020).

As permutas se dão por duas maneiras: a) permuta física, na qual se troca bens físicos, seja terreno por área construída (apartamentos, salas comerciais, lojas), seja a gleba por lotes

com infraestrutura; b) permuta financeira, onde o dono assume o risco na participação societária na SPE (Sociedade de propósito específico) ou contratos de rateio de receita.

Dar-se-á foco apenas a permuta física para o terreno em questão. O cálculo para condição de permuta é feito a partir do tamanho do terreno e do aproveitamento arquitetônico dele, onde o empreendedor irá simular a velocidade de venda das unidades, custos com terreno e incorporação, construção, financiamento, corretagem, imposto (RET), gerenciamento e marketing, o que sobra é lucratividade.

Logicamente, quanto maior a permuta física dada pela incorporadora, a permutante, menor serão as unidades à venda disponíveis, assim, essa ponderação é feita no cálculo, de modo que, mantenha a atratividade de investir. Por outro lado, o proprietário deve avaliar a reputação e capacidade de entrega de incorporadora.

O desafio em chegar a uma permuta para o terreno trata-se da dificuldade em viabilizar projeto robusto para área de 392m² do lote. Diferentemente do projeto proposto na AQI, a incorporadora precisa estudar agora o aproveitamento máximo de 6x previsto pelo novo Plano Diretor de Goiânia Lei nº 349 (GOIÂNIA, 2022a) a área do terreno (Setor Central pertence à zona de áreas adensáveis) ou até 7,5x com uso de outorga TDC.

Além disso, os recuos aumentam em função da altura da edificação e também o coeficiente de aproveitamento básico não oneroso e oneroso. A incorporação somente será viável caso a incorporadora adquira lotes adjacentes. Assim, pode-se chegar a um escopo de projeto e consequentemente a uma proposta de permuta que atenda o lucro da incorporadora.

A condição mínima de parceria não se baseia apenas na troca de área do terreno pela área construída dos apartamentos, parâmetros como a estimativa de preço de venda do apartamento, dada pela incorporadora ao proprietário, é fundamental para fechar negócio.

A proposta de permuta adequada será aquela em que o proprietário se sentirá confortável em fazer negócio, com base na expectativa de aumento do poder de compra do capital mobilizado no lote e, que mostre cenários com indicadores superiores aos tidos atualmente.

Aguardou-se até 22 de outubro de 2022 (44 dias corridos a partir do envio do ofício) para resposta das empresas consultadas. No entanto, não houve recebimento de proposta e nem dos motivos de desentusiasmo pela incorporação, o que pode ser justificado, em parte, pelos problemas apresentados anteriormente.

7 CONCLUSÃO

A decisão do investimento parte de uma hierarquia: diante de um conjunto de oportunidades de investimento, a decisão deve ser pela melhor delas (NRE-Poli/USP, 2022).

Investir em um imóvel é transformar “dinheiro” em “tijolo”, tal metáfora parte do fato que, um imóvel é um patrimônio rígido com pouca liquidez. No decorrer desse trabalho, foram apresentados vários pontos de vista a respeito da situação atual e futura. Construir determinado empreendimento no Setor Marista ou Setor Central, seja ele igual, terá o mesmo custo, todavia, VGL ou VGV diferente a depender da categoria.

Percebe-se, que apesar dos incentivos governamentais para o Setor Central de Goiânia, o projeto abordado no cenário 2 não se tornou viável frente a outros investimentos. O cenário de revitalização completa do imóvel apresentou resultado de *Cap Rate* (NOI) semelhante ao atual (cenário 1), a receita média é maior e o dono ganha na valorização da propriedade, não obstante, comparado a novo valor da propriedade e TIR, o retorno ficou aquém do esperado.

A escolha do cenário 2, irá se abster o imóvel de negociação futura, visto que o desembolso será alto para construção e se paga ao longo do tempo, o novo valor do imóvel dificilmente vai aumentar sua participação em permutas.

O valor do EBI, entendido como o preço pelo qual se poderia fazer o desinvestimento, sucedendo uma compra ou implantação, não tem vínculo com preço de aquisição ou custo de implantação, porque o julgamento de qualquer agente do mercado, ao pretender adquirir esse bem, será fundamentado em um conjunto de premissas, das quais se excluem as informações de preço passado ou de custos incorridos, que, para o mercado, não significam informação necessária para apoiar a decisão de comprar (investir) (LIMA; MONETTI e ALENCAR, 2011).

O imóvel, atualmente, está próximo de entrar no ciclo de exaustão e ainda tem rendimentos superiores a outros investimentos financeiros (item 6.2.4) que estão em alta, como o CDI, devido à taxa de juros do período em que se fez o estudo. Ou seja, com expectativa da baixa dos juros para os próximos anos (FOCUS, 2022), recomenda-se ao proprietário continuar mantendo o imóvel competitivo, com pequenas reformas.

Caso aconteça oportunidade de negociação com outros terrenos, urbanos/rurais, ou outros ativos que estão iniciando seus ciclos operacionais, aconselha-se a consulta e investigação da possível negociação.

Portanto, a ordem de prioridade das alternativas de investimento é: Cenário 1, Cenário 2, o Cenário 3 não pode ser hierarquizado devido à falta de proposta para efeito de comparação.

REFERÊNCIAS

1ºRIGO - REGISTRO DE IMÓVEIS 1ª CIRCUNSCRIÇÃO DE GOIÂNIA. **Tabela de custas e emolumentos**. 2022. Disponível em: <https://1rigo.com/emolumentos/junho2022.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2022.

ABECIP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO E POUPANÇA. **Boletim Informativo de Crédito Imobiliário e Poupança**. 2022. Disponível em: <https://www.abecip.org.br/imprensa/informativos-mensais>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ABECIP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DE CRÉDITO IMOBILIÁRIO E POUPANÇA. **Confira 5 vantagens de investir em imóveis na planta**. São Paulo, 24, abril, 2020. Disponível em: <https://www.abecip.org.br/imprensa/noticias/confira-5-vantagens-de-investir-em-imoveis-na-planta>. Acesso em: 17 out 2022.

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios – Procedimento. Rio de Janeiro. 2021.

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de Bens Parte 1 – Procedimentos Gerais. Rio de Janeiro, 2019.

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2**: Avaliação de Bens Parte 2 – Imóveis Urbanos. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575**: Edificações habitacionais — Desempenho. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**: Manutenção de edificações -Procedimento. Rio de Janeiro, 1999.

ABUNAHMAN. **Curso Básico de Engenharia Legal e de Avaliações**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2008.

BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL . **Taxas de juros básicas – Histórico**. 2022. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 9.451, de 26 de julho de 2018**. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Senado Federal. 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 2001.

BRASIL. **Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015**. Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.312, de 12 de julho de 2016.** Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para tornar obrigatória a medição individualizada do consumo hídrico nas novas edificações condominiais. Brasília, DF: Presidência da República. 2016.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.** Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Presidência da República. 2021.

COPOM. **247ª Ata da reunião do Comitê de Política Monetária.** Banco Central do Brasil. Brasília – DF. 14 e 15, junho, 2022. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/copom/atascopom/Copom247-not20220615247.pdf>. Acesso em: 01 set 2022.

CORREIA, R. L. **O Espaço urbano.** 3ª. ed. São Paulo: Ática, Série Princípios, n. 174, 1995.

CORREIA, R. L. **O espaço urbano.** 4ª. ed. São Paulo: Ática, Série Princípios, 2004.

ENEL. **Agência virtual.** Disponível em: <https://www.enel.com.br/pt-goias/login.html>. Acesso em 20 ago. 2022.

FERNANDA. **Projetos de conjuntos de quitinetes. Dicas de Arquitetura.** Disponível em: <https://dicasdearquitetura.com.br/projetos-de-arquitetura-prontos/projetos-prontos-de-conjuntos-de-quitinetes/>. Acesso em: 11 set 2022.

FIPEZAP. **Índices comentados.** Relatórios públicos disponibilizados mensalmente pela Fipe. 2022. Disponível em: <https://www.fipe.org.br/pt-br/publicacoes/relatorios/#relatorio-fipezap>. Acesso em: 22 set. 2022.

FNEM: FÓRUM NACIONAL DE ENTIDADES METROPOLITANAS. **Região Metropolitana de Goiânia (GO).** 2022. Disponível em: <https://fnembrasil.org/regiao-metropolitana-de-goiania-go/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

FOCUS. **Relatório de mercado.** 2022. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus/cronologicos>. Acesso em: 23 jun. 2022.

GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 171, de 29 de maio de 2007.** Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências. Goiânia, GO: Assembleia Legislativa de Goiânia. 2007.

GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. **Lei Complementar nº 349, de 04 de março de 2022.** Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Goiânia e dá outras providências. 2022a.

GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. **Lei nº 177, de 09 de maio de 2008.** Código De Obras e Edificações. 2008.

GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. **Lei nº 344, de 30 de setembro de 2021.** Dispõe sobre o Código Tributário do Município de Goiânia. 2021a.

GOIÂNIA, Prefeitura Municipal. **Ocupação territorial.** 2010a. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/_html/ocupacao.html. Acesso em: 20 de maio de 2022.

GOIÂNIA. **Anuário 2013 - Circunscrições Cartorárias**. 2013. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/mapas/CIRCUNSCRICAO_CARTORARIA.pdf. Acesso em: 30 jul. 2022.

GOIÂNIA. **Aprovação de projeto e licença**. 2022b. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/asp/processo/doc_assunto.asp?codg_assunto=8. Acesso em: 30 jul. 2022.

GOIÂNIA. **Obras em Goiânia**. BRT Norte-Sul. 2020. Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/obras-em-goiania/brt-norte-sul/>. Acesso em: 25 jun. 2022.

GOIÂNIA. **Prefeitura quer transformar Goiânia na cidade mais verde do mundo**. 2021b. Disponível em: https://www.goiania.go.gov.br/_prefeitura-quer-transformar-goiania-na-cidade-mais-verde-do-mundo/. Acesso em 29 de maio de 2022.

GOIÁS. **Lei Complementar nº 27, de 30 de dezembro de 1999**. Cria a Região Metropolitana de Goiânia. 1999.

GOIÁS. **Lei Complementar nº 78, de 25 de março de 2010**. Altera a Lei Complementar nº 27/1999, de 30 de dezembro de 1999. 2010.

GONÇALVES E. P. **A valorização imobiliária no processo de requalificação do Centro Histórico de São Paulo**. 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia) Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

GOOGLE MAPS. **Google Maps website**. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. 2022. Acesso em: 23 jun. 2022.

HABITISSIMO. **Guia de preços**. 2022. Disponível em: <https://www.habitissimo.com.br/orcamentos/levantamento-topografico/goias/goiania>. Acesso em: 30 jul. 2022.

IBGE. **Pessoas com deficiência**. IBGE EDUCA. 2010. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/20551-pessoas-com-deficiencia.html>. Acesso em: 13 out. 2022.

IFB - INSTITUTO FEDERAL DE BRASÍLIA. **Manual de procedimentos sobre as avaliações de bens imóveis do IFB**. s.d. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/attachments/article/3285/manual%20bens.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2022.

LIMA, J. R. Jr.; MONETTI, E.; ALENCAR, C. T. **Real Estate: modelagem e investimentos em empreendimentos imobiliários**. Elsevier. Rio de Janeiro. 2011.

LIMA, M.; BÓGUS, L. **A expansão imobiliária no Centro da cidade de São Paulo: especulação, valorização e gentrificação na região**. 2017. Disponível em: <https://fluxosp.pucsp.br/portfolio/a-expansao-imobiliaria-no-centro-da-cidade-de-sao-paulo-especulacao-valorizacao-e-gentrificacao-na-regiao/>. Acesso em: 06 jun. 2022.

MANSO, C. F. A. **Goiânia – Uma concepção urbana, moderna e contemporânea – Certo Olhar**. Goiânia, ed. do autor, 2002.

NASCIMENTO, D. T. F; OLIVEIRA, I. J. Mapeamento do Processo Histórico de Expansão Urbana do Município de Goiânia-GO. **GEOgraphia**, v. 17, n. 34, 141-167. 2015.

NRE-Poli/USP. **Núcleo de Real Estate da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - USP**. 2022. Disponível em: <https://www.realestate.br/site/>. Acesso em: 29 jun. 2022.

PEDUZZI, P. CBIC: 46,7% dos empresários da construção estão preocupados com custos. **AGÊNCIA BRASIL**, Brasília, 24, abril, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2022-04/CBIC-467-dos-empresarios-da-construcao-estao-preocupados-com-custos>. Acesso em: 28 maio 2022.

PETRUCCI, C.; VITÓRIA, R. Crédito imobiliário avança, enquanto inadimplência está em queda no setor. **CNN Brasil**. São Paulo. 29 de ago. de 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/credito-imobiliario-avanca-enquanto-inadimplencia-esta-em-queda-no-setor/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura Municipal. **Porto Maravilha**. s.d. Disponível em: <https://portomaravilha.com.br/portomaravilha>. Acesso em: 07 jun. 2022.

RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar 102/2009, de 23 de novembro de 2009**. Cria a Companhia de Desenvolvimento Urbano da Região do Porto do Rio de Janeiro CDURP e dá outras providências. 2009.

ROMUALDO, E. S. **Edifícios habitacionais em altura no Setor Central de Goiânia (1953-1975): análise tipo-morfológica**. 2018. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Federal de Goiânia, 2018.

SALGADO, C. H. Prazo para aprovar leis complementares ao Plano Diretor preocupa Câmara. **O Popular**, Goiânia, 4, junho, 2022. Disponível em: <https://opopular.com.br/noticias/politica/coluna-giro-1.145054/prazo-para-aprovar-leis-complementares-ao-plano-diretor-preocupa-c%C3%A2mara-1.2467495>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SANEAGO. **Agência virtual**. Disponível em: <https://www.saneago.com.br/agencia-virtual/#/>. Acesso em 20 ago. 2022.

SEPLANH - Secretaria Municipal de Planejamento. **Geoprocessamento - mapa fácil**. 2022. Disponível em: <https://portalmapa.goiania.go.gov.br/mapafacil/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

SILVA, I. A. da. **Valorização e sobrevalorização do solo e imóveis no processo de reprodução do espaço urbano em Santo Antonio de Jesus/BA: uma análise sobre o Bairro da Maria Preta**. 2011. Disponível em: <http://anais.uesb.br/index.php/ascmpa/article/view/3658>. Acesso em: 10 jun. 2022.

SOUZA, F. **Arborização urbana e cidades saudáveis: Índice de Supressão Arbórea no Sistema Viário e sua Influência na Valoração do Imóvel Comercial**. 2019. Tese (Doutorado em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia/MG. 2019.

SOUZA, R. M. **Novos modelos de ocupação urbana: Os Condomínios Fechados Horizontais em Goiânia**. Goiânia. 2012

TESOURO DIRETO. **Históricos por ano.** 2022. Disponível em: <https://www.tesourodireto.com.br/titulos/historico-de-precos-e-taxas.htm>. Acesso em: 20 ago. 2022.

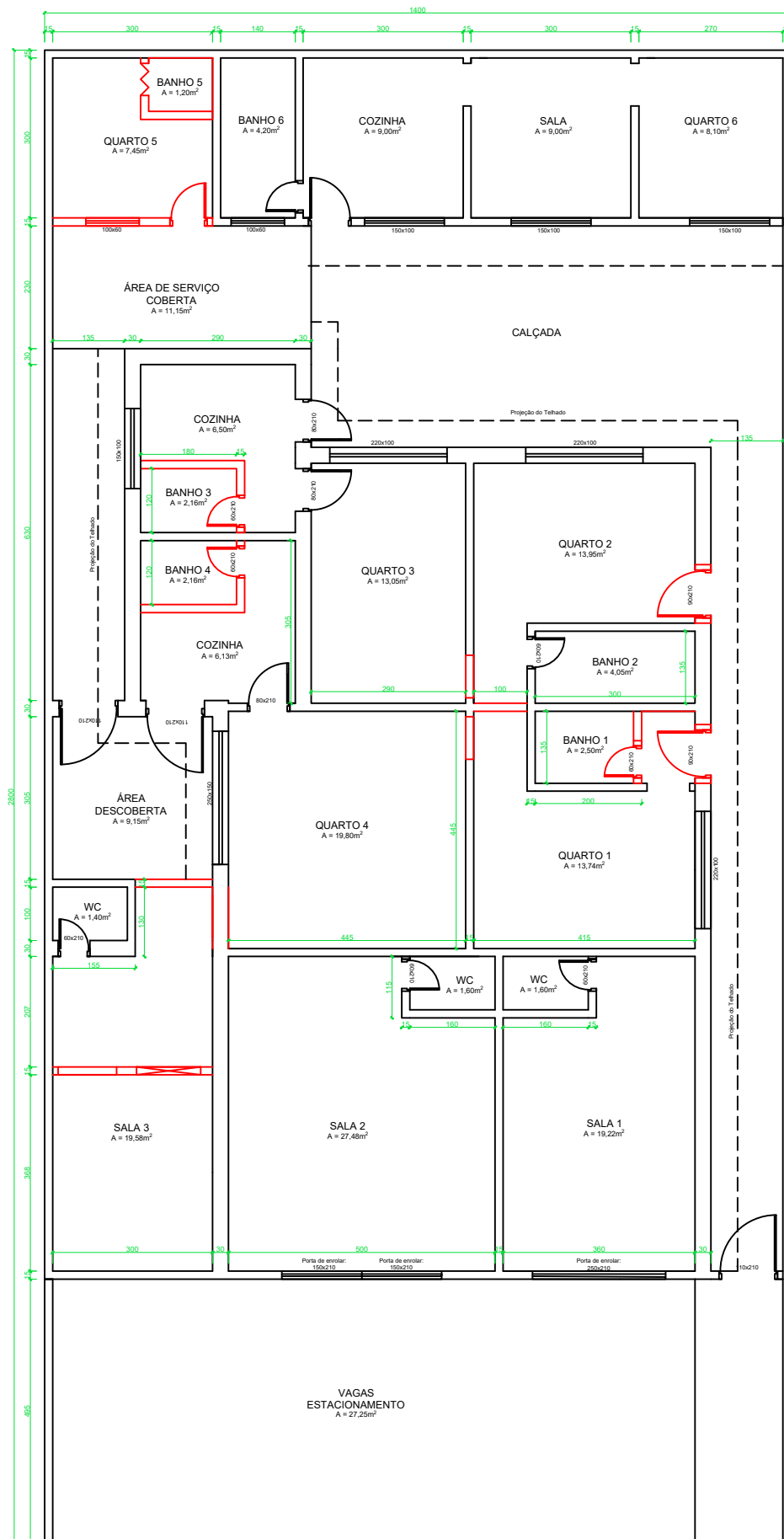
THOFEHRN, R. **Avaliação de terrenos urbanos:** por fórmulas matemáticas. 1ª. ed. São Paulo: Pini, 2008.

TOGNETTI, G. C. e LAPO G. N. **Real Estate no Brasil – guia completo para investimentos imobiliários.** 1ª Edição. São Paulo, SP. 2020.

UNICAMP. **Tabela distribuição t-student.** 2010. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~veronica/ME093/T.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2022.

VIEIRA, P. di A. Attilio Corrêa Lima e o planejamento de Goiânia – um marco moderno na conquista do sertão brasileiro. **URBANA: Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 52–66, 2012.** DOI: 10.20396/urbana.v4i1.8635150. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/urbana/article/view/8635150>. Acesso em: 15 jun. 2022.

Apêndice A - Planta Atual



PLANTA
S/ Esc.

Prezado senhor(a),

Eu, Thales Luan Lucas Pasqualetto, matrícula 20191011050070, aluno do curso de Engenharia Civil do IFG-GO, estou desenvolvendo o trabalho de conclusão de curso com título “CENÁRIOS DE VIABILIDADE ECONÔMICA EM OBRA DE ENGENHARIA EM IMÓVEL NO SETOR CENTRAL - GOIÂNIA/GO”,

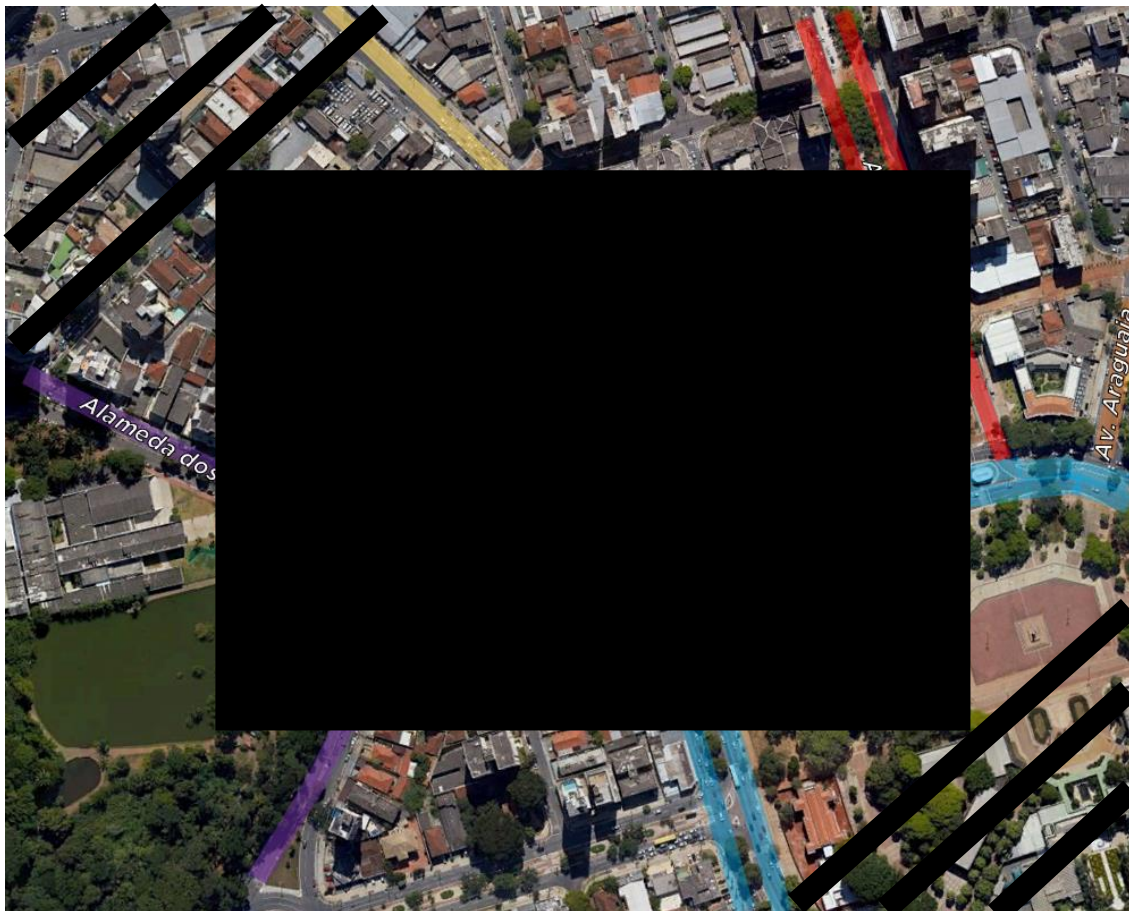
Considerando que vossa empresa é uma incorporadora/construtora conceituada no mercado imobiliário, venho solicitar proposta, para fins de estudo, da possibilidade de aquisição e/ou contrapartida de permuta do imóvel.

O nome da empresa não será divulgado, sendo substituído por incorporadora 1, 2 ou 3, respectivamente.

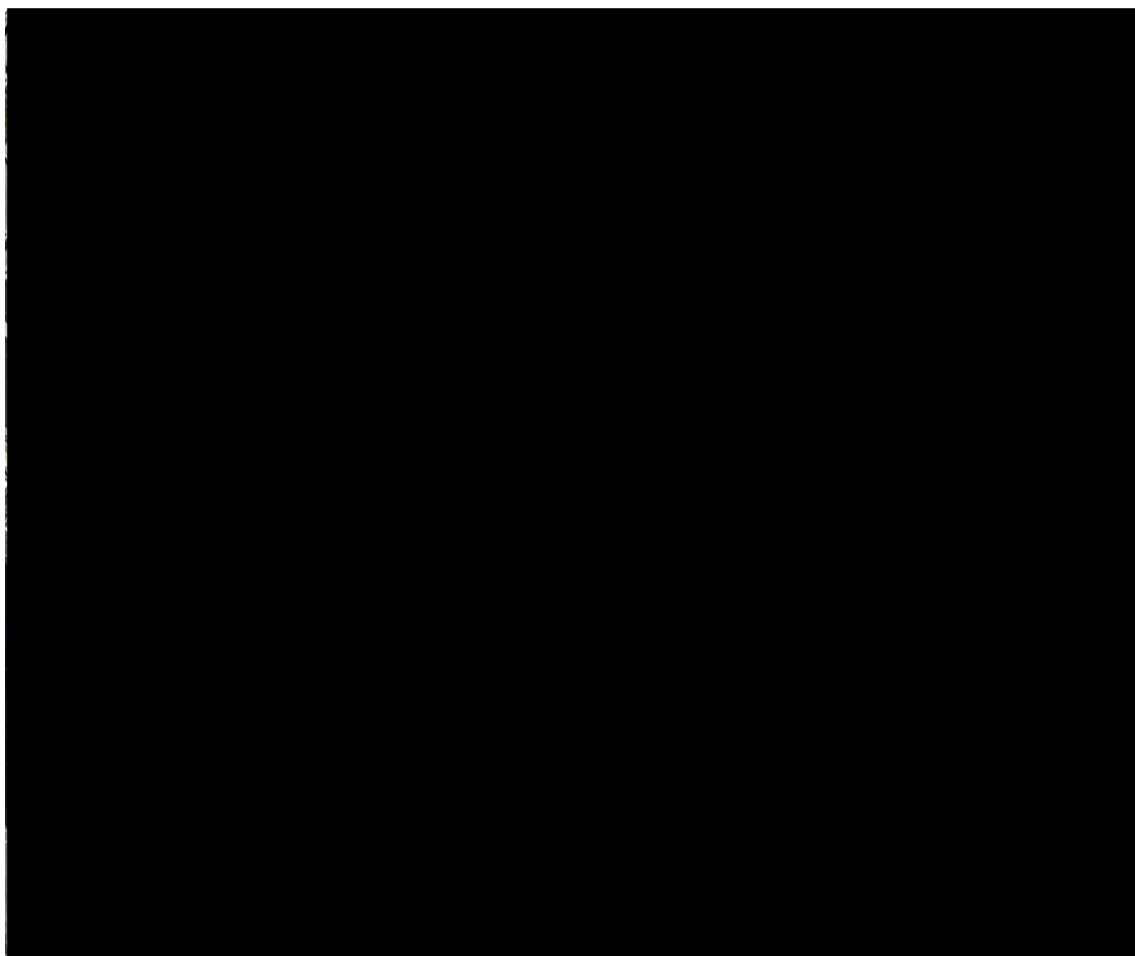
Para vossa análise segue a localização e informações do imóvel:

- ➔ R 16, Qd. 17 Lt. 14, St. Central.
- Valor Venal: R\$ 321.085,03.
- Área do terreno: 392,00 m².

Macro Localização

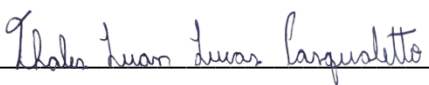


Micro Localização



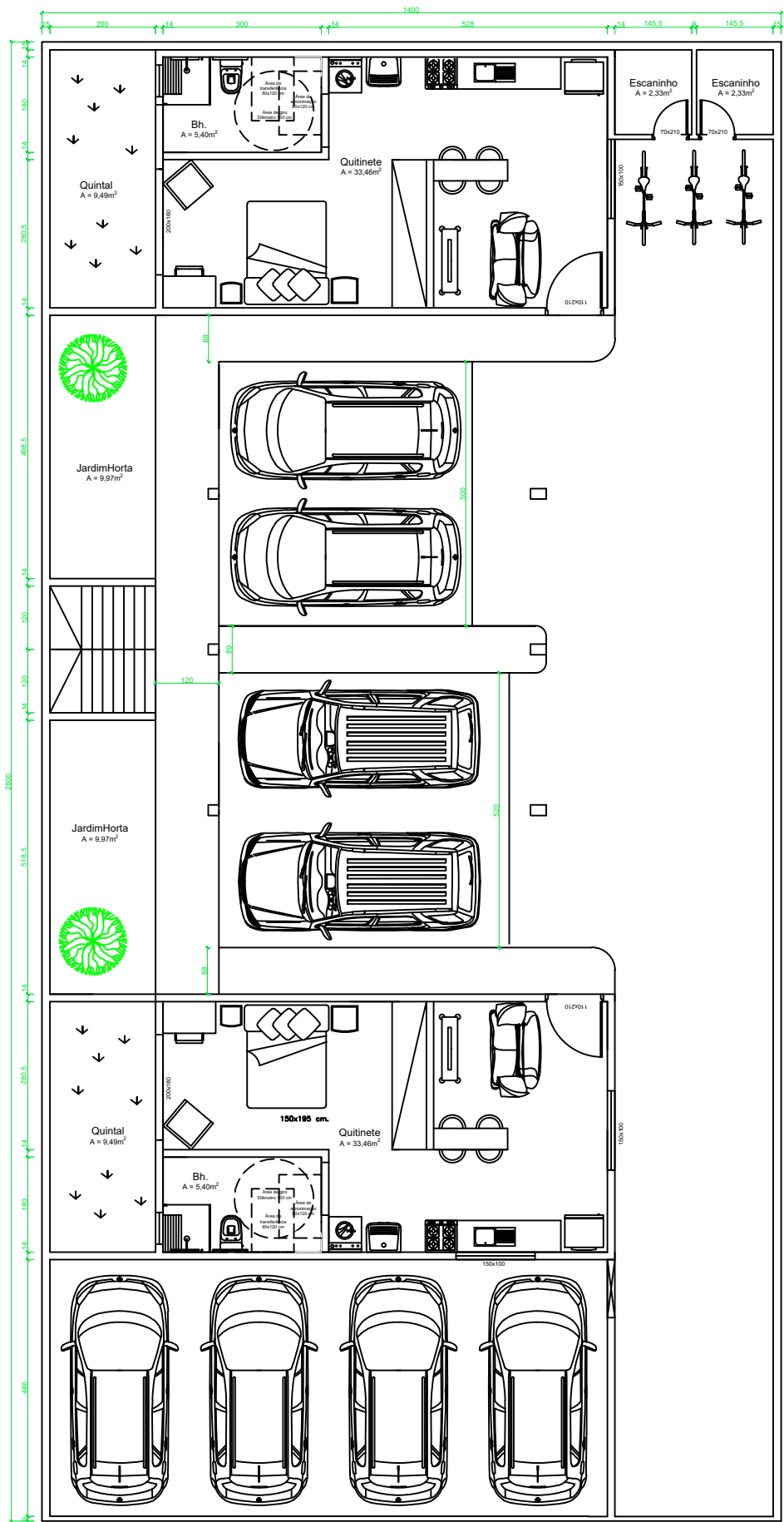
Caso não seja de interesse apresentar uma proposta, por gentileza informe o motivo.

Em compromisso, assino:



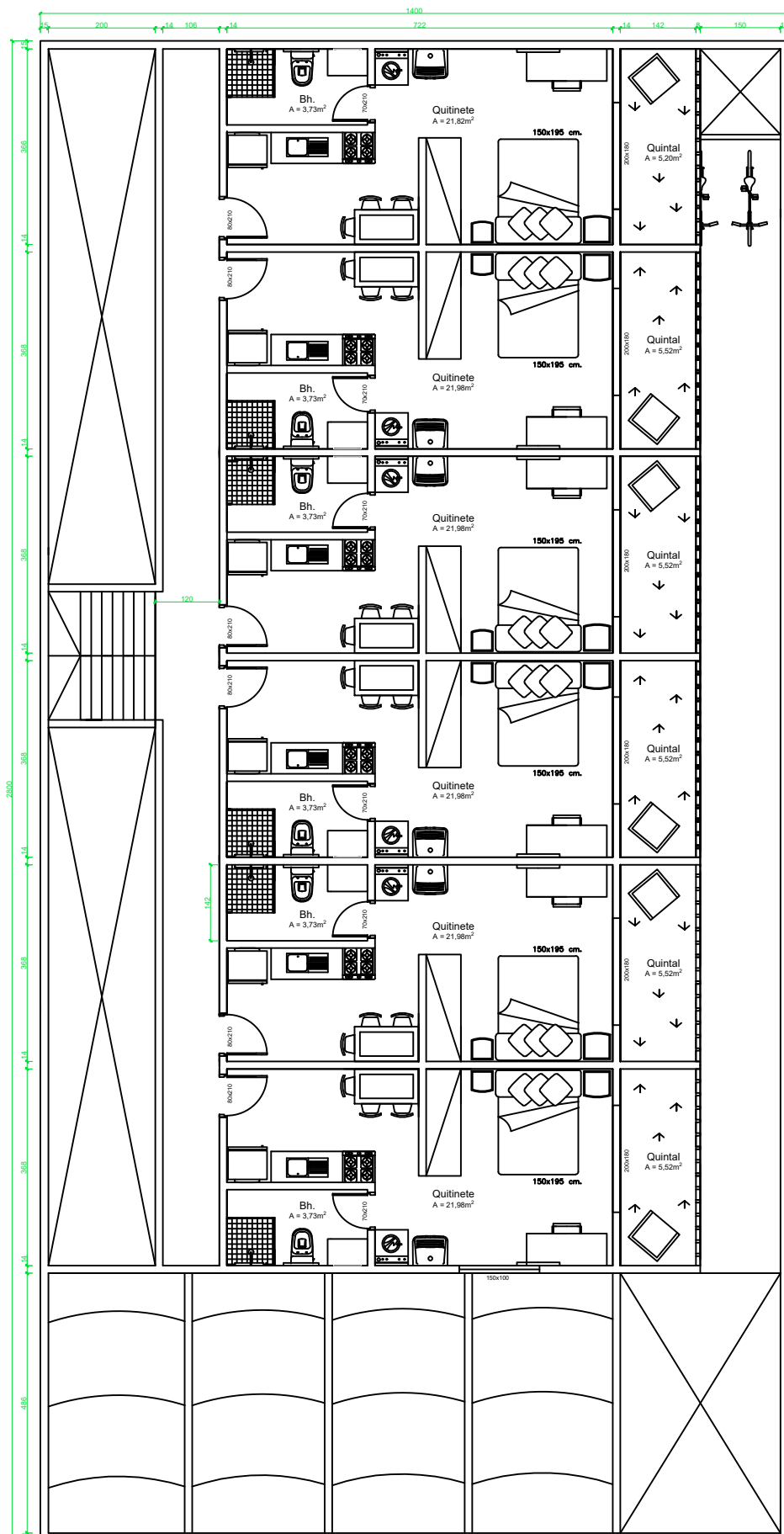
Thales Luan Lucas Pasqualetto
Graduando em Engenharia Civil - 20191011050070
Instituto Federal de Goiás – IFG/GO

Apêndice C - Planta Térreo Novo Empreendimento



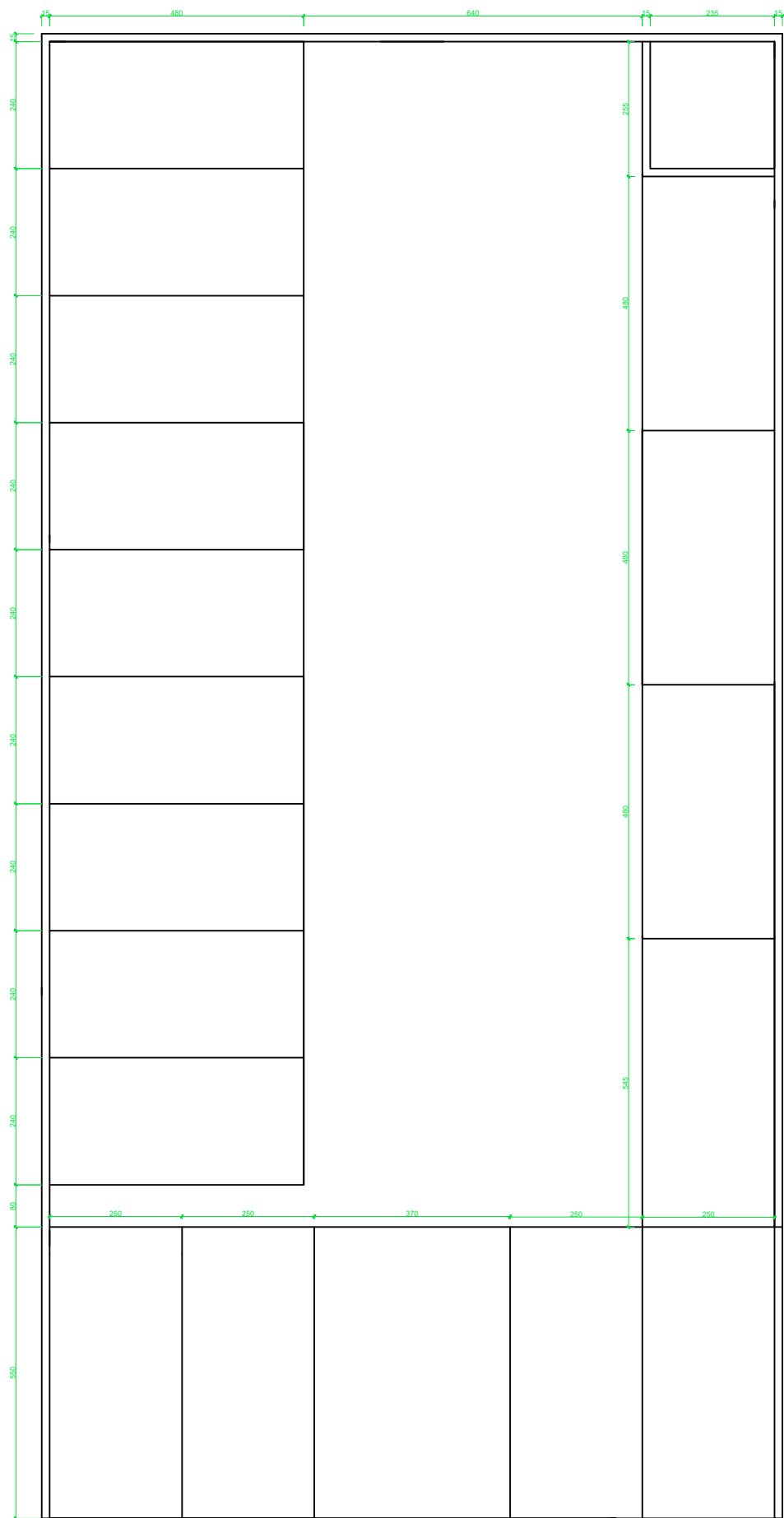
PAV. TÉRREO
S/ Esc.

Apêndice D - Planta Superior Novo Empreendimento



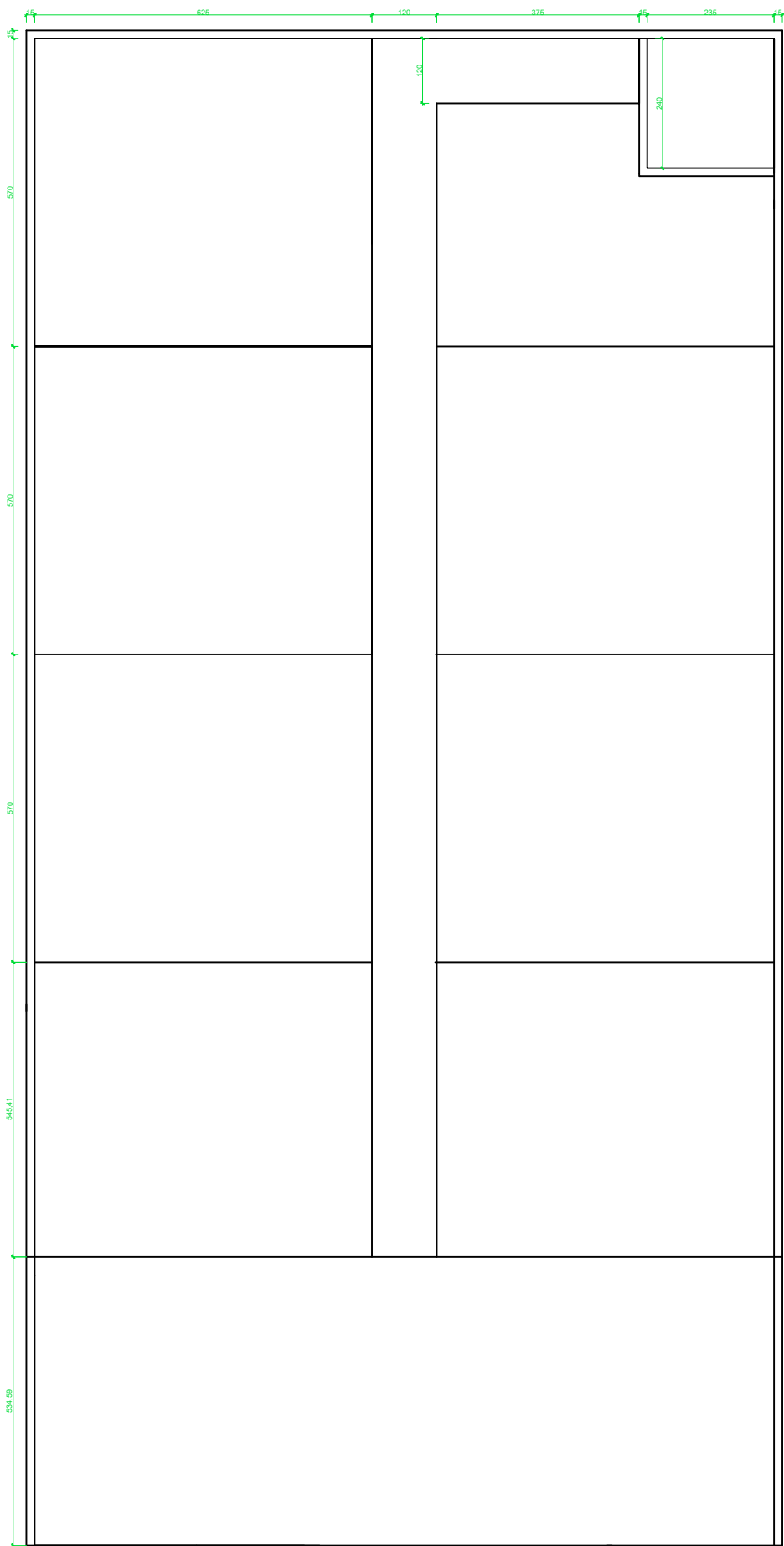
PAV. SUPERIOR
S/ Esc.

Apêndice E - Simulação Planta Térreo Prédio



PAV. TÉRREO
S/ Esc.

Apêndice F - Simulação Planta Tipo Prédio



PAV. TIPO 2X
S/ Esc.