

**ESTUDO DE CASO DA VIABILIDADE ECONÔMICA-FINANCEIRA DE UM
LOTEAMENTO RESIDENCIAL EM GOIÂNIA-GO: ANÁLISE DA TAXA
INTERNA DE RETORNO E VALOR PRESENTE LÍQUIDO
CASE STUDY ON THE ECONOMIC AND FINANCIAL FEASIBILITY OF A
RESIDENTIAL SUBDIVISION IN GOIÂNIA-GO: ANALYSIS OF THE
INTERNAL RATE OF RETURN AND NET PRESENT VALUE**

ARAÚJO¹. Filipe Naves, CAIXE². Matheus Louly, LEITE³. Lucas Norberlandi,
TENÓRIO⁴. Helen Oliveira

RESUMO

O desenvolvimento imobiliário, incluindo loteamentos abertos, desempenha um papel fundamental na economia de um país, através da geração de empregos, investimento e geração de riqueza, estímulo ao comércio e serviços locais e expansão urbana planejada. Para que um empreendedor imobiliário saiba se o projeto em prospecção é viável ou não, é necessário que se faça uma análise de viabilidade econômica-financeira. Para isso, o empreendedor deve utilizar premissas realistas de vendas e de obras e, de acordo com sua Taxa Mínima de Atratividade (TMA), ele conseguirá identificar se a Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL) do projeto em análise fazem sentido ou não. O presente artigo tem como objetivo analisar a viabilidade da implantação de um loteamento aberto em uma área no bairro Vila Itatiaia, em Goiânia – GO. Para isso, baseado em premissas, construiu-se uma viabilidade econômica-financeira do projeto e, através do fluxo de caixa extraído, analisou-se os principais indicadores financeiros, como Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL), que mostram se o projeto é viável ou não. Para o caso analisado, o projeto é viável ao empreendedor pelo fato da TIR do projeto ser maior do que a TMA e, por consequência, o VPL da operação é positivo.

Palavra-chave: Desenvolvimento imobiliário; Empreendedor imobiliário; Viabilidade Econômica-Financeira; Fluxo de Caixa; Indicadores financeiros.

ABSTRACT

Real estate development, including open subdivisions, plays a fundamental role in a country's economy through job creation, investment, wealth generation, stimulation of local commerce and services, and planned urban expansion. In order for a real estate entrepreneur to determine whether a prospective project is viable or not, an analysis of economic and financial feasibility must be conducted. To do this, the entrepreneur must use realistic sales and construction assumptions and, based on their Minimum Attractive Rate (MAR), they can identify whether the project's Internal Rate of Return (IRR) and Net Present Value (NPV) make sense or not. This article aims to analyze the feasibility of implementing an open subdivision in an area located in the Vila Itatiaia neighborhood, in Goiânia – GO, Brazil. To achieve

¹ Filipe Naves Araújo – Acadêmico de Engenharia Civil – filipenaves7@gmail.com

² Matheus Louly Caixe – Acadêmico de Engenharia Civil – matheuslouly@hotmail.com

³ Lucas Norberlandi Leite – Acadêmico de Engenharia Civil - norberlandi.lucas@gmail.com

⁴ Helen Oliveira Tenório – Orientadora -

this, an economic and financial feasibility of the project was constructed based on assumptions, and the extracted cash flow was used to analyze key financial indicators such as the Internal Rate of Return (IRR) and Net Present Value (NPV), which indicate whether the project is viable or not. In the case analyzed, the project is viable for the entrepreneur because the project's IRR is higher than the MAR, and as a result, the NPV of the operation is positive.

Keyword: Real estate development; Real estate entrepreneur; Economic and financial viability; Cash flow; Financial indicators.

1.INTRODUÇÃO

Desde os primeiros assentamentos humanos, o estabelecimento de comunidades organizadas tem sido uma parte intrínseca do desenvolvimento humano. No entanto, foi com a Revolução Industrial que as cidades começaram a experimentar um rápido crescimento populacional e uma maior concentração de pessoas em áreas urbanas. Esse fenômeno levou ao surgimento de loteamentos como uma solução para a demanda por moradias acessíveis e infraestrutura urbana adequada.

De acordo com a Lei 6.766, de 19 de dezembro de 1979, em seu artigo 2º, parágrafo 1º, loteamento é a subdivisão de uma gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento e modificação ou ampliação das vias existentes.

Os loteamentos desempenham um papel crucial na configuração das áreas urbanas e na dinâmica socioeconômica de um país. O impacto dos loteamentos se dá através da geração de empregos em várias etapas do processo de desenvolvimento imobiliário, desde a concepção e aprovação de projetos até a construção, venda e manutenção das unidades habitacionais. Além disso, o desenvolvimento imobiliário serve como uma importante opção de investimento, gerando riqueza e estimulando o mercado financeiro.

Além dos benefícios econômicos, os loteamentos desempenham um papel fundamental na expansão planejada das áreas urbanas, garantindo um uso eficiente do solo e evitando problemas de desenvolvimento desordenado. Eles também impulsionam o comércio local, estimulando a criação de estabelecimentos comerciais e serviços necessários para atender às demandas das comunidades.

Considerando o contexto histórico e a importância dos loteamentos, este trabalho busca analisar, de forma financeira, se a implantação de um loteamento aberto em uma área é viável ou não. Para isso, é necessário verificar se a matrícula da área e se o zoneamento da mesma permite que seja desenvolvido um loteamento aberto. Caso seja possível, realiza-se uma pesquisa de mercado, que pode ser feita tanto com a contratação de empresas especializadas ou a partir de verificações in loco com a análise do que os concorrentes estão praticando.

Paralelamente à essa pesquisa, também realiza-se um orçamento paramétrico para estimativa dos custos de obras do projeto. Com as premissas comerciais e de obras embasadas, constrói-se uma viabilidade econômica-financeira do projeto para que seja possível com que o empreendedor imobiliário tenha em mãos os indicadores financeiros do seu projeto e, a partir da análise desses indicadores, tome decisões que possam contribuir para o desenvolvimento do loteamento.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GERAL

Estudar e verificar a viabilidade econômica e financeira para a implantação de um loteamento residencial na cidade de Goiânia-GO e entender, por meio de indicadores financeiros como Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL), se o projeto é viável ou não.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) Realizar o estudo de viabilidade econômica-financeira da área;
- b) Analisar os indicadores financeiros extraídos do fluxo de caixa;
- c) Comparar a Taxa Interna de Retorno (TIR) com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA);
- d) Analisar como a variação do preço de venda e do custo de obra impacta na Taxa Interna de Retorno (TIR);

1.2. JUSTIFICATIVA

O mercado imobiliário está inserido em um ambiente competitivo onde o sucesso e continuidade dos empreendimentos está diretamente relacionado à pesquisa baseada em dados quantitativos e qualitativos, orientando a tomada de decisão dos empreendedores e subsidiando seu posicionamento estratégico. Essas posições estratégicas fornecem aos empreendedores ações para alcançar oportunidades que sejam de seu interesse, levando em consideração as influências do mercado. (BALARINE, 2004 apud MINTZBERG, 2001).

Lapponi (2007) ressalta que, em um ambiente como o da construção civil, os interesses dos investidores tendem a se perder e, nesse ramo de negócios, é fundamental lançar novos produtos que proporcionem vantagem competitiva econômica em relação aos demais e buscar se manter à frente do mercado. Hirschfeld (2000) acrescenta que, no mundo dos investimentos e negócios, tomar decisões com base apenas em experiências passadas ou nos chamados sentimentos do investidor é indesejável e requer subsídios para apoiar essas decisões. Ambos os autores concluem dizendo que as oportunidades de execução são infinitas e que a persistência em rastrear, pesquisar e avaliar cada oportunidade é o que os diferencia da concorrência.

Hirschfeld (2000) completa afirmando que todo profissional do ramo da engenharia deveria ser preparado para as decisões econômicas, buscando sempre a máxima eficiência econômica, e como consequência disso, a máxima eficiência técnica.

Neste sentido, o intuito, ao término do presente trabalho, foi avaliar se, de acordo com as premissas base, o empreendimento imobiliário em questão é viável ou não e como que o preço de venda e o custo de obra podem impactar tal resultado.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Segundo Borges (2013), o estudo de viabilidade econômico-financeira é a parte final do plano e é realizado quando o investimento em um novo projeto é direcionado. A avaliação de viabilidade é medida em indicadores econômicos e nos riscos e incertezas associados a um determinado projeto.

A ideia é que a realização de um estudo de viabilidade econômica auxilia os investidores a selecionar os projetos que se mostrem interessantes, dando suporte à decisão quanto a aprovação ou rejeição. Para a realização de um bom estudo de viabilidade, conhecimentos na área econômica são necessários para que o estudo seja coerente, exaltando a importância de ferramentas como o fluxo de caixa, métodos da engenharia econômica e indicadores econômicos (PRATES,2017).

Neste sentido, a realização de um estudo de viabilidade econômico-financeiro associada à correta escolha dos indicadores econômicos fornece informações relevantes ao investidor quanto à viabilidade do projeto.

Na construção civil, os produtos ao final do processo podem ser definidos como grandes, pesados e caros (HILLEBRANDT, 1985). Com alto investimento de capital, alto risco e, sobretudo, longo tempo até o produto final, é importante usar um método que traduza a incerteza de um investimento em números e indicadores fáceis de entender, facilitando a tomada de decisão e sempre buscando sempre alternativas e cenários que maximizem oportunidades e minimizem riscos. (BALARINE, 1997).

2.2 ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DE LOTEAMENTOS ABERTOS

O parcelamento do solo, por se tratar de um ramo da construção civil, fica sujeito à estudos quanto sua viabilidade, e não apenas econômica, mas também legal, ambiental e urbanística. (AMADEI, 2014).

Amadei (2014) também apontou que as atividades de distribuição de terras vão além dos estudos econômicos e financeiros, e o conhecimento das leis vigentes, que muitas vezes podem levar a conflitos, exige que especialistas relevantes tenham conhecimentos além do campo econômico. O autor divide o processo de execução de todas as etapas de montagem da embalagem em 5 etapas, conforme a seguir:

a) Aspectos gerais da gleba, estudos de viabilidade: O autor define que, antes de qualquer estudo de viabilidade a ser desenvolvido, é necessário o reconhecimento minucioso da gleba para seu reconhecimento e da avaliação de seu entorno, contemplando itens como topografia, elementos como rios e lagos, equipamentos públicos e comunitários existentes no local. Posteriormente, deve-se realizar os estudos de viabilidade;

b) Desenvolvimento de projetos e aprovações: após o reconhecimento da gleba e estudos acerca de sua viabilidade, deve-se utilizar as informações levantadas na fase de pesquisa e posteriormente realizar o desenvolvimento dos projetos. Elaborados os projetos, inicia-se o processo de aprovação dos projetos nos órgãos públicos municipais, estaduais e federais;

c) Registro imobiliário do parcelamento: após a aprovação dos projetos, deve-se registrar os lotes desmembrados da gleba, a fim de regularizar os lotes para comercialização;

d) Implantação e vendas do empreendimento: com o projeto do loteamento aprovado pela Prefeitura Municipal, estará autorizada a implantação da infraestrutura do loteamento. O autor ressalta que, para o início da implantação da infraestrutura, o serviço de Registro de Imóveis não precisa estar concluído, apenas quando tal item for exigido pela Prefeitura. Afirma, ainda, que não é aconselhável o início da implantação antes do registro devido ao fato que a gleba pode estar impugnada judicialmente devido a trâmites anteriores. Quanto as vendas dos lotes, o autor afirma que devem ser feitas após o registro dos lotes, evitando problemas jurídicos;

e) Administração do empreendimento: o autor define como administração do empreendimento como sendo a esfera jurídica, ou seja, atentar-se a todos os documentos utilizados em todo o processo, como contratos com empreiteiros, contratos de venda de lotes, serviço de atendimento ao cliente (SAC), etc.

Na pesquisa econômica, Amadei (2014) argumentou que cálculos empíricos ou avaliações baseadas em experiências passadas não são mais aceitáveis. As investigações devem ser conduzidas para garantir que os custos sejam consistentes com a realidade atual, a distribuição dos recursos disponíveis ao longo da vida do projeto seja determinada pelo plano e o cronograma do projeto e a disponibilidade de recursos dentro do projeto seja confirmada.

Cozac (2014) afirma que é muito importante fazer uma análise preliminar do terreno a ser investido, parâmetro que afeta diretamente os custos e gastos que compõem um projeto. Além disso, Amadei (2014) afirma que essa análise preliminar permitirá uma pesquisa mais detalhada e aprofundada, pois a ordem do projeto pode ser diagnosticada.

2.3 ELEMENTOS BÁSICOS E INDICADORES FINANCEIROS DE UM ESTUDO DE VIABILIDADE

Cozac (2014) destaca cinco elementos considerados essenciais para a execução de um estudo de viabilidade econômico-financeiro de uma oportunidade. São eles: as receitas (ativos), os custos e despesas (passivos), o cronograma, o fluxo de caixa e os indicadores econômicos-financeiros. As receitas se referem à todas as projeções comerciais do empreendimento, como velocidade de vendas, tabela de vendas e preço de venda dos lotes. Os custos se referem aos custos de aprovação, obras e terreno. As despesas se referem à taxa de administração e gestão do empreendimento, despesas de marketing, comissão e impostos fiscais. Os cronogramas se referem aos prazos estimados para aprovação, lançamento comercial, início das obras. O fluxo de caixa demonstra todas as receitas, custos e despesas projetados desde o início até o final da vida de um empreendimento imobiliário e, a partir dele, se extrai os indicadores econômicos-financeiros.

Segundo Hirschfeld (2000), as entradas e saídas de capitais, além das condições, devem ser avaliadas com alto grau de realismo para melhor analisar as probabilidades estudadas. Com base nessas considerações, as entradas e saídas são comparadas com os cronogramas para analisar os resultados disponíveis para o desempenho do projeto no período de análise.

Samanez (2009) acredita que considerar as saídas e entradas de caixa fornece uma base para os investidores analisarem a rentabilidade e a viabilidade econômica de um projeto. O fluxo de caixa também representa a receita econômica gerada durante a vida de um projeto, que é utilizada como uma ferramenta importante na aplicação de índices econômicos, permitindo que os investidores obtenham informações e, assim, embasem a tomada de decisões de investimento.

Os principais indicadores econômicos e financeiros utilizados para análise de projetos são:

1. Taxa Mínima de Atratividade – TMA: Cozac (2014) define TMA como uma proporção conhecida de outros investimentos/projetos usada para comparar com proporções encontradas em estudos de viabilidade. Segundo Assaf Neto (1992), “na seleção de investimento, é necessária a definição prévia da taxa de retorno exigida, isto é, a taxa de atratividade econômica do projeto. Ao se trabalhar com métodos de fluxo de caixa descontado, a taxa de atratividade constitui-se no parâmetro de avaliação dos projetos, a meta econômica mínima a ser alcançada”. Assim sendo, quando um empreendedor deseja investir em um ativo imobiliário, ele espera que a rentabilidade desse projeto seja maior do que os rendimentos de investimentos mais seguros, como por exemplo a Taxa Selic (taxa básica de juros da economia);

2. Valor presente líquido (VPL) – Segundo Samanez (2009), o valor presente líquido representa o impacto futuro nos fluxos de caixa calculado como o valor presente associado a uma alternativa de investimento.

Samanez (2009) também afirma que avalia o valor presente dos investimentos e produtos gerados durante a vida útil do projeto em análise e busca alternativas para investidores que ofereçam retornos superiores em relação ao valor investido. Samanez (2009) utiliza o método VPL em todo o processo de avaliação, pelo qual o valor é ajustado por um fator, que se chama taxa de desconto, onde valores futuros são simultaneamente calculados a partir dos fluxos de caixa.

Hirschfeld (2000) concorda com outros autores quando afirma que o objetivo desse método é determinar a magnitude desse valor, ou valor presente, com base nas receitas e despesas dos fluxos de caixa. Este valor é tomado como o valor inicial para o estudo para determinar se resulta em um valor presente positivo ou negativo. Isso reforça a noção de que o VPL (Valor Presente Líquido) é a soma algébrica de todas

as receitas e custos associados a n períodos. Essas tendências são ajustadas de acordo com a TMA, também conhecida como taxa de desconto. O VPL pode ser encontrado a partir da fórmula descrita na Equação 1:

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+TMA)^j}$$

onde:

- a) VPL é o valor presente líquido.
- b) FC é o fluxo de caixa no período j.
- c) j é o período de cada fluxo de caixa;
- d) TMA é a Taxa Mínima de Atratividade.

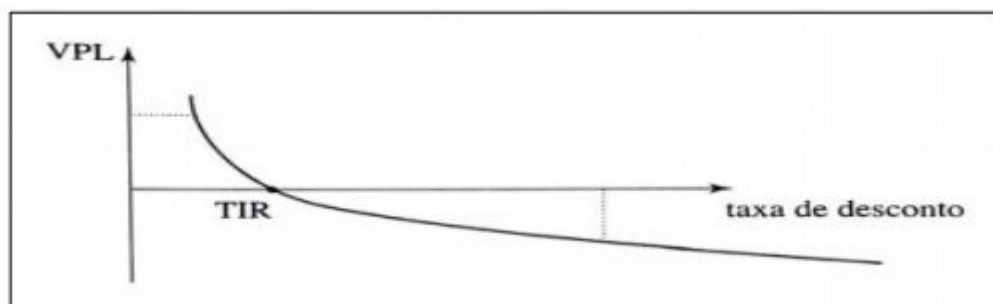
Com base nos achados, o VPL é comparado ao valor de referência original e segundo Lapponi (2007) deve ser avaliado como:

- a) Se $VPL > 0$, então a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto é maior do que a TMA (Taxa Mínima de Atratividade). Logo, o projeto é viável;
- b) No entanto, se $VPL < 0$, a Taxa Interna de Retorno (TIR) é menor do que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) e, portanto, o projeto não é viável. .

Ao considerar as informações sobre VPL, Lapponi (2007) considera o fluxo de caixa total de um investimento, o valor do dinheiro no tempo, a taxa de juros exigida e o risco e, principalmente, o valor do investimento.

3. Taxa interna de retorno – TIR: Hirschfeld (2000) afirma que o objetivo primordial de qualquer investimento é obter um retorno financeiro superior ao valor investido. Os autores definem a Taxa Interna de Retorno (TIR) como a taxa encontrada ao considerar um resultado de VPL igual a zero, conforme mostra a Figura 01. Isso significa que a receita total e o custo são iguais, concordando com Samanez (2009) que apresentou a definição de TIR no gráfico mostrando que a TIR é definida quando o polinômio VPL é zero.

Figura 01: VPL x Taxa de Desconto



Fonte: Samanez (2009).

Lapponi (2007) acredita que o método da TIR tem vantagens por ser mais fácil de entender ao comunicar e considerar o fluxo de caixa integral, o valor do dinheiro no tempo.

2.4. AVALIAÇÃO EM DIFERENTES CENÁRIOS EM ESTUDOS DE VIABILIDADE

Devido ao fato de que o estudo de viabilidade econômico-financeira é realizado baseado em estimativas, Lapponi (2007) afirma que a decisão em que o empreendedor se baseia deve ser sustentada por variações nos dados analisados no estudo, variações essas relacionadas com a incerteza no projeto, causadas pelas diferenças entre o estimado no custo inicial e o retorno. Para essas variações, o autor afirma que a análise deve ser feita entre os limites pessimista e otimista.

Segundo Lima Júnior (1998), a pesquisa é realizada de acordo com cenários de referência definidos pelos planejadores com base em hipóteses sobre o comportamento experimentado em oportunidades passadas, empresas semelhantes ou negociação de arbitragem pura. A qualidade da entrada de informações no estudo está diretamente relacionada ao comportamento do modelo matemático e do conjunto de cenários de referência. Como os cenários de referência podem mudar além do controle do empreendedor devido ao ambiente em que o projeto está implantado, utilizamos variantes de cenários com base nos limites pessimista e

otimista dados por Lapponi (2009), prevê mudanças de comportamento e ajuda os empreendedores a tomar decisões quando as situações mostram mudanças favoráveis e desfavoráveis em relação ao cenário de referência.

3. METODOLOGIA

Definido o enfoque do estudo, que busca trazer segurança na hora de decidir pela execução do empreendimento, bem como a revisão bibliográfica, buscando entender e familiarizar-se com a teoria que rege um estudo de viabilidade econômica, foi definida uma linha de ação, e então a metodologia empregada.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

A gleba onde foi realizado o estudo situa-se no bairro Vila Itatiaia, na cidade de Goiânia, estado de Goiás. A gleba tem fácil acesso nas proximidade da Universidade Federal de Goiás Campus Samambaia. A gleba selecionada para o estudo possui área total de 377.165m², como é apresentado na Figura 02 a seguir:

Figura 02: Localidade do loteamento



Fonte: Google Earth (2023)

3.2 DEFINIÇÃO DAS PREMISSAS COMERCIAIS

Todo empreendimento imobiliário tem suas receitas. Essas receitas são obtidas pelas vendas dos seus ativos (unidades habitacionais). A definição dos ativos do empreendimento se dão a partir da venda e da precificação dos lotes.

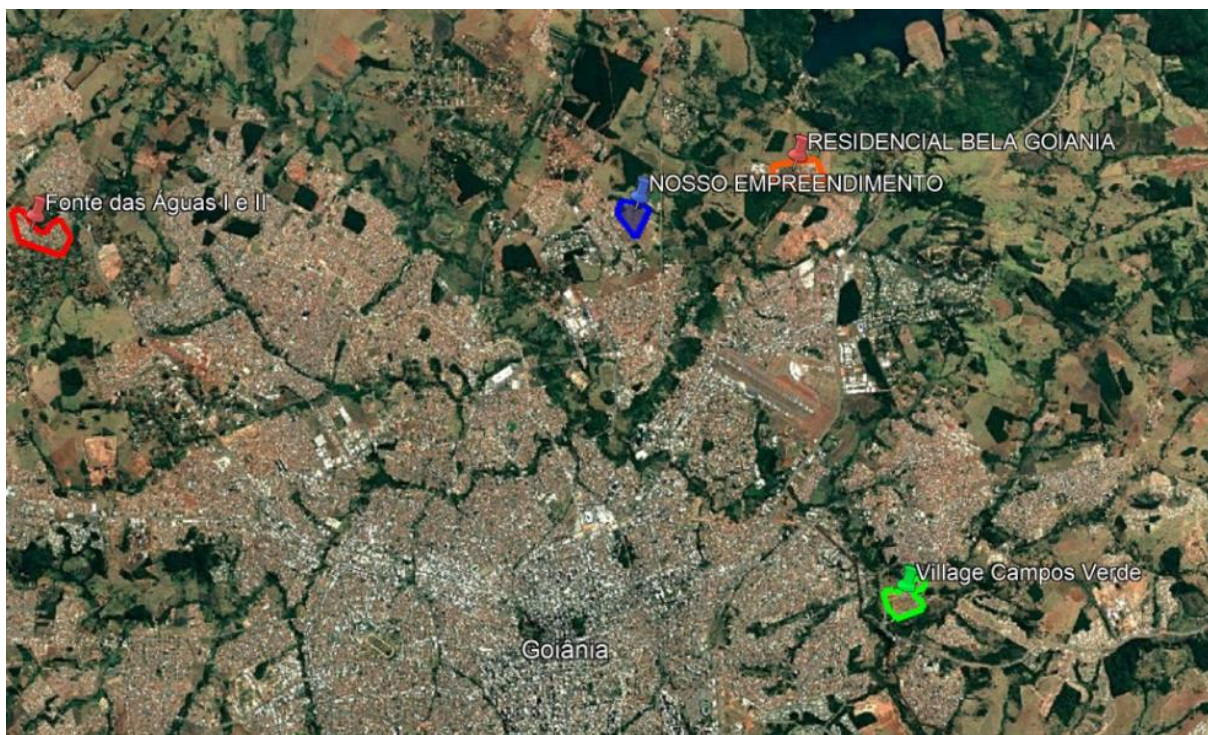
A partir da contratação de projetistas e levando em consideração estudos topográficos, sondagem do solo e o próprio Plano Diretor da cidade, consegue-se determinar qual o percentual de aproveitamento da área total, ou seja, quanto da área total pode ser loteada. Como, para esse estudo de caso, não foram feitos esses estudos, foi utilizado um levantamento considerando o banco de dados de uma empresa que atua no ramo. Esse levantamento demonstra que, em média, o percentual de aproveitamento da área total para loteamentos abertos gira em torno de 45 a 55%. Com isso, foi considerado, para esse estudo, um aproveitamento de 50% da área total. Logo, 188.582,50m² é o tamanho da área que pode ser loteada. Conceitualmente, essa é a Área Líquida Vendável (ALV) do empreendimento.

Confrontando a ALV do empreendimento com o Plano Diretor de Goiânia, que define o tamanho de lote mínimo de 270m², tem-se um total de 698 lotes possíveis de serem executados no empreendimento.

Após a definição da quantidade de lotes a serem implantados, é necessário entender em quanto tempo esses lotes serão vendidos (velocidade de vendas), qual a forma de pagamento com que o cliente final poderá adquirir seu lote (tabela de vendas) e por quanto o lote será vendido (preço de venda do lote).

Para isso, faz-se uma pesquisa de mercado com produtos semelhantes na região. O empreendedor tem a opção de contratar uma empresa especializada nesse tipo de pesquisa. No caso do estudo deste trabalho, foi feito um levantamento a partir de ligações realizadas para corretores que trabalham com esse tipo de produto e foi levantado informações a respeito dos concorrentes, conforme Anexo I . A localização dos concorrentes está indicada na Figura 03.

Figura 03: Localidade dos concorrentes



Fonte: Google Earth (2023)

A partir dessa análise de concorrência e pegando como referência a velocidade de vendas, tabelas de vendas e preço dos lotes dos concorrentes levantados, definiu-se, de maneira conservadora, que os 698 lotes serão vendidos em uma curva de vendas de 18 meses (conforme anexo II) em uma tabela PRICE 0,50%a.m. + IPCA com 5% de entrada e o saldo devedor em 180 meses. Os lotes serão vendidos a R\$ 500,00/m², ou seja, um preço de venda de R\$ 135.000,00. Com isso, a parcela do cliente final é de R\$ 1.082,25. Além disso, o Valor Geral de Vendas (VGV) do empreendimento é de R\$ 94.230.000,00.

3.3 DEFINIÇÃO DAS PREMISSAS DE CUSTOS E DESPESAS

Além das receitas (ativos), todo empreendimento imobiliário também tem seus passivos (custos e despesas). Os custos são representados pelos custos de aprovação, custos de obras e custos do terreno. As despesas são representadas pela taxa de administração e gestão do empreendimento, marketing, comissão e impostos

fiscais.

Para esse estudo, foram definidos os seguintes custos e despesas:

Custos de aprovação: Com base na base de dados da empresa do ramo mencionada, o custo de aprovação gira em torno de 1 a 2% do VGV. Para esse estudo de caso, foi considerado uma verba de 2% do VGV referentes à custos de aprovação, ou seja, R\$ 1.884.600,00. Também, foi projetada uma curva de aprovação de 36 meses, ou seja, 3 anos para término da aprovação (premissa pautada também no banco de dados da empresa mencionada);

Custo de obras: Como não tem projeto urbanístico aprovado, foi feito um orçamento de obras paramétrico. Para isso, um engenheiro orçamentista auxiliou a execução desse orçamento paramétrico, levantando os quantitativos e composições estimadas para o projeto em estudo (conforme Anexo III). Nesse orçamento paramétrico, chegou-se em um custo de obras de R\$ 117,60/m². Entretanto, para fins conservadores de viabilidade e sabendo que o custo de obra impacta significativamente nos resultados, considerou-se um custo de obras de R\$ 120,00/m². É importante ressaltar que esse custo é por m² de ALV (Área Líquida Vendável). Como são 188.582,50m² de ALV, o custo raso de obras é de R\$ 22.629.900,00. Foi projetado, também, uma curva de obras de 24 meses, respeitando o limite legal e comportando com o tamanho da operação. Já o custo total é de R\$ 23.632.884,00, visto que existe um custo também de pós-obras (após finalização das obras do empreendimento, o empreendedor tem que fazer a manutenção do empreendimento por mais 5 anos, antes de entregá-lo de fato para a Prefeitura. Essa manutenção do empreendimento é chamada de pós-obras, que tem um custo estimado em 4,50% do custo raso de obras (esse percentual foi obtido com base no banco de dados da empresa já mencionada);

Custos de terreno: Em grande parte dos empreendimentos imobiliários, as loteadoras e incorporadoras fazem uma negociação com o proprietário da área. Existem várias formas e modelos de negociação no mercado, mas, para esse estudo, foi considerado um modelo de permuta financeira, ou seja, o proprietário da área é sócio do empreendimento e, de acordo com o percentual negociado, recebe

mensalmente sua participação de acordo com o desempenho e com as vendas do empreendimento. Nesse estudo, foi considerado uma permuta financeira de 30% para o proprietário da área, ou seja, de todas as receitas que entram na conta bancária do empreendimento, 30% é destinado para o proprietário da área;

Despesas de taxa de administração: Para fazer a gestão de um empreendimento imobiliário, as loteadoras e incorporadoras contratam empresas para fazer toda a parte de gestão da carteira de recebíveis, cobrança e renegociação com os clientes, secretaria de vendas, entre outros serviços. Por ser uma taxa comum de mercado, levantou-se que essas empresas cobram de 5 a 10% do recebimento bruto para realizar esses serviços. Para esse estudo, foi considerado uma taxa de 7% sob o recebimento bruto;

Despesas de comissão: Para fazer toda a parte de vendas e coordenação comercial, contrata-se imobiliárias locais. Essas imobiliárias, por também ser uma prática de mercado, cobram 5% sobre o VGV vendido, taxa que também foi projetada para esse estudo;

Despesas de marketing: Caso a imobiliária contratada para fazer as vendas não tenha uma equipe de marketing, também é contratada uma empresa de marketing para ser responsável por toda a parte referente à estratégia de vendas, panfletagem, stand de vendas, branding e todas as ações referentes à marketing. Normalmente, também por ser uma premissa de mercado, as empresas que fazem esse serviço cobram de 1,50 a 2% sobre o VGV. Para esse estudo, foi considerado 2% de verba de marketing;

Despesas de impostos fiscais: Assim como qualquer outra empresa, o empreendimento também deve pagar impostos sobre toda e qualquer receita. Esses impostos, como IRPJ (Imposto sobre Renda das Pessoas Jurídicas), CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido), Pis (Programa de Integração Social), Cofins (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) e AIR (Adicional de Imposto de Renda), totalizam 6,73% do recebimento bruto, que foi considerado no estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após verificação de todas as premissas e variáveis que compõem um estudo de viabilidade econômico-financeiro, tais premissas foram inseridas em um software de viabilidade que foi desenvolvido pela própria empresa loteadora mencionada. Automaticamente, o software gera uma planilha de Excel com todo o fluxo de caixa do empreendimento, contendo todas as linhas de entradas e saídas do início do empreendimento até o fim da sua vida.

A partir das mais de 260 linhas e mais de 21 mil células de Excel, é possível extrair os indicadores econômicos-financeiros que irão determinar se, financeiramente, o projeto é viável ou não. Para esse trabalho, os principais indicadores utilizados foram a Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL).

Considerando as premissas informadas, a TIR do empreendimento é de 1,31%a.m. ou 16,95%a.a. Isoladamente, a TIR de um projeto não mostra se o projeto é viável ou não. É necessário comparar esse valor com a TMA (Taxa Mínima de Atratividade). Se for considerado como TMA a Taxa Selic de hoje (13,75%a.a), o projeto é viável. No caso desse estudo, a TMA considerada foi de 1,26%a.m. Logo, o projeto também é viável.

Como TIR e VPL são correlacionados e como a TIR é maior que a TMA, naturalmente o VPL da operação é positivo. No caso do estudo, o VPL é de R\$ 557.448,00, o que também é um indicador de que o projeto é viável. Os indicadores financeiros obtidos das premissas base estão demonstrados na Tabela 01, a seguir:

Tabela 01: Indicadores financeiros – Cenário Base

	Cenário Base
Velocidade de vendas	18 meses
TIR a.m (%)	1,31%
TIR a.a (%)	16,95%
Payback projeto (1,26% a.m)	115 meses
VPL (16,21% a.a)	R\$ 557.488,00
Resultado Acumulado	R\$ 50.611.548,00
Exposição	-R\$ 23.751.356,00
R\$ / m ²	R\$ 500,00

Fonte: Software de viabilidade

Entretanto, para maior conforto e segurança do empreendedor imobiliário, além do cenário base, ele também deve analisar qual o efeito que a variação das premissas projetadas pode gerar na sua rentabilidade final do projeto. Para esse estudo, foram feitos 8 cenários de sensibilidade, sendo 4 cenários variando uma premissa e 4 cenários variando outra premissa.

Como o maior impacto de resultados é baseado nos preços de venda dos lotes e no custo de obras do empreendimento, foi feito os cenários alterando essas duas premissas. Para cada uma das premissas, foi realizado um cenário mais otimista, otimista, pessimista e mais pessimista.

No caso do preço de venda, o cenário mais otimista considera um acréscimo de 10% do preço de venda base (R\$ 500,00/m²). O cenário otimista considera um acréscimo de 5% do preço de venda base. O cenário pessimista considera um desconto de 5% do preço de venda base e o cenário mais pessimista considera um desconto de 10% do preço de venda base.

Variando o preço de vendas, tem-se os seguintes cenários apontados na Tabela 02:

Tabela 02: Análise de cenários variando preço de venda

Preço de Venda	Otimista +	Otimista	Base	Pessimista	Pessimista +
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Velocidade de vendas	18 meses	18 meses	18 meses	18 meses	18 meses
TIR a.m (%)	1,46%	1,39%	1,31%	1,24%	1,16%
TIR a.a (%)	18,95%	17,96%	16,95%	15,92%	14,86%
Payback projeto (1,26% a.m)	109 meses	112 meses	115 meses	118 meses	122 meses
VPL (16,21% a.a)	R\$ 2.109.608,00	R\$ 1.333.528,00	R\$ 557.488,00	-R\$ 218.659,00	-R\$ 995.042,00
Resultado Acumulado	R\$ 58.392.424,00	R\$ 54.501.986,00	R\$ 50.611.548,00	R\$ 46.720.610,00	R\$ 42.829.672,00
Exposição	-R\$ 23.589.600,00	-R\$ 23.670.478,00	-R\$ 23.751.356,00	-R\$ 23.832.234,00	-R\$ 23.913.612,00
R\$ / m ²	R\$ 550,00	R\$ 525,00	R\$ 500,00	R\$ 475,00	R\$ 450,00

Fonte: Software de viabilidade

Já para os custos de obras, o cenário mais otimista considera uma economia de 10% em relação ao custo de obra base (R\$ 120,00/m²). O cenário otimista considera uma economia de 5% em relação ao custo de obra base. O cenário pessimista considera um aumento do custo de obra em 5% e o mais pessimista, 10% de aumento em relação ao custo de obra base.

Variando o custo de obras, tem-se os seguintes cenários apontados na Tabela

03:

Tabela 03: Análise de cenários variando custo de obras

Custo de Obra	Otimista +	Otimista	Base	Pessimista	Pessimista +
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5
Velocidade de obras	24 meses	24 meses	24 meses	24 meses	24 meses
TIR a.m (%)	1,44%	1,38%	1,31%	1,25%	1,20%
TIR a.a (%)	18,79%	17,84%	16,95%	16,12%	15,33%
Payback projeto (1,26% a.m)	110 meses	112 meses	115 meses	117 meses	120 meses
VPL (16,21% a.a)	R\$ 1.821.337,00	R\$ 1.189.393,00	R\$ 557.488,00	-R\$ 74.496,00	-R\$ 706.440,00
Resultado Acumulado	R\$ 52.974.837,00	R\$ 51.793.193,00	R\$ 50.611.548,00	R\$ 49.429.904,00	R\$ 48.248.260,00
Exposição	-R\$ 21.514.298,00	-R\$ 22.632.827,00	-R\$ 23.751.356,00	-R\$ 24.869.886,00	-R\$ 25.988.415,00
Custo (obras)	R\$ 108,00	R\$ 114,00	R\$ 120,00	R\$ 126,00	R\$ 132,00

Fonte: Software de viabilidade

Pela análise das tabelas, percebe-se que o maior impacto nos resultados é gerado a partir da variação do preço de vendas dos lotes, visto que a maior e menor Taxa Interna de Retorno (TIR), bem como o maior e menor Valor Presente Líquido (VPL) se encontram nos cenários mais otimista e mais pessimista, respectivamente, quando se varia o preço de vendas.

Caso, por algum motivo, a projeção do preço de venda de R\$ 500,00 seja incorreta e os lotes sejam vendidos a R\$ 450,00/m², a TIR do projeto é de 1,16%a.m., ou seja, abaixo da TMA de 1,26%a.m. e, por consequência, o VPL do projeto é negativo de R\$ -995.042, o que mostra que o projeto não é viável. Caso o preço de venda seja de R\$ 550,00/m², o projeto fica com números mais confortáveis para o empreendedor, com uma TIR de 1,46%a.m. e um VPL positivo de R\$ 2.109.608,00.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desafio do loteador e empreendedor imobiliário é muito grande. Além do lado social, o desenvolvimento imobiliário também deve ser pautado e pensado para que o empreendedor obtenha lucros e, conseqüentemente, realize mais projetos e impacte mais famílias e pessoas.

Para que o empreendedor tenha confiança e verifique se o projeto imobiliário é viável ou não, realize-se um estudo de viabilidade econômico-financeiro. Para esse estudo, é necessário fazer um embasamento de premissas e variáveis para que o

estudo se aproxime ao máximo da realidade futura do projeto.

Dessa viabilidade, extrai-se indicadores econômicos-financeiros que contribuem para a tomada de decisão dos empreendedores. De acordo com as premissas utilizadas, o projeto em estudo é viável para o empreendedor. O seu capital investido é rentabilizado à uma taxa de 1,31%a.m. e, como a TMA é de 1,26%a.m., o VPL da operação é positivo.

6. REFERÊNCIAS

AMADEI, Vicente de Abreu. Como lotear uma gleba: o parcelamento do solo urbano em seus aspectos essenciais. Millennium, Ed. 4, São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 6023**: informação e documentação: referências. Rio de Janeiro: 2018. p. 74. Disponível em <https://www.ufpe.br/documents/40070/1837975/ABNT+NBR+6023+2018+%281%29.pdf/30_21f721-5be8-4e6d-951b-fa354dc490ed>, acesso em 03/05/2023

BALARINE, Oscar Fernando Osorio. O uso de análise de investimentos em incorporações imobiliárias. PUCRS, Revista Produção, V. 14, N.2, 2004. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/prod/a/6tJN4p8wkQPcVNTgSSRXm8F/?format=pdf&lang=pt>>, acesso 10/05/2023

BORGES, Leandro. Como e Por Que Fazer um Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira. 2013, acesso em 05/05/2023

BRUGGMANN, Cristiane. Estudo de viabilidade econômica – financeira de um empreendimento de habitações do programa minha casa minha vida. Disponível em <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/8805/4/TCC-%20Cristiane%20Bruggmann%20.pdf>>, acesso 05/05/2023

COZAK, Luiz Fernando. Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira. In: AMADEI, Vicente Celeste. AMADEI, Vicente de Abreu. Como Lotear uma Gleba: O Parcelamento do Solo Urbano em seus Aspectos Essenciais (Loteamento e Desmembramento). 4. Ed. Campinas: Millenium Editora, 2014

HILLEBRANDT, Patricia M. Economic Theory and the construction industry. Editon Second, 1985.

HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LAPONNI, Juan Carlos. Projetos de Investimento na empresa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Lei Complementar N° 363. Parcelamento de solo para fins urbanos, suas modificações e a unificação de imóveis, situados na Macrozona Construída do Município de Goiânia. Janeiro de 2023. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/a/go/g/goiania/lei-complementar/2023/37/363/lei-complementar-n-363-2023-dispoe-sobre-o-parcelamento-do-solo-para-fins-urbanos-suas-modificacoes-e-a-unificacao-de-imoveis-situados-na-macrozona-construida-do-municipio-de-goiania>>, acesso 15/05/2023

MALLMANN, Roberta. Análise da viabilidade de um empreendimento de produção musical. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em <<https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1024/TCC%20VERSAO%20FINAL.pdf?sequence=1>>, acesso 03/05/2023

LIMA JÚNIOR, João da Rocha. Decidir sobre Investimentos no Setor da Construção Civil. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, BT/PPC/200, 1998.

PRATES, Wlademir Ribeiro. Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira de um Projeto de Investimento..2017.

SAMANEZ, Carlos Patricio. Engenharia Econômica. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.

SOUZA, Carlos Alberto, ROCHA, Eduardo Galliac, DALFIOR, Vanda Aparecida. Estudo de viabilidade econômica financeira caso modelo – edificação em São João Del Rei – Minas Gerais. XII SEGET. Disponível em <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>>, acesso 05/05/2023

ANEXO I – ANÁLISE DE CONCORRÊNCIA

EMPREENDIMENTO	QUANT. LOTES	ESTOQUE	% ESTOQUE	AREA M ²	DATA DO LANÇAMENTO	VALOR LOTE R\$	VALOR/M ²	TABELA	% PRICE	% GRADIENTE
Nosso Empreendimento	698	698	100%	270	x	R\$ 135.000,00	R\$ 500,00	PRICE	0,50%	0,00%
Residencial Bela Goiania	800	150	19%	270	22/06/2014	R\$ 174.000,00	R\$ 644,44	PRICE	0,00%	0,50%
Village Campos Verder	725	214	30%	270	10/05/2016	R\$ 172.000,00	R\$ 637,04	PRICE	0,60%	0,00%
Fonte das Aguas 1	260	5	2%	360	08/04/2011	R\$ 110.000,00	R\$ 305,56	PRICE	0,60%	0,00%
Fonte das Aguas 2	456	185	41%	360	08/04/2011	R\$ 135.000,00	R\$ 375,00	PRICE	0,60%	0,00%

EMPREENDIMENTO	ENTRADA			PARCELAS				QUANT.	Base Sal. Cliente
	%	VALOR	QUANT.	%	TOTAL	PARCELA INICIAL	PARCELA FINAL		
Nosso Empreendimento	5,0%	R\$ 6.750,00	1	95,00%	R\$ 128.250,00	R\$ 1.082,25	R\$ 1.082,25	180	R\$ 3.246,74
Residencial Bela Goiania	3,0%	R\$ 5.220,00	2	97,00%	R\$ 168.780,00	R\$ 703,25	R\$ 2.327,90	240	R\$ 6.983,70
Village Campos Verder	5,0%	R\$ 8.600,00	2	95,00%	R\$ 163.400,00	R\$ 1.487,02	R\$ 1.487,02	180	R\$ 4.461,05
Fonte das Aguas 1	4,0%	R\$ 4.400,00	2	96,00%	R\$ 105.600,00	R\$ 831,44	R\$ 831,44	240	R\$ 2.494,32
Fonte das Aguas 2	4,0%	R\$ 5.400,00	2	96,00%	R\$ 129.600,00	R\$ 1.020,40	R\$ 1.020,40	240	R\$ 3.061,21

ANEXO II – CURVA DE VENDAS DE 18 MESES

18 meses	
1	30,00%
2	12,00%
3	8,00%
4	5,00%
5	5,00%
6	5,00%
7	4,00%
8	4,00%
9	4,00%
10	4,00%
11	3,00%
12	3,00%
13	3,00%
14	2,00%
15	2,00%
16	2,00%
17	2,00%
18	2,00%

ANEXO III – ORÇAMENTO PARAMÉTRICO DE OBRAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO		TOTAL
				UNITÁRIO		
1	LOTEAMENTO					
1.1	TERRAPLENAGEM E CONTENÇÕES					
1.1.1	LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL	m²	188.582,50	R\$	0,25	R\$ 47.212,96
1.1.2	CARGA LIMPEZA	m³	37.716,50	R\$	5,74	R\$ 216.519,46
	Nível Terraplenagem	1	0,50			
1.1.3	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE	m³	94.291,25	R\$	9,21	R\$ 868.737,97
1.1.4	COMPACTAÇÃO DE ATERRO	m³	80.147,56	R\$	8,75	R\$ 700.952,74
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m³	77.004,52	R\$	23,81	R\$ 1.833.423,12
1.2	PAVIMENTAÇÃO					
1.2.1	PREPARO E MELHORIA DE SUBLEITO - 100% PROCTOR NORMAL	m²	87.785,15	R\$	5,07	R\$ 444.949,25
1.2.2	SUB-BASE EST. GRAN. PROCT INTERM	m³	10.534,22	R\$	23,85	R\$ 251.190,83
1.2.3	BASE EST. GRAN. PROCT INTERM COM BICA CORRIDA	m³	13.167,77	R\$	24,10	R\$ 317.355,52
1.2.4	Compisição da Base	CASCALHO POSTO EM OBRA				
		m³	30.812,59	R\$	19,43	R\$ 598.617,92
	Revestimento	REVESTIMENTO CBUQ 3 cm				
1.2.5	IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE	m²	77.004,52	R\$	8,00	R\$ 615.896,09
1.2.6	IMPRIMADURA LIGANTE	m²	77.004,52	R\$	2,87	R\$ 220.873,08
1.2.7	REVESTIMENTO CBUQ 3 cm	m²	77.004,52	R\$	50,90	R\$ 3.919.551,65
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m²	77.004,52			R\$ 6.368.434,35

Continua

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO		TOTAL
				UNITÁRIO		
1.3	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS					
1.3.1	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	m	77.004,52	R\$	45,06	R\$ 3.470.152,25
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m	77.004,52	R\$	45,06	R\$ 3.470.152,25
1.4	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
1.4.1	Redes distribuição de água	m	19.801,16	R\$	60,09	R\$ 1.189.766,49
1.4.2	Reservatório	VB	1,00	R\$	713.191,50	R\$ 713.191,50
1.4.3	Poços	VB		R\$	200.285,63	R\$ -
1.4.4	EEAT	VB	1,00	R\$	150.214,22	R\$ 150.214,22
1.4.5	Adutora de água	M	200,00	R\$	200,29	R\$ 40.057,13
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m	77.004,52	R\$	27,18	R\$ 2.093.229,33
1.5	SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	FALSO	FALSO	
1.5.1	Redes de coleta de esgoto	m	17.601,03	R\$	120,17	R\$ 2.115.140,42
1.5.2	Estação Elevatória de Esgoto	unid	0,00	R\$	600.856,89	R\$ -
1.5.3	Linha de Recalque	m	0,00	R\$	200,29	R\$ -
1.5.4	Emissário	m	500,00	R\$	200,29	R\$ 100.142,81
1.5.5	Melhoria no sistema existente (Considerar valor pa	vb		R\$	-	R\$ -
1.5.6	ETE	VB		R\$	698.996,85	R\$ -
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m	77.004,52	R\$	28,77	R\$ 2.215.283,24
1.6	GUIAS E SARJETA	CONCRETO GUIA MFC-01				
1.6.1	GUIAS E SARJETAS MDO	m	22.001,29	R\$	15,10	R\$ 332.160,74
1.6.2	Concreto Fck=20Mpa p/ Sarjeta	m	22.001,29	R\$	28,30	R\$ 622.585,77
	CUSTO POR METRO DE GUIA	m	22.001,29	R\$	43,39502092	R\$ 954.746,51
1.7	REDE ELÉTRICA					
1.7.1	CUSTO POR POSTE	poste	314,00		9.012,85	R\$ 2.830.035,94
1.7.2	LIGAÇÃO DE ENERGIA	vb	1,00		35.000,00	R\$ 35.000,00
	CUSTO POR POSTE	un	314,00	R\$	9.124,32	R\$ 2.865.035,94
1.8	PAISAGISMO / ÁREA VERDE					
1.8.1	Custo com paisagismo	%	100,00%		200.285,63	R\$ 200.285,63
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m	77.004,52	R\$	2,60	R\$ 200.285,63
1.9	SINALIZAÇÃO					
1.9.1	CUSTO POR EXTENSÃO VIÁRIA	m	77.004,52	R\$	1,30	R\$ 100.105,88
	CUSTO POR ÁREA DE PAVIMENTO	m	77.004,52	R\$	1,30	R\$ 100.105,88

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO		TOTAL
				UNITÁRIO		
2	CONTRAPARTIDA					
2.1	CONTRAPARTIDAS	vb	0%	R\$	22.176.426,20	R\$ -
TOTAL CONTRAPARTIDA						-
3	MATRIZ DE RISCO					
3.1	RISCOS	vb	0%	R\$	22.176.426,20	R\$ -
TOTAL RISCOS						-
CUSTO TOTAL						22.176.426,20

LOTEAMENTO	M2	R\$	117,60
CP	M2	R\$	-
RISCO	M2	R\$	-
	TOTAL	R\$	117,60

Apêndice A

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

Eu,

Ducas Norberlandi LeiteRA 2023.0789

Declaro, com o aval de todos os componentes do grupo a:

AUTORIZAÇÃO (x)NÃO AUTORIZAÇÃO ()

Da submissão e eventual publicação na íntegra e/ou em partes no Repositório Institucional da Faculdade Unida de Campinas – FACUNICAMPS e da Revista Científica da FacUnicamps, do artigo intitulado: Estudo de Caso da Viabilidade Econômica - Financeira de um Loteamento

Residencial em Goiânia - GO

de autoria única e exclusivamente dos participantes do grupo constado em Ata com supervisão e orientação do (a) Prof. (a): Helen Oliveira Tenorio

Curso: Engenharia CivilModalidade afim TCC

O presente artigo apresenta dados válidos e exclui-se de plágio.

Ducas Norberlandi Leite

Assinatura do representante do grupo

Assinatura do Orientador (a):

Goiânia, 02 de Agosto de 2023.