



ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA NA CONSTRUÇÃO DE UMA RESIDÊNCIA NA CIDADE DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON/PR

VON MÜHLEN, Lucas Eduardo
MADUREIRA, Eduardo Miguel Prata

RESUMO

A proposta deste trabalho consiste na realização do estudo de viabilidade econômica de um empreendimento imobiliário na cidade de Marechal Cândido Rondon/PR. O estudo justificou-se pela importância de avaliar a viabilidade econômica antes de investir em qualquer modalidade de empreendimento. As decisões sobre investimentos no setor da construção civil ou no setor financeiro devem ser tomadas após uma série de análises. Os indicadores econômicos, por si só pouco representam. Eles tomam maior dimensão quando comparados a outros indicadores. Deste modo, o escopo do presente estudo é analisar a viabilidade econômica de uma obra, qual seja, uma residência unifamiliar de 152,64m², na cidade de Marechal Cândido Rondon/PR, comparando-se o capital investido com os índices da poupança, CDB, CDI e BM&FBovespa. O estudo foi elaborado através de uma pesquisa bibliográfica realizando levantamento dos custos da obra e dos índices utilizados para que fosse possível analisar a viabilidade econômica do investimento. Após foram criados três possíveis cenários para a venda do imóvel. Desta forma foi possível encontrar os índices de VPL, TMA e TIR para cada cenário. Ao final foi constatado que, o cenário 1 foi o mais otimista, visto que apresentou os fluxos de caixa com um VPL positivo e a TIR apontando um retorno sobre o investimento de 11,02%, superando assim, a TMA. Consequentemente foi um bom investimento, pois este índice representa o mínimo de retorno financeiro esperado que a aplicação deve trazer.

PALAVRAS-CHAVE: Análise. Economia. Investimento. Residência.

1. INTRODUÇÃO

Profundas e contínuas transformações ocorrem de forma mais acelerada na sociedade, promovendo alterações tanto no âmbito social como político e econômico. Com as inovações tecnológicas e empreendedorismo que cercam o mundo atual, o planejamento pré-investimento vem fazendo a diferença na hora de tomada de decisões. Para tanto, faz-se necessário buscar o máximo de informações sobre o futuro investimento, bem como entender o cenário econômico do país, para maximizar a possibilidade sucesso no investimento.

A realização de uma análise de investimento na construção de um imóvel residencial ou investimento na poupança, CDB, CDI ou BM&FBovespa, pode assegurar ao investidor a tranquilidade para tomar decisões futuras.

Estabeleceu-se como problema de pesquisa nesse estudo, a seguinte questão: é mais economicamente viável investir em uma residência unifamiliar de 152,64m² na Cidade de Marechal Cândido Rondon/PR ou investir na poupança, no CDB, CDI e BM&FBovespa?



Com base nesse no problema proposto, o estudo buscou analisar a viabilidade econômica de se executar um empreendimento no ramo da construção civil e comparando-se os custos do investimento com aplicação do capital investido em várias opções disponíveis no mercado de renda fixa e variável.

A importância de realizar este estudo, tendo em vista o atual cenário econômico, justifica-se para se ter a ideia de qual a melhor decisão a ser tomada. Não se pode jogar com incertezas. É preciso estar certo de que os recursos serão aplicados de forma eficiente e gerando assim, economia e maior lucratividade.

Na sequência foi feita uma revisão bibliográfica que abordou os aspectos conceituais relativos ao tema abordado. Após o capítulo relativo à metodologia adotada na pesquisa, para em seguida fazer a análise dos dados e conclusões.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este tópico apresenta a fundamentação teórica e trata de assuntos como conceitos de orçamento, custos diretos e indiretos, fixos e variáveis, rentabilidade, viabilidade econômica, taxa interna de retorno (TIR), taxa mínima de atratividade (TMA), CDB, CDI, BM&FBovespa, poupança e valor presente líquido (VPL).

2.1 ORÇAMENTO

O orçamento é um instrumento de planejamento cuja elaboração começa antes do início da obra e sua preparação deve conter critérios rigorosos para que seja o mais próximo da realidade possível e para que não ocorram surpresas indesejáveis. Além de ser um importante mecanismo de previsão, o orçamento auxilia no planejamento das necessidades operacionais básicas, como compra de matéria prima e a contratação de mão de obra. O “Orçamento é o cálculo dos custos para executar uma obra ou um empreendimento, quanto mais detalhado, mais se aproximará do custo real”. (SAMPAIO, 1989, p. 17)

Segundo Limmer (1997), o orçamento é uma das etapas de um plano de execução estabelecido. Nele são determinados os gastos necessários para que se realize o empreendimento que se propõe.



Mattos (2006) define orçamento como a soma dos custos diretos e indiretos. A isto se acrescentam os impostos e o lucro para então, chegar-se ao preço de venda.

Mattos (2006), ainda salienta a importância de um orçamento eficiente para que não ocorra frustrações em relação ao custo e prazos. Elaborar um orçamento contendo valores exatos dos custos de um empreendimento é, teoricamente, impossível, pois sempre ocorrerão imprevistos. Em razão disso é necessário utilizar critérios técnicos, bem como trabalhar com informações confiáveis para ter um bom julgamento e minimizar surpresas.

Segundo Padoveze (2008), o orçamento é um instrumento de controle e planejamento das receitas e dos gastos (custos + despesas + investimentos), com vistas à projeção de um resultado futuro. De acordo com Ching (2006), um orçamento vai muito além de restrição de gastos. É um mecanismo que pode auxiliar as pessoas, empresas ou órgãos do governo em suas atividades de controle e planejamento, na previsão dos resultados operacionais e nas condições financeiras.

Oliveira, Perez Jr. e Silva (2005), afirmam que o orçamento representa o total de despesas envolvidas na execução de um projeto. Para alcançar este objetivo, é necessária a implantação de um planejamento adequado e o controle de gastos para manter o orçamento ideal.

Uma análise financeira na construção civil é efetuada a partir do orçamento global do empreendimento, no qual estão computados todos os valores de serviços e materiais. O procedimento de levantamento das despesas e análise dos custos é chamado de orçamentação e pode ser dividido em vários tipos. A cotação de preços é um dos tipos de orçamentos mais utilizados na construção civil e, segundo Mattos (2006), consiste na coleta de preços de mercado para os diversos insumos da obra.

Mattos (2006), ainda esclarece que a cotação de preços dos materiais é uma tarefa que requer cuidado, devendo considerar algumas particularidades e comparar as cotações entre os fornecedores. Assim, o orçamento deve ser capaz de refletir a realidade e conduzir a um preço justo. No processo de compra existem aspectos que influenciam no preço de aquisição do material, entre eles:

- a) especificações técnicas – descreve a qualidade do material;
- b) unidade e embalagem – tipo de embalagem em que o material vem acondicionado;
- c) quantidade – analisar a disponibilidade que o fornecedor possui;
- d) prazo de entrega – período compreendido entre o pedido e a entrega do material;



- e) condições de pagamento – programar desembolso, se à vista ou a prazo, com ou sem entrada, com ou sem desconto;
- f) validade de proposta – verificar se o início da obra, ou a época provável de compra são atendidos pelo prazo da proposta;
- g) local e condições de entrega – se na obra, na fábrica ou depósito;
- h) despesas complementares – caso o vendedor não se comprometer a entregar a mercadoria.

Outro item importante para facilitar o orçamento é a utilização de uma planilha orçamentária, pois reúne todos os serviços de forma discriminada correspondente aos custos diretos especificados nos projetos, suas unidades de medições, quantidades e seus respectivos preços unitários e totais. Segundo Cardoso (2009) é de suma importância que a planilha demonstre correta e integralmente todas as etapas da construção, listando todos os materiais que serão utilizados.

Para Mattos (2006), o orçamento é basicamente um exercício de previsão, que geralmente é efetuada através do somatório dos custos diretos e indiretos, adicionando o imposto e o lucro desejado para se chegar ao preço final de venda.

2.2 CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS

A composição dos custos é fundamental na elaboração do orçamento de qualquer obra. Para tanto, esta composição exige um conhecimento dos materiais a serem utilizados. Wernke (2004, p.12) afirma que custos “são os gastos efetuados no processo de fabricação de bens ou de prestação de serviços”. Para Oliveira, Perez Jr. e Silva (2005, p. 31), os custos “compreendem todos os gastos relativos aos bens de serviços (recurso) consumidos na produção de outros bens”. Esses custos podem ser utilizados em vários setores, como Tpor exemplo, no processo produtivo, aluguel, água, energia elétrica, dentre outros.

A terminologia de custos possui várias subdivisões. Os custos podem ser classificados como diretos e indiretos e também como fixos ou variáveis. Essas separações são feitas para que seja possível a apropriação dos custos ao devido produto ou serviço prestado (VICECONTI e NEVES, 2008). Os custos ocorridos devem inicialmente ser identificados como diretos ou indiretos. Para tanto, faz-se um levantamento de todos os custos incorridos no mês, na sequência verifica-se quais podem



ser diretamente apropriados ao produto e aqueles que necessitam de qualquer tipo de rateio para a alocação.

2.2.1 Custos diretos

Custos diretos são gastos intimamente ligados à produção ou execução do serviço, como mão de obra, matéria prima, energia elétrica utilizada no processo produtivo, dentre outras. Segundo Parga (2003) os custos diretos são os que estão ligados diretamente ao serviço executado. Em uma construção de alvenaria, por exemplo, o tijolo, cimento, pedra brita, aditivo de argamassa, mão de obra de pedreiro e servente são custos diretos.

Santos (2001, p. 168), ressalta que “alguns custos são exclusivos de determinados produtos ou serviços e por isso são chamados de custos diretos”. Os custos diretos são identificados imediatamente com a obra.

Os custos diretos, segundo Valentini (2009), é o somatório de todos os custos provenientes dos insumos necessários à realização das atividades de execução do empreendimento, como: mão de obra, materiais e equipamentos. “Custos diretos são gastos facilmente apropriáveis às unidades produzidas, ou seja, são aqueles que podem ser identificados como pertencentes a este ou aquele produto” (WERNKE, 2004, p. 13).

Segundo Crepaldi (2004), os custos diretos são aqueles que podem ser apropriados diretamente (sem rateio) aos produtos, bastando existir uma medida de consumo (quilos, horas de mão de obra ou de máquina) e variam proporcionalmente à quantidade produzida. Os principais itens que compõem os custos diretos são os materiais diretos e a mão de obra direta.

Crepal di (2004), considera ainda que os materiais diretos são todos os materiais que integram a estrutura dos produtos e sua quantidade é mensurada de forma precisa em seu processo de fabricação, como por exemplo, as matérias primas que correspondem a um dos principais componentes da composição final do produto. Em relação à mão de obra, o autor salienta ainda que esta corresponde ao custo para com todos os funcionários que atuam diretamente na produção, transformando materiais diretos em produtos ou serviços acabados.

Conforme Limmer (1997), o custo da mão de obra é o valor do salário base do empregado mais os custos com encargos sociais e trabalhistas especificados em lei. O salário base é obtido por meio



do levantamento de custos na região onde está implantada a construção, e também em variável da função do trabalhador e do grau de especialização. Assim, melhores exemplos de custos diretos são a mão de obra e os materiais diretos já que são facilmente alocados a seus produtos não necessitando de critérios de rateios.

2.2.2 Custos indiretos

Os custos indiretos são os gastos para realizar suas atividades, mas que não têm relação direta com a obra. Segundo Dias (2004) os custos indiretos são definidos como itens de difícil mensuração: veículos de passeio e de carga de apoio, as contas das concessionárias (energia, água, correio, telefone) que são apurados geralmente por mês e são calculados em relação ao custo total. Ou seja, são todas as atividades que não podem ser enquadradas nem como mão de obra e nem como material.

Para Lourenci (2001) os custos indiretos são muitas vezes esquecidos no momento do orçamento global da construção e envolvem as atividades de suporte na construção da obra, as ligações e instalações provisórias, combustível de veículos, despesas com telefones, taxas de alvarás, entre outros.

Limmer (2010) considera que os custos indiretos são todas as despesas secundárias necessárias para a elaboração final do produto. Em vista disso, o orçamentista deverá prever todas as despesas extras que poderão surgir para não se surpreender com excesso de despesas na execução. Os custos indiretos que podem ocorrer numa construção são: administração da obra, aluguel de máquinas e equipamentos, serviços gerais, taxas e seguros, entre outros.

Para Bertó e Beulke (2011), os custos indiretos apresentam como característica principal a impossibilidade de serem medidos, identificados, quantificados diretamente em cada unidade produzida e comercializada. “São os gastos que não podem ser alocados de forma direta ou objetiva aos produtos ou a outros segmentos ou atividade operacional” (WERNKE, 2004, p. 13).

Segundo Parga (2003), os custos indiretos são parte não integrante do serviço em questão, mas que de alguma forma é essencial para que o serviço ocorra. Salienta que é a parte que dá o suporte técnico e administrativo da obra.



2.3 CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS

Um bom gerenciamento dos custos proporciona ao administrador, empresário ou investidor uma visão eficiente para que possa planejar e tomar decisões de forma segura sobre o futuro do empreendimento ou investimento, visando o aumento da produtividade e redução de gastos e desperdícios. Assim, gastos que não contribuem para agregar valores à produção, devem ser devidamente mensurados e posteriormente reduzidos, pois podem afetar a lucratividade da empresa ou negócio, resultando numa menor competitividade no mercado.

Para Hirschfeld (2000, p. 209), “custos são avaliações específicas de dispêndios, gastos, despesas, pagamentos e tudo o mais que tenda a endividar o empreendimento previsto”.

Segundo Lins e Silva (2005), custos são valores atribuídos para produtos e serviços, que, posteriormente, possam trazer bonificações em curto ou longo prazo.

Para Martins (2010, p. 49), “a classificação de custos fixos e variáveis é uma classificação usual (e mais importante que todas as demais) é a que leva em consideração a relação entre o valor total de um custo e o volume de atividade numa unidade de tempo”.

2.3.1 Custos fixos

Wernke (2004, p. 14), ressalta que os custos fixos são “custos que têm seu montante fixado não em função de oscilações nas atividades, ou seja, sem vínculo com o aumento ou diminuição da produção”.

De acordo com Santos (2001, p. 165), “alguns gastos são independentes da quantidade produzida ou vendida. Um aumento ou redução nessa quantidade deixa inalterados esses gastos”. Em vista disso, os custos fixos independem do volume produzido. Havendo produção recorde ou produção zero, os custos fixos serão os mesmos.



2.3.2 Custos variáveis

Os custos variáveis estão diretamente ligados ao volume do que está sendo produzido ou construído. Crepaldi (2004), afirma que custos que aumentam ou reduzem proporcionalmente com a quantidade produzida, num decorrer de um espaço de tempo são considerados custos variáveis.

Martins (2010) também conceitua custos variáveis tomando como exemplo os materiais diretos (cimento, tijolos, areia, pedra, etc.). Dentro, portanto, de uma unidade de tempo (mês, por exemplo), o valor dos custos com tais materiais varia de acordo com o volume do que está sendo produzido.

2.4 RENTABILIDADE

Todo investidor ou empresário espera que o capital aplicado seja adequadamente remunerado e, por outro lado, os financiadores ou fornecedores de capital almejam que o financiado seja capaz de gerar lucro suficiente para remunerar seus ativos e ainda honrar os financiamentos (SILVA, 2012).

A análise de rentabilidade e lucratividade é “uma avaliação econômica de desempenho da empresa, dimensionando o retorno sobre os investimentos realizados e a lucratividade apresentada pelas vendas”. (ASSAF NETO, 2010, p. 29)

Para se obter dados e conhecimento relativos a esse retorno, a fim de utilizá-lo de forma mais adequada, faz-se necessária sua análise por meio de índices. Segundo Matarazzo (2003), os índices de rentabilidade mostram qual a rentabilidade dos capitais investidos, isto é, quanto os investimentos renderam e, portanto, qual o grau de êxito econômico.

Esses índices desempenham papel importante para tomada de decisões eficazes quanto à aplicação dos investimentos. Segundo Berti (2011), a rentabilidade nas operações e também a rentabilidade sobre os investimentos são indicadores importantes para a avaliação do desempenho dos investimentos. Ainda segundo Berti (2011), um dos índices é Rentabilidade do Capital Realizado, que mostra a rentabilidade que o capital realizado proporciona ao investidor, o qual será utilizado neste trabalho. Consiste na seguinte fórmula: $RCR = \text{Lucro Líquido} / \text{Capital Realizado}$.

Desta forma, de um modo simples pode-se definir rentabilidade como retorno esperado sobre um investimento. Pode ser entendida ainda como o grau de remuneração de um negócio e o lucro obtido pela empresa, entidade, organização ou ainda pela pessoa física.



2.5 VIABILIDADE ECONÔMICA

A avaliação da viabilidade econômica de um investimento engloba diversos métodos que permitem uma tomada de decisão mais próxima à realidade e com maior chance de ser assertiva. Para tanto é necessário conhecer o maior número possível de aspectos que podem influenciar no resultado. O ato de investir pressupõe comprometer uma quantia de capital com a intenção de se alcançar uma situação melhor futuramente, seja a curto ou longo prazo. Entretanto para tomada de decisões, inúmeros critérios devem ser analisados, desde os mais simples, como experiências pessoais, como os mais complexos e técnicos, como a engenharia econômica.

A Engenharia Econômica possui princípios que baseiam as etapas dos estudos de viabilidade econômica. Segundo Balarine (2004, p. 12):

A Engenharia Econômica, como instrumento destinado à análise de investimentos, representa um processo decisório, consistindo na escolha do tipo de aplicação (investimento) mais apropriado à empresa ou indivíduo, pressupondo a aceitação do conceito de que se deve atribuir um valor ao dinheiro no tempo.

Da mesma forma, Balarine (2004), afirma que, o que se busca ao se utilizar da engenharia econômica é um tomado de decisão fundada em critérios objetivos, indicando a melhor escolha ao realizar um investimento, baseando-se em duas premissas básicas: o valor do dinheiro no tempo e custo de oportunidade. O valor do dinheiro no tempo não é constante, pois uma quantia de dinheiro a receber futuramente, não é equivalente a essa mesma quantia se fosse recebida hoje. Em razão disso que as aplicações financeiras são remuneradas. O custo de oportunidade é uma remuneração alternativa que se tem para escolha de outros projetos de investimentos. O principal custo de oportunidade na análise de investimentos é a remuneração das aplicações seguras no mercado financeiro, se ela for maior que a remuneração do investimento em estudo, é mais vantajoso aplicar o dinheiro do que levar adiante o projeto em questão.

Para Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), as decisões de investimento não devem ser encaradas de forma leviana, visto que, são delas que depende o futuro financeiro do empreendimento. Para tanto faz-se necessário um completo levantamento e detalhamento do projeto e avaliar os



recursos necessários para sua implantação, com estimativas de gastos. Após utiliza-se um ou mais indicadores que expressem a viabilidade do projeto em estudo para então, tomar a decisão final de investir ou não.

Segundo Goldmann (2004), o primeiro passo para a realização de um novo empreendimento na construção civil, é seu estudo de viabilidade econômica. Após finalizada esta etapa com êxito, é que se deve realizar o planejamento definitivo e a construção de uma edificação. Ainda conforme Goldmann (2004), de maneira geral um estudo de viabilidade deve englobar quatro itens que fornecem dados necessários para a realização do estudo, quais sejam: comercial (valor do terreno, valor de venda do imóvel); financeiro (despesas financeiras: financiamento ou recursos próprios); produto (projeto preliminar); planejamento e orçamento (curvas e valores totais dos custos de obra).

2.6 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE - TMA

A Taxa Mínima de Atratividade é um índice muito importante na avaliação de qualquer investimento ou financiamento, pois representa o mínimo de retorno financeiro esperado que a aplicação deve trazer. Para Casarotto Filho e Kopittke (2000), ao analisar um investimento deve-se considerar o fato de estar perdendo a oportunidade de obter retornos com a aplicação do mesmo capital em outras fontes rentáveis. O projeto para ser atrativo deve, ao menos, ter uma taxa de juros que equivale à rentabilidade das aplicações correntes e de um risco muito baixo. Se isso se confirmar, tem-se a taxa mínima de atratividade.

Casaroto Filho e Kopittke (2008), afirmam que qualquer proposta de investimento deve render no mínimo o mesmo que aplicações com pouco risco. Assim, se deve analisar o fato de não ter disponível os recursos no período de investimento, que poderiam ser investidos em oportunidades com melhor rentabilidade. No Brasil a grande maioria das pessoas são leigas em assuntos que dizem respeito à engenharia econômica. Para a análise devem ser utilizadas como parâmetro as taxas de rendas fixas como, as de caderneta de poupança, analisando que as taxas acima do referencial são consideradas atrativas. A TMA não possui valor fixo, pois a empresa irá determinar o valor de acordo com o retorno de investimentos de menor ou igual risco em relação ao proposto.

Desta forma, busca-se por uma aplicação financeira para realizar o comparativo a que este trabalho se propõe.



2.7 TAXA INTERNA DE RETORNO – TIR

Estar seguro sobre um investimento não reduz seus riscos. Existem incertezas que podem levar um projeto ao fracasso. A utilização de índices pode colaborar para reduzir incertezas e precaver o empreendedor de surpresas, ou ainda fornecer informações para tomada de decisões. Segundo Motta e Calôba (2009), a Taxa Interna de Retorno é um índice que mede a rentabilidade do investimento por unidade de tempo. Dessa forma, os investimentos em que a TIR seja maior que a TMA poderão ser realizados.

Segundo Casarotto Filho e Kopittke (2000), quando o valor do cálculo de TIR se igualar à zero significa que o valor de entrada é o mesmo que o valor de investimento. Sendo assim, quanto maior o valor de TIR, maior será o retorno do investimento.

Para Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), a taxa interna de retorno é estabelecida sempre que esta for superior à rentabilidade mínima exigida pelo investidor. Desta forma o projeto de investimento é interessante.

2.8 O SETOR BANCÁRIO NO BRASIL

O sistema financeiro nacional foi estruturado e regulado pela Lei 4.595 de 31 de dezembro 1964, a qual trata da política e das instituições monetárias, bancárias e creditícias, bem como a lei que criou o Conselho Monetário Nacional. Conforme seu artigo 1º, o sistema financeiro nacional é constituído da seguinte forma:

- I – Conselho Monetário Nacional;
- II – Banco Central do Brasil;
- III – Banco do Brasil S/A;
- IV – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico;
- V – Demais instituições financeiras públicas e privadas.

Segundo a lei 4.595/64, compete a Conselho Monetário Nacional, entre outros, disciplinar as atividades da Bolsa de Valores e dos corretores de fundos públicos.



De acordo com o Banco Central do Brasil – BACEN (2019), atualmente o país conta com a seguinte relação de instituições financeiras em funcionamento (atualizado em agosto/2019):

- 1 – Conglomerados: 315 entidades;
- 2 – Bancos comerciais, múltiplos e Caixa Econômica: 157 entidades;
- 3 – Cooperativas de Crédito: 924 entidades;
- 4 – Bancos de investimento, bancos de desenvolvimento, sociedades corretoras de TVM e câmbio, sociedades distribuidoras de TVM, sociedades de crédito, financiamento e investimento, sociedades de crédito imobiliário e APE, sociedades de arrendamento mercantil, sociedades de investimento, sociedades de crédito ao microempreendedor, agências de fomento e companhias hipotecárias: 397 entidades;
- 5 – Administradoras de Consórcios: 147 entidades.

Ainda segundo o BACEN (2019), atualmente o país conta com a seguinte quantidade de agências, postos de atendimento bancário – PAB, postos de atendimento bancário eletrônico – PAE e filiais de administradoras de consórcio:

- 1 – Agências: 21.061 entidades;
- 2 – Postos de Atendimento: 16.918 postos;
- 3 – Postos de Atendimento Eletrônico: 30.380 postos;
- 4 – Filiais de Administradoras de Consórcio: 356 filiais.

O setor bancário brasileiro passou por profundas transformações ao longo dos últimos anos. Após a implantação do Plano Real e o fim da alta inflação, o setor vivenciou um processo de consolidação, no qual, por intermédio de fusões e aquisições, se evidenciou não só aumento do grau de concentração, como também redução da importância dos bancos públicos tanto em termos de número de instituições como em termos de *market share* (participação ou fração de mercado controlado por uma empresa). Um elemento importante na mudança estrutural do setor bancário brasileiro foi a entrada de bancos estrangeiros a partir de 1997, o que gerou expectativa de aumento da eficiência do setor em conjunto com a redução dos elevados *spreads* (diferença vigente entre o menor dos preços de oferta e o maior dos preços de demanda de um bem ou ativo, anunciados pelos participantes em um mercado) cobrados pelos bancos brasileiros em suas operações de crédito, os quais se encontravam (e ainda se encontram) entre os maiores do mundo. (SILVA, OREIRO e PAULA, 2007)



2.9 APLICAÇÕES FINANCEIRAS

Atualmente existem diversas opções de investimentos além da poupança. Os produtos bancários de renda fixa são menos arriscados do que investimento em ações por exemplo e que trazem uma boa rentabilidade.

No ano de 2018, a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais – ANBIMA (2019), a qual representa as instituições do mercado de capitais brasileiro, realizou pesquisa com o apoio do Datafolha, a fim de traçar os hábitos de poupança e de investimento dos brasileiros. Segundo o levantamento da pesquisa, os investidores brasileiros possuem os seguintes perfis:

- a) 42% investem em algum produto financeiro;
- b) 49% são casados e com renda familiar mensal de R\$ 5.000,00;
- c) 54% são homens com idade média de 42 anos;
- d) 56% pertencem à classe C;
- e) 53% moram na região sudeste;
- f) 84% trabalham ou têm atividade remunerada; e
- g) 47% têm ensino médio.

Os dados da pesquisa de 2018 realizada pela Anbima, foram coletados por meio de entrevistas apresentando diversos achados sobre o comportamento dos investidores e da população quando o assunto é dinheiro.

Diante do acima exposto, o presente estudo trata dos índices da poupança, CDB, CDI e BM&FBovespa para calcular a viabilidade econômica proposta. A seguir, serão abordados e conceituados estes três índices que no decorrer deste trabalho serão apontados nas análises, demonstrando os resultados finais do investimento.

2.9.1 Certificado de Depósito Bancário – CDB

O Certificado de Depósito Bancário - CDB é conhecido como depósito a prazo. Para Casaroto Filho e Kopittke (2008), o investimento em CDB é o ato de emprestar dinheiro para uma instituição



financeira, possibilitando que esta empreste o valor para outros e consequentemente cobre juros maiores em relação aos juros pagos ao investidor, obtendo dessa forma o lucro.

O CDB consiste em um título de investimento que não tem necessidade de uma garantia para sua emissão, tem prazo variado, podendo ter liquidez diária (permite saque a qualquer momento) ou apenas no vencimento (que pode ser dentro de um mês ou até em alguns anos). Segundo Bruni (2005), os CDBs são conhecidos como depósitos a prazo, visto que seus títulos são emitidos por Bancos Comerciais e têm seus vencimentos em prazos determinados.

Conforme Mellagi Filho, Ishikawa (2003), o CDB é um título emitido pelos bancos para propiciar sua capitalização, entretanto, neste caso, os valores recebidos podem ser usados para financiar qualquer atividade de crédito do banco e ainda, por serem instituições livres para aplicar os recursos como desejarem, elas não contam com a isenção do Imposto de Renda. O público alvo podem ser pessoas físicas e jurídicas.

Lima, Galardi e Neubauer (2006), afirmam que os CDBs são emitidos por bancos de investimento, múltiplos e comerciais, pois estes captam os recursos para assim, se transformarem em empréstimos de curto prazo.

Segundo Oliveira e Pacheco (2010), os CDBs são os mecanismos de captação de recursos mais utilizados pelos bancos comerciais e consistem em uma promessa de pagamento dos recursos captados em uma data pactuada, acrescido de remuneração.

Ainda Oliveira e Pacheco conceituam o CDB como:

Os Certificados de Depósito Bancário (CDB) e os Recibos de Depósito Bancário (RDB), também conhecidos como depósitos a prazo, são os mecanismos de captação de recursos mais utilizados pelos bancos comerciais e consistem numa promessa de pagamento dos recursos captados numa data pactuada, acrescidos de uma remuneração. Tais recursos, posteriormente, são aplicados pelos bancos, quando repassados aos agentes deficitários da economia na forma de empréstimos. (OLIVEIRA; PACHECO, 2006, p. 99).

Assaf Neto (2015, p. 96), afirma que:

O CDB pode ser emitido com remuneração prefixada ou pós fixada. O título prefixado informa ao investidor, no momento da aplicação, quanto irá pagar em seu vencimento. A taxa de remuneração do título é estabelecida no ato da compra. Um CDB pós-fixado, ao contrário, tem seus rendimentos formados por um índice de preços de mercado (IGP-M, CDI, etc.) mais uma taxa real de juro pactuada no momento da aplicação. Sobre os rendimentos produzidos pelo CDB incide Imposto de Renda na Fonte (IRRF), sendo atualmente calculado segundo a tabela regressiva, devendo ser pago pelo investidor no resgate.



De acordo com a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais – ANBIMA (2019), os riscos presentes na aplicação em CDB são baixos, o principal risco envolvido é a quebra do banco e este não honrar o compromisso. Nestes casos existe a garantia do Fundo Garantidor de Crédito - FGC para cada investidor de até R\$ 1 milhão, a cada período de quatro anos, com um limite de R\$ 250.000,00 por CPF/CNPJ, por conglomerado financeiro.

2.9.2 Certificado de depósito interbancário – CDI

Atualmente no Brasil, há uma disputa por recursos disponíveis para captação no mercado pelas instituições financeiras. Uma das maneiras de captar recursos é através das operações vinculadas ao CDI. A taxa do CDI é usada como referência para diversos investimentos, e segue a taxa Selic, que é a taxa básica de juros da economia brasileira.

O CDI é um título de emissão das instituições financeiras e foi criado em meados da década de 1980. Possui características idênticas ao CDB, mas sua negociação se restringe ao mercado interbancário, ou seja, possui função de transferir recursos de uma instituição para outra. (PORTAL BRASIL, 2019)

Por se tratar de operações sem a incidência de impostos, são somente registradas nas instituições envolvidas e nos terminais da Câmara de Custódia e Liquidação – CETIP (processa a emissão, o resgate, a custódia dos títulos, o pagamento dos juros, entre outros eventos), visando auxiliar na transparência e eficiência da liquidação dos títulos privados. Em resumo, sua função é corroborar para a fluidez do sistema. Em relação às taxas, estas podem variar de acordo com o banco e os títulos que acompanham o CDI não possuem prazo mínimo de aplicação.

O CDI é utilizado pelo mercado como parâmetro para fundos de renda fixa e DI – Depósitos Interfinanceiros. Também utilizado como parâmetro para operações de Swap (contrato de troca de qualquer tipo, seja ele de moedas, *commodities* ou ativos financeiros), na Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&FBovespa) para o ajuste diário do DI futuro.

2.9.3 BM&FBOVESPA



O mercado de capitais é o segmento de mercado que concede financiamento de médio e de longo prazo aos agentes econômicos produtivos podendo ser tanto da área pública quanto da privada. As transações são voltadas, na sua maioria, para investimentos em capital fixo. A maior parte dos recursos financeiros de longo prazo é suprida por intermediários financeiros não bancários. Integram também esse mercado, as operações que se realizam nas bolsas de valores (particularmente com ações).

As empresas de capital aberto são as empresas que têm suas ações disponíveis para compra e venda na Bolsa de Valores, cujas demonstrações contábeis são de divulgação obrigatória.

Por outro lado, as bolsas de mercadorias e futuros, segundo definição do Bacen (2019), são associações privadas civis, que objetivam registrar, compensar e liquidar física e financeiramente as operações realizadas em pregão ou eletronicamente. Possuem autonomia financeira, patrimonial e administrativa. São fiscalizadas pela Comissão de Valores Mobiliários.

A BM&FBovespa foi criada em 2008 com a integração entre Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F) e Bolsa de Valores de São Paulo - BOVESPA. Juntas, as companhias formam a terceira maior bolsa do mundo em valor de mercado, a segunda das Américas e a líder no continente latino-americano. Acompanhar as transformações para tornar-se um diferencial competitivo, a BM&FBovespa apresenta atraentes opções de investimento com custos de operação alinhados ao mercado. A nova bolsa oferece para negociação ações, títulos e contratos referenciados em ativos financeiros, índices, taxas, mercadorias e moedas nas modalidades a vista e de liquidação futura. (PORTAL BRASIL, 2019)

O investidor, como em qualquer investimento, é aquele que deseja obter a rentabilidade da operação correndo os seus respectivos riscos.

2.9.4 Caderneta de poupança

Atualmente as pessoas sentem a necessidade de realizar reservas de capital a fim de aquisições de imóveis, eletrodomésticos, automóveis ou ainda para uma eventual necessidade não planejada. Em razão disso, as aplicações de curto prazo são as mais procuradas pelos investidores.

Para efetuar o devido pagamento, investimento ou tomada de crédito, as pessoas necessitam de informação e de algum conhecimento financeiro, o que pode ser chamado de educação financeira.



Incertezas podem ocorrer em razão do desconhecimento das características da variabilidade de um determinado parâmetro. Não sendo possível efetuar a previsão de como esse parâmetro irá se comportar no decorrer do tempo.

A previsão do futuro, está diretamente relacionada aos fatores externos sobre os quais é possível até possuir conhecimento, entretanto, no se possui domínio sobre eles.

Segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), existem fatores que podem influenciar as decisões de investimento, como acontecimentos políticos e sociais.

Ainda segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), para manter-se no mercado é preciso assumir diversos riscos, como o risco de fracasso do empreendimento, o qual pode ser reduzido através da projeção futura dos elementos que determinam a rentabilidade de seu investimento.

Segundo Silva (2012), diz que é necessário se ter um parâmetro para se estimar a TMA, geralmente esse parâmetro é a taxa de juros praticada no mercado. As taxas de juros envolvidas na TMA são: Poupança, Taxa Básica Financeira (TBF), Taxa Referencial (TR), Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) e Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC).

Assim, a caderneta de Poupança é um dos investimentos mais usados pela população brasileira em razão de sua facilidade de aplicação, resgate, isenção de imposto e segurança.

Casaroto Filho e Kopittke (2008) define a caderneta de poupança como uma modalidade de aplicação muito popular entre os investidores, que possui a simplicidade de apenas depositar o valor em uma caderneta de poupança que irá render juros e correção monetária a cada período de 30 dias.

2.9.5 Valor presente líquido – VPL

O Valor Presente Líquido – VPL é uma ferramenta utilizada para avaliar e tomar decisões referentes a um determinado investimento. É um dos métodos mais utilizados pela engenharia econômica.

Segundo Rebelatto (2004), o VPL é o valor atual das entradas de caixa que são os retornos de capital esperados, incluindo o valor residual (caso existam), menos o valor atual das saídas do caixa, que são os investimentos realizados.

Conforme Casarotto Filho e Kopittke (2000), o VPL é o soma dos fluxos de caixa descontados do projeto em análise. Visto que é necessário considerar o valor do dinheiro no tempo, é preciso



acrescentar uma taxa de juros (taxa de desconto) no valor, sendo assim, escolhe-se a melhor opção de valor presente líquido.

Conforme Abreu, Barros Neto e Heineck (2008), as principais vantagens do VPL são:

- a) É uma medida absoluta de valor;
- b) Evidencia uma noção do risco envolvido;
- c) Considera o valor do dinheiro no tempo;
- d) É consistente com o objetivo das organizações;
- e) Considera todos os fluxos de caixa envolvidos.

Entretanto, ainda segundo Abreu, Barros Neto e Heineck (2008), a desvantagem do VPL é a impossibilidade de comparação em termos de taxa. Ou seja, o VPL é um indicador que informa se o que foi projetado de entradas líquidas de caixa (fluxo de caixa) fornecerão retorno positivo sobre a taxa mínima de atratividade, dimensionada no tempo. Em resumo, desconta-se dos termos de caixa a taxa mínima que a empresa ou investidor espera auferir no investimento. Sendo positivo, os fluxos de caixa apresentam o mínimo de rendimento planejado.

3. METODOLOGIA

Para elaboração de trabalhos científicos usam-se técnicas de pesquisa para sua execução, visando demonstrar quais são os procedimentos apropriados para a obtenção do resultado almejado. O termo metodologia na concepção de Barros e Lehfeld (2000, p. 2) constitui “um conjunto de procedimentos a serem utilizados na obtenção do conhecimento, é a aplicação do método por meio de processos e técnicas, que garantem a legitimidade do saber obtido”.

A fim de delimitar e orientar a pesquisa, dando um direcionamento ao trabalho, é importante que se defina quais os métodos de abordagem que serão seguidos, o que de acordo com Andrade (2006, p. 130) constitui “o conjunto de procedimentos utilizados na investigação de fenômenos ou no caminho para chegar-se à verdade”.

3.1 QUANTO À ABORDAGEM DO PROBLEMA

Quanto à abordagem do problema esta pesquisa pode ser dividida entre pesquisa qualitativa e



quantitativa. Segundo Richardson (1999, p. 80) os estudos qualitativos “[...] podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais”.

Collins e Hussey (2005, p. 26) afirmam que “um método quantitativo envolve coletar e analisar dados numéricos e aplicar testes estatísticos. A pesquisa quantitativa traduz em números as opiniões e informações para serem classificadas e observadas”.

Segundo Cervo e Bervian (2002), a abordagem de pesquisa quantitativa se dá com base em dados estatísticos, além de utilizar basicamente questionários para as entrevistas, tentando ao máximo obter resultados concretos.

Neste trabalho por se tratar de um estudo na área engenharia civil combinado com economia, faz-se necessária a utilização de dados quantitativos, ou seja, dados numéricos, pois para obter-se resultados eficientes, neste caso, não são válidas as opiniões, mas sim dados concretos, objetivos e pontuados.

3.2 QUANTO AOS OBJETIVOS

Diante da necessidade de definir o delineamento da pesquisa, quanto aos objetivos, à pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa exploratória, descritiva ou explicativa. A pesquisa é classificada como exploratória, de acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 69), quando “os estudos exploratórios não elaboram hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definirem objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo”.

A pesquisa descritiva na concepção de Andrade (2002) tem como principal objetivo a observação dos fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los e o pesquisador não interfere neles. Segundo Gil (1999) a pesquisa explicativa, visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Por explicar a razão e o porquê das coisas, esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade.

Para a elaboração deste trabalho foi utilizado o método de pesquisa descritiva, pois visa identificar a viabilidade econômica de uma obra comparando-se com aplicação do capital na poupança, CDB, CDI e BM&FBovespa.



3.3 QUANTO AOS PROCEDIMENTOS

Os procedimentos na pesquisa científica referem-se à maneira pela qual se conduz o estudo e, portanto, se obtêm os dados. Pode ser dividida em estudo de caso, levantamento ou survey, pesquisa bibliográfica, pesquisa experimental, pesquisa documental e pesquisa participante.

Andrade (2002) afirma que, o estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.

Segundo Gil (1999, p. 70), as pesquisas de levantamento:

[...] se caracterizam pela interrogação direta de pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se a solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes aos dados coletados.

De acordo com Severino (2002, p. 82), “nenhum acadêmico tem autonomia para expor qualquer assunto sem antes conhecer o que especialistas da área já escreveram”. A pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2002, p. 44), “é desenvolvida com base em materiais já elaborados, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Kerlinger (1980), diz que a principal característica da pesquisa experimental está na manipulação das variáveis, em que há tentativas deliberadas de produzir efeitos diferentes sobre o experimento.

Já a pesquisa documental conforme Beuren (2008, p. 89), “pode chegar a ser confundida com a pesquisa bibliográfica”. Porém Gil (1999) destaca que a pesquisa documental baseia-se em matérias que ainda não receberam um tratamento analítico ou podem ser reelaboradas de acordo com os objetivos da pesquisa.

A pesquisa participante de acordo com Gil (1999), tem como principal característica o envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo.

Para a elaboração deste trabalho utilizou-se o método de pesquisa bibliográfico e como complementação também o método documental.



3.4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Após a escolha do local do caso, de acordo com Roesch (1999, p. 255), “é preciso definir o que pesquisar, que fontes serão consultadas e quantas visitas serão necessárias”.

Para a elaboração deste trabalho foi selecionada a realização de uma residência unifamiliar de 152,64m² localizada na Cidade de Marechal Cândido Rondon/PR. Foram realizados levantamentos de custos da execução da obra bem como dos índices de rentabilidade da poupança, CDB, CDI e BM&FBovespa. Após realizou-se a análise dos custos incorridos comparando-os com a aplicação do capital na poupança, CDB, CDI e BM&FBovespa.

3.5 COLETA DE DADOS

Para elaboração de trabalhos científicos utilizaram-se técnicas de coleta e interpretação de dados para sua execução, visando demonstrar quais são os procedimentos apropriados para a obtenção do resultado almejado.

De acordo com Lakatos e Marconi (2006, p. 32) é a “etapa da pesquisa em que se inicia aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos”.

De acordo com Gil (2002), a pesquisa documental apresenta algumas vantagens por ser “fonte rica e estável de dados”: não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes. Ela é semelhante à pesquisa bibliográfica, segundo o autor, e o que a diferencia é a natureza das fontes, sendo material que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa.

Nesta pesquisa utilizou-se como método de coleta de dados a técnica de pesquisa de campo, em que serão coletadas informações por meio de observações, levantamento de dados e de preços dos materiais em empresas da área, bem como a análise de documentações diretas e indiretas, que de acordo com Andrade (2006, p. 146), “utiliza técnicas específicas, que têm o objetivo de recolher e registrar, de maneira ordenada, os dados sobre o assunto em estudo”.



3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Segundo Lakatos e Marconi (2006, p. 34) “uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte é a análise e interpretação destes, constituindo-se ambas no núcleo central da pesquisa”. A etapa da análise dos dados tem como objetivo, de acordo com Andrade (2006, p. 154) “organizar e classificar os dados para que deles extraiam-se as respostas para os problemas propostos, que foram objeto de investigação”.

Para Beuren (2008), a análise dos dados significa trabalhar com os dados coletados, durante o processo de coleta, com objetivo de transformá-los em informações, que servirão de base para a solução do problema proposto.

Para a análise dos dados do presente trabalho, em conformidade com a metodologia adotada, inicialmente foi realizado o levantamento dos valores (custos diretos e indiretos, fixos e variáveis) para realizar a obra. Após a coleta e análise descritiva dos dados, foram avaliados os resultados iniciais (custo total da obra) e que serviram de base para a sequência da análise. Em seguida foram realizados os cálculos para apurar os valores investidos na obra (residência unifamiliar de 152,64m²), conforme o Apêndice A. Posteriormente à análise de todos os dados coletados, foi realizada a análise para verificar sua viabilidade econômica comparando-se o custo total da obra com o investimento no CDB, CDI e BM&FBovespa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Lakatos e Marconi (2006, p. 34) “uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte é a análise e interpretação destes, constituindo-se ambas no núcleo central da pesquisa”.

A etapa da análise dos dados tem como objetivo, de acordo com Andrade (2006, p. 154) “organizar, classificar os dados para que deles se extraiam as respostas para os problemas propostos, que foram objeto de investigação”. Para Beuren (2008), a análise dos dados significa trabalhar com os dados coletados, durante o processo de coleta, com objetivo de transformá-los em informações, que servirão de base para a solução do problema proposto.



A análise dos dados do presente trabalho, em conformidade com a metodologia adotada, teve como objetivo inicial realizar uma análise descritiva dos dados coletados, com o intuito de avaliar de uma forma abrangente os resultados iniciais e que servirão de base para a sequência da análise.

Com base no levantamento de custos da obra, chegou-se aos seguintes custos para implantação:



Quadro 1 – Cronograma Físico-Financeiro

item	SERVIÇO	Valor		Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05		Mês 06		Mês 07	
				SP*	AC*	SP*	AC*	SP*	AC*	SP*	AC*	SP*	AC*	SP*	AC*	SP*	AC*
		R\$	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	Serviços prelim./gerais	9.500,00	5,01	100	100		100		100		100		100		100		100
2	Infraestrutura	14.192,52	7,48	40	40	60	100		100		100		100		100		100
3	Supraestrutura	26.177,40	13,8	40	40	25	65	35	100		100		100		100		100
4	Paredes e painéis	15.978,94	8,42	30	30	50	80	20	100		100		100		100		100
5	Esquadrias	3.733,85	1,97											100	100		100
6	Vidros e plásticos	14.468,10	7,63											100	100		100
7	Coberturas	6.678,40	3,52							50	50	50	100		100		100
8	Impermeabilizações	1.696,20	0,89					100	100		100		100		100		100
9	Revestimentos internos	26.049,06	13,73					50	50	25	75	25	100		100		100
10	Forros	4.579,20	2,41											100	100		100
11	Revestimentos externos	15.573,30	8,21					25	25	50	75	25	100		100		100
12	Pintura	20.764,30	10,94											50	50	50	100
13	Pisos	3.657,35	1,93									50	50	50	100		100
14	Acabamentos	1.955,34	1,03													100	100
15	Instalações elétric. e telef.	10.425,00	5,5	3	3	22	25		25	25	50	25	75		75	25	100
16	Instalações hidráulicas	3.875,00	2,04	3	3		3	22	25		25	50	75	25	100		100
17	Inst. de esg. e águas pluv.	1.965,00	1,04	20	20		20	40	60		60	40	100		100		100
18	Louças e metais	7.000,00	3,69													100	100
19	Complementos	450	0,24													100	100
20	Outros serviços	996	0,52													100	100
TOTAIS		100%	SP*	16,5		13,4		17,19		10,67		11,62		18,96		12,32	
			AC*		16,48		29,8		47,03		57,7		68,72		87,68		100
		189.724,97	SP*	31.263,65		25.342,83		32.610,43		20.244,37		20.903,22		35.960,73		23.399,74	
			AC*	31.263,65		56.606,48		89.216,91		109.461,28		130.364,50		166.325,23		189.724,97	

Fonte: Dados da pesquisa.



No quadro 1 é possível visualizar o custo total na construção do empreendimento (R\$187.724,97), porém, foi considerado também, o valor pago no terreno (R\$100.000,00) para o cálculo dos índices (mês 0).

O investidor considerou como viável uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 10%, bem como a construção foi feita com recursos próprios. Considerando os indicadores econômicos citados nos objetivos, os resultados para o ano de 2018, seus rendimentos podem ser observados nos cenários descritos à seguir.

4.1 CENÁRIO 1

O Imóvel é vendido no oitavo mês por R\$ 600.000,00, sendo: entrada de R\$ 100.000,00 no ato da assinatura da escritura e entrega das chaves, R\$ 250.000,00 trinta dias após a assinatura da escritura e R\$ 250.00,00 sessenta dias após a escritura.

Nesse cenário, considerado otimista, a uma Taxa Mínima de Atratividade de 10% no período de investimento, os fluxos de caixa mostraram um VPL (Valor Presente Líquido) positivo de R\$ 272.005,42, mostrando que se trata de um bom investimento.

A TIR (Taxa Interna de Retorno) para os mesmos dados aponta um retorno de 11,02% (a.m.) do investimento feito, superando a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Quadro 2 – Fluxo de caixa e índices - Cenário 1

	Fluxo Caixa	Fluxo Acumul.
0	-R\$100.000,00	-R\$100.000,00
1	-R\$31.263,65	-R\$131.263,65
2	-R\$25.342,83	-R\$156.606,48
3	-R\$32.610,43	-R\$189.216,92
4	-R\$20.244,37	-R\$209.461,28
5	-R\$20.903,22	-R\$230.364,50
6	-R\$35.960,73	-R\$266.325,22
7	-R\$23.399,74	-R\$289.724,96
8	R\$100.000,00	-R\$189.724,96
9	R\$250.000,00	R\$60.275,04
10	R\$250.000,00	R\$310.275,04

TMA	10%
VPL	R\$272.005,42
TIR	11,02%

Fonte: Dados da pesquisa.



4.2 CENÁRIO 2

O Imóvel é vendido no oitavo mês por R\$ 600.000,00, sendo: entrada de R\$ 20.000,00 no ato da assinatura da escritura e entrega das chaves e R\$ 580.000,00 advindos de financiamento cento e vinte dias após a assinatura da escritura.

Nesse cenário, considerado realista, a uma Taxa Mínima de Atratividade de 10% no período, os fluxos de caixa mostraram um VPL (Valor Presente Líquido) de R\$ 260.068,88 mostrando que se trata de um investimento financeiramente viável, também.

A TIR (Taxa Interna de Retorno) para os mesmos dados aponta um retorno de 7,96% (a.m.) do investimento feito.

Quadro 3 – Fluxo de caixa e índices - Cenário 2

	Fluxo Caixa	Fluxo Acumul.
0	-R\$100.000,00	-R\$100.000,00
1	-R\$31.263,65	-R\$131.263,65
2	-R\$25.342,83	-R\$156.606,48
3	-R\$32.610,43	-R\$189.216,92
4	-R\$20.244,37	-R\$209.461,28
5	-R\$20.903,22	-R\$230.364,50
6	-R\$35.960,73	-R\$266.325,22
7	-R\$23.399,74	-R\$289.724,96
8	R\$20.000,00	-R\$269.724,96
9	R\$0,00	-R\$269.724,96
10	R\$0,00	-R\$269.724,96
11	R\$0,00	-R\$269.724,96
12	R\$580.000,00	R\$310.275,04

TMA	10%
VPL	R\$260.068,88
TIR	7,96%

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 CENÁRIO 3

O Imóvel é vendido no nono mês por R\$ 600.000,00, sendo: entrada de R\$ 150.000,00 no ato da assinatura da escritura e entrega das chaves e R\$ 450.000,00 advindos de venda de safra agrícola noventa dias após a assinatura da escritura.



Nesse cenário, considerado realista, a uma Taxa Mínima de Atratividade de 10% no período, os fluxos de caixa mostraram um VPL (Valor Presente Líquido) de R\$ 262.880,74 mostrando que se trata também de um investimento financeiramente viável.

A TIR (Taxa Interna de Retorno) para os mesmos dados aponta um retorno de 8,57% (a.m.) do investimento feito.

Quadro 4 – Fluxo de caixa e índices - Cenário 3

	Fluxo Caixa	Fluxo Acumul.		
0	R\$100.000,00	-R\$100.000,00	TMA	10%
1	-R\$31.263,65	-R\$131.263,65	VPL	R\$262.880,74
2	-R\$25.342,83	-R\$156.606,48	TIR	8,57%
3	-R\$32.610,43	-R\$189.216,92		
4	-R\$20.244,37	-R\$209.461,28		
5	-R\$20.903,22	-R\$230.364,50		
6	-R\$35.960,73	-R\$266.325,22		
7	-R\$23.399,74	-R\$289.724,96		
8	R\$0,00	-R\$289.724,96		
9	R\$150.000,00	-R\$139.724,96		
10	R\$0,00	-R\$139.724,96		
11	R\$0,00	-R\$139.724,96		
12	R\$450.000,00	R\$310.275,04		

Fonte: Dados da pesquisa.

4.4 INVESTIMENTOS POSSÍVEIS NO BRASIL EM 2018

Conforme descrito nos objetivos do estudo, os resultados dos cenários obtidos foram comparados com alguns investimentos disponíveis no Brasil em 2018. A tabela 01 abaixo apresenta os valores da rentabilidade desses investimentos.



Tabela 1 – Rentabilidade de Investimentos (acumulado ano 2018)

Indicador	%
Poupança	4,68%
CDI	6,42%
CDB	6,58%
BOVESPA	12,83%

Fonte: Portal Brasil Indicadores (2019).

Considerando os três cenários descritos para o investimento, mesmo quando não atingida a Taxa Mínima de Atratividade estipulada, a construção do imóvel foi mais rentável que todos os investimentos apresentados, pois os valores obtidos na TIR superaram de forma mensal os indicadores da Tabela 1.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização do estudo, foi possível concluir a importância de se fazer um estudo de viabilidade econômica antes de qualquer investimento de capital, para que haja perspectiva, segurança e noção dos possíveis fins do investimento. Analisar as principais alternativas de investimentos disponíveis no mercado nacional e identificar as mais apropriadas para o seu perfil, assegura ao investidor um melhor retorno do seu capital investido.

Os resultados apontaram um melhor retorno de investimento no cenário de venda 1 em comparação aos demais cenários, com o índice TIR mensal de 11,02%, sendo superior a todos os índices dos fundos de investimento.

Considerando VPL como método de análise, apenas no cenário 1 o investimento se mostrou viável, uma vez que, nos outros 2 cenários, o índice resultou em um valor menor que 0, considerando o investimento inviável.

Notou-se que a rentabilidade do investimento está diretamente ligada ao tempo de recebimento do pagamento, mostrando-se muito mais viável nas situações em que o capital de venda retornou antes.



Foi possível observar a não simplicidade de um investimento deste porte. Onde pode passar a impressão de ser algo simples e de alta rentabilidade, porém depende de inúmeros fatores e principalmente das condições de pagamento e tempo de venda.

Tão importante quanto saber onde deixar o dinheiro investido, é saber quais investimentos deve-se evitar. Neste estudo, observou-se ainda que, no atual cenário econômico, é possível obter ótimos resultados com a construção civil.

REFERÊNCIAS

ABREU, Carlos Alexandre Camargo de; BARROS NETO, José de Paula; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. **Avaliação Econômica de Empreendimentos Imobiliários Residenciais: Uma Análise Comparativa**. XXVIII Encontro de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.

ANBIMA. **Raio X do investidor brasileiro**. Disponível em <https://www.anbima.com.br/pt_br/especial/raio-x-do-investidor-2019.htm>. Acesso em: 11 out.2019.

_____. **Fundos de investimento**: Conheça os conceitos e as características de um dos principais produtos de investimentos do país. Disponível em <http://materiais.anbima.com.br/material-estudos/cpa10/fundos-de-investimento?_ga=2.100939973.571585051.1570905514-1377929791.1570905514>. Acesso em: 11 out.2019.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Introdução à metodologia de trabalho científico**. 7. ed. 2. Reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços**: um enfoque econômico financeiro. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Mercado financeiro**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relação de Agências, Postos e Filiais de Administradoras de Consórcio**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Ffis%2Finfo%2Fagencias.asp>>. Acesso em: 20 set.2019.



_____. **Relação de Instituições em Funcionamento no País.** Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/relacao_instituicoes_funcionamento>. Acesso em: 20 set.2019.

_____. **Bolsas de mercadorias e futuros.** Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/legado?url=https:%2F%2Fwww.bcb.gov.br%2Fpre%2Fcomposicao%2Fbmf.asp>>. Acesso em 11 out.2019.

BALARINE, Oscar Fernando Osorio. **Tópicos de Matemática Financeira e Engenharia Econômica.** 2. ed. rev. e amp. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos da metodologia:** um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000.

BERTI, Anélio. **Contabilidade Gerencial:** uma ferramenta de apoio à gestão. Curitiba: Juruá, 2011.

BERTÓ, Dalvio José; BEULKE, Rolando. **Gestão de custos.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BEUREN, Ilse Maria. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade:** teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BM&FBOVESPA. **Sobre a BM&FBovespa:** Quem somos. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/b3/institucional/quem-somos/>. Acesso em: 11 out.2019.

BRASIL. **Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964.** Dispõe sobre a Política e as Instituições Monetárias, Bancárias e Creditícias, Cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4595.htm>. Acesso em: 20 set.2019.

BRUNI, Adriano Leal. **Mercados financeiros:** para a certificação profissional ANBID 10 (CPA-10). São Paulo: Atlas, 2005.

CARDOSO, R. S. **Orçamento de obras em foco:** um novo olhar sobre a engenharia de custos. São Paulo: Pini, 2009.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.



_____. **Análise de investimentos:** matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHING, Hong Yuh. **Contabilidade Gerencial:** Novas Práticas contábeis para a gestão de negócios. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

COLLINS, Jill; HUSSEY, Roger. **Pesquisa em administração:** um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2. ed. Porto Alegre: Brookman, 2005.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Curso básico de contabilidade de custos.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de custos:** estimativa de custo de obras e serviços de engenharia. 1. ed. Rio de Janeiro: Copiare, 2004.

DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista.** 1. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.

GALESNE, Alain, FENSTERSEIFER, Jaime E, LAMB, Roberto. **Decisões de investimento da empresa.** São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao Planejamento e Controle de Custos na Construção Civil.** 4. ed. São Paulo: Pini, 2004.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia Econômica e Análise de Custos.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

KERLINGER, Fred N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais:** um tratamento conceitual. São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia científica.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2006.



LIMA, Iran Siqueira; GALARDI, Ney; NEUBAUER, Ingrid. **Mercados de investimentos financeiros:** manual para certificação profissional ANBID - série 20 (CPA-20). São Paulo: Atlas, 2006.

LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: LTC, 1997.

_____. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

LINS, L. S; SILVA, R. N. S. **Gestão empresarial com ênfase em custos:** uma abordagem prática. São Paulo: Thomson, 2005.

LOURENCI, Sidnei. **Orçamento de custo x Orçamento para compor preço de venda.** 2001. Monografia (Graduação) - Engenharia Civil, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras:** dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2006.

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado financeiro e de capitais.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOTTA, Regis da Rocha; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos:** tomada de decisão em projetos industriais. São Paulo: Atlas, 2009.

OLIVEIRA, Gilson Alves de; PACHECO, Marcelo Marques. **Mercado financeiro:** objetivo e profissional. São Paulo: Fundamento Educacional, 2006.

_____. **Mercado financeiro:** Objetivo e Profissional. 2 ed. São Paulo: Fundamento Educacional, 2010.

OLIVEIRA, Luís Martins; PEREZ JR., José Hernandes; SILVA, Carlos Alberto dos Santos. **Controladoria Estratégica.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PADOVEZE, Clovis Luis. **Contabilidade gerencial:** um enfoque em sistema de informação contábil. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PARGA, Pedro. **Cálculo do preço de venda na construção civil.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2003.



PORTAL BRASIL. Certificados de Depósito Interbancário. Disponível em: <https://www.portalbrasil.net/indices_cdi.htm>. Acesso em: 11 out.2019.

QUINTANA, Alexandre Costa. **Fluxo de Caixa: Demonstrações Contábeis** de acordo com a Lei 11.638/07. Curitiba: Juruá, 2009.

REBELATTO, Daisy Aparecida do Nascimento. **Projeto de Investimento:** com estudo de caso completo na área de serviços. Barueri: Manole, 2004.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em Administração:** guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2. ed. São Paulo, 1999.

ROSS, Stephen A. Princípio de administração financeira. 2ª Edição.. São Paulo: Atlas, 2000.

SAMPAIO, F. M. **Orçamento e custo da construção.** Brasília: Hemus, 1989.

SANTOS, Edno Oliveira dos. **Administração financeira da pequena e média empresa.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, Alexandre Alcantara da. **Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SILVA, Guilherme Jonas Costa da; OREIRO, José Luís da Costa; PAULA, Luiz Fernando Rodrigues de. **Spread bancário no Brasil:** uma avaliação empírica. In: PAULA, L. F.; OREIRO, J. L. (Org.). **Sistema financeiro:** uma análise do setor bancário brasileiro. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações.** 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

VALENTINI, Joel. **Metodologia para elaboração de orçamento de obras civis.** 2009. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia%20Joel.pdf>> Acesso em: 12 jun.2019.

VICECONTI, Paulo Eduardo Vilchez; NEVES, Silvério das. **Contabilidade de custos:** um enfoque direto e objetivo. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Frase Editora, 2008.



WERNKE, Rodney. **Gestão de custos:** uma abordagem prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.



APÊNDICE A - MATERIAIS, CUSTOS E ESPECIFICAÇÕES.

ITEM	SERVIÇOS	UNIDADE	QUAN TIDADE	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	PESO	ESPECIFICAÇÃO - DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DE MATERIAIS E SERVIÇOS
				R\$	R\$	%	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS				9.500,00	5,01	Descrever todos os serviços preliminares necessários para a execução da obra.
1.01	-				9.500,00	100	Projetos, Rrt's, Alvará de Construção, tapumes e barracão de obra(depósito).
2	INFRAESTRUTURA				14.192,52	7,48	O tipo de fundação projetada e a impermeabilização prevista para as fundações.
2.01	Limpeza do terreno	m²	400	2,00	800,00	5,6	-
2.02	Aterro e apiloamento	m³	46,8	59,50	2.784,60	19,6	Aterro do lote compactado mecanicamente
2.03	Locação da obra	m²	152,64	3,00	457,92	3,2	Locação de obra com ripões
2.04	Fundações superficiais	vb	1	4.950,00	4.950,00	34,9	Vigas baldrame
2.05	Fundações profundas	vb	1	4.450,00	4.450,00	31,4	Estacas com perfuração mecânica com trado, D=25cm prof.4,50metros
2.06	Impermeabilização das fund.	vb	1	750,00	750,00	5,3	Impermeabilização com emulsão asfáltica nas faces do baldrame
3	SUPRAESTRUTURA				26.177,40	13,8	Descrever o tipo de estrutura projetada e materiais.
3.01	Concreto armado	m³	12,24	1.300,00	15.912,00	60,8	Pilares e vigas respaldo, em concreto armado.
3.02	Laje de forro	m²	152,64	45,00	6.868,80	26,2	Laje treliçada pré-fabricada.
3.03	Laje de beirais	m²	75,48	45,00	3.396,60	13	Laje treliçada pré-fabricada inclinada de acordo com caimento do telhado.
4	PAREDES E PAINÉIS				15.978,94	8,42	Descrever o tipo de alvenaria tanto estrutural quanto de vedação.
4.01	Alvenaria em tijolo furado	m²	352,18	43,00	15.143,74	94,8	Tijolo cerâmico 6 furos, ass. sobre argamassa de Cimento, Areia e Cal.
4.02	Vergas e contravergas de conc.	m	52,2	16,00	835,20	5,2	Vergas e Contra-vergas sobre portas e janelas.
5	ESQUADRIAS				3.733,85	1,97	Portas ou janelas em todas as aberturas de quartos, banheiros e vãos externos.
5.01	Porta de entrada completa	conj	1	1.200,00	1.200,00	32,1	Porta de entrada em madeira (100x220cm). Completas



5.02	Portas internas completa	conj	6	250,00	1.500,00	40,2	Portas internas em madeira (80x210cm) Completas.
5.03	Porta interna completa	conj	1	235,00	235,00	6,3	Porta interna em madeira (70x210cm) Completas.
5.04	Porta interna área de serviço	conj	1	280,00	280,00	7,5	Porta interna em madeira (90x210cm) Completas.
5.05	Guarda corpo	m	11,53	45,00	518,85	13,9	Guarda corpo interno e externo metálico
6	VIDROS E PLÁSTICOS				14.468,10	7,63	-
	Temperado/laminado	m²	49,89	290,00	14.468,10	100	Vidro Temp. e=8mm, janelas e porta cozinha 10mm, conjunto completo.
7	COBERTURA				6.678,40	3,52	Cobertura em telhas cerâmicas, de concreto ou de material com desempenho equivalente
7.01	Estrutura para telhado	m²	66,07	35,00	2.312,45	34,6	Estrutura em madeira, vigas, caibros e ripões.
7.02	Telhas	m²	66,07	35,00	2.312,45	34,6	Telhas de Aço galvanizado 0,50mm que atende NBR 16.373
7.03	Calhas e rufos	m	82,14	25,00	2.053,50	30,8	Calhas e rufos em chapas galvanizada.
8	IMPERMEABILIZAÇÕES				1.696,20	0,89	-
8.01	Terraços e coberturas	m²	8,36	30,00	250,80	14,8	Impermeabilização com emulsão asfáltica.
8.02	Boxes de banheiros	m²	13	20,00	260,00	15,3	Impermeabilização com emulsão asfáltica.
8.03	Impermeabilização de alvenaria	m²	26,45	20,00	529,00	31,2	Impermeabilização até a 3 fiada de tijolo
8.04	Área molhada	m²	32,82	20,00	656,40	38,7	Sobre lavatório dos banheiros, lavabo, pia da cozinha lavanderia (1,5m)
9	REVESTIMENTOS INTERNOS				26.049,06	13,73	Atender a exigência acabamento nas paredes internas e barra impermeável no box, com altura mínima de 1,50 m.
9.01	Chapisco	m²	451,4	2,50	1.128,50	4,3	Chapisco nas paredes, vigas, pilares e laje.
9.02	Emboço	m²	451,4	17,00	7.673,80	29,5	Emboço nas paredes, vigas, pilares e laje.
9.03	Reboco	m²	451,4	15,00	6.771,00	26	Reboco nas paredes, vigas, pilares e laje.
9.04	Porcelanato	m²	102,24	60,00	6.134,40	23,6	
9.05	Laminado	m²	40,63	60,00	2.437,80	9,4	



9.06	Azulejo	m²	32,82	58,00	1.903,56	7,3	Revestimento de área molhada altura de 1,5m
10	FORROS				4.579,20	2,41	Caso esteja previsto o uso de forro, especificar o tipo de material e seu respectivo local de aplicação.
10.01	Gesso	m²	152,64	30,00			
11	REVESTIMENTOS EXTERNOS				26.049,06	13,73	Atende a exigência acabamento nas paredes internas e barra impermeável no box, com altura mínima de 1,50 m.
11.01	Chapisco	m²	451,4	2,50	1.128,50	7,3	Chapisco nas paredes, vigas, pilares e laje.
11.02	Emboço	m²	451,4	17,00	7.673,80	49,3	Emboço nas paredes, vigas, pilares e laje.
11.03	Reboco	m²	451,4	15,00	6.771,00	43,5	Reboco nas paredes, vigas, pilares e laje.
12	PINTURA				20.764,30	10,94	Descrever tipos de pinturas previstas e seus respectivos locais de aplicação.
12.01	Emassamento	m²	902,78	5,00	4.513,90	21,7	Aplicação de Caiação Interno e externo.
12.02	Pintura interna	m²	451,4	10,00	4.514,00	21,7	Pintura interna nas paredes e forro laje com tinta Latéx, fosco/semi brilho.
12.03	Pintura externa	m²	451,4	10,00	4.514,00	21,7	Pintura externa em tinta acrílica.
12.04	Pintura sobre madeira	m²	451,4	16,00	7.222,40	34,8	Pintura sobre esquadrias, com veniz de 1º qualidade (portas).
13	PISOS				3.657,35	1,93	Atender a exigência de piso impermeável nas áreas molhadas.
13.01	Contrapiso	m²	152,64	20,00	3.052,80	83,5	Contrapiso em armamassa e=5cm.
13.02	Cimentado rústico	m²	20,5	15,00	307,50	8,4	Piso cimentado polido. Calçadas com largura de 50cm.
13.03	Seixo Rolado	m²	4,57	65,00	297,05	8,1	Será colocado no jardim de inverno/poço de luz
14	ACABAMENTOS				1.955,34	1,03	-
14.01	Rodapés	m	82,08	8,00	656,64	33,6	Rodapés m rodapé Cerâmico H=7cm.
14.02	Soleiras	m	28,86	45,00	1.298,70	66,4	Soleiras de granito em todas as portas e janelas.
15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS				10.425,00	5,5	-
15.01	Tubulações e caixas nas lajes	vb	1	2.200,00	2.200,00	21,1	Conduites de pvc nas lajes 25mm.
15.02	Tubulação e caixas nas alven.	vb	1	2.200,00	2.200,00	21,1	Conduites de pvc nas alvenarias 25mm.



15.03	Enfição	vb	1	2.950,00	2.950,00	28,3	Instalações fiação (2,5mm, 4mm, 6mm, 10mm).
15.04	Quadros de distribuição	un	1	225,00	225,00	2,2	Quadro de distribuição interna 4 disjuntores.
15.05	Tomadas, interruptores e disj.	vb	1	2.150,00	2.150,00	20,6	Tomadas e interruptores completas nos amb. 4 disj. (Ilum.Tom.chu.geral.)
15.06	Quadro de entrada de energia	un	1	700,00	700,00	6,7	Nº de pontos por cômodo (preencher com a quant. relacionada aos tipos abaixo)
16	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				3.875,00	2,04	-
16.01	Cavalet e hidrômetro	vb	1	325,00	325,00	8,4	Conjunto de tubulação e Hidrômetro de entrada de água.
16.02	Tubulação de água fria	vb	1	2.750,00	2.750,00	71	Conjunto de tubulações para distribuição de água, (25mm, 32mm e 50mm)
16.03	Reservatório de água fria	un	1	800,00	800,00	20,7	Reservatório de PVC Cap. 500L
17	INSTALAÇÕES DE ESGOTO E ÁGUAS PLUVIAIS				1.965,00	1,04	-
17.01	Tubulação	vb	1	985,00	985,00	50,1	Conj. Tubo e conexões em P.V.C. nos D= 40,50,75 e 100mm.
17.02	Caixas	un	2	90,00	180,00	9,2	Caixa de gordura e de passagem (60x60)cm de concreto.
17.03	Fossa Séptica	un	1	400,00	400,00	20,4	2,1x1,1x1,5cm em alvenaria
17.04	Sumidouro	un	1	400,00	400,00	20,4	D:100cm P:4,0m
17.05	Rede de drenagem do lote	vb			0,00	0	Retirada de águas pluvias por tubulação enterrada 100mm.
18	LOUÇAS E METAIS				7.000,00	3,69	-
18.01	Vasos sanitários	un	3	450,00	1.350,00	19,3	Vaso sanitario em louça,, instalação completa.
18.02	Lavatórios	un	3	450,00	1.350,00	19,3	Balcão em MDF naval, com cuba em louça, instalação completa.
18.04	Bancadas	m²	2,4	900,00	2.160,00	30,9	Tampo em granito instalado no Bwc.
18.05	Tanque	un	1	160,00	160,00	2,3	Tanque em concreto na área externa da casa, cobertura em laje. 180x120cm.
18.06	Torneiras e registros	un	18	110,00	1.980,00	28,3	Registros no banheiro e torneira, torneira no tanque externo.
19	COMPLEMENTOS				450,00	0,24	
19.01	Limpeza final e calafetes	vb	1	450,00	450,00	100	Limpeza final da obra, retirada de sobras de materiais e limpeza geral.



20	OUTROS SERVIÇOS				996,00	0,52	Descrever.
20.01	Alvará de habite-se	vb	1	180,00	180,00	18,1	
20.02	Pergolado	m³	0,96	850,00	816,00	81,9	Pergolado em concreto armado
17.21	TOTAL				189.714,96	100	Custo/m² [R\$] = 1242,89

Fonte: Autor (2019)



APÊNDICE B – FACHADA



Fonte: Autores