



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LUCA SMIDERLE FERREIRA

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA INCORPORAÇÃO DE RESIDENCIAL
MULTIFAMILIAR: APLICAÇÃO DE ANÁLISE TÉCNICA PARA MITIGAÇÃO DE
RISCOS AO EMPREENDER**

Porto Alegre
Novembro de 2021

LUCA SMIDERLE FERREIRA

VIABILIDADE ECONÔMICA DA INCORPORAÇÃO DE RESIDENCIAL
MULTIFAMILIAR: APLICAÇÃO DE ANÁLISE TÉCNICA PARA MITIGAÇÃO DE
RISCOS AO EMPREENDER

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado à Comissão de Graduação do
Curso de Engenharia Civil da Escola de
Engenharia da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Engenheiro Civil.

Orientadora: Lais Zucchetti

Orientadora: Cléo Schmitt Silveira

Porto Alegre

Novembro de 2021

Viabilidade Econômica da Incorporação de Residencial Multifamiliar: Aplicação de análise técnica para mitigação de riscos ao empreender

Luca Smiderle Ferreira
Orientadora: Lais Zucchetti

Orientadora: Cleo Schmitt Silveira

Resumo: A construção civil é uma importante área na economia brasileira. O grande volume econômico que envolve empresas desse ramo dificulta a inserção de novas empresas no mercado da incorporação imobiliária. Por esse motivo, o cenário demanda um nível extremamente elevado de assertividade no planejamento das estratégias de negócio. Nesse contexto, foi proposta uma análise integrada do cronograma físico-financeiro de um projeto residencial multifamiliar e dos possíveis cenários de venda das unidades, visando estabelecer um estudo de viabilidade econômico-financeira do empreendimento, minimizando os riscos do processo decisório. Uma pesquisa com opiniões de corretores, construtores e investidores foi realizada a fim de embasar a elaboração de projeções de venda das unidades, estabelecendo três cenários: otimista, realista e pessimista. Simultaneamente, a partir de dados da execução do projeto, foi produzido o cronograma físico-financeiro, que prevê os desembolsos para a análise global de fluxo de caixa do empreendimento. A Taxa Mínima de atratividade (TMA) do projeto, assim como o Custo médio ponderado de capital (CMPC), foram definidos para que posteriormente fosse estabelecido o Valor Presente Líquido (VPL) por dois métodos distintos a fim de que, juntamente com os cenários propostos de fluxo de caixa, fosse realizada a análise da viabilidade e a comparação dos resultados pelos dois métodos. O empreendimento se mostrou viável nos três cenários.

Palavras-chave: viabilidade; construção civil; cronograma físico-financeiro; empreendimento

Abstract: Civil construction is an important area in the Brazilian economy. The huge economic volume that involves companies of this role makes the entering in the real estate development market difficult for new companies. For this reason, the scenario demands an extremely high level of assertiveness in planning business strategies. In this context, an integrated analysis between the physical-financial schedule of multifamily residential project and the possible sales scenarios for the units was proposed aiming to have an economic-financial feasibility study of the project, minimizing the risks of the decision-making process. A survey with opinions of brokers, builders and investors was carried out in order to base the elaboration of sales projections of the units, establishing three scenarios: optimistic, realistic and pessimistic. Simultaneously, based on data from the project's execution, a physical-financial schedule was produced, which foresees the disbursements for the global analysis of the project's cash flow. The project's Minimum Rate of Return (MRR), as well as the Weighted Average Cost of Capital (WACC), were defined so that later the Net Present Value (NPV) could be established by two different methods in order that, together with the proposed cash flow scenarios, the feasibility analysis and comparison of results by the two methods could be carried out. The enterprise proved to be viable in all three scenarios.

keywords: viability, civil construction, enterprise, physical-financial schedule.

1 INTRODUÇÃO

Empreender é um grande sonho para muitos e, principalmente em momentos de recessão econômica, a única saída para milhares de outros. Atualmente essa prática vem se tornando mais recorrente, tanto por necessidade quanto pelo instinto visionário, sede de inovação, exploração de novos mercados e da identificação de boas oportunidades. Segundo o estudo Mapa das Empresas do segundo quadrimestre de 2021, publicado em setembro de 2021 e divulgado pelo Ministério da Economia, nesse período foram abertas 1.420.782 empresas de diferentes ramos, o que representa um aumento de 1,9% em relação ao primeiro quadrimestre de 2021, além de aumento de 26,5% quando comparado com o segundo quadrimestre de 2020. O estudo ainda aponta que o número de abertura de empresas tem apresentado um contínuo crescimento nos últimos anos.

A construção civil é, segundo estudo acima citado, responsável por 7,9% das empresas ativas no mercado, além de ser um importante fator econômico para o país. Entretanto, como os custos de uma construção são, de maneira geral, bastante volumosos, isso pode acabar assustando novos empreendedores que intuitivamente atrelam o aporte inicial para um novo empreendimento ao custo total do orçamento do mesmo, o que tende a dificultar o surgimento de novas empresas, uma vez que poucos empreendedores possuem em caixa o valor que consideram ideal para atingir a segurança necessária para que o empreendimento seja concluído.

Por conta do risco envolvido no processo, a assertividade na tomada de decisão para a implantação de uma empresa construtora/incorporadora tem de ser extremamente alta. Para isso, existem inúmeras ferramentas e processos que auxiliam no controle dos riscos e os minimizam. Esse trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de um empreendimento a fim de estabelecer a inserção de uma empresa, na cidade de Vacaria- RS, no mercado da incorporação imobiliária. Para a realização do estudo, foi-se escolhido um projeto de referência, o qual foi o primeiro projeto realizado por uma empresa da mesma região. Trata-se de um imóvel de padrão PP-B (prédio residencial multifamiliar baixo padrão), estabelecido pela norma NBR 12721 (ABNT, 2006), construído no ano de 2012. Foram disponibilizados os projetos e orçamento desse empreendimento, assim como seu fluxo de caixa, que serviram como base para a elaboração de um cronograma físico-financeiro. As previsões de vendas das unidades foram embasadas em um estudo de mercado que contou com entrevistas com especialistas a fim de entender as premissas do mercado para o padrão de imóvel proposto. Com os fluxos de caixa gerados para cada um dos cenários, foram aplicados dois diferentes métodos de Valor presente líquido para a análise da viabilidade econômica do empreendimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A análise de viabilidade de um empreendimento demanda a análise de inúmeras variáveis que interagem entre si. Nesse tópico serão abordados o que a literatura disponível relata acerca dessas variáveis que devem ser analisadas em conjunto para minimizar os riscos da tomada de decisão.

2.1 Contexto econômico da incorporação imobiliária

Historicamente, a construção civil é uma das principais áreas para o desenvolvimento econômico do país, movimentando a economia, gerando emprego e renda para milhares de brasileiros. Conforme explica Degani (2020), há, em países emergentes como o Brasil, carências em infraestrutura e moradia, por conta disso e da sua grande demanda por mão de

obra, a construção civil tem grande relevância na geração de empregos (diretos e indiretos) e no impacto do PIB. Por esse motivo destaca-se a importância do setor da construção na economia e no desenvolvimento do país.

O ano de 2020 foi atípico por conta da pandemia causada pelo vírus da Covid-19. Ele não só afetou a saúde pública, mas também todo o contexto econômico, pelo reflexo das medidas restritivas necessárias - e corretas - para a contenção da doença. Por conta disso, a retomada do crescimento que vinha ocorrendo na construção civil foi freada. Segundo levantamento realizado pelo IBGE, em 2020, o PIB recuou 4,1% em relação ao ano anterior, e o setor da construção caiu 7% em relação ao mesmo período, essa queda, em 2020, interrompendo a sequência de resultados positivos que vinham sendo obtidos pelo país desde 2017.

As medidas de isolamento, entretanto, trouxeram um novo olhar sobre a qualidade do local onde se reside. Aspectos de habitabilidade das edificações tornaram-se mais evidentes visto que, além do conforto de morar, tornou-se necessário ter disponível locais apropriados para o desenvolvimento de atividades profissionais sem interferências. Essa nova percepção e a iminente procura por melhorias no lar, conforme afirma Szarnik (2021) trouxe benefícios à construção civil.

Szarnik (2021) ainda destaca que a queda das taxas de juros no início de 2021, com a Taxa Selic chegando a 2%, incentivou o setor imobiliário, uma vez que juros de financiamentos a longo prazo se tornaram mais acessíveis e, com o acesso facilitado ao crédito, alavancou-se o consumo de produtos da construção civil, sendo com a finalidade de investimento ou pela procura de um melhor lugar para se viver.

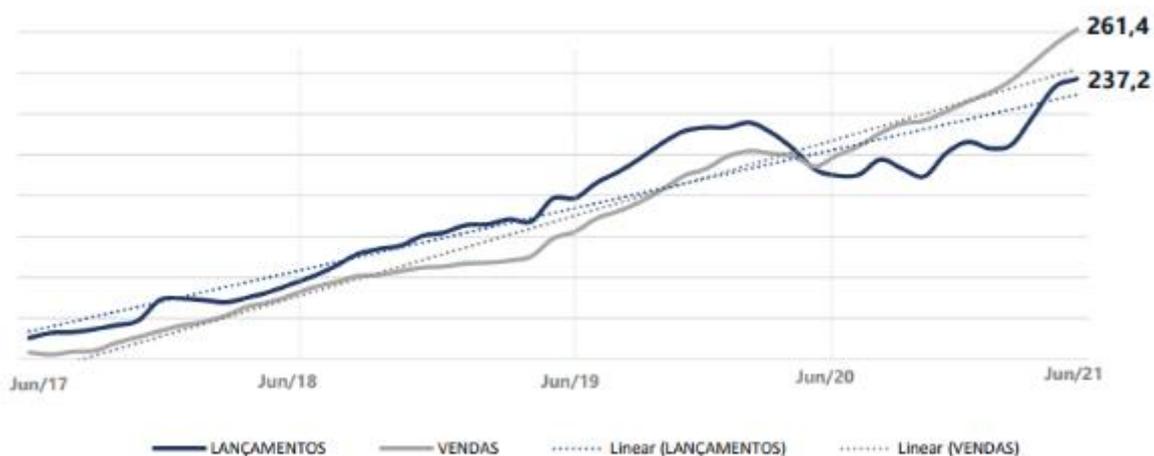
Apesar dos níveis de desemprego estarem elevados, a construção civil impulsiona a economia para a retomada do crescimento. O Jornal Correio Braziliense mostra que, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), apresentado pela Secretaria de Trabalho da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia, dentre os meses de junho de 2020 e maio de 2021, mais de 300 mil vagas de empregos foram geradas, cerca de 15% a mais que o período anterior.

Mesmo com as dificuldades impostas pela pandemia e o aumento no custo dos insumos da construção, a expectativa de crescimento do setor, segundo estudo do desempenho econômico da indústria da construção, realizado no segundo trimestre de 2021 pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), passou de 2,5% para 4% no ano de 2021, o maior desde 2013.

Essa expectativa de crescimento se dá pelos resultados obtidos no 2º trimestre de 2021, divulgados pelo IBGE, onde PIB obteve variação positiva de 12,4% em relação a igual período de 2020 e a construção 13,1% em relação ao mesmo trimestre do ano anterior.

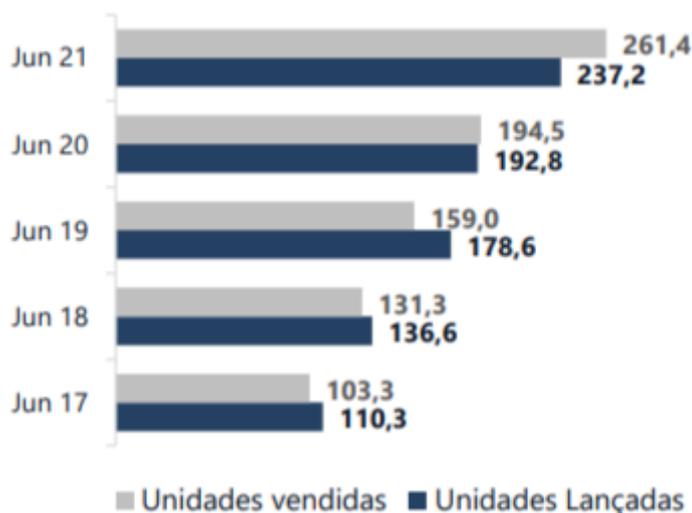
Os empreendimentos imobiliários, segundo Lima Jr *et al.* (2011) são aqueles em que o foco do empreendedor é a produção para a venda, sendo os produtos mais comuns, no Brasil, os edifícios residenciais, considerados um dos mais proeminentes dentro do mercado imobiliário. O aquecimento da construção, entretanto, demanda a comercialização dos produtos por ela gerados. Conforme ilustrado nas figuras 1 e 2, retiradas do estudo dos Indicadores Imobiliários Nacionais do 2º trimestre de 2021, realizado pela CBIC, desde junho de 2020 o número de vendas de imóveis é superior aos lançamentos para o mesmo período, o que caracteriza uma demanda elevada de imóveis, movimento que atrai investidores e capital para o setor.

Figura 1 - Comparativo de lançamentos e vendas 2º trimestre 2021



Fonte: estudo dos Indicadores Imobiliários Nacionais - CBIC 2º TRIM. 2021

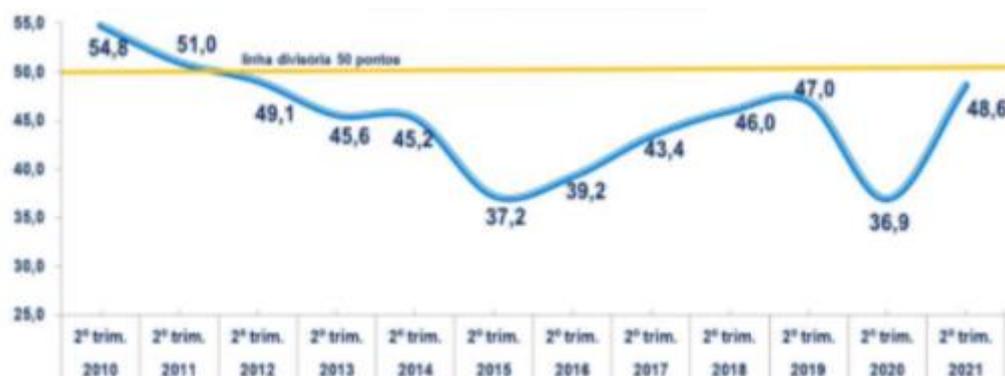
Figura 2 - Comparativo anual histórico de lançamentos e vendas



Fonte: estudo dos Indicadores Imobiliários Nacionais - CBIC 2º TRIM. 2021

Outro fator que serve para mensurar o aquecimento da construção civil é o seu nível de atividade. Segundo Vasconcelos (2021), por meio do Informe do Desempenho Econômico da Indústria da Construção Civil, divulgado pela CBIC, para o segundo trimestre de 2021, o nível de atividade do período foi o melhor desde 2012, conforme mostra a figura abaixo:

Figura 3 - Histórico do Nível de atividade da construção no segundo trimestre de cada ano



Fonte: Desempenho Econômico da Indústria da Construção Civil - CBIC, 2º TRIM 2021

Vasconcelos (2021), ressalta que esse resultado pode ser explicado pela consistente demanda por imóveis, as atrativas taxas de juros, o incremento do crédito imobiliário, o novo significado da casa própria para as famílias e a melhora nas expectativas para a economia.

Reiterando as informações apresentadas no estudo acima, Aquiles Dal Molin Junior (2020), presidente do SINDUSCON-RS, aborda que o nível de atividade da construção civil, faceado às dificuldades propostas pela pandemia, é muito positivo, ultrapassando as expectativas e lembra que a constante busca por imóveis está atrelada às taxas de juros atrativas, o desejo de uma melhor qualidade de moradia além da oportunidade que investidores veem na construção no momento.

2.2 Riscos na tomada de decisão na construção civil

A partir dessa crescente demanda por produtos imobiliários, surgem oportunidades para a implementação de novos empreendimentos. A NBR ABNT 14653-1:2001 define empreendimento como o conjunto de bens capaz de produzir receitas por meio de comercialização ou exploração econômica.

Na construção civil, o surgimento de uma nova empresa visando a incorporação imobiliária se dá através da implantação de um (primeiro) empreendimento, ou seja, o processo de empreender, no mercado da construção, é intermediado pelo desenvolvimento de um produto (imóvel) para a sua posterior comercialização, a fim de obter-se a lucratividade esperada.

Assim destaca González (1998 *apud* BATALHA; VASCONCELOS, 2015), onde descreve o produto da incorporação imobiliária como sendo as unidades autônomas do edifício em construção, que é intermediado pelo profissional habilitado em gerenciar a construção e transferir o domínio das unidades, mediante pagamento. A realização de incorporações imobiliárias com intuito de lucratividade através de construções de edificações e sua comercialização, segundo Balarine (1990), carrega elevados riscos por conta do volumoso aporte econômico exigido previamente à absorção do produto final pelo mercado, além de outros fatores relacionados à complexidade da realização dos projetos.

Esses riscos são potencializados pela cultura da tomada de decisão na incorporação de um empreendimento com base somente em experiências prévias de sucesso e na sensibilidade do empreendedor. De acordo com Lima Jr. (1998) o setor da construção civil é vitimado pela improvisação e pelo personalismo na condução de processos decisórios. A falta de decisões fundamentadas por informações de qualidade caracteriza uma gestão sem planejamento, onde

se origina de análises praticadas por meios simplistas para a resolução de problemas complexos que envolvem diferentes fatores, como os que a construção civil demanda. Abreu *et al.* (2008), também afirmam que o método intuitivo de avaliação econômica é muito comum na construção, não se levando em consideração aspectos técnicos propícios para a análise do investimento e os dados existentes, o que pode acarretar em uma distorção da análise à realidade.

No cenário empresarial e principalmente em um cenário hipotético de abertura de uma empresa, é imprescindível dar ao capital de investimento o seu devido valor, obtendo a máxima segurança que o aporte está sendo de maneira coerente, com análises técnicas de viabilidade que visam mitigar o risco de insucesso do empreendimento. O mercado está cada vez mais competitivo, o que obriga o empreendedor a se municiar de informações prévias que visem identificar ameaças e otimizar os recursos para o sucesso do empreendimento. Muitos autores defendem essa análise financeira e econômica criteriosa, baseada em dados e com ferramentas e técnicas que auxiliem a previsão que precede à tomada de decisão. Lima Jr. (2011), cita que a decisão de investir na incorporação imobiliária exige muita segurança no processo de análise de risco para a tomada de decisão: “não há decisão perfeita, mas, sim, bem fundamentada [...]”

Na construção civil o tempo entre a decisão de investir e o retorno de capital é consideravelmente grande, visto que o andamento da obra demanda uma certa quantidade de tempo. Costa Neto *et al.* (2003) aborda que essa lacuna de tempo abrange uma quantidade considerável de fatores intervenientes que necessitam de uma análise objetiva e criteriosa da viabilidade econômico-financeira do empreendimento, baseando-se em técnicas de engenharia econômica juntamente com peculiaridades do mercado imobiliário. A diferença entre a disponibilidade de capital ao longo do tempo é abordada como de grande relevância no processo decisório, decorrente do risco do processo e da necessidade de remunerar o capital a uma taxa de juros.

Essa análise de viabilidade econômica está ligada ao potencial de lucratividade que tem o empreendimento. O retorno do capital investido em um prazo pré-estabelecido é o que indica economicamente a viabilidade do projeto. Dessa forma, quando a decisão de investir está atrelada a análise das receitas e despesas que resultarão no lucro esperado, trata-se de uma viabilização econômica (COSTA NETO *et al.*, 2003).

É imprescindível para o início de uma construção a disponibilização de recursos para o pagamento das despesas por um considerável tempo que precede as entradas de receitas. Ou seja, um novo empreendimento de incorporação imobiliária requer que se busque, a partir de terceiros ou do capital próprio, uma quantidade elevada de recursos para suprir as demandas estabelecidas pelo seu cronograma até que as receitas previstas absorvam essas despesas. Dessa forma, quando a decisão de investir está condicionada na disponibilização de recursos, com o objetivo de se obter um equilíbrio entre receitas e despesas, levando-se em conta o saldo a cada momento do fluxo de caixa, trata-se de uma viabilização financeira. Quando compilamos as duas análises temos a viabilidade econômico-financeira, onde além do lucro ao final do projeto, analisa a capacidade do empreendimento de manter equilíbrio entre receitas e despesas ao longo do tempo, proporcionando um fluxo de caixa positivo em qualquer momento do empreendimento (COSTA NETO *et al.*, 2003).

2.3 Orçamento e Planejamento

Um desses fatores que influenciam no estudo de viabilidade do empreendimento é o orçamento do projeto, que está intimamente conectado ao seu cronograma de execução, considerando variáveis como dimensionamento das equipes e tempo de execução. Diante desses e de outros fatores, é evidente e lógica a inter-relação de dependência dessas duas etapas do projeto. Mattos (2006) avalia que as duas atividades são “próximas, conexas e indissociáveis” onde descreve que as duas atividades devem ser feitas paralelamente. Na visão

de Limmer (1997) é escopo do orçamento, além da previsão de gastos necessários para a execução da obra, ser um instrumento de controle de execução do projeto, baseando-se no planejamento das atividades que geram custos. Para Xavier (2008) a relação entre as atividades é intuitiva uma vez que o autor define o orçamento também sendo planejamento de como cada atividade do processo produtivo será executada.

O nível de detalhamento do orçamento é o que permite o seu uso na elaboração do cronograma de execução e posteriormente no planejamento de desembolsos. Um orçamento analítico bem detalhado é instrumento fundamental para a criação de indicadores que irão auxiliar no processo de planejamento físico e financeiro. Segundo Mattos (2006) o orçamento analítico deve ser composto pelo detalhamento de cada serviço a ser realizado, considerando equipamentos, quantidade de mão-de-obra e materiais para ser executado.

Para Goldman (2004) o planejamento dos custos em um empreendimento imobiliário tem papel fundamental no sucesso do projeto. A elaboração de um sistema com fluxos de informações entre o setor financeiro e o setor de execução de forma eficiente é fundamental. A relação entre os dois setores deve ser munida por informações quanto à viabilidade econômica do empreendimento referentes ao orçamento da obra e pelo cronograma físico-financeiro, fornecendo as previsões de despesas da construção em períodos de interesse.

O cronograma físico-financeiro é a distribuição de valores ao longo do tempo de execução da obra, quantificando mensalmente previsões de custos e receitas dos serviços descritos no orçamento, sendo a distribuição de valores em relação ao tempo de execução. Ele é físico pois retrata a evolução dos serviços ao longo do tempo e financeiro por que quantifica mensalmente os custos do que está planejado a ser executado (MATTOS, 2006). A função do cronograma físico financeiro é planejar a previsão dos desembolsos em relação ao andamento físico da obra, em cada período do empreendimento. É uma ferramenta que contém a porcentagem física prevista para cada período e o valor correspondente do orçamento para um desses períodos da obra. Além de demonstrar os desembolsos mensais de cada atividade e sua previsão de execução, o cronograma físico financeiro pode ser utilizado como base para o fluxo de caixa do empreendimento (AVILA; JUNGLES, 2013).

2.4 Idealização de cenários de venda e precificação

Complementarmente ao cronograma físico-financeiro, que prevê os desembolsos, precisa-se idealizar cenários para estabelecer previsões de vendas. O domínio do panorama econômico contemporâneo e o entendimento do comportamento do mercado para o produto determinado é fundamental para uma análise correta. Ter clareza no produto que está sendo oferecido e a procura dele, naquela localidade, pelo mercado é imprescindível. Soares (2011) ainda acrescenta que a forma de comercialização deve ser compatível com a realidade do mercado, sendo fundamental para a definição do fluxo de caixa. Ele também destaca que o tempo de absorção deve ser definido pelo avaliador com base na atividade imobiliária observada no mercado local e interpretada como o número de unidades vendidas por unidade de tempo. A assertividade das informações de captação de receita no cronograma está intimamente conectada a essa análise de mercado, que pode ser fator preponderante na decisão de viabilidade do empreendimento.

Segundo a NBR 14653-2 (ABNT, 2011), para a identificação de valor de mercado é preferível o uso do método comparativo direto de dados do mercado compostos por uma amostra representativa com padrões semelhantes às do comparado. A norma também cita que, para receitas de vendas das unidades do projeto hipotético devem ser consideradas a eventual valorização imobiliária, a forma de comercialização e o tempo de absorção no comportamento do mercado.

Clemente *et al.* (1998) caracterizam estudo de mercado como conjunto de atividades com intuito de estimar as vendas e os preços de um produto, com a finalidade de prever as receitas que isso irá gerar ao fluxo de caixa do empreendimento. Para Buarque (1991) a finalidade básica do estudo de mercado é prever a procura pelo produto e a oferta dos concorrentes, o perfil de comprador, considerando localização geográfica e situação econômica, e o valor do produto de acordo com o mercado. Além disso, descreve a importância do estudo pela particularidade da impossibilidade de correção do produto, uma vez iniciada a execução, podendo ser crítico para a saúde da empresa.

O resultado esperado do estudo de mercado é ter uma base de dados fundamentada para a criação de cenários da comercialização do produto, para a posterior análise do fluxo de caixa. Abreu *et al.* (2008) abordam que o cronograma de vendas deve prever 3 cenários para a minimização dos riscos do empreendimento: otimista, realista e pessimista, sendo o realista reflexo das práticas do mercado e usado como base para os outros dois, que foram estipulados situações mais e menos favoráveis.

Para a concretização dos cenários de vendas, temos que precificar de maneira coerente as unidades que terão as vendas previstas. O BDI, do inglês *Budget Difference Income*, traduzido para o português de forma um pouco distorcida como benefícios e despesas indiretas, é definido por Andrade (2010) como um percentual com finalidade de absorver despesas indiretas e estabelecer a margem de lucro que incide sobre os custos de maneira geral, a fim de compor com precisão o preço de venda de um serviço.

Roos (2016) defende que existem três principais métodos de precificação de um imóvel na construção civil: baseado no custo estimado, pelo BDI, considerando o principal entre eles visto que os valores mensurados fornecem dados concretos; o preço sugerido pelo mercado, conhecido pelo preço de concorrência, pois é obtido pelo método de estudo de mercado onde se analisa a faixa de valor em que o mercado impõe dependendo de cada padrão de produto e de sua localização; e o preço percebido pelo cliente, que é um incremento ao preço de mercado que empresas consolidadas conseguem estabelecer pela credibilidade do seu portfólio, trazendo segurança e tranquilidade ao cliente, pelo padrão de produto de qualidade historicamente atrelada à sua marca.

2.5 TMA e custos de capital

A premissa de todo o investimento econômico é o aporte de capital visando uma valorização futura do montante investido. A expectativa de retorno está diretamente ligada ao risco da aplicação. A Taxa Mínima de Atratividade (TMA) pode ser caracterizada como o percentual mínimo que a empresa ou investidor espera receber em retorno ao seu investimento (CASAROTTO FILHO, KOPITTKKE, 2010; KIRCHNER, 2014). Ela também, segundo Ross *et al.* (2013, p. 475) reflete o nível de risco correspondente à sua taxa de retorno. A NBR 14653-2 (ABNT, 2011) sugere que a TMA seja estimada em função das oportunidades de investimentos alternativos disponíveis no mercado de capital, com seu risco equivalente.

Alguns autores usam, para a aplicação no VPL, a TMA como custo de capital. Gitman (2013), por exemplo, denomina a TMA como custo de capital, onde descreve o termo como a taxa de retorno necessária para os projetos da empresa manterem seu valor de mercado, além da taxa de retorno exigida pelos fornecedores de capital do mercado, para que seus fundos sejam atraídos para a empresa.

Para Quintella (2011), ela pode ser considerada a taxa de juros que o capital seria remunerado numa outra melhor alternativa de utilização, além do projeto em estudo. Em termos gerais, a TMA é uma taxa que deve ser composta por uma taxa de juros básica (livre de risco) e uma taxa de juros que representa a compensação pelo risco que o investidor deseja correr para investir seu capital.

O custo médio ponderado de capital (CMPC) ou WACC (do inglês, *Weighted Average Cost of Capital*) é definido por Ross *et al.* (2013) como o retorno para manter o valor de mercado da empresa e se equipara ao retorno exigido para qualquer investimento de mesmo risco, considerando a taxa de desconto ideal a ser usada para avaliações de fluxo de caixa para uma expansão de operações.

Gitman (2013) sugere que o custo de capital aplicado no método do VPL seja calculado pelo CMPC o qual é obtido pela ponderação dos custos por tipo de fundo e à influência da sua participação no levantamento de capital da empresa, refletindo o custo médio futuro dos fundos. Calcula-se o CMPC multiplicando cada modalidade de capital pela sua participação na estrutura de capital da empresa, somando os valores ponderados, conforme a equação 1.

$$CMPC = (w_i \times r_i) + (w_p \times r_p) + (w_s \times r_r) \quad (1)$$

Onde:

w_i = participação do capital de terceiros de longo prazo na estrutura de capital

w_p = participação das ações preferenciais na estrutura de capital

w_s = participação do capital próprio na estrutura de capital

r_i = Custo do capital de terceiros

r_p = Custo das ações preferenciais: quociente entre dividendo da ação e os recebimentos líquidos pela venda da empresa.

r_r = Custo do lucro retido: o retorno requerido sobre os fundos reinvestidos

$w_i + w_p + w_s = 1,0$

O autor acima citado aborda que as bases de ponderação do capital próprio e de terceiros (w) da fórmula do CMPC, podem ser definidas por três métodos:

- a) Pesos baseados em valores contábeis: baseados em dados do balanço real da empresa;
- b) Pesos históricos: pode basear-se em valores contábeis da empresa e/u em valores de mercado;
- c) Pesos ideais: à proporção que a empresa define como ideal.

A valoração do custo de capital próprio e de terceiros demanda uma taxa base econômica para a definição de seus valores, definida pelo Banco Central como a taxa básica de juros da economia, a Selic é o principal instrumento de política monetária utilizado por ele para o controle inflacionário. Todas as taxas de juros exercidas no mercado são influenciadas por ela, pelo fato de servir como base para títulos emitidos pelo Tesouro Nacional, classificados como risco zero, uma vez que é pouco provável que o Governo não arque com o pagamento dos juros pela colocação dos títulos, conforme afirma Assaf Neto (2003).

Outra taxa de juros considerada livre de risco no mercado financeiro nacional, podendo servir de base para as taxas de capital, é a taxa de operações lastreadas em Certificado de Depósitos Interfinanceiros (CDI). Essa taxa é formada pelos empréstimos entre os bancos, exprimindo as expectativas do mercado com relação ao custo do dinheiro. No mercado interfinanceiro, uma instituição financeira com sobras de caixa transfere recursos a outras com pouca disponibilidade, permitindo que se estabeleça certo equilíbrio na alocação dos recursos entre as instituições financeiras. O CDI serve como base para investimentos de Certificado de Depósito Bancário (CDB) que são títulos emitidos por instituições financeiras com alta liquidez e eximidas de risco (ASSAF NETO, 2003).

2.6 Valor Presente Líquido (VPL)

O valor presente líquido (VPL), também conhecido como *Net Present Value (NPV)*, é considerado uma técnica sofisticada de orçamento de capital. Todas as técnicas desse método descontam, de alguma maneira, os fluxos de caixa da empresa a uma taxa especificada (GITMAN, 2013). Ross *et al* (2013) caracterizam o valor presente líquido como uma mensuração de valor agregado atual por um investimento que será feito, em outras palavras, representa o quanto o valor de mercado excede ao custo.

O método de VPL conduz valores dos fluxos de caixa a valor presente através da aplicação de uma taxa de desconto predefinida que condiz com a rentabilidade mínima aceitável pelo risco envolvido ou ao custo de capital da empresa (BRAGA 1995, p. 286).

Gitman (2013) aponta que o VPL pode ser encontrado descontando o capital de investimento inicial (FC_0) do valor trazido ao presente de seus fluxos de caixas (FC), por meio de uma taxa de custo de capital da empresa (r), conforme a equação 2 abaixo:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} - FC_0 \quad (2)$$

Onde:

VPL= Valor presente líquido

t = Período

r = Taxa de desconto

FC_t = Fluxo de caixa no período t

FC_0 = Fluxo de caixa no t=0 (investimento inicial);

Os critérios de avaliação do VPL são caracterizados da seguinte forma:

- a) se o VPL for maior que 0, aceitar o projeto;
- b) se o VPL for menor que 0, rejeitar o projeto.

Ou seja, se VPL for maior que 0, o projeto deve ser aceito pois o seu valor será maior do que o custo de seu capital. Por conta disso, aumentaria o valor de mercado da empresa em uma quantia correspondente ao VPL (GITMAN, 2013; QUINTELLA, 2011; ROSS *et al.*, 2013).

González e Formoso (2006), entretanto, abordam o método do VPL* de uma maneira diferente com relação às taxas de desconto. Eles afirmam que os métodos utilizados de VPL em casos mais simples consideram a captação e reaplicação a uma mesma taxa, e que isso não condiz com a realidade. Eles propõem um método de aplicação para a construção civil em que os fluxos de caixa positivos serão reaplicados a uma taxa de reinvestimento, enquanto os negativos serão remunerados a uma outra taxa, que pode ser o custo de capital de terceiros ou a taxa mínima de atratividade. Portanto, para cada mês, dependendo do resultado do saldo acumulado, é aplicado uma taxa e, com o valor corrigido, aplica-se o método do VPL* com a TMA (taxa mínima de atratividade), usando o saldo acumulado. O resultado deve ser interpretado por meio do valor do VPL* calculado. Se $VPL^* > 0$ o empreendimento é considerado viável economicamente, se $VPL^* < 0$, inviável.

2.7 TIR

Tal como o VPL, a Taxa interna de retorno (TIR) é uma técnica tradicional de orçamento de capital. Caracteriza-se por ser uma taxa de retorno obtida através das entradas de caixa de um projeto. Sugere-se aceitar projetos em que a TIR seja maior que o custo de capital, o que agregará valor de mercado a empresa (GITMAN, 2013).

Esse método, entretanto, tem algumas limitações acerca do seu uso. Uma delas está relacionada quanto ao fluxo não convencional, como cita Ross *et al.* (2013), que consiste em fluxos que se alternam de sinal, podendo interferir e distorcer o resultado da TIR. Por esse motivo, não abordaremos esse método no trabalho, uma vez que os fluxos de caixa tendem a trocar de sinal com certa frequência.

3 MÉTODO

A estratégia de pesquisa abordada por esse trabalho foi a aplicação dos métodos de análise de viabilidade econômica de um empreendimento, a partir da criação de um fluxo de caixa, estabelecido por meio do seu cronograma físico financeiro, juntamente com a criação de cenários de venda, realizados por meio de um estudo de mercado. O empreendimento em estudo foi construído na cidade de Vacaria-RS sendo o projeto de lançamento da empresa no ramo de incorporação imobiliária.

A elaboração do cronograma físico-financeiro apresentado baseou-se no orçamento e no fluxo de caixa real do empreendimento. O projeto se encaixa no padrão Residencial multifamiliar - prédio popular baixo padrão (PP-B), (ABNT NBR 12721:2006) e foi realizado entre os anos de 2012 e 2014. Contudo, é sabido que, desse período até então, os preços de insumos e mão de obra sofreram um considerável reajuste. Com o intuito de aproximar os valores da realidade atual, foi usado o INCC (Índice Nacional Custo Construção) para corrigir os valores do orçamento. O INCC é o índice usado para medir a variação dos custos dos insumos usados na construção civil e é calculado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

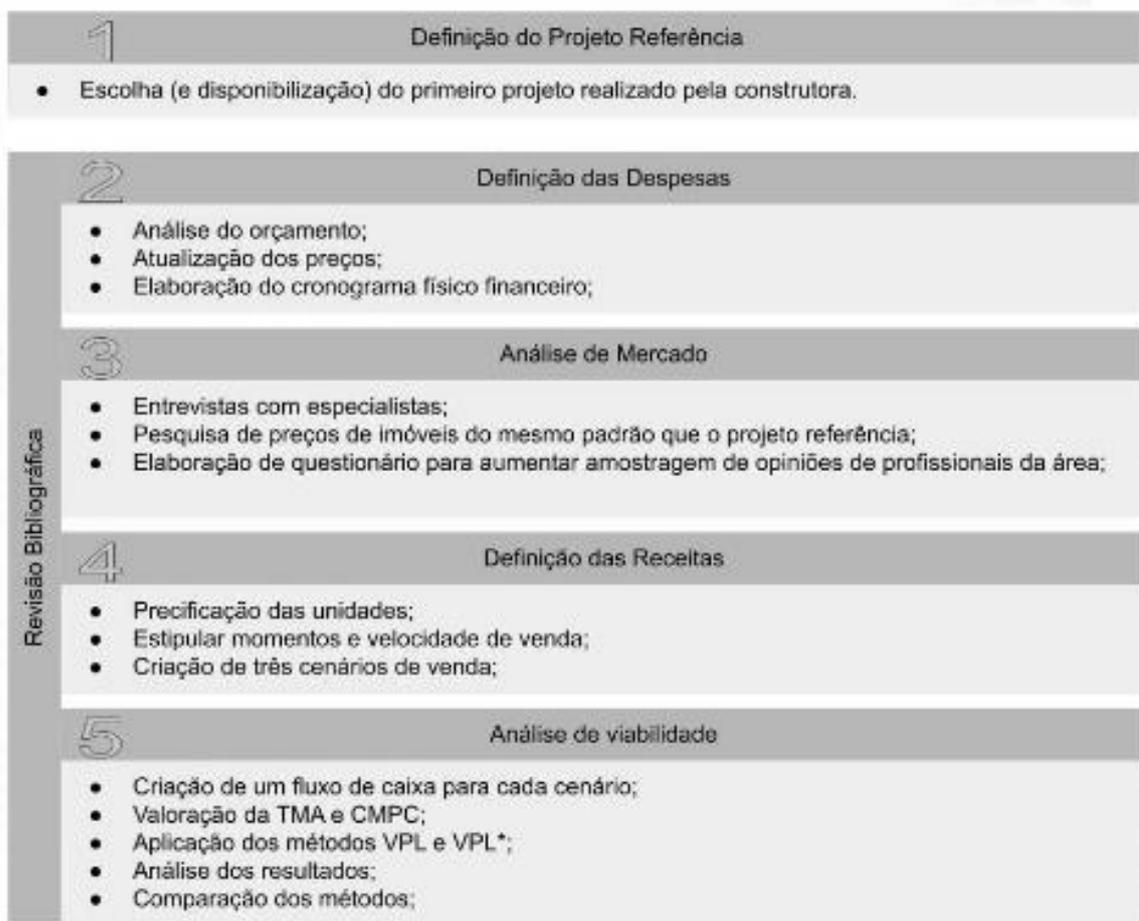
A criação dos cenários de venda foi embasada em um estudo específico do mercado desse padrão de imóvel na cidade de Vacaria. O estudo consistiu em entrevistas online, realizadas por vídeo chamadas, com roteiros semiestruturados com corretores de imóveis, construtores e investidores. Adicionalmente, foi aplicada uma pesquisa de levantamento com o mesmo público alvo a fim de extrair uma amostragem maior de informações acerca do comportamento do mercado, da velocidade de vendas, do método de pagamento e da procura desse padrão residencial. Complementarmente a isso, realizou-se uma pesquisa online de imóveis que se encaixavam no padrão proposto e seus valores. Essa busca foi realizada em sites de imobiliárias que comercializam unidades na cidade de Vacaria- RS. Embasados na análise desses dados, foram propostos os cenários de venda das unidades do projeto e seus preços para venda.

Após, foi realizada a análise integrada do cronograma físico financeiro e dos cenários de vendas. Com base nesse compilado de dados foram utilizados os seguintes métodos para análise de investimentos: Taxa mínima de atratividade (TMA), Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) e duas diferentes abordagens para o método do Valor presente líquido (VPL). Essas ferramentas, juntamente com a análise integrada do cronograma físico financeiro e os cenários de vendas criados pelos estudos de mercado elaborados subsidiaram o processo de avaliação e tomada de decisão da viabilidade do empreendimento estudado.

Sendo assim, este trabalho está dividido em quatro etapas principais após à escolha do projeto: a primeira delas se caracterizou pelo estudo a fim de compreender as premissas do mercado imobiliário atual e a procura por empreendimentos de padrão semelhantes ao que o

projeto em estudo apresenta; a segunda pela elaboração do cronograma-físico financeiro a partir dos dados disponibilizados pela empresa; na terceira etapa foi realizada à criação de cenários de venda das unidades, definindo as receitas do projeto e na última foram compiladas as informações obtidas nas etapas prévias e utilizadas ferramentas para a análise de viabilidade de incorporação do projeto em estudo, além da comparação dos métodos propostos. Essas etapas são elucidadas conforme o quadro abaixo.

Quadro 1 – Fluxograma do estudo realizado



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.1 Projeto referência

Para a realização deste trabalho foi escolhido o projeto do primeiro empreendimento realizado por uma empresa que atua na construção civil na cidade de Vacaria. Foi disponibilizado, além do memorial descritivo e planta tipo arquitetônica, o orçamento e o fluxo de caixa real deste empreendimento. O projeto trata-se de um residencial multifamiliar, de uso misto, totalizando seis unidades habitacionais e uma sala comercial, sendo seus pavimentos ocupados da seguinte forma:

- a) Térreo - Sala comercial com dois banheiros acessíveis; garagem fechada da sala comercial com duas vagas; seis vagas cobertas de garagem e circulação vertical.

- b) Primeiro pavimento - Duas unidades privativas com dois dormitórios, banheiro, área de serviço, cozinha e estar sendo um dos apartamentos com terraço, e, áreas comuns compostas por circulação horizontal e vertical.
- c) Segundo e Terceiro pavimento - Dois apartamentos por andar com dois dormitórios, banheiro, área de serviço, cozinha e estar e circulação vertical.

Os apartamentos apresentam área de aproximadamente 64m², exceto o apartamento 101 que conta com um terraço e totaliza 81m².

Esse imóvel caracteriza-se como padrão PP-B, (Residência multifamiliar - prédio popular baixo padrão). As características de um projeto de baixo padrão são definidas pela ABNT NBR 12721:2006, da seguinte forma:

- a) Térreo e 3 pavimentos tipo
- b) Térreo: Hall de entrada, escada e 4 apartamentos por andar com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço. Na área externa estão localizados o cômodo de lixo, guarita, central de gás, depósito com banheiro e 16 vagas descobertas.
- c) Pavimento-tipo - Hall de circulação, escada e 4 apartamentos por andar, com 2 dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área de serviço

Há, entretanto, algumas diferenças entre o padrão estabelecido pela ABNT NBR 12721:2006 e o empreendimento em estudo, como o número de apartamentos por andar e o pavimento térreo, por exemplo. Porém, mesmo com essa disparidade, é o padrão estabelecido por norma que mais se assemelha ao projeto.

É importante destacar, também, que esse padrão de produto pode ter divergentes tipos de interpretação e olhares, pelo consumidor, dependendo da região (cidade) onde está situado. Em regiões com maior população, esse padrão de imóvel tende a ser atrelado a moradias populares situadas em localidades mais afastadas, na periferia da cidade, como unidades pertencentes ao programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), programa do governo federal para conjuntos habitacionais populares.

Já em cidades com uma população menor, onde mesmo a periferia da cidade é consideravelmente perto do centro, esse padrão de imóvel é interpretado e abordado pelo consumidor de outra forma, menos “preconceituosa” onde, apesar dos mesmos padrões de construção, não carrega o “codinome” de moradia popular, o que acarreta numa maior valorização desse padrão de imóveis nesse tipo de cidade. Por conta da maior proximidade com o centro, também, os valores de terrenos são relativamente mais altos que na região metropolitana, por exemplo, o que tem reflexo na diferença de valorização e precificação desse tipo de imóvel, dependendo da cidade onde está localizado.

3.2 Definição das despesas

O orçamento do projeto utilizado neste estudo, apesar de analítico, não demonstrou um nível aprofundado de informações, uma vez que não discriminou insumos e serviços a serem executados detalhadamente, conforme podemos ver no anexo A, o que, juntamente com falta de projetos estruturais, hidráulicos e elétricos, resultou na ausência de dados para a elaboração pormenorizada de um cronograma de execução adequado. Portanto, para tal desenvolvimento, foi utilizado o controle de fluxo de caixa real do empreendimento, disponibilizado em uma planilha no software Excel, onde cada saída foi analisada e apropriada em um item do orçamento conforme a descrição e o fornecedor de cada insumo descrito na planilha de fluxo.

Conseqüentemente, foi realizada a análise das primeiras e últimas datas dos insumos de cada item orçamentário para se estipular a duração e o momento de execução dos serviços, seguindo uma sequência lógica de atividades. É importante salientar que os custos do terreno, que deveriam constar no orçamento, não são demonstrados pois foi realizada uma permuta/troca pela loja comercial do projeto.

Visto que o orçamento foi realizado em 2012, os valores encontram-se defasados. A constante variação de preços no mercado é um obstáculo que os orçamentos têm de enfrentar para suas previsões convergirem para a realidade. A fim de aproximar ao máximo os preços do orçamento estudado à valores reais, foi analisada a variação do INCC entre os anos de 2012, ano em que o projeto foi iniciado, e 2021. Como referência adotou-se o mês de agosto de cada um desses anos e obteve-se uma variação do índice de aproximadamente 181%, ou seja, os custos da construção civil, de 2012 até então, tiveram um aumento médio de preço de cerca de 81%. Porém, analisando os dados da variação histórica do INCC, conforme a figura abaixo gerado a partir de dados da FGV, verificou-se que a média anual de 2021 é muito acentuada, comparando-se com às de outros anos.

Figura 4 - Histórico de variação do INCC acumulada no ano



*dados da variação anual até setembro

Fonte: Gerados a partir de dados da FGV.

Essa variação se deu, principalmente, por influência da pandemia na disponibilização de insumos de construção civil no mercado, inflacionando o preço de maneira incomum se comparado a outros anos da análise. Segundo Trisotto (2021) as razões do incremento de preço são variadas, passando pela influência do câmbio, em produtos de matéria prima importada, além de medidas de restrição que diminuem a produção e disponibilização de materiais. A fim de comparação, foi realizada a variação entre os meses de agosto de 2012 e janeiro de 2020 (mês prévio ao início da pandemia) e foi obtido uma variação de aproximadamente 51% de incremento no preço dos insumos de um período para outro.

Desta forma, para fins deste trabalho adotou-se o incremento de 81% no preço do orçamento, a fim de obter a atualização monetária do mesmo. O preço de venda dos imóveis, que no projeto original foi calculado pelo BDI aplicado sobre os valores do orçamento, também sofreu alterações por conta dessa atualização de preços, tornando-se cerca de 81% mais elevado que o valor original. A fim de verificar e validar esse incremento de valor nas vendas, foi realizada paralelamente uma pesquisa de valores de mercado de empreendimentos na cidade de Vacaria-RS, sendo eles novos ou em construção, de mesmo padrão que o em estudo. Foram analisados 13 empreendimentos por meio de pesquisas em corretoras de imóveis e realizado uma média entre os preços de metro quadrado encontrados com intuito de analisar o preço praticado no mercado.

Ao passo que o orçamento teve seus valores atualizados e o cronograma executivo elaborado, com tempo total de 25 meses, obtiveram-se os dados necessários para a elaboração dos custos (saídas) por etapa de execução, ou seja, o cronograma físico-financeiro. Conforme

demonstrado no anexo C, ele foi usado como ferramenta para a estimativa de custos por etapa que a obra demanda ao longo do seu tempo de execução (25 meses).

As estimativas de gastos mensais foram elaboradas conforme a previsão de execução das atividades ao longo do tempo. O valor de cada insumo do orçamento foi dividido homogeneamente pelos meses de duração da execução do mesmo, a fim de se obter uma aproximação do desembolso mensal de cada serviço. É sabido que essa prática não reflete a realidade, uma vez que podem (e vão) haver variações na porcentagem de execução de alguns serviços ao longo da totalidade da sua vigência, além de compras de materiais de maior relevância em determinado período que servirão para o abastecimento de grande parte dos meses de sua execução. A negociação de prazos de pagamento e faturamento com fornecedores também é uma variável que pode mudar a previsão de desembolsos.

3.3 Análise do mercado

Para a geração do fluxo de caixa, além de um cronograma físico-financeiro bem elaborado, é fundamental uma análise de mercado a fim de projetar entradas de capital relativas à venda das unidades do empreendimento em estudo

Para essa análise, foram realizadas entrevistas com especialistas compostas por 6 profissionais que trabalham ou investem no setor de imóveis na cidade de Vacaria-RS, sendo eles corretores, engenheiros e investidores. Ademais, foram realizadas buscas de imóveis, novos ou em construção, com o mesmo padrão do projeto, a fim de parametrizar valores de metro quadrado comercializados atualmente na mesma localidade.

As entrevistas foram realizadas a fim de entender melhor o cenário atual do mercado imobiliário em relação ao padrão de imóvel proposto. Não foi seguido um roteiro padronizado de perguntas, sendo ela realizada por uma conversa acerca do mercado imobiliário atual da região, procurando-se entender as premissas sobre a demanda por esse padrão de imóvel, os valores comercializados em cada etapa da obra, a velocidade de comercialização das unidades, o perfil de comprador, o momento da obra quando há maior procura, as dificuldades de quem os vende, as formas de pagamento, dentre outros fatores relevantes para a criação de cenários de venda próximos da realidade, além de informações sobre financiamentos, custos de capital de terceiros e as taxas mínimas de lucratividade praticadas no mercado. As entrevistas foram realizadas por meio de vídeo-chamadas e somente uma delas presencialmente. A fim, também, de obter-se mais informações, foi criado e enviado um formulário ao mesmo perfil profissional de pessoas entrevistadas. O formulário contou com 24 respostas sendo eles de Porto Alegre e diferentes cidades do interior do Rio Grande do Sul, como Garibaldi, Erechim, Capão da Canoa, Santa Rosa e a grande maioria Vacaria.

Visto que a comercialização real das unidades do projeto ocorreu entre 2013 e 2014, não se levou em consideração os dados disponibilizados pela empresa, uma vez que o momento econômico era discrepante do atual, assim como o cenário do mercado imobiliário.

A partir dos resultados das entrevistas realizadas, das respostas do formulário elaborado e da procura por preços de imóveis, foram definidos os cenários de vendas dos 6 apartamentos do projeto, uma vez que a loja não foi vendida por ser parte do negócio realizado pelo terreno. Os cenários propostos foram compostos por informações como formas de pagamento, valores e momento da compra. Foram elaborados 3 cenários, sendo caracterizados como: Otimista, realista e pessimista.

3.4 Criação do fluxo de caixa

Uma vez estabelecidas as informações referentes aos cenários de venda e as respectivas previsões de geração de receitas ao longo do tempo, foi-se, então, compilado os dados referentes aos desembolsos mensais projetados pelo planejamento físico financeiro e então, assim, criados os fluxos de caixa do empreendimento para cada um dos cenários propostos. A criação de 3 estimativas de fluxo tem como objetivo avaliar a viabilidade do empreendimento no maior domínio de situações possível, aumentando a chance de assertividade na tomada de decisão mesmo nas piores situações, além de prever a melhor hipótese de retorno que aquele empreendimento pode vir a ter.

A criação do fluxo de caixa, com as previsões de venda embasadas em informações realistas, refletindo práticas realizadas no momento atual do mercado, é o ponto inicial da análise, mas demanda o complemento da aplicação de técnicas de análise de investimento para aferir a viabilidade do empreendimento.

3.5 Análise de viabilidade

Para a aplicação dessas técnicas de análise de viabilidade, foi escolhido o método de VPL. Para a sua aplicação foi necessário estabelecer, primeiramente, o valor das taxas a se aplicarem no método, sendo elas à TMA, o CMPC, o custo de capital próprio, custo de capital de terceiros, custo de lucro retido e o custo das ações ordinárias.

A fim de parametrizar a TMA, parte das entrevistas foi direcionada a fim de entender o que é esperado em relação ao percentual mínimo de rentabilidade no cenário do mercado imobiliário. Foi-se questionado qual o percentual de retorno que julgam necessário para o projeto referência se tornar um investimento atrativo. Investidores procuram uma oportunidade de investir o capital em um imóvel a ser executado para sua posterior venda, já os construtores buscam a lucratividade a partir do investimento no próprio trabalho através daquele empreendimento em análise.

Investidores precificaram a TMA comparado a outros tipos de investimento disponíveis no mercado, considerando riscos, possíveis retornos e suas liquidez. A decisão de aportar seu capital em um empreendimento imobiliário consiste na ideia dele se demonstrar interessante e lucrativo em comparação a outros disponíveis no mercado. Já para os construtores, a TMA é atrelada às expectativas de retorno que seu próprio projeto irá render para à empresa, considerando-se os riscos atrelados ao processo de incorporação e as características específicas do projeto.

O capital próprio foi equiparado ao custo de lucro retido, ou seja, pelo acúmulo de capital em caixa. Essa taxa reflete o que se deixa de ganhar ao não reaplicar o caixa, o deixando “parado”. Essa taxa, então, foi quantificada pelos mesmos indicadores econômicos que guiam investimentos de baixo risco e alta liquidez, como, por exemplo, contas digitais com rendimento de 100% do CDI. O Certificado de depósito interbancário (CDI) é a taxa de juros que se assemelha à Taxa Selic, que é a taxa básica de juros parametrizada pelo estado, e é usado como base para investimentos de renda fixa. Investimentos com base nesse indicador, caracterizados como renda fixa, são usuais e facilmente encontrados no mercado com a máxima garantia de retorno e alta liquidez, ou seja, são considerados por investidores os mais seguros do mercado de investimentos.

Já o custo das ações ordinárias, referido como o quociente entre dividendos e as receitas da empresa, foi interpretado como a taxa de valor agregado que a empresa demanda acerca do investimento proposto. Uma vez que a empresa não tem capital aberto, ou seja, não tem acionistas e não distribui seus lucros, o valor correspondente aos dividendos e receitas da empresa pode ser equiparado ao lucro esperado na realização do empreendimento e pelo valor

total de vendas do projeto. Sendo assim, o custo das ações ordinárias pode ser igualado à TMA descrita acima, pois, nesse caso, nada mais é que o retorno mínimo esperado como resultado do investimento no projeto proposto.

Uma vez que o custo de oportunidade de capital de terceiros, no setor imobiliário, é geralmente parametrizado por financiamentos bancários, foi realizada uma pesquisa em 3 diferentes bancos sobre as taxas de juros exercidas atualmente no mercado para o financiamento imobiliário para construtoras.

Estipuladas todas as taxas necessárias para o cálculo CMPC, foi estabelecida a utilização do método dos pesos ideais para a ponderação das taxas, onde a empresa define as bases de ponderação de capital que julga interessante e adequadas. Partiu-se então do pressuposto que à ideia de uma nova empresa que deseja minimizar os riscos tende a optar pela minimização do uso de recursos de terceiros além de valorizar ao máximo seu lucro, porém, pelo fato de ser o primeiro investimento e não ter muito recurso em caixa, possivelmente necessite do capital de terceiros. Logo, estipulou-se a ponderação de 0,2 para capital de terceiros, 0,3 para capital próprio e 0,5 para o custo de ações ordinárias. Foi-se, com a escolhas das taxas e das bases de ponderação, calculado o CMPC a partir da equação 2.

Após as definições das taxas envolvidas e do fluxo de caixa criado, foi-se aplicado o método do VPL, conforme a equação 1 (mostrada no referencial), usando como taxa de desconto o custo médio ponderado de capital CMPC.

Paralelamente à isso, também foi aplicado o método de VPL* conforme proposto por González e Formoso (2006), onde é considerado o saldo acumulado do empreendimento e diferencia as taxas de desconto aplicadas para cada mês, dependendo do sinal do seu fluxo de caixa, ou seja, quando o fluxo está negativado, precisa-se de capital de alguma outra fonte para sanar as despesas, ao passo que quando o fluxo é positivo o capital “excedente” pode ser reinvestido da melhor forma possível. O indicador de oportunidade de capital de terceiros é utilizado para se descontar o fluxo de caixa negativo e o de custo de capital próprio é usado como a taxa de reaplicação, ao passo que à TMA é usada para retornar ao valor presente o último momento do saldo acumulado do empreendimento. Segundo os autores acima citados, métodos que não consideram o balanço do fluxo e/ou usam a mesma taxa para captação e reaplicação de recursos, não condizem com a realidade.

Considerando os aspectos acima citados, busca-se o saldo acumulado do empreendimento, em cada momento t , pela equação 3:

$$S_t = S_{t-1}(1 + i) + a_t = S_{t-1}(1 + i) + FC_t \quad (3)$$

onde:

S_t = saldo acumulado no momento t ;

S_{t-1} = saldo acumulado no momento anterior;

$a_t = FC_t$ = saldo simples apurado no fluxo de caixa no momento t ;

i = taxa de desconto aplicada

Nesse modelo, S_t é o “valor líquido dos fluxos de caixa do projeto acumulados até a data t ”. Quando $S_t > 0$ o empreendimento está disponibilizando recursos para a empresa, ao passo que se $S_t < 0$ o empreendimento demanda recursos da empresa ou de alguma outra fonte financiadora.

Portanto, para o processo de cálculo, quando $S_t > 0$, a taxa i será igual ao custo de capital próprio, e quando $S_t < 0$, i será igual a taxa de custo de capital de terceiros, uma vez que a construção estará demandando recursos de outra fonte. Aplica-se então a taxa i para a correção

do saldo acumulado em cada momento e posteriormente aplica-se o método do VPL para o último saldo acumulado do período a uma TMA estipulada, por meio da equação 4:

$$VPL * = \left[\frac{S_n}{(1+K)^n} \right] \quad (4)$$

sendo:

S_n = saldo final no fluxo no mês n (calculado na equação 3)

K = TMA

n = número de meses do empreendimento

Após as aplicações dos métodos, foi-se analisado e comparados os resultados dos dois métodos, assim como definido, à partir das informações obtidas, à viabilidade ou não do empreendimento em cada um dos cenários propostos.

4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

A seguir serão apresentados a aplicação dos métodos destacados anteriormente assim como os resultados obtidos a partir deles.

4.1 Resultados das pesquisas

As entrevistas realizadas tiveram como objetivo embasar a criação dos cenários de venda escolhidos para a criação do fluxo de caixa. Uma vez que optou-se por trabalhar com três cenários, o domínio da assertividade dos cenários aumentou, à medida que o mercado é muito dinâmico e podem ocorrer mudanças em um curto espaço de tempo que de alguma forma afetem essas previsões.

Buscou-se entender o perfil de comprador para esse padrão de imóvel. Cerca de 80% dos entrevistados mencionou que a procura mais volumosa é feita por investidores que pretendem aportar seus recursos nas fases iniciais de construção, para a posterior revenda dos imóveis àquelas pessoas que os procuram a fim de estabelecer de fato sua residência. Esse perfil de investidor geralmente tem grande disponibilidade de recursos e procura um melhor preço para o pagamento à vista. A compra de mais de uma unidade por parte desse perfil de compradores também é uma prática comum. O motivo dessa alta procura para investimento ocorre pelo fato de que muitos compradores que tem como objetivo residir naquele local necessitam um financiamento longo com parcelas baixas, porém, a maioria das construtoras não dão a opção de financiamento (com o banco) ao longo da obra, somente financiamento próprio, o que acaba elevando os valores das parcelas e não sendo um atrativo para o perfil de comprador com poder aquisitivo mais baixo, que não tenha o capital líquido necessário disponível para esse aporte.

O financiamento imobiliário para compra de imóveis ainda sem o habite-se vem se tornando mais comum, entretanto, demanda uma série de pré-requisitos e garantias da empresa e, principalmente as pequenas, não os atendem. Segundo a Caixa Econômica Federal, para conseguir essa modalidade de financiamento antes do habite-se a empresa precisa comprovar saúde financeira, ter nível de qualificação definido por agentes reguladores, regularização com licenças ambientais e nas concessionárias, dentre outros fatores. Essa burocracia, juntamente com a alta procura por outras formas de pagamento, acabam fazendo as construtoras a não comercializarem seus produtos por financiamentos bancários anteriormente ao habite-se.

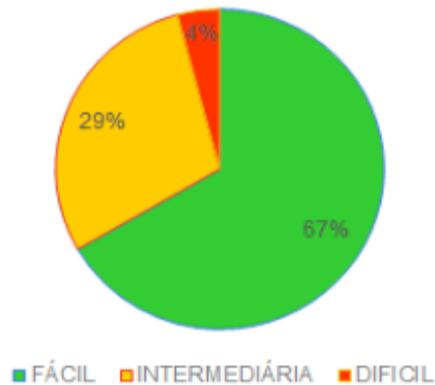
Outro perfil de comprador identificado, específico encontrado na região, tem como característica o parcelamento da compra direto com as construtoras, com parcelas não tão baixas quanto a de um financiamento e aportes trimestrais ou semestrais de parcelas de reforço. Quando parcelado, todos os entrevistados citaram a correção monetária das parcelas segundo a variação do CUB. Segundo eles, essa modalidade de compra é muito comum para perfis de compradores com renda proveniente do agronegócio, pois recebem grandes volumes de capital em datas específicas do ano, provenientes da safra agrícola.

O financiamento bancário desse padrão de imóvel, apesar de incomum, também acontece algumas vezes. Ele, porém, é muito mais comum na venda de unidades depois do habite-se. Antes disso, no decorrer da obra, é uma prática menos usada por incorporadoras de pequeno porte. Isso acontece, atualmente, pela alta procura de imóveis pelo primeiro e segundo perfil de compradores citados anteriormente, que acabam suprimindo a demanda de vendas desses imóveis sem que a empresa tenha a necessidade de realizar todas as exigências burocráticas e comprovações que o banco exige.

Acerca da velocidade e momento das vendas foi evidenciado que a maior procura por esse tipo de imóvel ocorre na fase inicial, até 50% da obra concluída. Isso está altamente ligado ao perfil de compradores que buscam esses imóveis. Uma vez que se busque um parcelamento mais prolongado diretamente com a construtora em que o último aporte seja na conclusão da obra, quanto antes se realizar a compra, maior o tempo de parcelamento, suavizando, portanto, os aportes de reforço e as parcelas para o comprador. Já no âmbito do investidor, o imóvel se valoriza ao longo do tempo, logo, quanto antes for o seu aporte, maior a valorização do bem quando concluído.

A partir da média das respostas do questionário, obteve-se resultados de 67% dos entrevistados consideram a venda desse tipo de imóvel fácil, conforme a figura abaixo.

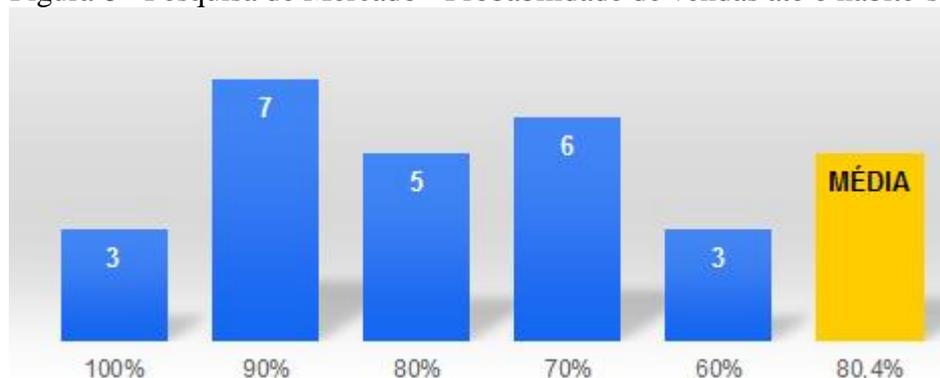
Figura 5- Pesquisa de Mercado - Facilidade de vendas



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Quando questionados sobre a probabilidade de venda de todas as unidades até o habite-se, a média das respostas mostrou um percentual de 80%, conforme mostra a figura abaixo.

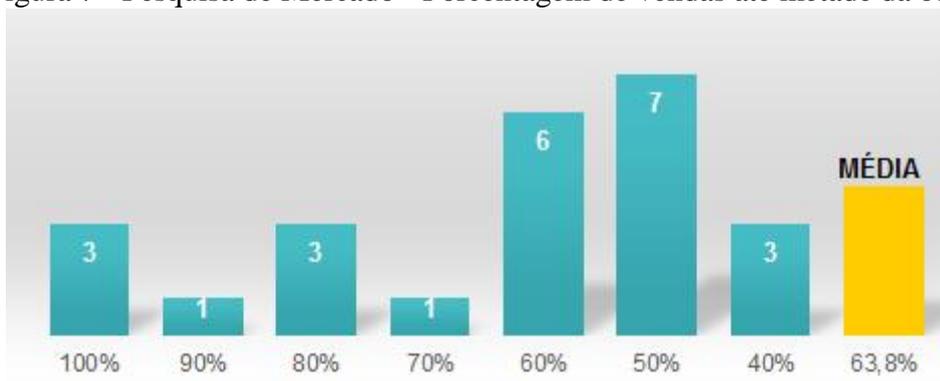
Figura 6 - Pesquisa de Mercado - Probabilidade de vendas até o habite-se



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

Oteve-se também uma média de 64% quando questionado a porcentagem de unidades vendidas até a conclusão de 50% da obra.

Figura 7 - Pesquisa de Mercado - Porcentagem de vendas até metade da obra



Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

4.2 Criação dos cenários de venda

A partir da compilação dos dados provenientes das entrevistas/conversas e dos dados obtidos pelo formulário, estipulou-se as características específicas de cada um dos cenários propostos que contam com o momento da venda de cada uma das 6 unidades, assim como a forma de pagamento. Para compras à vista, foi considerado o valor total do imóvel, porém, é sabido que essa prática, muitas vezes, é negociada com um desconto sobre o preço total. Para compras parceladas, mesmo com a prática de mercado de reajuste de parcelas através do CUB, não adotou-se esse parâmetro a fim de se estabelecer um panorama mais conservador nas previsões, uma vez que o reajuste de parcelas iria incrementar o valor das entradas de fluxo de caixa previstas no planejamento.

O cenário otimista foi caracterizado por 50% dos apartamentos (3 unidades) vendidos até o 12º mês (50%) de obra. As outras 3 unidades foram comercializadas antes do fim da execução da obra. Das 6 unidades foi considerada a compra de 2 unidades a vista e outras 4 parceladas com entrada de 30%, parcelas de 2% com aportes semestrais de 15% e o restante pago na entrega da obra:

Tabela 1 - Previsões de Venda - Cenário Otimista

PREVISÕES DE VENDA - CENÁRIO OTIMISTA																										
MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
AP 1					100%																					
AP 2						30%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	8%
AP 3											100%															
AP 4													30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	35%
AP 5															30%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	39%
AP 6																					30%	2%	2%	2%	15%	49%
% DE OBRA	4%	8%	12%	16%	20%	24%	28%	32%	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%	80%	84%	88%	92%	96%	100%	

Fonte: Elaborada pelo autor.

A previsão realista caracterizou-se pela venda de 2 unidades até a metade da obra, 3 unidades entre 50% e 80% e a última unidade na conclusão da obra. A última e a primeira venda foram consideradas com pagamento à vista, já as outras 4, parceladas até o fim da obra.

Tabela 2 - Previsões de Venda - Cenário Realista

PREVISÕES DE VENDA - CENÁRIO REALISTA																										
MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
AP 1					100%																					
AP 2							30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	10%
AP 3													30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	22%	
AP 4															30%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	39%
AP 5																					30%	2%	2%	2%	2%	62%
AP 6																									100%	
% DE OBRA	4%	8%	12%	16%	20%	24%	28%	32%	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%	80%	84%	88%	92%	96%	100%	

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

No pior cenário, foi estimado a venda de somente 4 unidades até o habite-se. O momento das vendas previsto foi entre 50% e 75% do andamento da obra. As vendas das outras duas unidades foram previstas para ocorrerem em até 12 meses após o término da obra. Os custos condominiais referentes a esse espaço de tempo após o habite-se foram desconsiderados por entender-se que não alteraria o resultado da análise. Todas as vendas foram consideradas parceladas.

Tabela 3 Previsões de Venda - Cenário Pessimista

PREVISÕES DE VENDA - CENÁRIO PESSIMISTA																										
MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	até 37
AP 1												30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	20%	
AP 2													30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	37%	
AP 3															30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	2%	2%	41%	
AP 4																	30%	2%	2%	2%	2%	15%	2%	2%	45%	
AP 5																										100%
AP 6																										100%
% DE OBRA	4%	8%	12%	16%	20%	24%	28%	32%	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%	80%	84%	88%	92%	96%	100%	

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

4.3 Precificação das unidades

A precificação inicial do empreendimento foi estabelecida pelo incremento do BDI de 25% no orçamento da obra e dividido pelo número de unidades. Assim como o orçamento foi atualizado pela variação do INCC, foi corrigido o preço das unidades conforme a atualização do preço do orçamento. Por esse método foi obtido o valor de R\$ 4010,00/m². A fim de validar

a atualização de preço, foi realizada uma pesquisa de mercado do mesmo padrão de imóveis do projeto referência, novos ou em construção, na cidade de Vacaria-RS. Foram pesquisados 13 diferentes imóveis e foi estabelecido uma média de preço por metro quadrado de aproximadamente R\$ 3650,00, conforme podemos observar na imagem abaixo. Foi escolhido, então, um valor intermediário entre os dois valores a fim de que cada unidade fosse comercializada por R\$ 260.000,00, com o preço do m² se aproximando de R\$ 3850,00.

Tabela 4 – Pesquisa de preços de imóveis

Nº	IMÓVEL	SITUAÇÃO	M ²	R\$ TOTAL	R\$/M ²
1	IMÓVEL	OBRA	62	R\$ 195.000,00	R\$ 3.145,16
2	IMÓVEL	NOVO	62	R\$ 210.000,00	R\$ 3.387,10
3	IMÓVEL	NOVO	64	R\$ 260.000,00	R\$ 4.062,50
4	IMÓVEL	OBRA	62	R\$ 210.000,00	R\$ 3.387,10
5	IMÓVEL	NOVO	65	R\$ 250.000,00	R\$ 3.846,15
6	IMÓVEL	NOVO	73	R\$ 265.000,00	R\$ 3.630,14
7	IMÓVEL	OBRA	60	R\$ 210.000,00	R\$ 3.500,00
8	IMÓVEL	OBRA	70	R\$ 215.000,00	R\$ 3.071,43
9	IMÓVEL	NOVO	60	R\$ 260.000,00	R\$ 4.333,33
10	IMÓVEL	NOVO	76	R\$ 300.000,00	R\$ 3.947,37
11	IMÓVEL	NOVO	76	R\$ 260.000,00	R\$ 3.421,05
12	IMÓVEL	NOVO	62	R\$ 260.000,00	R\$ 4.193,55
13	IMÓVEL	OBRA	69	R\$ 235.000,00	R\$ 3.405,80
MÉDIA			66,2	R\$ 240.769,23	R\$ 3.640,82

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4 Análise de viabilidade econômica

Para a aplicação do método de análise econômica proposto, foram estabelecidas taxas de desconto para estabelecer o CMPC e a TMA.

A totalidade dos entrevistados constatou que, quando necessária, a fonte de capital de terceiros são financiamentos bancários para a realização das construções. Portanto, foi realizada uma pesquisa em 3 bancos diferentes sobre a taxa de juros cobrada para financiamentos para construtoras da construção civil e se chegou a valores entre 9% e 15% a.a.. Portanto, foi considerado o valor de 12% a.a. como a taxa de custo de capital de terceiros, que é a taxa usada para se descontar os fluxos de caixa negativos na análise do fluxo, ou seja, é a taxa de juros que se paga quando o empreendimento precisa de capital para cobrir as suas despesas.

O custo de capital próprio, igualado ao custo de lucros retidos, foi estabelecido levando-se em consideração a característica julgada como mais importante desse tipo de investimento, que é a alta liquidez, uma vez que a dinâmica do fluxo pode se alterar rapidamente pela necessidade de algum alto desembolso ou pela oportunidade de algum aporte de maior valor em mercadorias. Foi-se, então, estipulado que esse custo de oportunidade ou custo de reinvestimento será precificado por um investimento de renda fixa com liquidez diária, com rendimentos de 100% do CDI. Atualmente, com a taxa SELIC a 7,75%, esse investimento gira em torno de 7% a.a.

Por fim, procurou-se entender o quanto investidores e construtores procuram como a mínima rentabilidade de seus aportes. Como o acesso a informações a diferentes tipos de investimento, segundo alguns entrevistados, o investidor está mais exigente. Entretanto,

investidores imobiliários ainda são movidos pelo investimento em bens, mesmo esses demandando um alto aporte inicial, menor liquidez e um risco mais alto que outros investimentos com a mesma lucratividade esperada. Portanto, por ser considerado um investimento com necessidade de um aporte inicial alto e de pouca liquidez, foi estabelecido uma TMA de 25% a.a.

O custo de ações ordinárias é composto pelos lucros por dividendo distribuído para os acionistas. Como no caso da análise a empresa não apresenta capital aberto, não apresenta dividendos, por esse motivo foi considerado o valor da TMA, de 25% a.a.

Depois de estipuladas todas essas taxas, foi calculado o CMPC, que nada mais é que uma média ponderada do custo de capital próprio, de terceiros e o custo de ações ordinárias, com bases ponderadoras estipuladas conforme o método de pesos ideais, por meio da equação 2. Obteve-se, então, um CMPC de 17%

Com a totalidade das taxas dimensionadas, passou-se para o último passo da análise, que consiste na aplicação dos métodos propostos para trazer o valor do empreendimento ao seu valor presente. Foi considerado o método tradicional de VPL onde é considerado somente uma taxa de desconto e o método do VPL*, onde consideram-se diferentes taxas para cada determinado fluxo.

O VPL* foi calculado então, seguindo o método proposto por González e Formoso (2006), descrito anteriormente pela equação 3, onde se calcula o saldo acumulado dos fluxos de caixa e pela equação 4, em que o saldo acumulado é corrigido por uma taxa de juros conforme o seu sinal, para a posterior análise do seu valor presente, usando a TMA proposta. Para fluxos positivos foi usado a taxa de 7% estipulada para custo de reinvestimento. Já para os fluxos negativos foi usada a taxa de 12%, que foi considerada como o custo de capital de terceiros. Foi elaborada uma planilha automatizada a fim de facilitar a análise para diferentes taxas, uma vez que elas sofrem constantes alterações a depender do momento da economia.

Já para o VPL tradicional, calculado conforme a equação 1, usou-se à CMPC como à taxa de desconto para trazer o projeto ao seu valor presente.

Os resultados obtidos podem ser analisados na tabela abaixo:

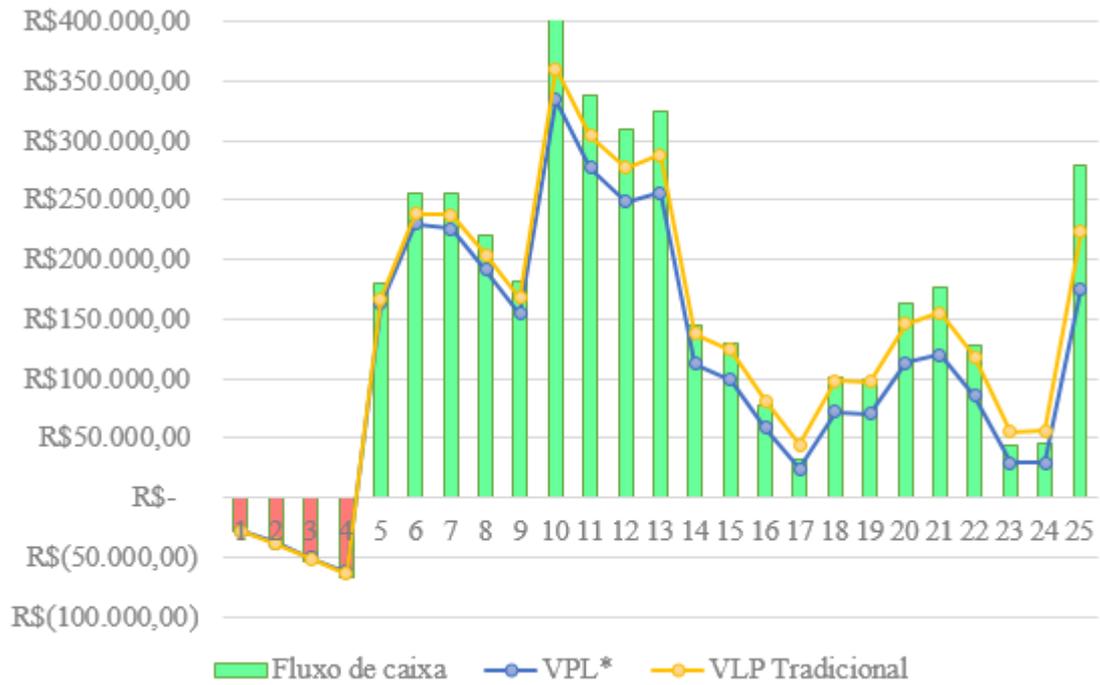
Tabela 5 - Resultados Por Cenário

CENÁRIO	OTIMISTA	REALISTA	PESSIMISTA	
MOMENTO	25º MÊS	25º MÊS	25º MÊS	37 MÊS
VPL*	R\$ 175.377,97	R\$ 120.783,30	-R\$ 209.419,81	R\$ 73.694,78
VPL TRAD	R\$ 223.742,75	R\$ 141.193,01	-R\$ 262.963,84	R\$ 57.488,62

Fonte: Pesquisa realizada pelo autor.

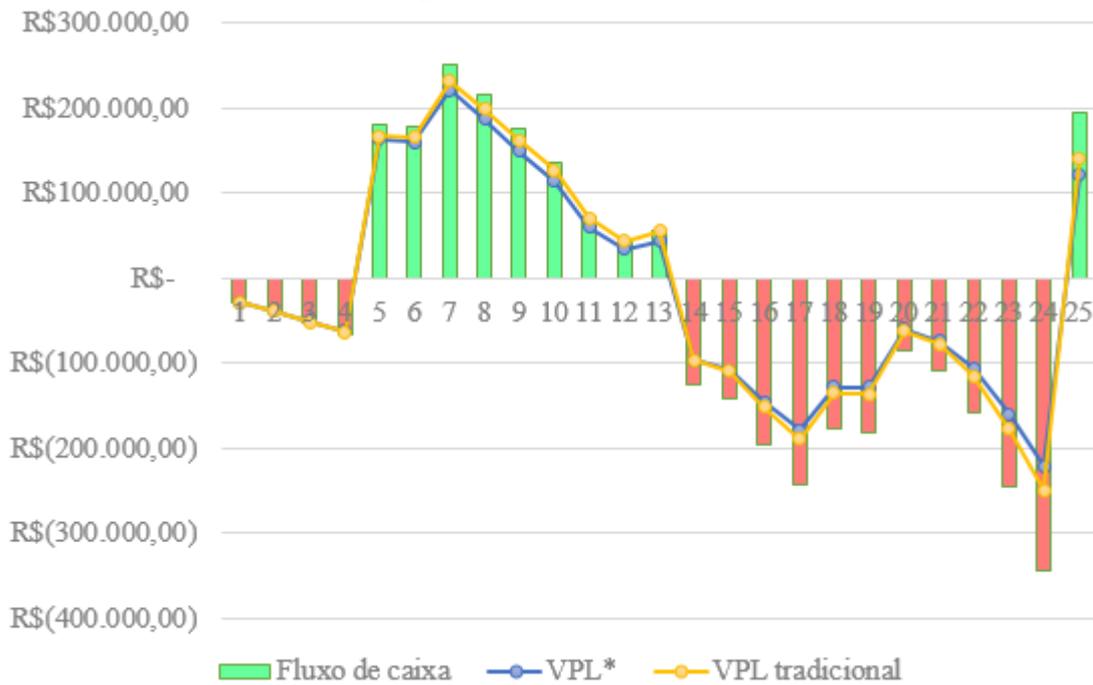
A fins comparativos os resultados demonstram que os dois métodos se assemelham em seus resultados finais, porém, o VPL tradicional potencializa os valores absolutos, independente do sinal do resultado. Para os fluxos de caixa com maior volume positivo, ele torna-se maior, ao passo que para cenários com o fluxo mais negativo, menor. Há, entretanto, um ponto de inflexão quando o valor do fluxo de caixa acumulado troca de sinal, onde para um pequeno intervalo de valores VPL* se torna maior em valores absolutos, porém, à medida que o fluxo avance se mantendo com o mesmo sinal, a tendência é que o VPL o ultrapasse. Por esse motivo o 37º mês do cenário pessimista apresenta um VPL*>VPL, visto que apresentava muitos meses com fluxo de caixa negativo e apresentou à mudança naquele mês. As figuras abaixo apresentam respectivamente dados dos cenários otimista, realista e pessimista, comparando o Fluxo de caixa acumulado, VPL tradicional e VPL*.

Figura 8 - Cenário otimista



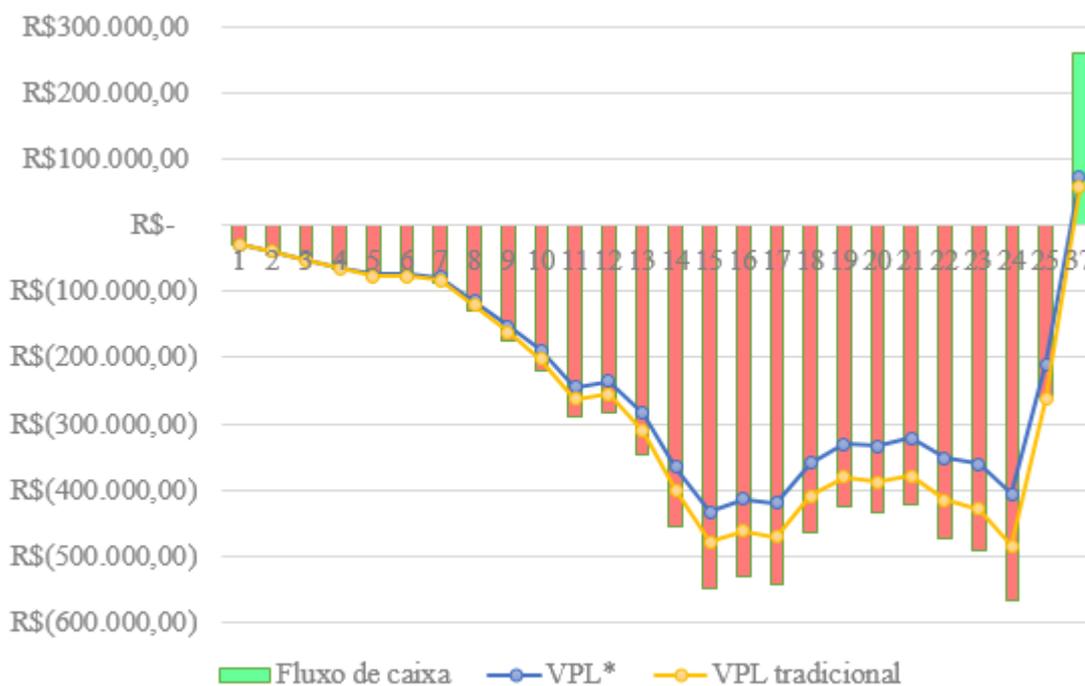
Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada.

Figura 9 - Cenário realista



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada.

Figura 10 - Cenário pessimista



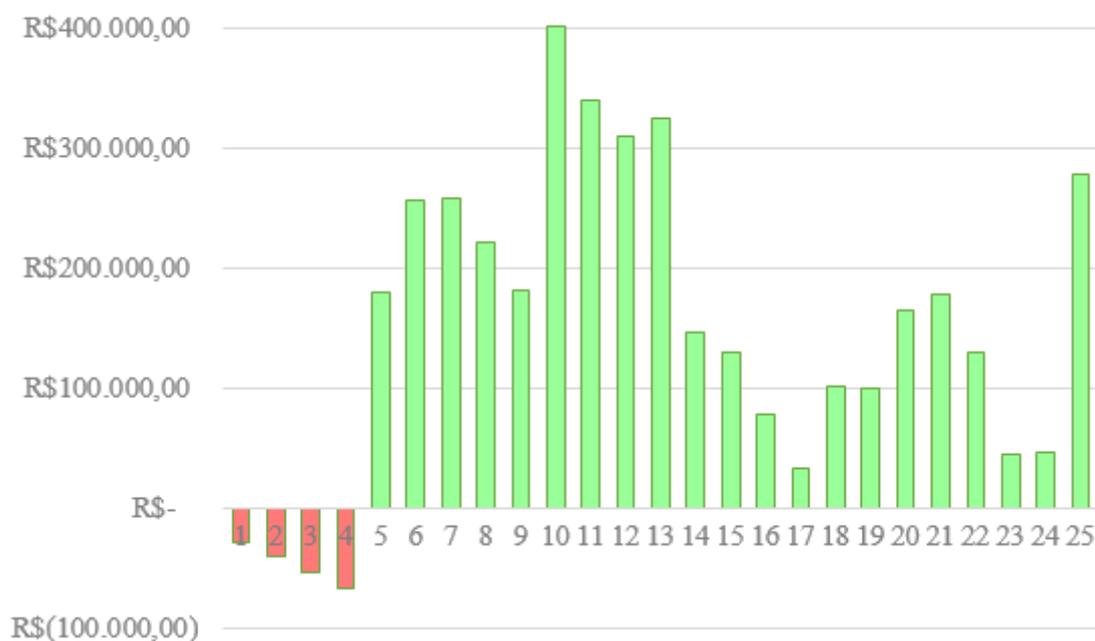
Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada.

Podemos perceber que somente nos pontos em que o fluxo de caixa altera o sinal as linhas dos métodos se cruzam, o que caracteriza que para aquele pequeno intervalo onde o fluxo de caixa acumulado está próximo de zero, $VPL^* > VPL$ em valores absolutos. Quando o cruzamento é antes do fluxo trocar de sinal, esse intervalo é do momento da intersecção até zero. Caso ele ocorra após a troca de sinal, o intervalo é de zero até o momento da intersecção.

No panorama geral da comparação dos métodos, pôde-se perceber a tendência de convergência de resultados na maioria dos casos. Os resultados estão intimamente ligados às escolhas das taxas de descontos neles empregadas. Dito isso e analisando o panorama proposto, de incorporação imobiliária, o método do VPL* mostrou-se mais coerente pois direciona corretamente à taxa a ser aplicada em cada caso, dependendo dos fluxos e posteriormente à uma taxa que corresponde à atratividade, ao passo que no método tradicional, arbitramos de modo subjetivo uma proporção para essas mesmas taxas, podendo não corresponder com a realidade, ou seja, no método proposto por Gonzáles e Formoso (2006), seccionamos as taxas e as aplicamos de modo fracionado analisando fluxo por fluxo e atribuindo à melhor taxa a ser utilizada em cada um deles, ao passo que no método tradicional, obtemos um valor médio ponderado de todas essas taxas arbitrando ponderações subjetivas.

Apesar de os resultados mostrarem valores absolutos diferentes, eles concordam no panorama da análise final de aceitação ou não do projeto. No cenário otimista obtivemos, obviamente, o retorno mais vantajoso. Nesse cenário, depois da primeira entrada de capital, a totalidade do acumulado de saldo dos fluxos trabalhou no positivo, conforme podemos ver na figura 11, abaixo, o que foi um ponto muito importante no desempenho do empreendimento, uma vez que todas as taxas de desconto atribuídas foram de incremento de caixa, ou seja, as taxas mensais que o saldo acumulado foi exposto serviram como incremento de capital por conta do fluxo total de caixa se manter positivo em todas essas etapas.

Figura 11 - Fluxo de caixa descontado - cenário otimista

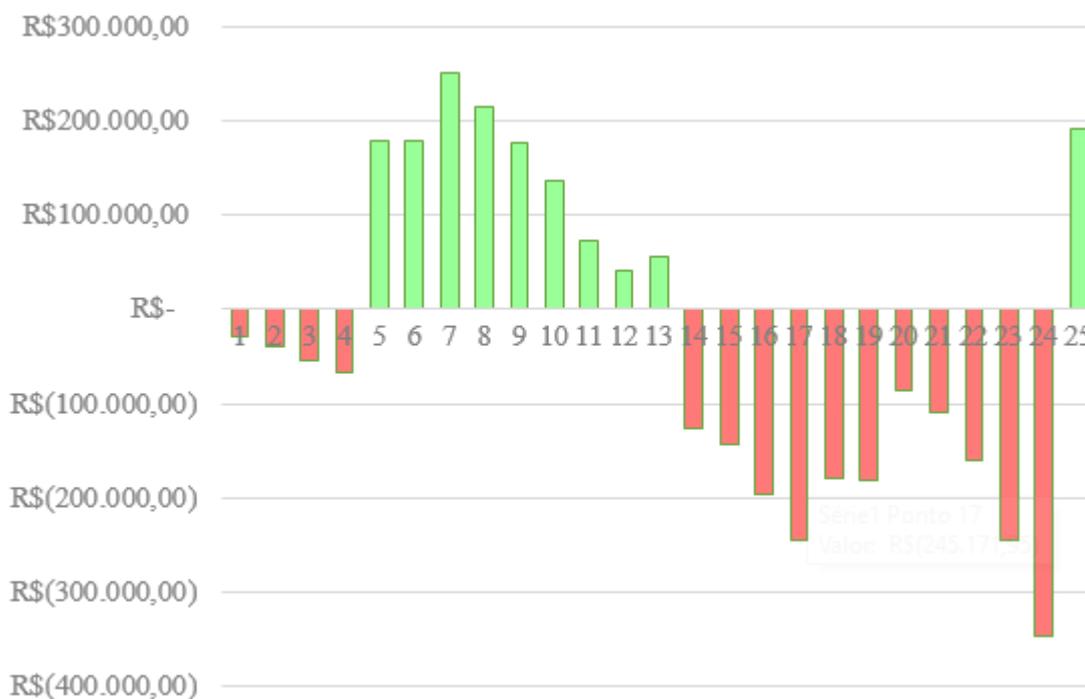


Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada

Outro ponto importante da análise é que, para esse cenário, se tivéssemos um caixa inicial de cerca de 5 a 6% do valor total do orçamento, não seria necessário a obtenção de capital de terceiros, uma vez que esse caixa cobriria integralmente as despesas estipuladas pelo cronograma físico financeiro até o momento da primeira entrada de capital, realizada no 5º mês, provinda da venda (a vista) de uma unidade. Essa informação é extremamente relevante na tomada de decisão, principalmente do novo incorporador, que pode estabelecer o volume de capital necessário para iniciar o empreendimento sem necessitar capital de terceiros, uma vez que as previsões financeiras se concretizem. Por outro lado, essa porcentagem de caixa inicial é muito volátil uma vez que uma mínima alteração nas previsões de venda, como mudança da forma de pagamento e/ou alguns meses de atraso na primeira compra, impacta significativamente no seu valor, mesmo não afetando consideravelmente a análise global do empreendimento. É importante salientar que, nesse caso, o orçamento foi realizado contando com a permuta do terreno pela loja comercial construída no térreo do empreendimento, caso contrário, o custo do terreno, uma vez que realizado no início da obra e sendo proporcionalmente relevante em relação ao orçamento, aumentaria esse valor de investimento inicial, porém, poderia ser calculado sem mais problemas.

No cenário realista, obtivemos, em um panorama global, o resultado positivo da análise proposta. Entretanto, esse cenário só se tornou positivo no último mês, com a comercialização da última unidade. Nesse contexto, diferentemente do anterior, o empreendimento teve oscilações de fluxo, conforme podemos observar na figura 12, ou seja, não se auto sustenta a partir do momento em que o fluxo se torna positivo pois ele não se mantém assim até o final da obra. Isso significa que não seria possível a realização do empreendimento sem o auxílio de capital de terceiros ou um caixa inicial de maior valor. Podemos, entretanto, estimar o valor aproximado de caixa inicial necessário para que o empreendimento trabalhe no positivo em todos os fluxos. Essa estimativa pode ser feita com base no mês em que o fluxo foi o mais negativo dentre todos os meses. Uma vez que tivéssemos esse valor em caixa ao início da obra, ele absorveria o mês com a maior demanda de caixa. Nesse caso, esse valor corresponderia a aproximadamente 25% a 30% do valor total do orçamento.

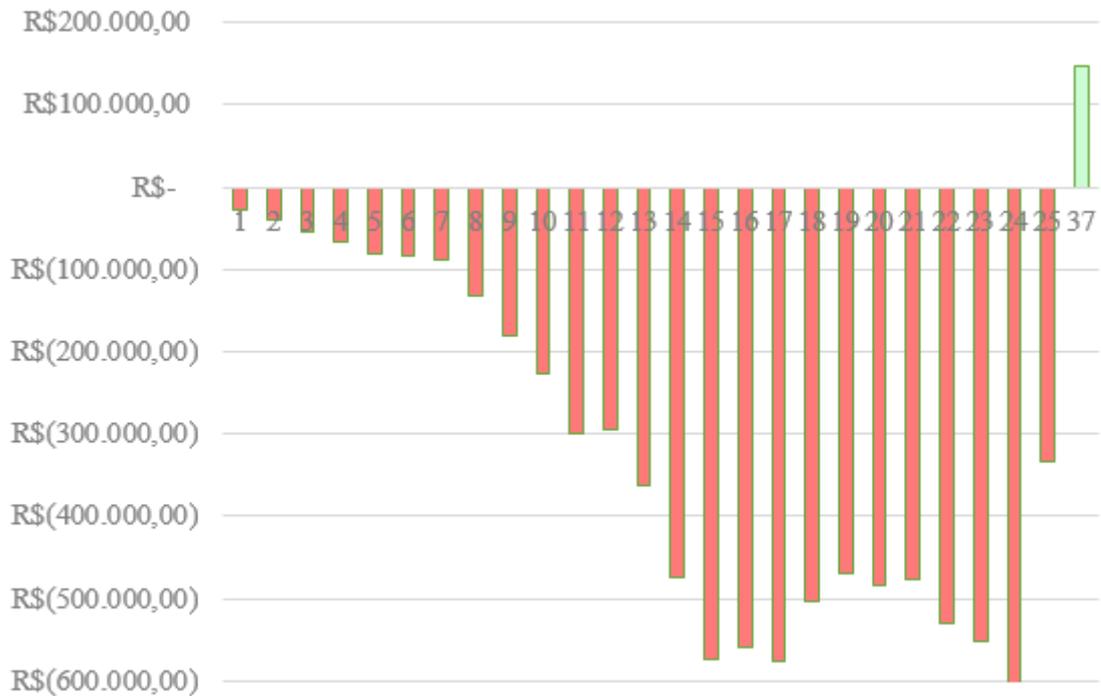
Figura 12 - Fluxo de caixa descontado - cenário realista



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada

No pior dos cenários propostos, o empreendimento foi considerado inviável ao fim da obra (mês 25), pois somente 4 unidades haviam sido comercializadas, porém, após a venda das outras 2 unidades, que foram previstas para 12 meses depois do final da obra, o empreendimento se tornaria viável, visto que essas duas entradas absorveram o caixa negativo da empresa durante esse tempo sendo exposto aos juros e apresentaram um retorno positivo quando trazido a valor presente pela TMA, no 37º mês após o início do empreendimento. O fluxo de caixa desse cenário pode ser observado abaixo, na figura 13, mostrando que somente no último mês o fluxo se inverteu.

Figura 13 - Fluxo de caixa descontado- cenário pessimista



Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa realizada

A taxa aplicada no estudo para fluxos negativos e parcela de capital e terceiros no cálculo do CMPC, entretanto, como citado anteriormente, é o valor que os bancos financiam obras durante a sua execução. Após o término da obra, se a empresa continuar com o fluxo de caixa negativo, pode ser que seja exposta a juros maiores e conseqüentemente se altere a viabilidade do empreendimento. É necessário o estudo e a análise de qual taxa de juros esse caixa pós-obra será submetido até que as receitas das vendas das últimas unidades entrem para se ter o correto resultado da análise. Se as vendas dessas duas unidades ocorressem no último mês de obra, o empreendimento se tornaria viável e não dependeria dessa análise de juros a que seria exposto o caixa no pós-obra. Ou seja, o empreendimento se manteve viável para esse cenário se a taxa de capital de terceiros estabelecida continuar a mesma. É importante salientar que não foram considerados os custos de manutenção das unidades em que a venda ocorreu 12 meses após o fim da obra, como água, luz, IPTU e condomínio, por exemplo. Além disso, não foi considerado o preço de venda reajustado para essas duas unidades, podendo ser para mais, acerca da valorização do imóvel com o tempo, ou para menos, visto o decréscimo de preço pela necessidade da construtora de arrecadar caixa.

Portanto, mesmo com a análise resultando um indicador positivo após a venda, ainda que tardia, de todas as unidades, notou-se uma exposição contínua de caixa e um risco sob outros fatores como despesas pós obras e necessidade de capital de terceiros a taxas incertas após a conclusão do empreendimento. Esses fatores tornam o risco do empreendimento, no caso do cenário pessimista, muito maior, entretanto, à medida que são detectados na fase preliminar a implementação do projeto, servem como alerta para o planejamento de medidas que visem neutralizá-los caso durante a realização da obra as vendas ocorram convergindo para as previsões do cenário pessimista.

5 CONCLUSÕES

A origem da atividade imobiliária, ilustrada como um procedimento que tem como objetivo gerar uma ideia de produto em um momento anterior à sua realização, é munido de riscos e incertezas, além de exigir grande aporte de capital e tempo de trabalho. Mesmo assim, inúmeros incorporadores não usam nenhum método técnico para embasar suas decisões, somente análises intuitivas baseadas em experiências prévias para auxiliar na tomada de decisão na fase inicial do projeto. Neste trabalho buscou-se estabelecer uma análise de processos que reduza a exposição do empreendedor ao risco de lançar-se em negócio incerto, que poderá, muitas vezes, representar todo seu aporte de capital disponível ou um enorme potencial de endividamento, caso os recursos para o projeto não sejam próprios. Esses riscos podem não só comprometer o empreendedor naquela tentativa como inviabilizar outras futuras. As práticas de análise de viabilidade econômico-financeira desenvolvidas ao longo deste trabalho contribuíram para ressaltar as precauções na tomada de decisão, podendo reduzir incertezas e, até mesmo, evitar atribulações futuras, ao passo que permitem ao empreendedor o embasamento necessário para o processo decisório ser racional e técnico, no momento anterior à implantação do projeto.

Novas empresas, e até as emergentes no mercado imobiliário, não tem um poder de caixa para absorver grandes revés impostos pela falta de planejamento. O investimento na incorporação imobiliária é cercado de riscos, provenientes não só de falta de planejamento, mas também de erros de orçamento, prazos e de execução. É inviável que os riscos na tomada de decisão de implantação do empreendimento sejam nulos, mas, usando ferramentas de análise, como as propostas no trabalho, podemos mitigá-los ao máximo visto que estamos familiarizados e preparados para um amplo domínio de cenários que possam vir a ocorrer e sempre que possível com um plano de correção para os menos favoráveis.

Projetos de incorporação, principalmente prédios residenciais, demandam, para a sua construção, um alto volume de capital na totalidade do processo que está envolvido, visto que necessita diferentes materiais, mão de obra e custo de terreno para a sua execução, usualmente demonstrado pelo orçamento, como um valor elevado se comparado à recursos disponíveis de pessoas físicas (empreendedor). Esse alto valor, muitas vezes, assusta, inibe e afasta potenciais empreendedores que acham não ter recursos próprios para começar o investimento e não querem assumir o potencial de endividamento que carrega os recursos como o capital de terceiros. Muito deles, entretanto, tem uma visão distorcida, causada pelo valor total do orçamento, mas não sabem, de fato, o valor real necessário para o início de um novo negócio. Esse estudo visou também contribuir para aproximar o montante de capital necessário para o início de um empreendimento para aquelas empresas que pretendem realizá-los somente com recursos próprios e de receitas de vendas. Essa prática dá o norte necessário para o incorporador estabelecer o valor que busca reter para iniciar o empreendimento tendo a segurança da disponibilidade de recursos próprios uma vez que os cenários de vendas se comportem como o esperado.

As limitações impostas pela atual pandemia do COVID-19, restringiram entrevistas e coletas de dados presenciais, assim como o acesso ao referencial bibliográfico encontrado comumente nas bibliotecas. Também é válido ressaltar que surgiram dificuldades ao longo do desenvolvimento do trabalho, como dúvidas nos serviços que foram considerados em cada item do orçamento além da falta de detalhamento dos documentos fornecidos pela empresa e imprecisão de elementos básicos para a estimativa do andamento de cada etapa.

É válido destacar que, mesmo não sendo abordado com mais profundidade no trabalho, o cronograma físico-financeiro tem papel fundamental na análise proposta. A elaboração de um cronograma de forma técnica, seguindo os preceitos da boa engenharia, é fundamental para que o estudo aplicado obtenha resultados que convergem para a realidade. O mesmo serve para o

orçamento, uma vez que as duas ferramentas interagem entre si. Uma imperícia ou imprudência em algum deles pode comprometer os resultados do empreendimento, uma vez que são os responsáveis pela quantificação e planejamento das saídas de capital.

Outro ponto a ressaltar que poderia ser abordado mais profundamente é a simulação da variação de preços das unidades ao longo da execução da obra. Uma vez que, na grande maioria das ocasiões, os preços das unidades ficam mais altos, optou-se por desconsiderar esse item a fim de prever uma situação mais conservadora em que os preços das unidades se mantivessem intactos ao longo do tempo. A simulação de reajustes poderia prever melhores resultados para as análises propostas.

Como resumo do estudo proposto acerca da aplicação dos métodos para a implementação do projeto referência, os resultados obtidos demonstraram que nos cenários otimista e realista o empreendimento se mostrou viável economicamente. No cenário pessimista, mesmo com a venda tardia das últimas 2 unidades, se mostrou aceitável do mesmo modo, entretanto, é importante destacar a exposição de capital ao qual foi submetido, uma vez que na totalidade do acumulado dos seus fluxos de caixa, trabalhou no negativo. É importante salientar, também, a diferença entre os dois métodos em que o VPL tradicional mostrou valores absolutos maiores que o proposto por González e Formoso (2006), mas que em termos de aceitação ou não do empreendimento, não tiveram divergências. O VPL* torna as taxas de desconto mais intuitivas e melhor direcionadas em termos das suas escolhas e momentos de aplicação.

Por fim, é bom lembrar que os estudos mencionados neste trabalho não atuam de forma estática. As análises servem como ferramentas de uso contínuo municiadas de dados reais na medida em que ocorram. Dessa forma pode-se perceber para qual cenário proposto o empreendimento está tendendo ou detectar possíveis modificações inesperadas de fluxo que poderão ter seu impacto medido e, se for o caso, tomadas as ações de mitigação julgadas necessárias.

REFERÊNCIAS

- ABREU, C. A. C.; BARROS NETO, J. P.; HEINECK, L. F. M. Avaliação econômica de empreendimentos imobiliários residenciais: uma análise comparativa. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008. p. 01-12.
- ANDRADE, Jobson Nogueira. **Metodologia para elaboração de orçamentos em prestação de serviços**. Belo Horizonte: IMEC, 2010.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-1**: avaliação de bens parte 1: procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14.653-2**: avaliação de bens, parte 2: imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR12.721**: avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios: procedimento. Rio de Janeiro, 2006.

AVILA, A. V.; JUNGLES, A. E. **Gestão do controle e planejamento de empreendimentos**. Florianópolis: Autores, 2013.

BAGGIO, A. F.; BAGGIO, D. K. Empreendedorismo: conceitos e definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 25-38, 2015.

BALARINE, O. F. O. **Contribuições metodológicas ao estudo de viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias**. Métodos e Ferramentas para a Gestão da Qualidade e Produtividade na Construção Civil. Porto Alegre, UFRGS-NORIE/PQPCCRS, p. 1-8, 1997.

BATALHA, Denise Labate; VASCONCELOS, Isabella B. Educação para o empreendedorismo no âmbito do mercado imobiliário. *In*: GHOBRIEL Alexandre Nabil; PEREZ, Gilberto; CASTILLO, Pedro Vera (org). **O modelo da tripla hélice: temos de fato ecossistemas empreendedores?** São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2015. p. 204-213.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1995.

BRASIL. Ministério da Economia. Mapa das empresas. **Boletim do 2º quadrimestre/2021**, Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/mapa-de-empresas/boletins/mapa-de-empresas-boletim-do-2o-quadrimestre-de-2021-1.pdf>. Acesso em: 14 out. 2021.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Indicadores imobiliários nacionais - 2º trimestre de 2021**. Brasília, DF: CBIC, 2021. Disponível em <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/08/indppt2t2021.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de investimentos**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CLEMENTE, A. *et al.* **Projetos empresariais e públicos**. São Paulo: Atlas, 1998.

COSTA NETO, J. A. L.; BRIM JÚNIOR, J. V.; AMORIN, P. H. M. **Estudo de modelo para análise prévia de viabilidade econômico-financeira de empreendimentos imobiliários em Salvador - BA**. 2003. 42 f. Monografia. (Curso de especialização em Gerenciamento de Obras) -- Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

DEGANI, J. O impacto e a importância da construção civil no país, Sienge plataforma. **Blog do Sienge**, [S. l.], 4 mar. 2020. Disponível em: <https://www.sienge.com.br/blog/construcao-civil-no-pais/>. Acesso em: 1 ago. 2021.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. São Paulo: PINI, 2004.

GONZÁLEZ, M. A. S.; FORMOSO, C. T. Análise de Viabilidade econômico-financeira de construções. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, 2006.

GUERRA, A. C. Indústria da construção civil deve crescer 4% este ano, prevê CBIC. **Agência Brasil**, Belo Horizonte, 2021. Disponível em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-07/industria-da-construcao-civil-deve-crescer-4-este-ano-preve-cbi>. Acesso em: 10 out. 2021

IBGE. **Contas nacionais trimestrais - 4º trimestre de 2020**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/218e3ba211b420d0d5c1fd321b36bbc2.pdf. Acesso em: 5 set. 2021

KIRCHNER, J. L. Análise de Investimentos. **Caderno de Atividades**, Valinhos, p. 1-166, 2014.

LIMA JR, J. D., MONETTI, E., ALENCAR, C. T. **Real Estate**: fundamentos para análise de investimentos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

LIMA JUNIOR, J. R. Decidir sobre investimentos no Setor da Construção Civil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, São Paulo, 1998.

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

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2006.

QUINTELLA, M. V. **Análise de projetos de investimentos**. Rio de Janeiro: FGV Management, 2011.

ROOS, R. A. **Fatores determinantes na formação de preços da construção civil**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós Graduação Lato Sensu em controladoria e gestão empresarial) -- Pós Graduação Lato Sensu em Controladoria e Gestão, Empresarial, UNIJUI, Ijuí, 2016. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/3972/Rachel%20Andrea%20Roos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2021.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R.W; JORDAN, B. D; JAFFE, J.F. **Fundamentos da administração financeira**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SOARES, C. Z. **Estudo sobre BDI do incorporador em edifícios residenciais em Florianópolis**. 2011. 88 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

STRICKLAND, F.; BERNARDES, G. Construção civil aquece mercado de trabalho e gera 317 mil postos em um ano. *Jornal Correio Braziliense*, Brasília, DF, 26 jul. 2021 Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/economia/2021/07/4939714-construcao-civil-aquece-mercado-de-trabalho-e-gera-317-mil-postos-em-um-ano.html>. Acesso em: 15 out. 2021.

SZARNIK, A. Mercado imobiliário e construção civil: o papel na retomada da economia, **Blog Obra Prima**, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://blog.obraprimaweb.com.br/mercado-imobiliario-e-construcao-civil/>. Acesso em: 17 out. 2021.

TRISOTTO, Fernanda - Por que o preço do material de construção subiu e até faltam alguns produtos? **Tribuna**, Curitiba, 25 set. 2020. Disponível em <https://tribunapr.uol.com.br/noticias/brasil/por-que-o-preco-do-material-de-construcao-subiu-e-ate-faltam-alguns-produtos-entenda/>. Acesso em: 17 out. 2021.

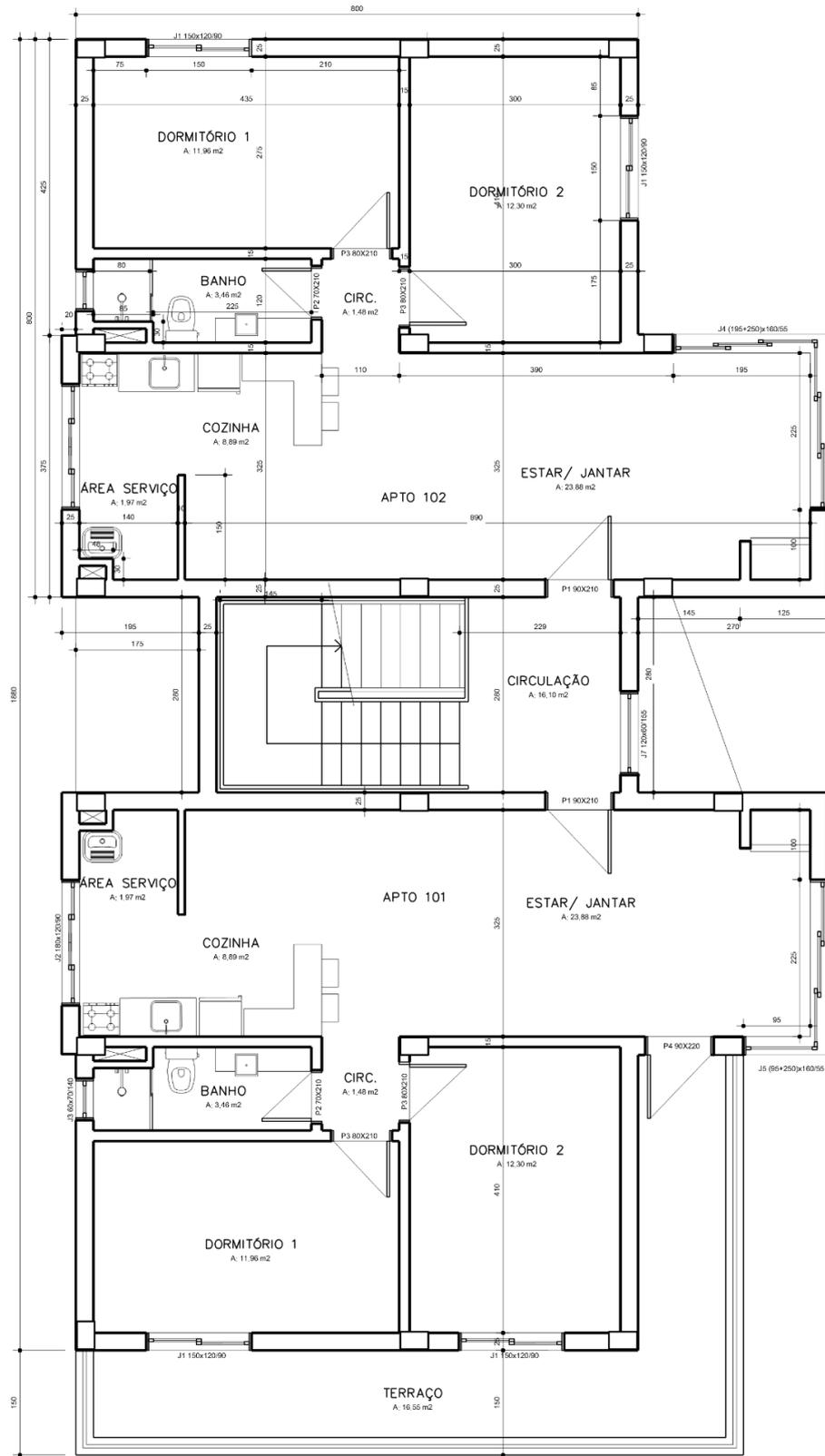
VASCONCELOS, I. **Desempenho econômico da indústria da construção civil e perspectivas**. Brasília, DF: CBIC, 2021. 1 power point. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/07/desempenho-const-civil-2o-tri-2021-final.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021 Esse power point tem autoria, tem que alterar no texto para Vasconcelos

XAVIER, Ivan. **Orçamento, planejamento e custos de obras – curso ano 2008**. São Paulo: FUPAM, 2008.

ANEXO A - Orçamento Disponibilizado

ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO - CONSTRUÇÃO									
EMPREENDIMENTO LOCAL:		Vacaria/RS		PROF. RESP.: CREA		01/08/2012			
SERVIÇO		Unid.	Quant.	Custo Unitário	Custo Total	% Item	% Total		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES E GERAIS	1.1 Serviços técnicos		Vb		5.000,00	15,87		
		1.2 Despesas iniciais		Vb		1.500,00	4,76		
		1.3 Instalações provisórias		Vb		10.000,00	31,75		
		1.4 Máquinas e ferramentas		Vb		5.000,00	15,87		
		1.5 Consumos		Vb		10.000,00	31,75		
		CUSTO TOTAL DO ÍTEM					31.500,00	100%	4,40
2	INFRAESTRUTURA	2.1.1 Limpeza do terreno		m ²	450,00	0,47	211,50	0,77	
		2.1.2 Escavações mecânicas		m ³	98,50	11,18	1.101,23	4,00	
		2.1.3 Escavações manuais		m ³	25,00	24,15	603,75	2,20	
		2.1.4 Aterro e apiloamento		m ³	82,50	14,01	1.155,83	4,20	
		2.1.5 Locação da Obra		m ²	228,65	6,26	1.431,35	5,20	
		2.2 Fundações		Vb			19.200,00	69,81	
		2.2.2 Fundações Superficiais (muro)		Vb			3.800,00	13,82	
		CUSTO TOTAL DO ÍTEM					27.503,65	100%	3,84
3	SUPRAESTRUTURA	3.1 Concreto Armado		m ³	150,00	850,00	127.500,00	70,01	
		3.2 Pré-moldados		m ²	600,00	55,89	33.534,00	18,41	
		3.3 Formas		m ²	1381,95	15,25	21.074,74	11,57	
		CUSTO TOTAL DO ÍTEM					182.108,74	100%	25,43
4	PAREDES E PAINÉIS	4.1 Alvenarias		m ²	445,55	52,90	23.569,60	23,15	
		4.1.1 Tijolo maciço e=15 cm		m ²	705,85	94,84	66.942,81	65,76	
		4.1.2 Tijolo maciço e=25 cm		m ³	3,25	1.031,66	3.352,90	3,29	
		4.1.4 Tijolo maciço e=15 cm (muro)		m ²	150,00	52,90	7.935,00	7,79	
		SUBTOTAL					101.800,30	100%	14,22
		4.2 Esquadrias metálicas		m ²	55,92	520,00	29.078,40	55,38	
		4.2.1 Alumínio		m ²	2,00	520,00	1.040,00	1,98	
		4.2.1.1 Janelas		m ²	4,20	330,00	1.386,00	2,64	
		4.2.1.2 Portas		m ²	16,75	215,00	3.601,25	6,86	
		4.2.1.3 Maxim-air		m ²	21,60	610,00	13.176,00	25,09	
		4.2.1.4 Gradis		m ²	13,65	140,46	1.917,28	3,65	
		4.2.1.5 Janelas Persiana		m ²	1,00	164,80	164,80	0,31	
		4.2.2 Ferro		m	50,00	42,95	2.147,50	4,09	
		4.2.2.1 Portões		un					
		4.2.2.2 Escada Marinheiro		un					
		4.2.2.3 Corrimão		m					
		SUBTOTAL					52.511,23	100%	7,33
		4.3 Esquadrias de madeira		un	6,00	520,92	3.125,52	28,26	
		4.3.1 Porta entr. Social 90x210cm		un	12,00	397,13	4.765,56	43,10	
		4.3.2 Portas internas 80x210cm		un	6,00	390,25	2.341,50	21,17	
		4.3.3 Portas internas 70x210cm		un	2,00	412,71	825,42	7,46	
		4.3.4 Portas internas 90x210cm		un					
SUBTOTAL					11.058,00	100%	1,54		
4.4 Vidros e Plásticos		m ²	79,50	65,08	5.173,86	55,26			
4.4.1 Lisos		m ²	4,20	51,82	217,64	2,32			
4.4.2 Fantasia		m ²	24,00	165,46	3.971,04	42,41			
4.4.3 Temperado/Laminado		m ²							
SUBTOTAL					9.362,54	100%	1,31		
CUSTO TOTAL DO ÍTEM					174.732,08				
5	BERTURAS E PROTEÇÕES	5.1.1 Estrutura para telhado		m ²	146,00	40,12	5.857,52	53,50	
		5.1.2 Telhas		m ²	146,00	20,64	3.013,44	27,52	
		5.1.3 Calhas		ml	83,10	25,00	2.077,50	18,98	
		SUBTOTAL					10.948,46	100%	1,53
		5.2 Impermeabilizações		m ²	16,55	21,92	362,78	50,15	
		5.2.1 Terraços e Coberturas		m ²	27,50	5,70	156,75	21,67	
		5.2.2 Vigas do Térreo		m ²	9,30	21,92	203,86	28,18	
		5.2.3 Boxes Banheiros		m ²					
SUBTOTAL					723,38	100%	0,10		

ANEXO B - Planta Baixa



MÊS 20	MÊS 21	MÊS 22	MÊS 23	MÊS 24	MÊS 25	TOTAL DA OBRA
R\$ 825,00	R\$ 825,00	R\$ 825,00	R\$ 825,00	R\$ 825,00		R\$ 31.500,00
						4,3993%
						R\$ 4.503,63
						0,6290%
R\$ 1.266,67	R\$ 1.266,67	R\$ 1.266,67				R\$ 23.000,00
						3,2122%
						R\$ 182.108,74
				R\$ 7.935,00		25,4336%
						R\$ 101.800,30
						14,2176%
	R\$ 1.057,39	R\$ 1.057,39	R\$ 1.057,39	R\$ 1.057,39		R\$ 92.511,73
						7,3338%
			R\$ 11.058,00			R\$ 11.058,00
						1,5444%
						R\$ 9.362,54
						1,3076%
	R\$ 5.857,52	R\$ 3.013,44	R\$ 2.077,50			R\$ 10.948,46
						1,5291%
	R\$ 362,78					R\$ 713,38
						0,1010%
						R\$ 87.420,13

6.1.2	Emboço	R\$	26.344,31							
6.1.3	Chapisco e emboço em teto	R\$	10.514,01							
6.2.0	AZULEJOS	R\$	7.991,93							
6.2.1	Azulejo branco	R\$	7.991,93							
6.3.0	REVESTIMENTOS EXTERNOS	R\$	19.960,56							
6.3.1	Chapisco	R\$	2.803,45							
6.3.2	Emboço	R\$	17.157,11							
6.4.0	FORROS	R\$	9.767,39							
6.4.1	Gesso	R\$	9.767,39							
6.5.0	PINTURA	R\$	41.077,25							
6.5.1	Tinta acrílica	R\$	26.503,25							
6.5.2	Selador	R\$	2.906,96							
6.5.3	Esquadrias de madeira	R\$	187,51							
6.5.4	Esquadrias de ferro	R\$	284,74							
6.5.6	Textura	R\$	11.144,79							
7.1.0	CERÂMICA	R\$	34.500,19							
7.1.1	Contrapiso	R\$	18.582,28							
7.1.2	Liso	R\$	15.917,91							
7.2.0	CIMENTADO	R\$	2.072,02							
7.2.1	Liso	R\$	2.072,02							
7.3.0	RODAPÉS, SOLEIRA E PEITORIL	R\$	9.560,42							
7.3.1	Rodapé em madeira	R\$	5.115,75							
7.3.2	Soleira em mármore	R\$	566,77							
7.3.4	Peitoril em mármore	R\$	3.877,90							
8.1.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$	31.200,00							
8.1.1	Elétrica e telefonia	R\$	31.200,00							
8.2.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	R\$	65.000,00							
8.2.1	Hidráulica, gás e incêndio	R\$	65.000,00							
9.0.0	COMPLEMENTAÇÃO	R\$	20.000,00							
9.1.0	Serviço de caldeife e limpeza	R\$	5.000,00							
9.2.0	Ligação e habite-se	R\$	5.000,00							
9.3.0	Outros	R\$	10.000,00							
RESUMO DE VALORES		TOTAL	R\$ 716.016,30	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13
	R\$ acumulado	R\$	15.674,42	R\$ 6.102,12	R\$ 7.502,12	R\$ 7.181,75	R\$ 7.025,00	R\$ 625,00	R\$ 3.259,34	
	R\$ corrigido INCC 08/21	R\$	15.674,42	R\$ 21.776,54	R\$ 29.278,65	R\$ 36.460,40	R\$ 43.485,40	R\$ 44.110,40	R\$ 47.369,75	
	R\$ acumulado corrigido	R\$	28.445,07	R\$ 11.075,34	R\$ 13.616,34	R\$ 13.034,88	R\$ 12.750,38	R\$ 1.134,38	R\$ 5.915,71	
	% MENSAL		2,19%	0,85%	1,05%	1,00%	0,98%	0,09%	0,46%	
	% ACUMULADA		2,19%	3,04%	4,09%	5,09%	6,07%	6,16%	6,62%	

