

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**Giovane Delatorre Roesler Riefel Ávila**

**DEFINIÇÃO DE SISTEMÁTICA PARA TOMADA DE  
DECISÃO NO LANÇAMENTO DE NOVOS  
EMPREENDIMENTOS EM UMA INCORPORADORA**

Porto Alegre

Julho/2019

**GIOVANE DELATORRE ROESLER RIEFEL ÁVILA**

**DEFINIÇÃO DE SISTEMÁTICA PARA TOMADA DE  
DECISÃO NO LANÇAMENTO DE NOVOS  
EMPREENDIMENTOS EM UMA INCORPORADORA**

Trabalho de Conclusão de Curso 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: Joana Siqueira de Souza**

Porto Alegre

Julho/2019

**GIOVANE DELATORRE ROESLER RIEFEL ÁVILA**

**DEFINIÇÃO DE SISTEMÁTICA PARA TOMADA DE  
DECISÃO NO LANÇAMENTO DE NOVOS  
EMPREENDIMENTOS EM UMA INCORPORADORA**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Banca Examinadora, pela Professora Orientadora e pela Comissão de Graduação do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 10 de julho de 2019

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof<sup>a</sup> Joana Siqueira de Souza**

Dr<sup>a</sup> pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Orientadora

**Bruna Dones Gayer**

Eng. Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

**Natália Eloísa Sander**

Eng. Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## RESUMO

No atual contexto de retomada do crescimento do mercado imobiliário brasileiro, após um período de intensa crise econômica no país, é de suma importância que as empresas do setor, em grande parte afetadas financeiramente pela recessão, realizem análises de viabilidade econômica de seus empreendimentos, bem como acompanhem as projeções de seu fluxo de caixa consolidado projetado, a fim de garantir a maximização de seus resultados econômicos e financeiros. Neste sentido o principal objetivo deste trabalho é desenvolver uma sistemática de análise, envolvendo os resultados específicos de um empreendimento a ser lançado por uma incorporadora no Rio Grande do Sul. Outro propósito é compreender o efeito deste empreendimento no fluxo de caixa projetado consolidado do portfólio da empresa em estudo a fim de auxiliar a tomada de decisão dos gestores da companhia quanto ao formato de lançamento do empreendimento. Para a análise de viabilidade econômica foram utilizados os métodos Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), e período de retorno do capital (*Payback*). Por meio destas análises verificou-se que o empreendimento apresenta viabilidade econômica, bem como elevada rentabilidade. Então, a partir do desenvolvimento de um modelo de projeção de fluxo de caixa contendo os dados de todo o portfólio de projetos da empresa em estudo, observou-se que a companhia apresentaria uma significativa necessidade de captação de recursos nos próximos anos caso o empreendimento fosse lançado no modelo analisado. A fim de reduzir ou eliminar esta necessidade de captação foram simulados três cenários de lançamento do empreendimento, objetivando antecipar seu fluxo de caixa e, assim, compensar o fluxo de caixa negativo do portfólio. Por meio da análise de todos os cenários projetados foi possível verificar o potencial de financiamento operacional por parte da companhia, isto é, demonstrou-se possível a eliminação da necessidade de captação da companhia, tendo como contrapartida a redução do resultado econômico do empreendimento e a antecipação de suas entradas de caixa.

Palavras-chave: Viabilidade econômica, empreendimentos imobiliários;

Fluxo de caixa; Exposição máxima de caixa.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Etapas de desenvolvimento do trabalho.....	18
Figura 2 - Resumo dos cenários elaborados .....	20

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis utilizadas para o cálculo e resultado do <i>Weighted Average Cost of Capital</i> (WAAC) .....	23
Tabela 2 - Resumo do fluxo de caixa do empreendimento .....	25
Tabela 3 - Resultados dos cenários.....	32

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 - Fluxo de caixa operacional acumulado do empreendimento .....	25
Gráfico 2- Gráfico do fluxo de caixa acumulado consolidado da incorporadora.....	27
Gráfico 3- Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 1 .....	28
Gráfico 4 - Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 2.....	30
Gráfico 5 - Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 3.....	32

## LISTA DE SIGLAS

ABRAINCC	Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CMPC	Custo Médio Ponderado de Capital
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
PIB	Produto Interno Bruto
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VGv	Valor Geral de Vendas
VPL	Valor Presente Líquido
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	12
2.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS .....	12
2.2 EXPOSIÇÃO MÁXIMA DE CAIXA .....	15
2.3 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE .....	16
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	21
4.1 COLETA DOS DADOS .....	21
4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE DE NOVO EMPREENDIMENTO .....	22
4.3 ELABORAÇÃO DE MODELO DE FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO DA INCORPORADORA.....	26
4.4 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE LANÇAMENTO.....	28
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
REFERÊNCIAS .....	35



## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a crise econômica experienciada pelo Brasil prejudicou intensamente os resultados da indústria de construção civil e do mercado imobiliário no país como um todo (MELO e SOUZA, 2017). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) o PIB da construção civil registrou quedas consecutivas entre 2014 e 2018, totalizando uma retração real de 15,2% no período. Esse intenso recuo do setor impactou diretamente no desempenho das construtoras nacionais e, de acordo com a Pesquisa Anual da Indústria da Construção divulgada também pelo IBGE (2014, 2016), entre 2014 e 2016 houve uma redução de cerca de 291 empresas ativas somente no Rio Grande do Sul. Durante o período, a alta da inflação, o aumento das taxas de juros e a menor disponibilidade de crédito imobiliário fizeram com que os empreendimentos imobiliários sofressem com menores velocidades de vendas e crescentes volumes de distratos, forçando as incorporadoras a estagnarem suas obras e reduzirem o volume de lançamentos de novos empreendimentos (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINCO, 2018), o conceito de necessidades habitacionais no país, que pode ser definido como a demanda total por imóveis, é composto pelo déficit habitacional atual conjuntamente com a demanda adicional por novos imóveis. De acordo com o estudo realizado pela Fundação João Pinheiro em 2018, o déficit habitacional estimado no Brasil para o ano de 2015 corresponde a pouco mais de 6,3 milhões de domicílios, dos quais aproximadamente 239,5 mil são referentes ao estado do Rio Grande do Sul (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018). A demanda futura, por sua vez, está correlacionada aos aspectos demográficos da sociedade em questão (MYERS, 1990) e, nesse sentido, destaca-se o afunilamento da pirâmide etária brasileira (IBGE, 2017), que resulta no aumento da parcela da população em idade de aquisição de imóveis.

Assim, levando-se em conta tanto a necessidade atual de novas moradias quanto a projeção de aumento da demanda futura por imóveis, a atual conjuntura econômica brasileira – que apresenta maior disponibilidade de crédito imobiliário, menores taxas de juros e inflação controlada – traz uma perspectiva otimista para o setor imobiliário brasileiro nos próximos anos (SEBRAE, 2019) e os sinais de recuperação já puderam ser percebidos em 2017 e 2018.

Segundo as publicações dos Indicadores Imobiliários Nacionais feitas pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), o volume das vendas de empreendimentos imobiliários avançou 9,4% e 19,2% em 2017 e 2018, respectivamente, enquanto o número de novos empreendimentos lançados cresceu 5,2% e 3,1% nesses anos (CBIC, 2017; CBIC, 2018). Ainda com base nos resultados dos últimos anos, e de acordo com o boletim de tendências para o setor de construção civil do SEBRAE, o ritmo das vendas e dos lançamentos do setor deve continuar a apresentar crescimento em 2019 (SEBRAE, 2019).

Todavia, dado o impacto que o período de recessão econômica apresentou sobre a saúde financeira de boa parte das empresas do setor, é muito importante que o lançamento de novos empreendimentos seja precedido por um estudo detalhado da viabilidade econômica dos mesmos, a fim de maximizar os seus resultados econômicos e financeiros, além de mitigar os riscos do projeto (DE JESUS; CARVALHO; SILVA, 2016). Entretanto, conforme apresentado por Purnus e Bodea (2015), devido às características particulares do setor de construção, como os longos prazos de execução dos projetos e exposições de caixa prolongadas, as empresas de construção devem realizar não só análises de viabilidade dos projetos, mas também desenvolver análises a nível de portfólio de empreendimentos a fim de otimizar seu fluxo financeiro como um todo.

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma sistemática de análise que permita auxiliar na tomada de decisão de gestores de empresas de construção e incorporadoras acerca do lançamento de novos empreendimentos imobiliários. Esse estudo será fundamentado em uma análise de viabilidade econômica específica para o empreendimento em questão e, principalmente, no seu grau de aderência à carteira atual de empreendimentos da empresa em estudo por meio da análise do fluxo de caixa consolidado do portfólio. Essas análises serão realizadas por meio do desenvolvimento de uma planilha para modelagem do empreendimento a ser lançado, que permita a alteração de variáveis como a data de lançamento, a velocidade das vendas e os métodos de financiamento. Então será analisado o impacto do fluxo de caixa do empreendimento no contexto geral da empresa e por fim serão testados cenários para otimização do desempenho da incorporadora.

A empresa objeto desse estudo é uma incorporadora localizada no interior do estado do Rio Grande do Sul e especializada na construção de empreendimentos imobiliários residenciais de alto padrão. Desta forma as análises desenvolvidas neste contexto estão limitadas a esses mercado e segmento específicos. Ainda, não serão consideradas variáveis de menor

previsibilidade como acidentes, embargos e significativas mudanças do contexto macroeconômico.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A realização de incorporações imobiliárias, segundo Balarine (1997), apresenta elevada complexidade e carrega riscos significativos devido ao fato de que são necessários, de maneira geral, investimentos de porte antecipadamente à absorção do produto final pelo mercado. Ainda, empreendimentos imobiliários caracterizam-se por longas etapas de maturação do produto, período em que as expectativas de demanda podem sofrer mudanças substanciais.

De acordo com González e Formoso (1999) essas características especiais do mercado imobiliário tornam o processo de decisão de investimento ou de lançamento de novas construções bastante difícil, em especial durante a etapa de análise do investimento, denominada análise de viabilidade no setor de construção civil. Contudo, no setor ainda é comum que estas decisões sejam realizadas com embasamento em métodos empíricos fundamentados apenas na experiência do investidor (COSTA NETO; BRIM JÚNIOR; AMORIN, 2003).

Segundo Costa Neto, Brim Júnior e Amorin (2003), devido ao elevado número de fatores intervenientes e do longo período que decorre entre a tomada de decisão e a conclusão do empreendimento, é necessário que a viabilidade econômica e financeira do mesmo seja analisada empregando as técnicas gerais de engenharia econômica, acrescidas das peculiaridades relativas ao mercado imobiliário. Os autores defendem, ainda, que é importante que a diferença entre a disponibilidade de capital no presente e no futuro seja levada em consideração devido à existência de incertezas e à necessidade de remuneração do capital investido. Ademais, no Brasil, devido às elevadas taxas de juros, é necessário um controle rígido dos períodos de fluxo de caixa negativos a fim de evitar a perda de lucratividade em decorrência da tomada de financiamentos não planejados.

### 2.1 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE EMPREENDIMENTOS

Segundo Costa Neto, Brim Júnior e Amorin (2003) as técnicas mais comuns para a realização das análises de viabilidade econômica e financeira de empreendimentos imobiliários são a Taxa Interna de Retorno (TIR), por meio de sua comparação com a Taxa Mínima de

Atratividade (TMA), e o Valor Presente Líquido (VPL). Em análises adicionais emprega-se, ainda, o cálculo do período de retorno do investimento (*Payback*) e a máxima exposição do fluxo de caixa, entre outros indicadores existentes que não serão explorados nesse estudo.

O conceito do valor do dinheiro no tempo deve ser levado em consideração para a realização de análises de investimentos fundamentadas em critérios de rentabilidade, que, por sua vez, são baseados em fluxos de caixa devido à necessidade de se remunerar o capital a partir de uma taxa de juros. Neste sentido, o critério do VPL consiste, de maneira geral, em calcular a diferença entre o valor presente das entradas líquidas de caixa associadas a um determinado projeto e os investimentos necessários para a conclusão do mesmo, considerando-se o desconto dos fluxos de caixa a uma taxa  $k$  definida pela empresa, que é denominada TMA, a fim de tornar os valores equivalentes aos valores presentes (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999). O VPL de um projeto pode ser representado pela Equação (1).

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+k)^j} \quad (1)$$

Onde:

$k$  = é a taxa de desconto;

$j$  = é o período genérico ( $j = 0$  a  $j = n$ ), percorrendo todo o fluxo de caixa;

$FC_j$  = é um fluxo genérico para  $t = [0...n]$  que pode ser positivo (receita) ou negativo (custos/despesas);

Os projetos que apresentarem VPL positivo são rentáveis e, além disso, quanto maior o VPL de um empreendimento, maior sua rentabilidade.

Segundo Motta e Calôba (2002) a TIR é um índice relativo que mede a rentabilidade de um investimento por unidade de tempo e, por definição, é o valor da taxa de desconto que anula o VPL obtido pela soma algébrica de todos os fluxos de caixa do empreendimento em análise, também conforme Equação (1). Em caso de escolha do critério da TIR para análise de um investimento, o caráter rentável ou não de um empreendimento é definido pela posição relativa da TIR do projeto e da TMA definida para a empresa. Assim sendo, para um empreendimento ser rentável sua TIR deve ser superior à TMA definida pela empresa.

É importante destacar que o critério do VPL retorna uma massa de lucro bruto, isto é, analisa de forma absoluta o retorno de um investimento submetido a determinada taxa de desconto e, portanto, isoladamente não é suficiente como ferramenta de comparação direta entre investimentos distintos. Por outro lado, o cálculo da TIR busca determinar uma taxa relativa de

rentabilidade – um percentual -, ou seja, serve como um indicador do retorno sobre o investimento realizado, todavia não oferece informações suficientes sobre o retorno absoluto do projeto em análise. Dessa forma é de suma importância que os métodos sejam empregados conjuntamente permitindo uma análise mais completa acerca dos retornos esperados de um determinado investimento.

O critério do tempo de retorno do capital (*Payback*) é bastante simples e está relacionado diretamente com o tempo no qual o investidor recupera seu capital inicialmente gasto. Todavia, este método deve ser utilizado somente como referência para julgar a atratividade relativa entre opções de investimento, servindo apenas como um indicador e não como critério individual para tomada de decisão (MOTTA; CALÔBA, 2002). Segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999), duas restrições podem ser feitas a esse critério: primeiramente, o fato de que o mesmo não considera os fluxos de caixa posteriores ao prazo de recuperação do capital e, portanto, não pode ser utilizado como medida de rentabilidade e, ainda, a atribuição do mesmo valor a todos os fluxos de caixa dentro do tempo de recuperação, sem considerar seu valor no tempo.

Este último poderia ser solucionado no caso da análise de um investimento previamente selecionado, para o qual já está definida a TMA e, portanto, poder-se-ia utilizar o método de *Payback* descontado, que consiste na avaliação do período necessário para retorno do investimento inicial já considerando a variação do valor do dinheiro no tempo. Porém, ainda assim, a utilização deste critério é melhor justificada quando em conjunto com as análises do VPL e da TIR, dado que estes visam analisar a rentabilidade do projeto, enquanto o *Payback* objetiva a avaliação da liquidez do investimento (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999).

Os critérios apresentados até o momento são de caráter econômico e podem ser empregados para que sejam definidos aspectos como a rentabilidade e o tempo de retorno de empreendimentos. Contudo, é fundamental que sejam, também, realizadas análises de caráter financeiro acerca da viabilidade de empreendimentos. Isto é, não é suficiente definir que um determinado empreendimento é rentável se a empresa responsável pelo mesmo não apresenta capacidade financeira para realizar os investimentos necessários para execução do mesmo. Neste sentido, devem ser empregados métodos como a determinação da Exposição Máxima de Caixa da empresa.

## 2.2 EXPOSIÇÃO MÁXIMA DE CAIXA

Segundo Nicácio (2013) a exposição máxima de caixa é o maior saldo negativo acumulado do fluxo de caixa. Ou seja, é o momento no qual seria necessário o maior aporte financeiro para a continuidade do projeto em análise ou para a manutenção das operações no caso de uma empresa. Neste sentido, a nível de portfólio de projetos, a exposição máxima de caixa pode ser entendida, ainda, como o valor que deverá ser captado junto a instituições financeiras ou aportado pelos sócios para que a empresa detentora deste portfólio possa manter os projetos em execução. É importante notar que quaisquer captações apresentam um custo financeiro, seja o custo de oportunidade dos sócios ou a taxa de juros cobrada pelas instituições financeiras e, portanto, contribuem para a redução do resultado dos projetos.

Segundo estudo realizado por Arditi, Koksai e Kale (2000) acerca dos fatores que mais contribuem para a falência de empresas do setor de construção, o controle financeiro e orçamentário juntamente com mudanças macroeconômicas, são responsáveis por cerca de 83% dos casos de falência no setor. Ainda, de acordo com Mutti e Hughes (2002), dado que fatores macroeconômicos não podem ser controlados, as maiores causas de fracasso entre empresas de construção são a má gestão da empresa como um todo e a ausência de uma boa gestão de fluxo de caixa.

Devido à importância da gestão adequada do fluxo de caixa e aos impactos significativos causados por períodos de exposição de caixa, diversos estudos foram realizados acerca do assunto. Al-Jabouri, Al-Aomar e Bahri (2012) apresentaram um estudo acerca dos impactos da exposição de caixa em quarenta projetos de construção em Dubai e verificaram que os empreendimentos apresentavam exposição de caixa durante 30% a 70% de sua duração e que as empresas responsáveis buscavam utilizar fluxos de caixa positivos de alguns projetos para cobrir as exposições de caixa de outros.

De forma semelhante, Purnus e Bodea (2015) realizaram análises sobre o fluxo de caixa consolidado de uma empresa de construção europeia com um portfólio de cinco empreendimentos a fim de simular diversas alternativas de financiamento da exposição de caixa. A partir de suas análises, então, desenvolveram um modelo com o objetivo de otimizar a captação de recursos junto a instituições financeiras ou sócios de forma a reduzir o custo financeiro e maximizar os resultados da empresa.

### 2.3 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE (TMA)

O custo de oportunidade do capital é, segundo Galesne et al. (1999), o custo de oportunidade de uso do fator de produção denominado capital ajustado ao risco do empreendimento em análise. Isto é, refere-se à remuneração alternativa que o investidor poderia obter no mercado por meio de investimentos em ativos de mesmo risco. Em suma, o custo de capital refere-se às oportunidades de uso do capital perdidas quando determinada alocação é decidida. Para expressar o custo de capital de uma determinada empresa utiliza-se, em geral, o Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC).

O CMPC é usualmente utilizado como a TMA para o cálculo do VPL de projetos e, do ponto de vista teórico, a taxa de desconto apropriada, de fato, é o custo de oportunidade do capital. Todavia, a TMA de uma empresa pode resultar de uma decisão política dos dirigentes da empresa, fazendo com que a mesma seja superior ao CMPC (GALESNE; FENSTERSEIFER; LAMB, 1999). Entretanto, na ausência de informação acerca de tal decisão política, deve-se adotar o CMPC como a taxa de desconto para o cálculo do VPL. O CMPC é calculado a partir da ponderação do custo do capital de terceiros com o custo do capital próprio a partir de suas proporções na composição do capital da empresa (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000) e, portanto, pode ser expressado conforme a Equação (2).

$$CMPC = k_{ED} \times \frac{E}{V} + k_D \times (1 - \tau) \times \frac{D}{V} \quad (2)$$

Onde:

$V$  = o valor de mercado da empresa, que é a soma dos valores de mercado de suas ações (E) e de suas dívidas (D);

$k_{ED}$  = o custo do capital próprio no caso de uma empresa com dívidas;

$k_D$  = o custo do capital de terceiros; e

$\tau$  = a alíquota de tributação marginal sobre os lucros da empresa.

Portanto, percebe-se que, para o cálculo do CMPC, são necessários o valor e o custo da dívida – que podem ser calculados com base no endividamento da empresa em questão – e o custo do capital próprio, que não pode ser calculado de forma tão direta quando o custo do capital de terceiros. Desta forma, para o cálculo do custo do capital próprio devem ser utilizados métodos como o modelo de dividendos descontados e o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM).

É importante destacar ainda que as decisões relativas a orçamento de capital impactam diretamente nas empresas e que suas estruturas financeiras afetam tanto o volume quanto o grau de risco de seus fluxos de caixa (MOTTA; CALÔBA, 2002). Desta forma, quanto maior o

CPMC de uma empresa, maior será o desconto sobre seus fluxos de caixa futuros devido à maior expectativa de retorno sobre seus investimentos.

O CAPM, traduzido como Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, é o método mais antigo para determinação do custo do capital próprio e é também o mais utilizado (DAMODARAN, 2012). Segundo Koller, Goedhart e Wessels (2010), o custo do capital próprio é determinado por três fatores: a taxa de retorno de ativos livres de risco, o prêmio de risco esperado do mercado em análise e um ajuste de risco ( $\beta$ ) para a empresa analisada. Assim, o custo do capital próprio pode ser calculado por meio da soma entre o retorno esperado de ativos livre de risco e o produto entre o prêmio de risco de mercado e o risco da empresa, conforme mostra a Equação (3):

$$E(R_i) = r_f + \beta_i \cdot [E(R_m) - r_f] \quad (3)$$

Onde:

$E(R_i)$  = custo do capital próprio, que pode ser descrito como o retorno esperado sobre o mesmo;

$r_f$  = taxa de retorno de ativos livres de risco;

$\beta_i$  = risco associado à empresa; e

$E(R_m)$  = retorno esperado do mercado.

No método do CAPM a taxa de retorno de ativos livre de risco e o prêmio de risco é o mesmo para todas as empresas, portanto, a única variável que difere entre as empresas é o seu Beta (KOLLER; GOEDHART; WESSELS, 2010). Ainda, o beta pode ser entendido como a correlação entre a empresa e o mercado como um todo, ou seja, a suscetibilidade da empresa a variações tanto positivas quanto negativas de mercado.

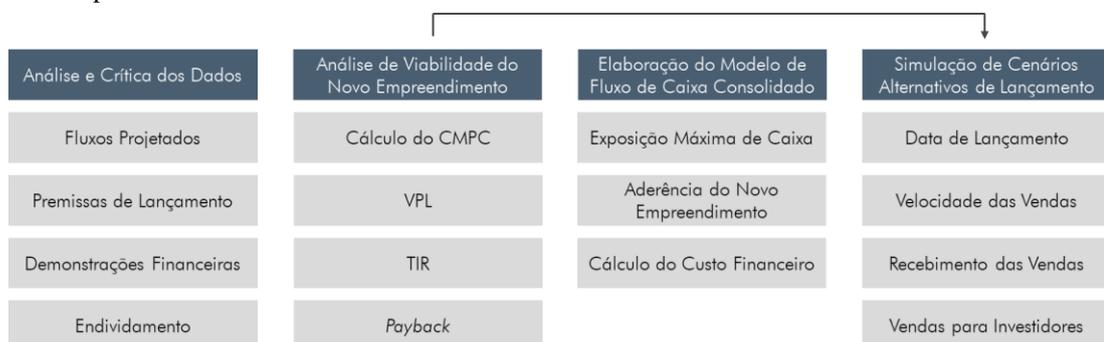
### 3 MÉTODO

As análises desenvolvidas neste estudo foram realizadas com base nas informações referentes a uma construtora especializada em imóveis residenciais de alto padrão localizada no interior do Rio Grande do Sul. Durante os anos de crise econômica no país, a empresa teve sua velocidade de vendas significativamente reduzida, o que causou um descompasso entre os desembolsos com as obras em andamento e as entradas de caixa de novas vendas. Desta forma, no período, a empresa apresentou elevada necessidade de captação de recursos e, assim, registrou um crescimento significativo de seu endividamento a fim de cumprir com suas obrigações. Portanto, atualmente apresenta dificuldades financeiras para a execução de seus projetos, bem como impedimentos para tomada de novos financiamentos, devido ao seu elevado grau de alavancagem.

Atualmente, o portfólio de empreendimentos da companhia é composto por oito obras em andamento em diferentes fases de execução, e cinco empreendimentos em estágio de lançamento, porém com as datas de início das obras já definidas. Ademais, a empresa possui um terreno e já tem o projeto aprovado para o lançamento de um novo empreendimento, o qual será objeto das análises realizadas neste estudo, bem como sua aderência ao fluxo de caixa consolidado da empresa, considerando todos os outros empreendimentos em andamento.

O método de trabalho realizado foi dividido em quatro fases de análise, cada uma subdividida em etapas, conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1- Etapas de desenvolvimento do trabalho



(fonte: do autor)

Primeiramente foram coletados, junto à empresa, todos os dados referentes aos empreendimentos em andamento e suas projeções de desembolsos e entradas de caixa para os próximos anos. Em seguida, as premissas utilizadas para a projeção do fluxo de caixa do empreendimento a ser lançado – como os valores das unidades, os custos de obra e os formatos de recebimento, por exemplo - foram discutidas com o Diretor de Incorporação e o Controller da empresa em diversas reuniões, a fim de viabilizar sua comparação com os empreendimentos em andamento e verificar se as mesmas estavam de acordo com o histórico da empresa. Ademais, foram disponibilizadas pela empresa suas demonstrações financeiras e as suas informações de endividamento com abertura por dívida, a fim de possibilitar o cálculo do custo da dívida e da estrutura de capital para determinação do custo ponderado de capital da construtora.

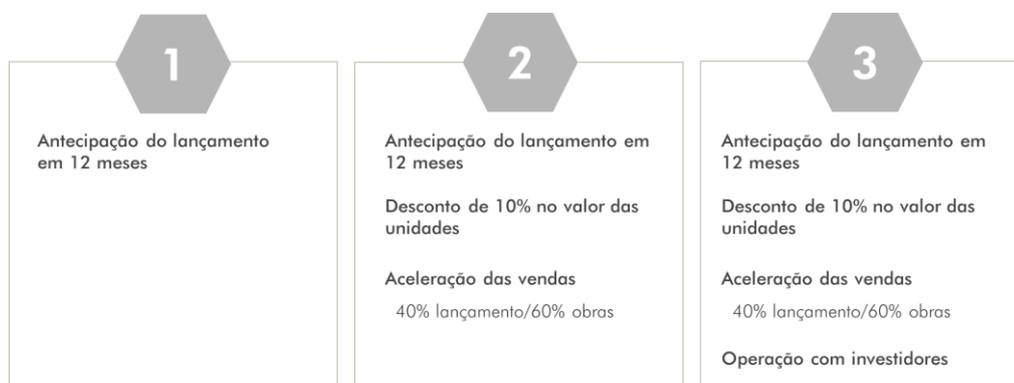
Em seguida, foi elaborado um modelo para análise individual do empreendimento a ser lançado com o objetivo de verificar sua viabilidade econômico-financeira a partir de seu fluxo de caixa projetado com base nas premissas definidas pelos gestores da empresa. Para a realização das análises foi calculado, então, o custo de capital da companhia, que foi utilizado como taxa de desconto no cálculo do VPL do projeto. Ainda, foram calculadas a TIR e o *Payback* do empreendimento para verificação de sua rentabilidade e do prazo de retorno da liquidez para a companhia, respectivamente.

Então foi desenvolvido um modelo de fluxo de caixa consolidado contendo todos os dados de entradas e saídas projetadas para os empreendimentos, de modo que se pudesse verificar o fluxo de caixa mensal e acumulado da empresa como um todo em qualquer período. Por meio da elaboração deste modelo foi possível calcular, ainda, a exposição máxima de caixa projetada para a companhia considerando-se as projeções dessa e levando em conta o lançamento do novo empreendimento. Este modelo foi desenvolvido em Excel, de forma a possibilitar a alteração de variáveis referentes a novo empreendimento, como data de lançamento, velocidade de vendas, vendas com desconto para investidores e métodos de recebimento das vendas, para viabilizar a simulação de cenários alternativos de lançamento do empreendimento.

Por fim, utilizando o modelo de fluxo de caixa consolidado, foram projetados diversos cenários de lançamento do novo empreendimento adotando diferentes premissas de lançamento e modificando as variáveis citadas anteriormente, com o objetivo de utilizar os períodos de fluxo de caixa positivo deste empreendimento para compensar os períodos de fluxo de caixa

negativo do portfólio. A partir dos cenários projetados foi possível verificar a possibilidade de redução ou eliminação da exposição de caixa da empresa de forma operacional, ou seja, minimizando ou anulando a necessidade de captação de recursos financeiros adicionais que impactariam diretamente nos resultados da empresa. Desta forma, foram elaborados três cenários, que tiveram como principal objetivo viabilizar a antecipação de parte das entradas de caixa do novo empreendimento. Sendo assim, as premissas modificadas nestes cenários foram a data de lançamento, a velocidade das vendas, o valor das unidades e, ainda, foi elaborada uma operação de venda para investidores, conforme pode ser verificado na Figura 2.

Figura 2 - Resumo dos cenários elaborados



(fonte: do autor)

É importante destacar ainda, que, para cada novo cenário projetado com diferentes premissas de lançamento do novo empreendimento, foram recalculados o VPL, a TIR e o *Payback* do mesmo e verificado o impacto no fluxo de caixa consolidado. Desta forma foi possível observar os impactos que as mudanças nas premissas gerariam tanto no empreendimento individualmente, quanto no fluxo de caixa consolidado da empresa a fim de otimizar o resultado do portfólio como um todo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo da segmentação das etapas deste trabalho, conforme exposto na seção anterior, foi viabilizar, primeiramente, um entendimento mais amplo da saúde financeira da empresa objeto do estudo por meio da análise de suas informações financeiras de forma abrangente e, em seguida, o aprofundamento das análises a nível dos empreendimentos para, assim, possibilitar o exercício de cenários a fim de otimizar os resultados consolidados da incorporadora.

### 4.1 COLETA DOS DADOS

Por meio das demonstrações financeiras consolidadas para o ano de 2018 fornecidas pela empresa foi possível observar que a mesma se encontra com um nível de endividamento bastante elevado, apresentando uma dívida líquida de aproximadamente R\$ 110 milhões – dos quais cerca de 35,5% são referentes a financiamentos de construções, 12,0% representam dívidas corporativas e o restante é referente a mútuos com terceiros. Ainda, a partir da análise dos demonstrativos financeiros dos últimos períodos comparativamente com este nível de endividamento, verificou-se que a companhia não apresenta plena capacidade para quitação das dívidas correntes e, portanto, tem dificuldades para a tomada de novos recursos. Foram, além disso, disponibilizados pela empresa os fluxos de caixa realizados até dezembro de 2018 para os empreendimentos em andamento e os fluxos projetados tanto para os empreendimentos em andamento, quanto para os a serem lançados. De posse destes fluxos foram comparados os resultados históricos da empresa com suas projeções.

Através do comparativo realizado entre os fluxos projetados para os empreendimentos em fase de lançamento com os daqueles que se encontram em fase de execução percebeu-se um certo nível de incoerência, no sentido de que as premissas utilizadas para a elaboração dos fluxos projetados para os novos empreendimentos eram mais otimistas do que verifica-se no histórico da empresa. Desta forma, juntamente com os gestores da incorporadora, os fluxos dos novos empreendimentos foram revisados e ajustados para apresentarem características mais próximas do desempenho dos empreendimentos já realizados, porém ainda levando em

consideração a melhora do ambiente macroeconômico e as perspectivas mais otimistas para o setor imobiliário nos próximos anos. Portanto, as análises que foram realizadas para o empreendimento estudado, bem como para o fluxo de caixa consolidado do portfólio da empresa, já contam com uma revisão crítica dos dados fornecidos pela companhia estudada.

## 4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE DE NOVO EMPREENDIMENTO

Para a realização das análises de viabilidade econômico-financeira do empreendimento em estudo, primeiramente foi necessária a definição da taxa de desconto a ser utilizada nos cálculos, que foi definida por meio do cálculo do CMPC.

Para o cálculo do CMPC, utilizou-se a estrutura de capital extraída dos demonstrativos financeiros fornecidos pela empresa, que apresenta participação de 81,4% das dívidas na composição do capital, enquanto o capital próprio dos acionistas representa apenas 18,6% do mesmo. Então, utilizando o detalhamento do endividamento – também fornecido pelos gestores da companhia – foi possível calcular o custo médio da dívida da incorporadora a ser utilizado no cálculo do CPMC, sendo esse de 12,0% ao ano.

Para a determinação do custo do capital próprio da empresa partiu-se do retorno esperado para um ativo livre de risco, que neste caso foi definido como um título público do governo norte-americano com um prazo de vencimento de 10 anos, o qual apresenta uma taxa de juros de 2,32% ao ano (BLOOMBERG, 2019). Para o coeficiente do risco sistemático (beta desalavancado), foi utilizada a média entre os anos de 2015 e 2019 definida por Damodaran (2019a) para o setor de *homebuilding*, estipulada em 0,82. Em seguida foi calculado o beta alavancado a partir da estrutura de capital da empresa, o qual foi, então, multiplicado pelo prêmio de risco do mercado americano, definido por Damodaran (2019b) como 5,96% a.a.. Por fim, foi adicionado ao prêmio calculado o risco Brasil, divulgado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2019), de 2,65% a.a., bem como um prêmio referente ao porte da empresa, para o qual foi utilizado 3,67% a.a., devido ao fato de que empresas menores apresentam riscos mais elevados e, conseqüentemente, exigem retornos maiores. Como pode ser observado na Tabela 1, a partir destas variáveis foi determinado um custo de capital de 12,59% ao ano em termos reais para a empresa em análise, o qual foi utilizado, conforme já mencionado, como a taxa de desconto para os cálculos de VPL em todos os cenários de lançamento do novo empreendimento que serão apresentados.

Tabela 1 - Variáveis utilizadas para o cálculo e resultado do WAAC

Variáveis Utilizadas	Valor
P % Equity	18,64%
D % Debt	81,36%
rf Ativo Livre de Risco (EUA)	2,32%
$\beta_{desal}$ Beta (EUA)	0,82
$\beta_{alav}$ Beta (Equity)	4,40
rp Prêmio de Risco Mercado Americano	5,96% a.a.
rb Risco Brasil	2,65% a.a.
Lp Prêmio por Liquidez	3,67% a.a.
CPI Inflação americana (EUA)	1,54% a.a.
IPCA Inflação Brasil (IPCA)	3,75% a.a.
<b>WACC (em termos reais)</b>	<b>12,59% a.a</b>

(fonte: elaborada pelo autor)

O empreendimento analisado apresenta um total de 30 unidades, as quais são divididas entre vinte unidades de 345m<sup>2</sup> e dez unidades de 460m<sup>2</sup>. Ainda, para o pagamento de parte do valor do terreno, duas das unidades de menor área e três das de maior área foram negociadas como permuta física. Portanto, para o fluxo financeiro projetado foram consideradas somente as vinte e cinco unidades a serem comercializadas. A companhia definiu ainda, como premissa para a projeção dos resultados do empreendimento, a cobrança de R\$ 8.521,70/m<sup>2</sup>, o que totaliza, portanto, um Valor Geral de Vendas (VGV) líquido de R\$ 80.360.000,00. Foi considerada, também, uma curva de vendas aproximada do histórico da empresa, considerando 30% de vendas durante o lançamento, 50% durante as obras e 20% após o término das obras. Ademais, quanto ao formato de recebimento das vendas, foi exposto pela empresa que a prática usual é de cobrança de 20% do valor vendido na entrada – a ser paga pelo cliente no mês da compra -, 40% na forma de parcelas mensais até a entrega das chaves do empreendimento para os compradores – definida para ocorrer sempre seis meses após o término das obras – e os 40% restantes sendo cobrados na data de entrega das chaves. Foi, portanto, considerado esse modelo de entrada de caixa para as projeções.

Tratando-se das saídas de Caixa, foram considerados, primeiramente, o pagamento de comissão para os vendedores em um total de 5% do valor da unidade no ato da venda, bem como o pagamento de imposto de 5% sobre todas as entradas de caixa do empreendimento. É importante destacar que não foi considerado para este empreendimento o regime de patrimônio de afetação, ou seja, não foi considerado o Regime Especial de Tributação e, portanto, as

entradas de caixa do mesmo podem ser utilizadas pela incorporadora. Quanto ao custo de obra, foi orçado pela companhia um total de R\$ 36.732.335,00 a serem gastos ao longo de 36 meses de execução do projeto, aos quais foram adicionados um valor projetado a ser empregado com gastos de assistência pós-obra, no total de 1,0% do custo de obra raso, totalizando, portanto, R\$ 37.099.659,00 em gastos com obra. Ainda, além da permuta física a ser realizada como forma de pagamento parcial do terreno, foi considerado um pagamento adicional em dinheiro no total de R\$ 8.960.930,00. Por fim, foram considerados gastos com incorporação, despesas comerciais – as quais compreendem gastos com publicidade, estande de vendas e premiações -, despesas administrativas e financeiras, totalizando um adicional de R\$ 3.739.379,00.

Finalmente, é importante destacar que, para a execução da obra, foi considerada a tomada de um financiamento para construção no total de 70% do custo de obra raso. Foi considerado o início da liberação dos recursos somente após se atingir 40% de vendas e 20% de evolução física da obra, conforme ocorre atualmente nas obras em andamento, e que a liberação ocorre proporcionalmente ao avanço das obras. Foi considerada, para este financiamento, uma taxa de juros real de 9,0% ao ano e sua amortização integral coincidente com a data de recebimento da parcela da entrega das chaves.

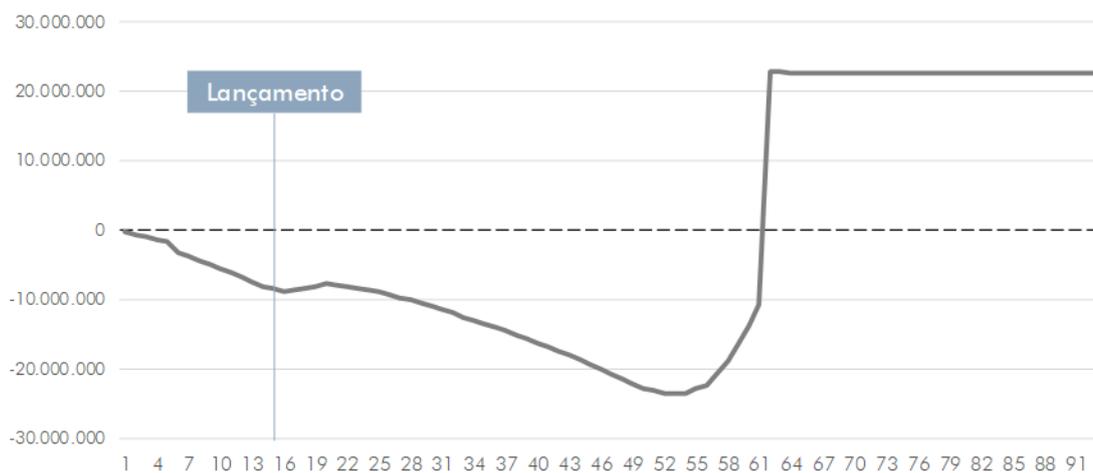
Com esses dados foi elaborado o fluxo de caixa projetado para o empreendimento que, com as premissas citadas, é de R\$ 19.018.753,00 após todas as entradas e saídas de caixa, o que configura uma margem de 23,7% sobre o VGV total. Todavia, para a realização das análises de viabilidade econômica, foi considerado apenas o fluxo de caixa operacional do empreendimento, isto é, não foram consideradas as entradas e saídas referentes ao financiamento, bem como seu custo financeiro. Os valores totais de todos os recebimentos e desembolsos, assim como o resultado do empreendimento, podem ser conferidos na Tabela 2, enquanto o fluxo de caixa operacional acumulado do projeto é apresentado no Gráfico 1. Os gráficos apresentados nesta seção, que são referentes aos fluxos de caixa acumulados do empreendimento e da incorporadora, tem como seu eixo vertical o valor acumulado em Reais e como eixo horizontal o número de meses a partir do início das projeções.

Tabela 2 - Resumo do fluxo de caixa do empreendimento

Entradas/Saídas de Caixa	Valor	
Valor Geral de Vendas	R\$	80.360.000
Comissão e Impostos	-R\$	8.036.000
Custo Total de Obra	-R\$	37.099.659
Gastos com Terreno	-R\$	8.960.930
Outras Saídas	-R\$	3.739.379
<b>Fluxo de Caixa Operacional</b>	<b>R\$</b>	<b>22.524.033</b>
<i>Margem Operacional sobre o VGV</i>		28,0%
Juros do Financiamento	-R\$	3.505.280
<b>Fluxo de Caixa Total</b>	<b>R\$</b>	<b>19.018.753</b>
<i>Margem Total sobre o VGV</i>		23,7%

(fonte: elaborada pelo autor)

Gráfico 1 - Fluxo de caixa operacional acumulado do empreendimento



(fonte: elaborado pelo autor)

A primeira análise realizada foi o cálculo do VPL do empreendimento a partir do fluxo de caixa mensal do mesmo. Descontando-se todos os fluxos de caixa mensais pelo CPMC calculado foi possível determinar que o VPL do projeto é positivo e totaliza R\$ 7.236.489,00, indicando que o mesmo apresenta viabilidade e é bastante rentável, mesmo considerando-se a perda do valor do dinheiro no tempo, que é significativa devido ao prazo alongado de execução do empreendimento. Em seguida foi calculada a TIR do projeto, sendo essa de 1,92% ao mês, o que equivale a um retorno de 25,6% ao ano. Comparando-se a TIR calculada com o Custo de Capital da empresa, verifica-se que a mesma é consideravelmente superior que este e, portanto, por meio desta análise, comprova-se a elevada rentabilidade do empreendimento em análise.

Para o cálculo do *Payback* foi definido como período inicial o mês de lançamento do empreendimento devido ao fato de que alguns desembolsos com projetos e com o terreno já

havia sido contratados e, portanto, nas simulações de outros cenários que serão apresentados adiante neste estudo, com a modificação da data de lançamento, poderia haver um impacto destes desembolsos. Dessa forma o *Payback* calculado para o empreendimento, partindo-se da data de lançamento do mesmo, foi de 48 meses e, conseqüentemente, coincidente com a data de recebimento da parcela das chaves, como pode ser visto no gráfico do fluxo de caixa acumulado.

#### 4.3 ELABORAÇÃO DE MODELO DE FLUXO DE CAIXA CONSOLIDADO DA INCORPORADORA

Após a realização das análises de viabilidade específicas para o empreendimento em estudo foi desenvolvido um modelo em Excel contendo os fluxos de caixa de todos os empreendimentos, tanto em andamento quanto futuros, bem como as entradas e saídas referentes à estrutura administrativa da companhia. O modelo em questão foi desenvolvido de forma a permitir a alteração de diversas variáveis referentes ao formato de lançamento, de venda e de recebimento do empreendimento em estudo a fim de verificar o impacto destas modificações no resultado tanto da companhia como um todo quanto do empreendimento específico.

Ao consolidar os fluxos de caixa, considerando o cenário base de lançamento do empreendimento, foi possível observar que, em um determinado momento, a incorporadora apresentaria um fluxo de caixa acumulado negativo, ou seja uma necessidade de captação de recursos, totalizando R\$ 14.644.439,00, conforme pode ser observado no Gráfico 2, que apresenta o fluxo de caixa consolidado acumulado da incorporadora. É importante destacar que este cenário já considera a tomada de financiamentos para construção em todos os empreendimentos e no mesmo formato que foi considerado para o empreendimento objeto deste estudo, isto é, seria necessária a tomada de um financiamento para capital de giro da empresa, que, usualmente, apresenta juros mais elevados do que as linhas para financiamento da construção.

Gráfico 2- Gráfico do fluxo de caixa acumulado consolidado da incorporadora



(fonte: elaborado pelo autor)

Este cenário de necessidade de captação apresenta dois principais desafios para a incorporadora. Primeiramente, conforme já citado anteriormente, a empresa já apresenta um elevado grau de endividamento e, portanto, encontra bastante dificuldade para tomar novas dívidas, pois as instituições financeiras não consideram que a mesma apresenta boa capacidade de pagamento. Ademais, mesmo em caso de sucesso na captação deste valor junto a um banco, o custo financeiro da operação seria bastante significativo e prejudicial à já deteriorada saúde financeira da companhia.

De todo modo foi realizada uma simulação para quantificar o custo financeiro que resultaria de uma captação deste porte pela empresa. O formato da operação foi estruturado juntamente aos gestores da empresa, que afirmaram que a taxa de juros a ser contratada seria de aproximadamente 12,0% ao ano em termos reais. Considerou-se, ainda, a captação de 110,0% do valor da necessidade de captação máxima da companhia a fim de evitar que a mesma atinja um caixa nulo. Por fim foi empregado um prazo de carência para o pagamento do principal de 6 meses – não foi considerado, todavia, prazo de carência para o pagamento dos juros da operação – e a amortização da dívida a ser realizada em 36 meses após o término do prazo de carência. Nestas condições, o custo financeiro resultante da operação seria de R\$ 3.596.312,00.

#### 4.4 SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE LANÇAMENTO

Portanto, com o objetivo de reduzir ou eliminar a necessidade de captação da incorporadora sem utilizar recursos de instituições financeiras foram elaborados três cenários alternativos de condições de lançamento do novo empreendimento, a fim de permitir um financiamento operacional por parte da companhia. Para o primeiro cenário foi considerada apenas a antecipação do lançamento do novo empreendimento em 12 meses, mantendo todas as outras variáveis constantes.

Neste primeiro cenário, devido ao fato de que os desembolsos com projetos e terreno não são afetados pela mudança na data de lançamento do empreendimento, ocorre uma melhora considerável no VPL do empreendimento, que avança para R\$ 9.254.744,00, mesmo mantido o resultado total do mesmo. Da mesma forma a TIR atinge cerca de 2,33% ao mês, o equivalente a um retorno de 31,8% ao ano. Por fim, como foi considerado, para o cálculo do *Payback*, o retorno somente a partir do lançamento do empreendimento, este indicador não sofreu alteração, mantendo-se em 48 meses. O principal impacto da antecipação do lançamento do empreendimento, todavia, é a redução da exposição máxima de caixa para R\$ 9.889.342,00, o que representa uma redução de mais de R\$ 4,5 milhões. O comportamento do fluxo de caixa acumulado da companhia neste cenário, bem como os momentos de lançamento do empreendimento e de necessidade de captação máxima, pode ser conferido no Gráfico 3.

Gráfico 3- Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 1



(fonte: elaborado pelo autor)

No segundo cenário elaborado, adicionalmente à antecipação do lançamento do empreendimento em 12 meses, foi considerado um desconto de 10,0% no valor de todas as unidades a fim de aumentar a velocidade de vendas. Desta forma, nesse cenário foi considerada uma curva de vendas de 40,0% durante o lançamento e 60,0% durante as obras, eliminando, portanto, as vendas no período pós obras, o que foi debatido e validado juntamente aos gestores da companhia de acordo com sua experiência de mercado. Contudo, a redução de 10,0% no VGV do empreendimento impacta diretamente em sua rentabilidade.

Nesse cenário a margem operacional do empreendimento é reduzida para 21,2% e seu resultado para R\$ 15.340.540,00, o equivalente a uma perda superior a R\$ 7,0 milhões no fluxo de caixa final. Sob estas condições o VPL calculado para o projeto é de R\$ 5.402.788,00, aproximadamente R\$ 2,0 milhões inferior ao do cenário base. Todavia, verificou-se que a TIR é levemente superior à original, atingindo 1,95% ao mês, ou 26,1% ao ano, devido ao fato de que o efeito da maior velocidade de vendas impacta de forma levemente mais significativa a TIR do empreendimento do que o desconto de 10,0% aplicado sobre o Valor Geral de Vendas do mesmo. Em decorrência do método de recebimento das vendas não ter sido alterado e, portanto, 40,0% das entradas de caixa do empreendimento estarem concentradas na data de entrega das chaves, verifica-se que, novamente, não há alteração no período de *Payback* do empreendimento neste cenário, que se manteve em 48 meses após a data de lançamento.

Com estas condições de lançamento observa-se que a necessidade máxima de captação da companhia é reduzida, ainda que não significativamente, chegando a R\$ 7.722.999,00, como pode ser observado no Gráfico 4, encontrado abaixo. Portanto, observou-se que a velocidade das vendas não é, neste caso, a principal variável a ser trabalhada a fim de viabilizar uma melhora significativa no fluxo de caixa do empreendimento, de modo a compensar as necessidades de captação da companhia.

Gráfico 4 - Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 2



(fonte: elaborado pelo autor)

Para a elaboração do terceiro e último cenário, portanto, definiu-se como principal objetivo a antecipação parcial do fluxo de caixa da companhia por meio da modificação no formato tanto de venda, quanto de recebimento de uma parcela do VGV. Para tanto foi realizada uma discussão com os gestores da companhia acerca da prática de venda antecipada para investidores e, então, concluiu-se que este tipo de operação já havia sido realizada pela companhia e que a mesma apresentaria capacidade para estruturar este tipo de operação.

Então, para a elaboração deste terceiro cenário, partiu-se das modificações já realizadas nos cenários anteriores, isto é, manteve-se o lançamento antecipado do empreendimento em 12 meses, bem como o desconto de 10,0% sobre as unidades – somente as não incluídas na operação com investidores – e a maior velocidade de vendas resultante de tal desconto.

Em seguida, juntamente com os gestores da companhia, foram definidas as condições sobre as quais a venda de parte das unidades para investidores seria simultaneamente interessante para estes e para a incorporadora. Desta forma, foi definido que 30,0% do Valor Geral de Vendas seria destinado a esta operação, na qual seria ofertado um desconto de 40,0% sobre as unidades adquiridas, desde que o pagamento fosse realizado de forma mais imediata. Assim, para as vendas realizadas para os investidores – a serem contabilizadas na data de lançamento do empreendimento -, considerou-se o pagamento de 20,0% do valor da unidade na data da compra e os 80,0% restantes em 18 parcelas a serem pagas mensalmente após a compra.

Levando em conta todas as premissas citadas, portanto, há uma redução de 19,0% no VGV do empreendimento, que é reduzido para R\$ 65.091.600,00. Esta diminuição resulta no menor fluxo de caixa final entre todos os cenários de lançamento, sendo o mesmo de R\$ 9.671.694,00 após todas as entradas e saídas de caixa. Como consequência, o projeto, neste cenário, também apresenta o menor VPL, sendo de R\$ 4.491.321,00. Percebe-se ainda que, devido à antecipação de boa parte do fluxo de caixa do empreendimento, o impacto do valor do dinheiro no tempo é menos significativo neste cenário do que nos outros, fazendo com que a proporção entre o VPL e o fluxo de caixa total seja maior. Esta antecipação dos recebimentos, todavia, resulta em uma TIR bastante elevada, de 3,91% ao mês ou 58,5% ao ano. Verifica-se, ainda, que, em decorrência da mudança de sinal dos fluxos de caixa, sendo os mesmos positivos no início do empreendimento, negativos durante boa parte da execução da obra e, finalmente, positivos ao final da mesma, há mais de uma TIR que zera o VPL do empreendimento. Neste sentido pode-se observar que, com uma taxa de desconto entre 3,91% a.m. e 6,20% a.m., o VPL do projeto é negativo.

Ainda, em termos de *Payback*, observa-se que o retorno absoluto do investimento continua a ocorrer somente no recebimento da parcela de entrega das chaves. Todavia, ao longo da execução do projeto obtém-se fluxos de caixa acumulados positivos, bem como é reduzida a exposição de caixa máxima do empreendimento devido ao acúmulo de caixa logo após o lançamento.

O principal resultado deste formato de lançamento, contudo, é o expressivo impacto que o mesmo apresenta sobre a necessidade de captação da incorporadora como um todo. Como pode ser visto no Gráfico 5, que apresenta o fluxo de caixa acumulado da incorporadora, apesar da perda de resultado do empreendimento neste cenário, as entradas de caixa que ocorrem logo após o lançamento do mesmo, em decorrência da operação com investidores, são suficientes para financiar operacionalmente o déficit deste e de outros empreendimentos da companhia.

Gráfico 5 - Gráfico do fluxo de caixa acumulado da incorporadora - cenário 3



Desta forma, observa-se que, no período em que a empresa apresentava a maior exposição de caixa nos cenários anteriores, passa a se ter um saldo de caixa no total de R\$ 1.020.304,00, o que elimina integralmente a necessidade de tomada de recursos junto a instituições financeiras.

Assim, percebe-se que há a possibilidade da empresa obter os recursos que necessita para a manutenção de suas atividades operacionalmente. Para tanto, todavia, se faz necessária a antecipação do lançamento do empreendimento em 12 meses, a melhora das condições de venda – por meio de descontos nas unidades -, e uma operação a ser estruturada com investidores. Essas condições, segundo os gestores da companhia, são viáveis e já foram empregadas estratégias semelhantes pela empresa em outros projetos.

Analisando-se comparativamente os resultados de cada cenário por meio da Tabela 3, fica claro que o que ocorre é uma perda de valor individual do empreendimento, tendo em contrapartida uma otimização do fluxo de caixa consolidado da empresa.

Tabela 3 - Resultados dos cenários

Resultados Cenários	Base	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
VPL	R\$ 7.236.489	R\$ 9.254.744	R\$ 5.402.788	R\$ 4.491.321
TIR (a.a.)	25,60%	31,80%	26,10%	58,50%
Payback	48 meses	48 meses	48 meses	48 meses
Necessidade de Captação	R\$ 14.644.439	R\$ 9.889.342	R\$ 7.722.999	R\$ -

(fonte: elaborada pelo autor)

Assim, o cenário 3, que apresenta o menor VPL entre todos, é o único que apresenta capacidade de eliminar a necessidade de captação da empresa como um todo. Entretanto, percebe-se também, que os outros cenários apresentam uma redução da necessidade de captação

– apesar de não a eliminarem – com menores perdas de valor do empreendimento. Em um cenário em que a empresa obtivesse sucesso em negociações com instituições financeiras para captação de recursos, poderia ser avaliada qual a melhor opção a ser empregada, objetivando a maximização do resultado do empreendimento, juntamente com a redução do custo financeiro para a companhia.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas no presente estudo comprovam a importância da aplicação de uma gestão de portfólio em empresas do setor de construção civil, de forma a permitir uma visão financeira consolidada do conjunto de empreendimentos da companhia em questão e, assim, orientar a tomada de decisão dos gestores. Neste sentido, foi comprovado que, por vezes, a busca pela maximização dos resultados individuais dos empreendimentos da uma incorporadora nem sempre é a melhor estratégia financeira para as companhias do setor no longo prazo, sendo necessária uma avaliação mais completa do fluxo de caixa consolidado dos projetos a fim de viabilizar a otimização das entradas e saídas de caixa como um todo.

No contexto específico da empresa e do empreendimento analisados neste trabalho foi demonstrado que, especialmente em situações de elevada alavancagem da companhia, a redução do resultado final de um empreendimento – auferido por meio do cálculo de seu VPL – tendo em contrapartida a aceleração parcial de suas entradas de caixa, pode ser benéfica para incorporadoras devido à redução ou à eliminação das necessidades de captação de recursos resultantes do descasamento entre suas entradas e saídas de caixa, que podem resultar em elevados custos financeiros devido aos longos prazos de pagamento e elevadas taxas de juros. Portanto conclui-se que o objetivo principal deste estudo foi atingido, pois foi demonstrada a importância e a viabilidade de uma gestão de portfólios de empresas do setor de construção civil, bem como foi aplicado o conceito a uma situação real de uma construtora, assim demonstrando os potenciais ganhos resultantes deste formato de gestão.

Para estudos futuros sugere-se que sejam realizadas análises comparativas entre os ganhos originados pela antecipação do fluxo de caixa de empreendimentos – que podem ser mensurados a partir do cálculo do custo financeiro evitado em decorrência desta estratégia – e a redução do VPL dos mesmos. Desta forma, seria possível definir o ponto ótimo entre a redução do custo financeiro da companhia e a perda de resultado final do empreendimento, maximizando o resultado do portfólio de projetos como um todo. Além disso, propõe-se uma análise mais aprofundada dos riscos envolvidos na aplicação deste tipo de estratégia, pois não foram consideradas, para este estudo em específico, alterações no ambiente macroeconômico, dificuldades e problemas técnicos na execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

AL-JABOURI, K. I.; AL-AOMAR, R.; BAHRI, M. E. Analyzing the Impact of Negative Cash Flow on Construction Performance in the Dubai Area. **Journal of Management in Engineering**, v. 29, iss. 4, p.382-390. 2012.

ARDITI, D; KOKSAL, A; KALE, S. Business Failures in the Construction Industry. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v.7, n.2, p.120-32. 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INCORPORADORAS IMOBILIÁRIAS. **Análise das Necessidades Habitacionais e suas Tendências para os Próximos Dez Anos**. 2018.

BALARINE, O. **Contribuições Metodológicas ao Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira das Incorporações Imobiliárias**. Porto Alegre, 1997.

BLOOMBERG. **Treasury Bond 10Y**. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us>>. Acessado em: jun. 2019.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Indicadores Imobiliários Nacionais**. 2017.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Indicadores Imobiliários Nacionais**. 2018.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de Empresas - Valuation**. 2nd ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

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. 47p. Monografia – Especialização em Gerenciamento de Obras. UFBA – Salvador, BA. 2003.

DAMODARAN, A. **Investment Valuation**. Nova Jersey: John Willey & Sons, 2012.

DAMODARAN, A. **Betas by Sector (US)**. Disponível em: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)>. Acessado em: jun. 2019.

DAMODARAN, A. **Country Default Spreads and Risk Premiums**. Disponível em: <[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)>. Acessado em: jun. 2019.

DE JESUS, A. P. M.; CARVALHO, P. S.; SILVA, M. A. A. A Importância da Análise de Viabilidade Econômica para a Implantação de um Empreendimento Imobiliário. In: XX

Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2016, Universidade do Vale do Paraíba. **Anais ...** Universidade do Vale do Paraíba, 2016.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil 2015** – Belo Horizonte, 2018.

GALESNE, A; FENSTERSEIFER, J; LAMB, R. **Decisões de Investimento da Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZÁLEZ, M. A. S.; FORMOSO, C. T. Análise de Viabilidade Econômico-Financeira de Construções Residenciais. **Revista Tecnologia e Humanismo**, v. 15, n. 20, p. 28-37, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais Trimestrais**. 2018. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 11 de maio de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Anual da Construção Civil**. 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 11 de maio de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Anual da Construção Civil**. 2016. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 11 de maio de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 11 de maio de 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **EMBI+ Risco-Brasil**. Disponível em: < <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=40940&module=M>>. Acessado em: jun. 2019.

KOLLER, T.; GOEDHART, M.; WESSELS, D. **Valuation**. Nova Jersey: John Willey & Sons, 2010.

MELLO, G; SOUZA; M. **O Impacto da Crise Econômica e suas Oportunidades para o Mercado no Ramo da Construção Civil**. 2017. 38f. TCC (Graduação) – Curso de Ciências Contábeis, Fasserra, Serra, 2017.

MOTTA, R. R.; CALÔBA, G. M. **Análise de Investimentos: Tomada de Decisão em Projetos Industriais**. São Paulo: Atlas, 2002.

MUTTI, C; HUGHES, W. **Cash Flow Management in Construction Firms**. 2002.

MYERS, D. 1990. **Housing Demography: Linking demographic structure and housing markets**. Madison, Wisc.: University of Wisconsin Press.

NICACIO, A.L., **Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira de Incorporações Imobiliárias**.2013. 62f. Monografia – Especialização em Construção Civil, Escola de Engenharia – UFMG, Belo Horizonte, 2013.

PURNUS, A.; BODEA, C.-N. Financial Management of the Construction Projects: A proposed Cash Flow Analysis Model at Project Portfolio Level. **Organization, Technology and Management in Construction**, v.7, iss.1, p.1217-1227. 2015.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Cenários e Projeções Estratégicas: O setor da Construção Civil 2016 a 2018**. 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Perspectivas para o Mercado Imobiliário em 2019**. 2019.