

## FERRAMENTA PARA AUXÍLIO NA TOMADA DE DECISÃO PARA A ESCOLHA DO MELHOR INVESTIMENTO EM EDIFÍCIOS VERTICAIS

Giselle Paula Guimarães Castro<sup>1</sup>, Márcio Henrique Alves<sup>2</sup>, Diorgenes dos Santos<sup>3</sup>, Eduardo Di Guimaraes Castro<sup>4</sup>, Marcelo Nunes Fonseca<sup>5</sup>

**Resumo:** Em negócios imobiliários, além da complexidade inerente à realização de projetos compostos por inúmeros elementos e variáveis, a atividade possui vários riscos, face aos elevados investimentos realizados antes da entrega do produto final ao cliente. O objetivo deste artigo é desenvolver e aplicar uma ferramenta para tomada de decisão para a escolha do melhor investimento em edifícios verticais. A análise de sensibilidade se caracteriza pela análise do impacto das variáveis que influenciam no resultado do negócio. A análise determinística se caracteriza pela construção de três cenários de vendas das unidades privativas do empreendimento. A análise probabilística, executada pela simulação do Método de Monte Carlo, caracteriza-se pela geração de milhares de cenários possíveis, analisando os resultados estatisticamente e mensurando o risco envolvido. A utilização desta metodologia em estudos de viabilidade econômica oferece ao empresário resultados que podem auxiliá-lo a melhorar a qualidade de suas decisões. As metodologias são aplicadas em um estudo de caso real, com informações baseadas nas expectativas do investidor.

**Palavras chave:** Investimentos, Método de Monte Carlo, Tomada de decisão.

## TOOL FOR AID IN DECISION-MAKING THE BEST INVESTMENT IN VERTICAL BUILDINGS

**Abstract:** In real estate business, in addition to the complexity inherent in the realization of projects composed of numerous elements and variables, the activity has several risks, due to the high investments made before delivery of the final product to the client. The purpose of this paper is to develop and apply a decision-making tool for choosing the best investment in vertical buildings. Sensitivity analysis is characterized by the analysis of the impact of the variables that influence the business result. The deterministic analysis is characterized by the construction of three sales scenarios of the private units of the enterprise. Probabilistic analysis, performed by the Monte Carlo Method simulation, is characterized by the generation of thousands of possible scenarios, statistically analyzing the results and measuring the risk involved. The use of this methodology in economic feasibility studies offers the entrepreneur results that can help him improve the quality of his decisions. The methodologies are applied in a real case study, with information based on investor expectations.

**Key-words:** Investments, Monte Carlo Method, Decision-making.

### 1. Introdução

Na construção de edifícios verticais, há elevados investimentos iniciais e durante a construção do produto, elevados riscos relacionados ao mercado consumidor e à política financeira. Acrescenta-se a isso outro fator de risco, associado ao longo do tempo de desenvolvimento e

construção do produto (em média 40 meses, desde a compra do terreno, lançamento e construção da obra), período em que a economia do país sofre alterações e a expectativa do mercado consumidor costuma sofrer alterações significativas. Além disso, observa-se também o acréscimo de custos de construção devido a alterações em legislações, dificuldades de gestão, aumento excessivo de preços, o que contribui com a variação do risco do negócio (BALARINE, 2016).

Para Assaf Neto (2008), a crescente complexidade do mundo dos negócios determinou, ainda, que o responsável pela área financeira desenvolvesse uma visão mais integrativa da empresa e de seu relacionamento com o ambiente externo. Nos dias atuais, a área financeira passou de uma postura mais conservadora e de absoluta aceitação dos fatos para uma posição bem mais questionadora e reveladora dos fenômenos financeiros. Segundo Hoji (2004), os proprietários de empresas privadas esperam que seu investimento produza um retorno compatível com o risco assumido, por meio de geração de resultados econômicos e financeiros (lucro e caixa) adequados por longo prazo.

A geração de valor pode ocorrer por meio da identificação de ações específicas para tirar proveito das incertezas. Os projetos devem ser estruturados para incorporar a flexibilidade necessária ao ajuste a novas situações. Logo, a situação de mudança de curso devido às incertezas é passível de análise pelo ponto de vista das opções reais. Em mercados emergentes, as condições de incerteza são maiores e geram componentes de flexibilidade importantes (BORDEAUX-RÊGO, 2013).

Em um estudo de viabilidade econômico financeira, busca-se avaliar a aplicabilidade do negócio para se obter uma projeção financeira frente ao mercado, dando maior segurança a investimentos (DUARTE, 2015).

Diante do exposto acima, este trabalho tem como objetivo geral o desenvolvimento de uma ferramenta para auxílio na tomada de decisões para a escolha do melhor investimento em edifícios verticais.

## **2. Fundamentação teórica**

### **2.1. Análise de Viabilidade Econômica**

#### **2.1.1. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)**

Segundo Assaf Neto (2017), o custo de capital é formado pelo mercado e deve seguir o risco do investimento. Alternativas de maior risco devem oferecer retornos também mais elevados; oportunidades de baixo risco produzem também menor remuneração. Importante: é o risco da decisão de investimento (aplicação) que define o custo de oportunidade, e não a fonte (origem) desses recursos.

As expressões custo de capital, taxa de desconto, taxa mínima de atratividade ou taxa requerida de retorno são usadas como sinônimos, significando o retorno mínimo que remunera o risco do investimento. O custo de capital é calculado para cada componente da estrutura de financiamento (estrutura de capital) da empresa.

#### **2.1.2. Fluxo de Caixa Descontado (FCD)**

A apuração do valor de uma empresa é essencial para as decisões financeiras de investimentos, financiamento e dividendos, para negócios de aquisições, vendas, fusões e cisões, abertura de capital e investimentos em ações. Os ativos não possuem as mesmas

características, apresentando-se alguns mais fáceis de avaliar e outros mais complicados. Mesmo que alguns ajustes sejam aplicados na avaliação de certos ativos, os fundamentos básicos permanecem os mesmos. A premissa básica da avaliação é obter um valor justo, o valor que reflete o retorno esperado baseado em projeções de desempenho futuro coerentes com a realidade do negócio em avaliação. O método mais consagrado de avaliação é o Fluxo de Caixa Descontado – FCD, o qual calcula o valor presente dos fluxos de benefícios de caixa previstos no futuro descontado por uma taxa que reflete o risco do negócio (ASSAF NETO, 2017). Um dos indicadores mais analisados é o VPL (Valor presente líquido).

### **2.1.3. Valor Presente Líquido (VPL)**

A medida do Valor Presente Líquido (VPL) expressa a diferença entre o valor presente dos benefícios econômicos futuros esperados de caixa e o valor presente de todos os desembolsos de caixa (investimentos). Equivale, em outras palavras, à riqueza econômica agregada pela decisão de investimento. Se o retorno esperado, medido pela taxa interna de retorno (TIR), supera o custo de capital (entendido como a taxa mínima de atratividade da decisão financeira), o VPL calculado é positivo, indicando que o valor econômico do projeto supera o capital investido. O investimento se revela economicamente viável, produzindo riqueza ao investidor. Caso o VPL seja negativo – o capital investido é menor que o seu valor econômico –, o negócio destrói valor, apresentando-se como inviável ao investidor (ASSAF NETO, 2017).

### **2.1.4. Viabilidade Econômica de Empreendimentos Imobiliários**

A empresa agrega valor quando produz um resultado que supera seu custo de capital. Em outras palavras, o valor é criado quando o retorno dos investimentos é maior que a remuneração exigida pelos fornecedores de capital. O excesso de lucro em relação ao custo de oportunidade é o que se denomina de valor agregado.

É fundamental esclarecer que nem todas as decisões que elevam o lucro da empresa são capazes de criar valor aos seus acionistas. Estratégias de investimento, mesmo que venham incrementar o volume de vendas e os resultados operacionais da empresa, se não produzirem um retorno suficiente para remunerar o custo de oportunidade dos proprietários de capital, atuarão de maneira a destruir o seu valor de mercado.

Diversas outras empresas vêm priorizando a estratégia de financiamento através da substituição de capital próprio por capital de terceiros, mais baratos. As taxas de juros inferiores ao retorno da aplicação desses recursos, e os benefícios fiscais decorrentes das despesas de juros, permitem que ocorra uma alavancagem financeira favorável, incrementando os resultados dos proprietários e valorizando o preço de mercado das ações. (ASSAF NETO, 2017)

Segundo Trevisan (2017), o projeto não é só o projeto de arquitetura ou engenharia para a construção do imóvel, e sim o projeto de investimento como um todo, incluindo todos os fatores presentes ao longo de todo o ciclo.

### **2.1.5. Análise de Riscos e Simulação Monte Carlo**

Tem como propósito quantificar o risco do empreendimento em função das variáveis-chave e seus efeitos sobre o resultado esperado.

Nos modelos probabilísticos, uma vez identificadas as variáveis-chave do modelo, por meio da análise de sensibilidade, e identificadas as respectivas distribuições de probabilidade

associadas, são aceitáveis, entre outros, os seguintes processos genéricos para quantificação de risco do empreendimento:

- a) Seleção ao acaso de uma combinação de valores para as diversas variáveis-chave através de técnicas de simulação (como a técnica de Monte Carlo), com o objetivo de gerar a distribuição dos resultados possíveis;
- b) Identificação da distribuição normal dos resultados possíveis, como no método das variações paramétricas.

Nos dois casos, identifica-se o grau de variabilidade da distribuição dos resultados possíveis do modelo, mensurável por seu coeficiente de variação (TREVISAN, 2017).

### 3. Metodologia

#### 3.1. Método de Pesquisa

O método de pesquisa utilizado foi o de modelagem que de acordo com Berto e Nakano (1999) consiste no uso de ferramentas matemáticas para explicar o funcionamento de um sistema ou de parte de um sistema produtivo e utilizar a simulação de Monte Carlo para determinar o risco do projeto, possível por meio do software *Crystal Ball*. Para a realização do trabalho foi feito o uso desse método conforme as seguintes etapas:

- a) Viabilidades com cenários variados no software *Viabil*;
- b) Determinação da taxa mínima de atratividade;
- c) Cálculo do VPL;
- d) Análise da sensibilidade das variáveis;
- e) Quantificação do risco do projeto;
- f) Análise comparativa dos dados obtidos.

Dessa forma, primeiramente foram definidos três diferentes cenários de vendas para cada tipo de financiamento da obra no software *Viabil*.

A TMA (taxa mínima de atratividade) foi determinada baseando-se em registros históricos da Construtora.

O cálculo do VPL foi feito nos fluxos de caixa exportados do software *Viabil* para o software Excel. A fórmula considerada foi:

$$V_{PL} = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Onde:

- VPL: Valor presente líquido.
- FC: Fluxo de caixa.
- t: Momento em que o fluxo de caixa ocorreu.

- i: Taxa mínima de atratividade.
- n: Período de tempo.

Para a análise de sensibilidade no software *Crystal Ball*, foram consideradas como pressupostos as variáveis: Receitas com vendas das unidades, custo de obra e custos de incorporação. Como previsões, foram definidas as variáveis: VPL e exposição máxima.

A quantificação do risco do projeto, foi obtida simulando-se 10.000 vezes os cenários informados. Através destes, obteve-se gráficos quantitativos, através dos quais foram realizadas comparações dos resultados obtidos, comparando-se o VPL e exposição máxima entre os cenários fornecidos.

### 3.2. Caracterização do Produto

O empreendimento analisado possui 450 apartamentos. Dos quais:

- 336 unidades de apartamentos de 2 quartos. Cada uma com tamanho de 55,11 m<sup>2</sup> a um preço médio de vendas de R\$ 192.000;
- 114 unidades de apartamentos de 3 quartos. Cada uma com tamanho de 68,49 m<sup>2</sup> a um preço médio de vendas de R\$ 240.000.

Sendo assim, a soma dos preços de todas as unidades privativas disponíveis para venda, denomina-se VGV (Valor geral de vendas). Para este empreendimento, o VGV é de R\$ 91.872.000.

Como forma de pagamento do terreno, considerou-se um contrato de permuta de 12% da receita líquida (descontada a corretagem, os impostos sobre as vendas, gestão imobiliária e as despesas com propagandas e marketing). A modalidade de permuta está prevista na Lei Federal 12.973/2014 e Instrução Normativa 107/1988 da Secretaria da Receita Federal.

Para cálculo do custo de obras, adotou-se o valor de R\$ 1.200 por metro quadrado de área equivalente, pois é a média de custo realizado de obras concluídas com o mesmo padrão de acabamento.

O empreendimento possui 3 edifícios de 150 apartamentos cada. Cada torre é considerada uma fase. O prazo de construção por torre foi considerado de 24 meses.

A sequência cronológica de execução do projeto foi definida assim:

- a) Negociação do terreno;
- b) 10 meses após a negociação do terreno lançamento da primeira torre (ou primeira fase);
- c) 12 meses após o lançamento, início da execução da obra da primeira torre;
- d) Os demais lançamentos das outras duas torres acontecerão no prazo de 6 meses entre cada uma;
- e) O prazo de 12 meses será mantido entre o lançamento de cada torre e o início das obras.

Para pagamento da Construtora foram considerados 8% da taxa de administração da obra, sobre o custo de obras.

Para pagamento do parceiro do negócio que irá administrar a carteira (administração dos recebíveis, cobrança, relacionamento com o cliente e pós-vendas), a taxa considerada foi de

2% do VGV (Valor geral de vendas). Esta administração da carteira poderá ser feita pela Construtora.

Estabeleceu-se que o pagamento da corretagem será por comissão direta, aonde o cliente combina diretamente com o Corretor de Imóveis a forma de pagamento da sua corretagem, de forma que não exista intermediação e administração deste pagamento. A taxa a ser cobrada será de 5%, em acordo com a tabela do Sindicato do Estado de Goiás.

O percentual de propaganda definido foi de 1,5% do VGV, baseado nas médias de gastos dos últimos empreendimentos construídos pela Construtora.

Além dos custos acima mencionados, foram considerados:

- R\$ 50.000 de seguro de obra, chamado de risco de engenharia;
- R\$ 336.000 de IPTU;
- 1,5% do custo de obras para Assistência pós obras;
- R\$ 625.906 para custos com projetos;
- R\$ 900.000 para despesas com construção do apartamento decorado;
- 0,25% do VGV com registro de Incorporação;
- 0,25% do VGV com despesas de Incorporação;
- R\$ 47.000 com despesas de Incorporação já incorridas.

Para o cálculo dos impostos sobre vendas, foi considerado o percentual de 4% do VGV. Esta modalidade de cálculo do imposto se enquadra no RET (Regime Especial de Tributação) junto à receita federal, aonde a Incorporadora registra a Incorporação Imobiliária e o Patrimônio de afetação no registro de Imóveis de acordo com as Leis 10.931, de 02 de agosto de 2004 e 11.196 de 21 de Novembro de 2005.

Os financiamentos bancários vigentes acontecem com a composição da soma de 3 condições:

Capacidade de pagamento da Construtora, aonde são pagos juros de 11,51% ao ano;

Percentual de obra executado, aonde este percentual executado é custeado pelo construtor e parceiros;

Repasse dos clientes feito durante ou antes da execução da obra, aonde os juros são custeados pelo cliente. Neste caso, se as vendas dos clientes com repasses direto ao banco forem maiores que 52% do VGV, o construtor não arca com juros durante a execução da obra. O valor pago pelo banco ao construtor é de 80 a 100% do VGV, e são pagos mediante a execução da obra e medições mensais.

A composição dos 3 custos acima precisa compor 100% do custo de obra.

Foram considerados dois cenários de financiamento:

Repasse do crédito de financiamento diretamente ao banco após a conclusão da obra. Para este caso foi considerada a liberação do financiamento após 30% da obra executada e 60% das unidades vendidas. Para compor este cenário de financiamento, foi considerada a capacidade de pagamento mais percentual de obra executado.

Repasse do crédito do financiamento diretamente ao banco no ato da compra do imóvel. Para

este caso foi considerada uma composição de capacidade de pagamento, percentual de obra executado e repasse dos contratos de clientes no ato da venda.

Em ambos os cenários de financiamento, foram considerados 3 cenários de vendas:

- Cenário otimista “60/30/10”: 60% das unidades sendo vendidas nos primeiros 12 meses, 30% das unidades sendo vendidas durante a obra e 10% das unidades sendo vendidas nos 12 meses pós obras;
- Cenário provável “45/35/20”: 45% das unidades sendo vendidas nos primeiros 12 meses, 35% das unidades sendo vendidas durante a obra e 20% das unidades sendo vendidas nos 12 meses pós obras;
- Cenário pessimista “30/45/25”: 30% das unidades sendo vendidas nos primeiros 12 meses, 45% das unidades sendo vendidas durante a obra e 25% das unidades sendo vendidas nos 12 meses pós obras.

### 3.3. Premissas Consideradas na Análise de Viabilidade

Para cálculo do VPL, foi considerada uma T.M.A (Taxa mínima de atratividade) de 10% a.a. (ao ano), baseada no banco de dados da Construtora.

### 3.4. Premissas Consideradas na Análise de Monte Carlo

A variação dos parâmetros foi baseada na média dos custos e receitas incorridas em empreendimentos da Construtora, conforme:

- A variação do custo direto de obras foi de uma economia de 5% até um estouro de custos orçados de 10%;
- A variação do custo de Incorporação foi de uma economia de 5% até um estouro de custos orçados de 50%.
- A receita proveniente de vendas foi de um desconto de 15% do preço de vendas.

Foram realizadas 10 mil simulações.

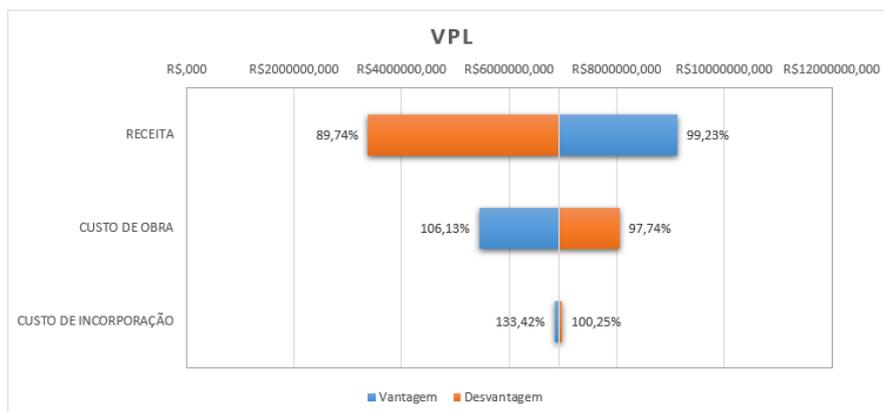
Na definição do pressuposto, adotou-se a distribuição triangular, visto que essa distribuição, de acordo com Aouni, Martel e Hassaine (2009), podem ser utilizadas para inserir a incerteza nos parâmetros de entrada e saída de um modelo, visto que representam bem a expertise humana em julgar corretamente o comportamento de variáveis comuns em diversas situações práticas.

## 4. Discussão dos Resultados

### 4.1. Comparativo de Impacto das Variáveis

Iniciou-se pela análise de impacto das variáveis, através do software *Crystal Ball*, utilizando o gráfico “Tornado Analysis”, que é a análise do impacto por variável dentro do negócio. Na figura 01, observa-se a comparação entre as variáveis: receita, custo de obra e custo de incorporação.

Segundo (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI), 2013), os diagramas de tornado são úteis para a análise de sensibilidade determinística - comparando a importância relativa das variáveis.



Fonte: autoria própria (2019)

Figura 01: Gráfico de tornado para a análise do impacto das variáveis no VPL

Observa-se que a variável de maior impacto no negócio é a receita, seguida do custo de obra, e em terceiro lugar, o custo de incorporação.

A partir daí, foram realizadas simulações de vendas e cenários conforme se segue.

Os indicadores e parâmetros considerados na análise de sensibilidade avaliados para este negócio foram:

- a) VPL;
- b) Exposição Máxima (indicador que o investidor analisa qual será o desembolso máximo durante o ciclo de duração do negócio).

#### 4.2. Primeiro Cenário: Repasse do Crédito de Financiamento Diretamente ao Banco Após a Conclusão da Obra

Após o desenvolvimento do fluxo de caixa, os indicadores VPL e TIR foram calculados, como mostra a tabela 01.

CENÁRIO DE VENDAS	VPL	TIR (A.M.)	EXPOSIÇÃO MÁXIMA
60/30/10	R\$ 7.540.911,18	3,00%	R\$ 11.506.779,24
45/35/20	R\$ 7.386.124,77	2,83%	R\$ 12.359.024,30
30/45/25	R\$ 7.239.897,39	2,59%	R\$ 14.370.663,76

Fonte: autoria própria (2019)

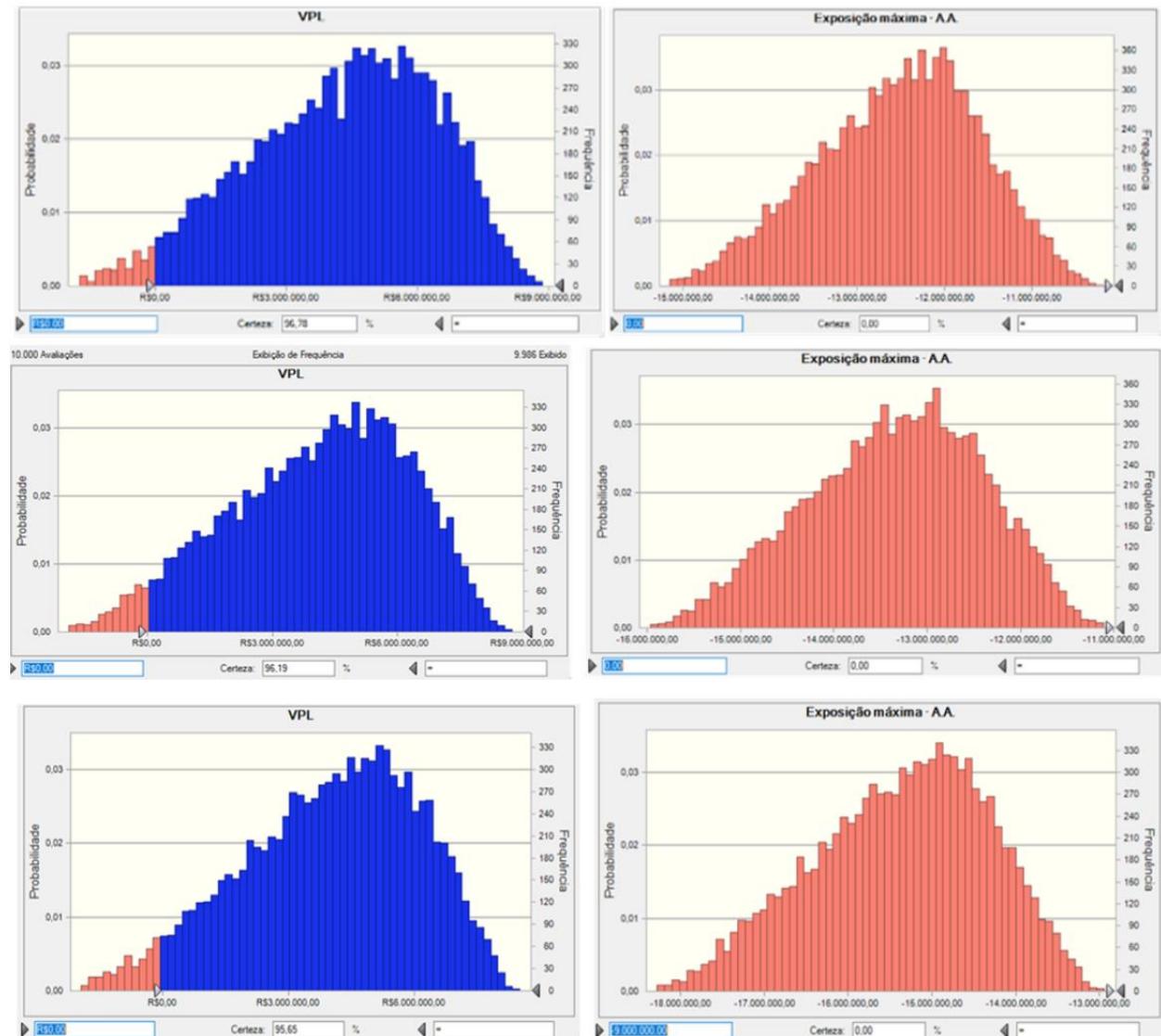
Tabela 01: Quadro comparativo dos cenários a serem analisados

Conforme visto na Tabela 01, os valores de VPL calculados indicam que em todos os cenários o projeto é viável. Observa-se também que a TIR diminui e a exposição máxima aumenta, à medida que a velocidade do fluxo de vendas diminui.

Durante as simulações foram feitas comparações do percentual de risco de se obter um valor de exposição máxima acima de 9 milhões pois foi considerado um parâmetro mínimo para

este cenário, de financiamento à produção.

Após a simulação no *Crystal Ball*, para o cenário e financiamento a produção “60/30/10”, “45/35/20” e “30/45/25”, obteve-se o gráfico conforme a figura 02.



Fonte: autoria própria (2019)

Figura 02: Risco do projeto e Exposição Máxima (cenário “60/30/10”, “45/35/20” e “30/45/25”), financiamento à produção

Observa-se respectivamente que o risco do projeto do VPL ser maior que zero na primeira situação é de 96,78%, na segunda 96,19% e na terceira de 95,65%. Além deste indicador, obteve-se o gráfico referente à exposição máxima, desta forma o risco do projeto da exposição máxima ser maior do que 9 milhões em todos as cenários é de 100%.

#### 4.3. Segundo Cenário: Repasse do Crédito do Financiamento Diretamente ao Banco no Ato da Compra do Imóvel

Após o desenvolvimento do fluxo de caixa, os indicadores VPL e TIR foram calculados, como mostra a tabela 02.

CENÁRIO DE VENDAS	VPL	TIR (A.M.)	EXPOSIÇÃO MÁXIMA
60/30/10	R\$ 8.267.972,81	4,32%	R\$ 3.913.476,69
45/35/20	R\$ 7.666.003,24	3,56%	R\$ 5.431.263,75
30/45/25	R\$ 7.262.068,52	3,14%	R\$ 7.809.564,16

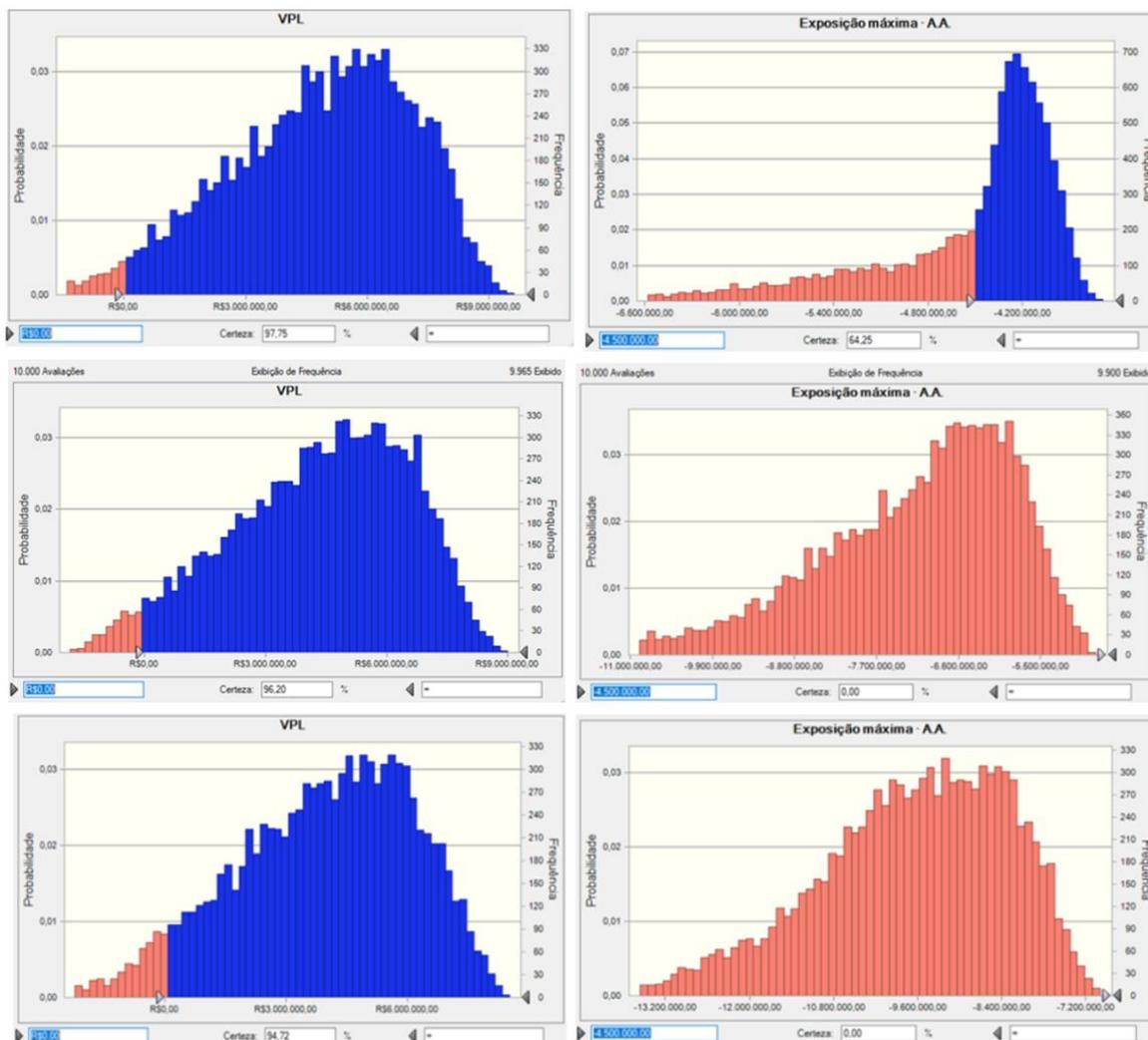
Fonte: autoria própria (2019)

Tabela 02: Quadro comparativo dos cenários a serem analisados

Conforme visto na Tabela 02, os valores de VPL calculados indicam que em todos os cenários o projeto é viável. Observa-se também que a TIR diminui e a exposição máxima aumenta, à medida que a velocidade do fluxo de vendas diminui.

Durante as simulações foram feitas comparações do percentual de risco de se obter um valor de exposição máxima acima de 4,5 milhões pois foi considerado um parâmetro mínimo para este cenário, de financiamento à produção.

Após a simulação no *Crystal Ball*, para o cenário “60/30/10”, “45/35/20” e “30/45/25” obteve-se o gráfico conforme a figura 03.



Fonte: autoria própria (2019)

Figura 03: Risco do projeto e Exposição Máxima (cenário “60/30/10”, “45/35/20” e “30/45/25”)

Observa-se que o risco do projeto do VPL ser maior que zero na primeira situação é de 97,75%, na segunda 96,20% e na terceira 94,72%. Além deste indicador, obteve-se o gráfico referente à exposição máxima, obteve-se o gráfico referente à exposição máxima ser maior do que 4,5 milhões é de 64,25% no primeiro cenário, já no segundo e terceiro observa-se que o risco do projeto da exposição máxima ser maior do que 4,5 milhões é de 100%.

## 5. Conclusão

Na análise de sensibilidade das variáveis do negócio, observa-se que a variável de maior impacto é a receita. Em segundo lugar, o custo de obra. São variáveis que durante o ciclo de vida do negócio precisam ser gerenciadas de forma a não impactar nos resultados.

Após a comparação dos resultados entre as opções de composições de financiamentos, observa-se que independente do cenário de vendas, o repasse do cliente no momento da venda é mais vantajoso, ao se analisar os indicadores VPL, TIR e exposição máxima.

Após a simulação Monte Carlo, observa-se que para todas as simulações, o risco do projeto

ter um VPL menor do que 0 é muito pequeno, para todos os cenários.

Na análise da exposição máxima, os melhores riscos obtidos são do cenário “60/30/10”, para todas as composições de financiamento. Porém observa-se que para o repasse do cliente na venda, o risco da exposição máxima ser maior do que 4,5 milhões é de 64,25%, o que demonstra que o capital de investimento do negócio é menor para este cenário, apesar do percentual de risco ser maior do que 50%. Entende-se desta forma que a velocidade de vendas é uma variável a ser gerenciada pois impacta no resultado do negócio.

Esta ferramenta utilizada permitiu analisar diversos cenários para o negócio e demonstrar ao investidor o risco do seu investimento e as necessidades de gerenciamento para o atingimento de resultados.

Desta forma, entende-se que esta metodologia oferece resultados que podem auxiliar na qualidade das tomadas de decisões.

## 6. Referências

AOUNI, B.; MARTEL, J.; HASSAINE, A. Fuzzy. Goal Programming Model: An overview of the current state of the art. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 16, n. 5, 2009.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. – 3. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

ASSAF NETO, Alexandre. **Valuation: métricas de valor & Avaliação de empresas**. – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

BALARINE, Oscar F. O. **Contribuições metodológicas ao estudo de viabilidade econômico-financeira das incorporações imobiliárias**. 2016. 8 f. Trabalho acadêmico: Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas, PUCRS, Rio Grande do Sul.

BERTO, Rosa Maria Villares et al. **A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa**. Production, v. 9, n. 2, p. 65-75, 1999.

BORDEAUX-RÊGO, Ricardo et al. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2013.

DUARTE, Jorge. **O que é estudo de viabilidade econômica financeira?**. Disponível em: <<http://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/gestao-empresarial/estudo-viabilidade-economica-financeira/>>. Acesso em 25 jan. 2019.

TREVISAN, Ricardo. **Estudo de viabilidade econômica de empreendimentos imobiliários**. 2. ed. Charleston (EUA): Createspace, 2017. 266 p.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)**. [S.l.: s.n.], 2013.