

Análise de Portfólio de Projetos Imobiliários de uma *Holding* Familiar

Vitor Rossetto Daudt (UFRGS) – vitordaudt@gmail.com

Istefani Carísio de Paula - istefani@producao.ufrgs.br

Joana Siqueira de Souza - joana@producao.ufrgs.br

RESUMO

A incorporação dos conceitos de engenharia econômica e de gestão de riscos é extremamente enriquecedora para a gestão de portfólio. Por conta disso, o presente trabalho utiliza-se desses conceitos e calcula a Taxa de Mínima de Atratividade (TMA), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL) do conjunto de imóveis selecionados, tendo como objetivo avaliar o portfólio atual de uma *holding* imobiliária familiar, e comparar o VPL encontrado com um obtido a partir da programação linear. Além disso, realiza o levantamento e a priorização dos riscos do negócio por meio da aplicação do método do *Analytic Hierarchy Process* (AHP) e da matriz *Ranking* , fortalecendo o processo decisório da empresa e incentivando a criação de planos de contingenciamento dos riscos.

Palavras-chave: Análise Econômica, *holding* imobiliária familiar, Gestão de Portfólio, Gestão de Riscos.

ABSTRACT

The use of concepts from the area of engineering economics and risk management is extremely useful for portfolio management. Thus, this essay uses these concepts and calculates the Minimum Acceptable Rate of Return (MARR), Internal Rate of Return (IRR) and Net Present Value (NPV) from the selected real estate, in order to evaluate the current portfolio of a real estate family holding, and compare the NPV assessed with the one developed by linear programming. Furthermore, it selects and arranges the main risks of the business by applying the method of Analytic Hierarchy Process (AHP) and the Probability-Impact Matrix, supporting the company's decision making process and incentivizing the development of risk contingency plans.

Keywords: Economic Analysis, Portfolio Management, Risk Management, real estate family holding.

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, em que tanto as pessoas físicas quanto as empresas estão envolvidas em transações financeiras, é importante que se tenha o domínio das ferramentas que facilitam o controle sobre o capital investido, possibilitando uma vantagem competitiva frente aos concorrentes (CASAROTTO FILHO; KOPITKE, 2010; MUNDO IMOBILIÁRIO, 2017). Por conta disso, um estudo detalhado em relação aos diversos aspectos inerentes à composição de uma

carteira de investimentos mostra-se cada vez mais importante, com destaque para os critérios e para a metodologia presentes nos indicadores econômico-financeiros, nos fundamentos da análise de risco e também nos da análise multicriterial. Esse estudo é indispensável aos gerentes e administradores das empresas no seu processo de tomada de decisão (ROCHA-LIMA JÚNIOR, 1997).

Para empresas que decidem investir no setor imobiliário, cuja característica são os altos riscos devido à imobilização de uma vultosa quantidade de capital por um longo período de tempo, torna-se especialmente importante uma estrutura de análise de risco e a adoção de sólidos critérios de decisão, visando a reduzir a probabilidade de perdas financeiras (BALARINE, 1997).

Compreende-se, então, que o processo de investir, que tem como definição o comprometimento de uma parcela do capital no presente com o intuito de obter uma melhor condição no futuro, exige um metuculoso estudo de fatores objetivos e subjetivos. Esses fatores, além de facilitar a tomada de decisão, devem propiciar certa flexibilidade que possibilite responder, da melhor forma possível, às constantes alterações do mercado imobiliário. Assim, técnicas, tais como a análise multicriterial, são capazes de enriquecer o estudo do caso concreto, por meio da inclusão de critérios que anteriormente seriam considerados imensuráveis quantitativamente (GALESNE *et al.*, 1999; SOUZA, 2008; CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

O objetivo principal deste trabalho é analisar o portfólio de projetos imobiliários de uma *holding* familiar, ou seja, de uma sociedade constituída para a gestão dos bens e dos direitos de determinada família, seja para o controle e para a gestão de participação societária ou para a exploração do patrimônio familiar (BAGNOLI, 2016). Como objetivos específicos têm-se: a) analisar de forma crítica o portfólio de uma *holding* familiar imobiliária; b) aplicar ferramentas que facilitem e enriqueçam as futuras avaliações a serem realizadas pelos gestores; e c) apresentar o estudo real de análise de portfólio nesse setor.

Para analisar o cumprimento de tais objetivos, serão utilizadas duas abordagens distintas. A primeira por meio do conceito de otimização de portfólio do PMI (2013), definido como a criação um mix de projetos capazes de entregar o maior valor à empresa, e que apresentem o potencial de atender à estratégia e aos requisitos pré-estabelecidos pela *holding*. O atingimento também será medido por meio de uma

avaliação interna da empresa quanto às ferramentas fornecidas, sua utilização e sua funcionalidade.

Como contribuição teórica, este trabalho utiliza-se de alguns conceitos de análise de portfólio e gestão de riscos aplicados a *holdings* familiares, segmento pouco debatido pela academia. A contribuição prática envolve a aplicação de ferramentas econômicas e analíticas já existentes, capazes de auxiliar as empresas do setor a melhor se estruturar frente aos riscos existentes no mercado, podendo o trabalho servir de modelo para empresas similares.

A estrutura deste trabalho está dividida em quatro partes, quais sejam: a) referencial teórico, contendo referências bibliográficas e conhecimentos universalmente aceitos sobre o assunto; b) procedimentos metodológicos, em que é apresentada a forma como o estudo foi realizado; c) resultados, indicando o que foi observado, utilizando-se da metodologia em questão; e, finalizando, d) conclusões, nas quais são mostrados os conhecimentos e as análises obtidos em vista do trabalho executado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, são abordados conceitos e interpretações de obras e de autores sobre análise de portfólio, conceitos de engenharia econômica, riscos, análise multicriterial e gerenciamento dos riscos no portfólio.

Segundo Markowitz (1952), em sua Teoria de Seleção de Portfólio, todo e qualquer investidor, durante o processo de tomada de decisão sobre o portfólio de uma empresa, priorizará projetos com maior retorno, quando esses apresentarem o mesmo risco, ou optará pelo investimento com menor risco, quando resultar em idêntico retorno. Com base nisso, evidencia-se a importância para a empresa o fato de mitigar os riscos dos investimentos presentes em seu portfólio. Essa ação pode ser feita por meio de diferentes tipos de empreendimentos, da aquisição de imóveis com maior liquidez ou, ainda, da diversificação geográfica (WILLIAMS, 1995). Além desse conhecimento sobre a mitigação de riscos, Casarotto Filho e Kopittke (2010) afirmam que é importante compreender os conceitos que englobam a área da engenharia econômica, pois eles possibilitam que diferentes alternativas de investimentos sejam previamente analisadas. Para isso, utilizam-se ferramentas como o Valor Presente Líquido (VPL), a

Taxa Interna de Retorno (TIR), a Taxa de Mínima de Atratividade (TMA) e o Período de Retorno do Capital (*Payback*), as quais permitem que a tomada de decisão seja baseada em uma avaliação econômica. Agrega-se a isso o fato de que todo tipo de transação econômica está atrelado a um fator de tempo, obrigando que se considerem os juros envolvidos nessas transferências (GALESNE *et al.*, 1999; KLIEMMAN, 2017).

Uma das informações mais importantes para um estudo econômico é a definição da TMA da empresa, pois esse indicador é utilizado em diversas análises de viabilidade de projetos. Por definição, TMA é a taxa pela qual uma empresa tem seus recursos aplicados, sendo que esse índice deve refletir o custo de oportunidade do capital, o custo do capital de terceiros e os riscos que a empresa está disposta a assumir, resultando na taxa a partir da qual a empresa considera estar obtendo retorno financeiro positivo (CORREA E CASTRO NETO, 1982; GALESNE *et al.*, 1999; FERREIRA, 2009; CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010).

O VPL é definido como o valor atualizado de um projeto para o instante zero, obtido pela diferença entre as entradas e as saídas de caixa necessárias para a efetivação do projeto, cujos valores do fluxo estão aplicados a uma taxa responsável por efetuar a inclusão do valor do dinheiro no tempo. Essa taxa utilizada pode ser obtida por meio do cálculo que determina o Custo de Capital ou pela TMA da empresa (GALESNE *et al.*, 1999; GITMAN, 2004; SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Quanto à TIR, trata-se de um dos métodos mais populares no mercado devido à facilidade de interpretação dos resultados obtidos. Por meio dela, busca-se encontrar qual taxa zera as despesas *versus* as receitas do projeto, ou seja, a taxa para a qual o VPL do fluxo é zero (CASAROTTO FILHO; KOPITTKE, 2010; SOUZA; S, 2008; FERREIRA, 2009).

Devido à facilidade de compreensão do método do *Payback*, que consiste em presumir o tempo de retorno do capital investido através da consideração de todos os valores existentes no fluxo de caixa do projeto, essa ferramenta é amplamente utilizada pelos gestores de empresas. É importante salientar que, para a realização das contas desse método, recomenda-se que os valores do fluxo sejam corrigidos, utilizando-se a TMA da empresa, o que resulta no chamado *Payback* Descontado, com o intuito de considerar o valor do dinheiro no tempo. Caso inexistir essa consideração, deve-se compreender que se está utilizando uma taxa de correção igual a zero, resultando no

Payback Simples (COPELAND *et al.*, 2005; SOUZA; CLEMENTE, 2008; FERREIRA, 2009).

Uma vez que os investimentos imobiliários exigem grande aporte de capital, com longos ciclos de vida, torna-se extremamente importante para a saúde financeira do empreendedor, que, além de se observarem esses conceitos de engenharia econômica, também seja realizada a análise de riscos e a análise do fluxo de caixa da empresa (BALARINE, 1997).

O risco é definido como a chance de ocorrer um determinado evento cujas probabilidades de ocorrência são independentes da natureza da situação. São tidos como incertos os eventos em que não é possível atribuir uma probabilidade de ocorrência (GALESNE *et al.*, 1999; CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010). Cassettari (2001) e Damodaran (2008) complementam essa ideia ao demonstrar que o risco pode ser visto como a variabilidade (tanto positiva quanto negativa) do valor esperado, em que a relação entre a variabilidade e o risco é tida como diretamente proporcional. No que tange à classificação, pode-se elencar cinco tipos diferentes, quais sejam: Riscos de Mercado, Riscos de Crédito, Riscos de Liquidez, Riscos Operacionais e, ainda, Riscos Legais (JORION, 1998).

Os Riscos de Mercado dizem respeito à volatilidade dos ativos e dos passivos financeiros, mensurados pela perda potencial em dólares – risco absoluto – ou relacionado a um índice de referência – risco relativo. Por sua vez, os Riscos de Créditos refletem a possibilidade do não cumprimento das obrigações financeiras de uma das contrapartes e seu efeito é medido pelo custo de reposição do fluxo de caixa. Quanto aos Riscos de Liquidez, subdividem-se em duas categorias. O Risco de Liquidez de Mercado/Produto ocorre quando não se consegue praticar os preços desejados devido a uma insuficiência de demanda. Por sua vez, o Risco de Liquidez de Caixa/Obtenção de recursos verifica-se em razão de um desbalanceamento dos fluxos de entrada e de saída, gerando a incapacidade de uma das partes de cumprir com suas obrigações. Os Riscos Operacionais também se subdividem em dois grupos, sendo o primeiro deles o dos Riscos de Execução, que incluem tanto as falhas humanas (que vão desde problemas no *backoffice* até a ocorrência de fraudes) quanto as falhas na segurança digital. O segundo grupo diz respeito aos Riscos de Modelo, de difícil identificação, visto que exigem um conhecimento profundo do processo de modelagem, relacionado

aos *softwares*, às planilhas e aos modelos utilizados para as tomadas de decisão, que podem apresentar algum problema devido aos parâmetros e às regras por eles utilizados. Finalmente, os Riscos Legais ocorrem quando um agente do processo não possui autoridade legal ou regulatória para realizar determinada transação (OCC BANKING CIRCULAR, 1993; JORION, 1998; BCGBRASIL, 2018).

Após a compreensão dos diferentes tipos de riscos envolvidos no mercado, a etapa seguinte consiste em priorizá-los. Essa etapa pode ser realizada pela matriz *Ranking*, também conhecida como matriz probabilidade de impacto, que permite a avaliação dos fatores sobre a combinação da probabilidade de ocorrência e do seu impacto, caso o fato se concretize. Para montar a matriz, é necessário avaliar individualmente os riscos sob esses critérios, e a pontuação final é obtida por meio da Equação 1 (MIORANDO, 2005; DINSMORE; CAVALIERI, 2005):

$$Pontuação = P \cdot I$$

Equação 1: Avaliação do Risco

Onde:

P = probabilidade de o risco se concretizar;

I = grau de impacto que esse risco ocasionará, se concretizado.

Como resultado da aplicação desse método, é possível classificar os riscos dentro de diferentes zonas e informar de forma clara em quais pontos a empresa deve ter uma ação mais proativa, priorizando aqueles com grande impacto e grande chance de acontecer, conforme mostrado na Figura 1.

Pontuação de um Risco Específico					
Probabilidade (p)	Pontuação: p x i				
0,9	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
0,7	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
0,5	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
0,3	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
0,1	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08
	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
	Impacto sobre um objetivo (i) - Escala				

Figura 1: Matriz *Ranking*

Fonte: Souza (2018).

Para reduzir o caráter subjetivo da avaliação, durante a atribuição das notas dos critérios, é possível utilizar o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) que possibilita

a verificação da consistência das respostas, garantindo uma pontuação final mais confiável, em comparação com o processo de avaliar individualmente os riscos (STANKOV, 2007; SOUZA, 2008). É importante atentar-se ao fato de que a divisão das zonas de riscos depende de características únicas das empresas e dos gestores, principalmente quanto à sua propensão ao risco. Essa separação pode ser feita em mais zonas ou deslocando as fronteiras quando se acreditar necessário (MIORANDO, 2005).

Utilizando-se desses conceitos, e do fato de o risco total do portfólio de uma empresa não ser representado pelo somatório do risco de cada projeto, visto que os itens que o compõem apresentam correlações internas que podem realçar ou diminuir o risco total da carteira (CASSETARI, 2001), constata-se a importância de identificar alternativas capazes de mitigar o risco total do portfólio da empresa. Essa ação pode ser feita por meio da dispersão geográfica, de diferentes tipos de classe, de diferentes fases no ciclo de vida, da atividade fim, da liquidez esperada e, ainda, por meio de diferentes proporções de cada ativo na carteira (WILLIAMS, 1995; CASSETARI, 2001; ROCHA-LIMA JÚNIOR, 2011).

Os investimentos em imóveis, que representam a atividade-fim da empresa estudada, apresentam uma característica interessante, qual seja, sua condição de prover proteção contra a inflação, visto que as flutuações das taxas do período podem ser incorporadas no valor de venda do imóvel ou no valor do aluguel, caso o prazo dos vencimentos dos contratos sejam curtos, propiciando o reajuste frequente dos locativos (ROCHA-LIMA JÚNIOR, 1997).

Utilizando-se dos conceitos apresentados anteriormente sobre engenharia econômica e sobre riscos, Krick (1971) demonstra que a etapa seguinte para o estudo do portfólio da empresa deve ser estruturada seguindo cinco pontos, após ter-se justificado que o esforço necessário para a implantação da análise é suficientemente importante, e, ainda, que a decisão a ser tomada não seja óbvia, bem como que o aspecto econômico seja significativo e influenciará na decisão final (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010). Os cinco pontos sugeridos por Krick são os a seguir indicados:

- a) formulação do problema;
- b) análise do problema;
- c) busca de alternativas;
- d) avaliação das alternativas; e

e) especificação da solução preferida.

Os dois primeiros itens dessa abordagem envolvem principalmente a descrição do problema a ser estudado, especificando as suas características e os critérios que serão utilizados ao final para avaliar o atingimento ou não do objetivo estabelecido. A avaliação das alternativas que atendem às especificações e às restrições do problema pode ser realizada pelo método do AHP. Finalmente, a última etapa consiste em descrever melhor o processo escolhido, detalhando o planejamento necessário para a execução do projeto (KRICK, 1971; CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010). Observa-se, então, que esse processo está relacionado com a contínua ação de acompanhar e realizar os ajustes necessários no planejamento estratégico da empresa. Visa-se a garantir que os objetivos e as estratégias inicialmente traçadas pela empresa sejam atingidas, caracterizando a gestão de portfólio (PMI, 2013).

É importante ressaltar que o AHP possibilita estabelecer paralelos tanto entre critérios qualitativos como entre os quantitativos. Inicialmente, compara-se o grau de importância de um critério frente ao outro e, por meio do vetor da matriz criada, são fixados os pesos de cada critério para a análise. Determinados esses pesos, o mesmo procedimento é realizado para as alternativas avaliadas, em que elas são comparadas frente aos “n” critérios existentes. O cruzamento dos vetores dos critérios, com os “n” vetores das matrizes das alternativas resultará no desempenho final da avaliação. A estrutura final do método pode ser observada na Figura 2 (SAATY, 1991;VAIDYA; KUMAR, 2006; CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

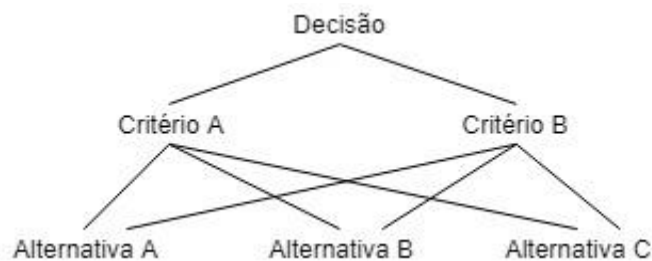


Figura 2: Estrutura AHP

Fonte: Casarotto Filho; Kopittke (2010).

Dentre as principais vantagens do método AHP, destaca-se a verificação da consistência das respostas dadas por ocasião da avaliação, utilizando-se, para tanto, de uma escala ímpar de 1 a 9, sendo 1 equivalente a um grau de importância igual entre as

alternativas e 9 a maior predominância de uma alternativa frente a outra. Além dessa verificação da consistência, ou seja, da violação da proporcionalidade de uma resposta em relação a outra, o método possibilita, ainda, uma visualização da hierarquia dos critérios utilizados, sendo considerado um método flexível, visto que permite, de forma fácil, a inclusão de novas alternativas ou critérios de acordo com a necessidade (SAATY, 1991; SALOMON *et al.*, 1999).

Entretanto, autores como Salomon *et al.* (1999) ressaltam alguns pontos negativos da referida ferramenta, tais como a quantidade de critérios de decisão – que se recomenda que seja inferior a nove – assim como a complexidade para realizar os cálculos dos vetores utilizados e dos índices de inconsistência. Por fim, quando se necessita utilizar o método do AHP em problemas com alocação de recursos, torna-se necessário, ao final da análise, acrescentar uma nova etapa, qual seja, averiguar os custos face aos benefícios advindos de cada projeto, o que pode tornar a execução do método ainda mais complicada (SAATY, 1991).

Como fora brevemente apresentado anteriormente, o processo de gestão de portfólio consiste em formular um conjunto e uma sequência de projetos, visando a atingir os objetivos e as estratégias da empresa, respeitando as devidas restrições existentes e sendo realizado por meio de um processo contínuo de acompanhamento e alinhamento dos projetos com o planejamento estratégico, com base na missão, na visão e nos valores da empresa. Além disso, há a responsabilidade de acompanhar, mensurar e informar os resultados do portfólio, sob os critérios qualitativos e quantitativos que afetam os *stakeholders* (PMI, 2013).

Por sua vez, o processo responsável pelo gerenciamento dos riscos no portfólio da empresa diferencia-se da análise individual dos riscos de cada projeto, pois, além de analisar as correlações existentes dentro do portfólio escolhido, é responsável pela estruturação de planos de ação capazes de responder às eventuais perdas ou oportunidades existentes da melhor forma possível. Com isso, evidenciam-se as duas principais características do gerenciamento de risco: o ato de desenvolver um plano de gerenciamento e gerenciar os riscos do portfólio. A etapa inicial consiste em “planejar o gerenciamento de riscos, incluindo a identificação dos riscos do portfólio, correlações, tolerâncias e a criação de um plano de gestão de riscos”. Em seguida, deve-se englobar

ações como “executar o plano de gestão de riscos, incluindo avaliação, resposta e monitoramento” (PMI, 2013).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta sessão, será apresentada a estrutura geral, contemplando o método de pesquisa e a descrição da empresa, assim como as etapas de aplicação do trabalho.

3.1 Método de pesquisa

A pesquisa levada a efeito para a execução do presente trabalho é de natureza aplicada, tendo em vista que busca criar conhecimentos para aplicação prática, visando a solucionar problemas específicos. A abordagem da pesquisa caracteriza-se por ser quantitativa e qualitativa, posto que busca calcular o rendimento médio de cada grupo de imóveis da empresa, define uma distribuição ideal para o portfólio e realiza o levantamento dos riscos por meio de entrevista com o principal gestor. Por se tratar de um estudo que visa a identificar as características dos investimentos realizados por uma empresa específica, evidencia-se que o objetivo da pesquisa é descritivo. No que diz respeito ao procedimento utilizado, o trabalho apresenta algumas características de estudo de caso, uma vez que examina, profundamente, alguns investimentos da empresa, visando a melhor compreendê-los, possibilitando, assim, uma melhor avaliação do portfólio da empresa (SILVA; MENEZES, 2001).

3.2. Método de trabalho

O método de trabalho pode ser dividido em duas etapas, sendo elas a unidade experimental, que detalha o cenário e os materiais utilizados na pesquisa, e as etapas da aplicação, onde são descritos, de forma detalhada, os passos seguidos para a execução deste trabalho.

3.2.1 Unidade experimental

A empresa objeto do estudo foi fundada, inicialmente, com o intuito de reduzir a carga tributária incidente por ocasião da venda de imóveis e da percepção de aluguéis, visando a aproveitar a tributação diferenciada, prevista em lei, em favor das pessoas jurídicas em comparação com a incidente sobre a pessoa física. A empresa constitui-se como uma *holding* imobiliária familiar, que é um tipo específico de sociedade patrimonial detentora do patrimônio dos membros de um mesmo núcleo familiar, que

tem como objetivo a exploração do patrimônio em benefício de seus sócios (BAGANOLI, 2016; MAMEDE; MAMEDE, 2017).

Visto que se trata de uma empresa familiar, sua criação também teve como intuito secundário (à época de sua constituição) facilitar o processo sucessório, pois possibilita que, por meio da simples transferência das cotas sociais, indiretamente, também seja transferida a propriedade dos bens imóveis integrantes do seu capital. Além disso, em sendo, paulatinamente, aumentada a participação dos sócios descendentes no capital da empresa, através da aquisição de cotas de seus ascendentes, evita-se a tributação, pois, atualmente, no Brasil, não incide imposto sobre a transferência de bens móveis, tais como as cotas. Não houvesse sido constituída a *holding*, por ocasião do falecimento dos proprietários dos imóveis, haveria a necessidade de pagar o Imposto sobre a Transmissão *Causa Mortis* e Doação de Quaisquer Bens e Direitos (ITCD), com alíquota progressiva de até 6% em se tratando de imóveis localizados no Estado do Rio Grande do Sul (Lei nº 8.821/89, artigo 18).

Para a organização dos dados que subsidiaram o trabalho, bem como para a elaboração dos cálculos de engenharia econômica, de análise de risco e para a análise multicriterial, foi utilizada a ferramenta *Excel Office*. Ademais, foram entrevistados os principais cotistas da empresa.

3.2.2 Etapas da aplicação do trabalho

Para atender aos objetivos deste trabalho, inicialmente realizou-se a revisão bibliográfica que possibilitou a definição do método de abordagem. Em seguida, foram realizadas as etapas (i) identificação e categorização dos empreendimentos; (ii) análise dos empreendimentos; (iii) debate e aprovação do portfólio, conforme Figura 3, e descrições.

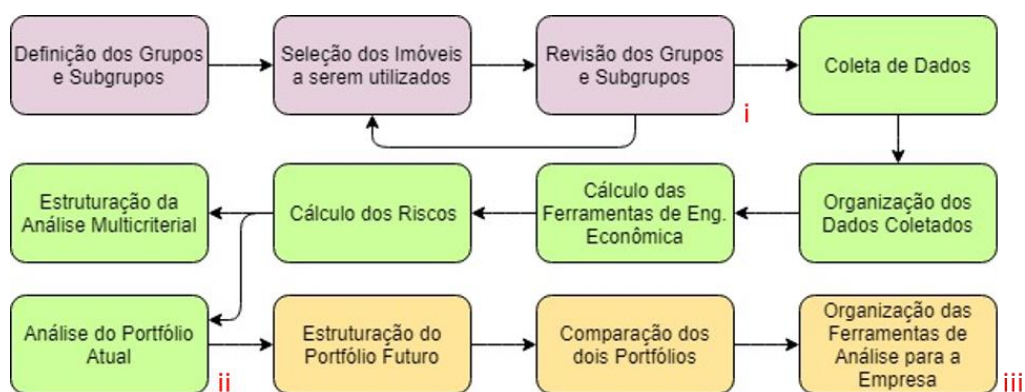


Figura 3: Etapas do Trabalho

Fonte: Desenvolvido pelos Autores.

- (i) Identificação e categorização dos empreendimentos – Constituída por conversas em que, juntamente com o principal cotista da empresa, foram decididos quais imóveis seriam utilizados no trabalho e compreendido como os empreendimentos são divididos, tendo como objetivo definir o portfólio a ser avaliado;
- (ii) Análise dos empreendimentos – Realização dos cálculos necessários para efetuar uma análise econômico-financeira, a partir dos dados coletados e organizados no Excel. Aplicação do AHP durante uma reunião com o principal cotista, sobre os riscos do negócio e a organização dos dados referentes ao portfólio atual;
- (iii) Debate e aprovação do portfólio – Utilização de programação linear para determinar um portfólio alternativo. Apresentação, discussão e entrega dos resultados obtidos e materiais criados para a empresa, verificando a obtenção dos objetivos iniciais.

Por se tratar de uma *holding* familiar, em que as decisões costumeiramente são centralizadas num nível patriarcal, as reuniões realizadas durante a execução do trabalho foram constituídas geralmente com o patriarca, detentor de 51% das cotas da empresa, e dirigidas pelo autor do trabalho, também cotista da empresa, por meio de conversas pessoais e troca de *e-mails*. Em casos especiais, principalmente durante a etapa de determinação dos valores dos imóveis ainda não vendidos pela empresa, entrou-se em contato com as corretoras de imóveis parceiras da *holding*.

4. RESULTADOS

Numa Gestão de Portfólio convencional o propósito é identificar um conjunto de novos projetos e avaliar o valor desse portfólio junto aos projetos já em vigor, para decisão de quais serão ou não levados a efeito. Neste trabalho, considerando que já existe uma carteira de empreendimentos imobiliários em vigor e não sendo interesse dos gestores incluírem novos empreendimentos, a ênfase recaiu exclusivamente sobre a análise dos empreendimentos existentes, com o intuito de fornecer informações que permitam uma análise quantitativa sobre o mercado em que atua.

4.1 Definição dos grupos e subgrupos

Em conjunto com o principal cotista da empresa, que é responsável pela gestão e pela tomada de decisões, foi realizada a primeira etapa do método, em que foram definidos os grupos e os subgrupos para fins de classificação dos 37 imóveis selecionados, a partir de uma separação já existente internamente. Em razão disso, a distribuição inicial se fez em dois grandes grupos: imóveis com finalidade residencial e imóveis comerciais. Os imóveis pertencentes ao grupo residencial foram, por sua vez, classificados como Casas e Apartamentos/Flats. No que tange aos pertencentes ao segundo grupo, foram subdivididos em Casas/Terrenos, Lojas/Salas e Pavilhões, como se observa na Tabela 1.

Grupo	Subgrupo	Quantidade de Imóveis
Residencial	Casas	7
	Apartamentos/Flats	5
Comercial	Casas/Terrenos	14
	Lojas/Salas	6
	Pavilhões	5

Tabela 1: Divisão do Portfólio

Fonte: Desenvolvido pelos Autores.

4.2 Avaliação econômica

Para a realização dos cálculos econômicos descritos no referencial teórico, a etapa ii, referente à análise dos investimentos, iniciou com a coleta das informações relativas às despesas e receitas de cada um dos imóveis junto com a administração da empresa, assim como às comissões e aos tributos pagos nos períodos analisados. Os imóveis que ainda não foram vendidos tiveram seu valor de mercado estipulado por meio de uma avaliação realista pelas imobiliárias parceiras da empresa.

De posse desses dados, estruturou-se o fluxo de caixa mensal dos projetos, com a ressalva de que, devido à inexistência de informações sobre as receitas oriundas dos investimentos anteriores ao ano de 2012, estabeleceu-se que janeiro de 2012 seria o período zero da análise, e os valores de compra anteriores a essa data seriam corrigidos pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM). Consequentemente, essa decisão implica que os imóveis analisados têm uma vida máxima de seis anos, de janeiro de 2012 a dezembro de 2017.

Como forma de avaliar a TIR média dos subgrupos descritos no item 4.1, optou-se por encontrar o fluxo de caixa anual médio de cada categoria por meio dos dados coletados e realizar os cálculos das taxas sobre essas movimentações. Essa forma de cálculo foi realizada com o intuito de descobrir um retorno realista para os subgrupos, em que os riscos dos projetos – como despesas inesperadas, inadimplência ou desocupações –, são considerados, pois estão embutidos no fluxo de caixa dos imóveis.

Para possibilitar a realização de comparações futuras frente ao rendimento dos diferentes imóveis do portfólio, também foram calculadas as taxas individuais dos projetos, possibilitando a identificação de rendimentos atípicos e as características individuais dos investimentos a serem estudadas, aproveitadas ou evitadas.

Para o cálculo da TMA da empresa, identificou-se que o capital próprio é aplicado em Certificado de Depósito Bancário (CDB), e que esse valor é utilizado tanto para a tomada de decisões financeiras como para a determinação dos valores de venda dos imóveis. Com base nessa informação, e devido ao fato de a empresa ter uma política de não utilizar capital de terceiros, compreende-se que o Custo Médio Ponderado do Capital (CMPC) da empresa equivale exclusivamente ao custo do capital próprio que está investido em CDB, somado a taxas de comissões e a tributos pagos nos atos de transferência de imóveis.

Em uma análise mais aprofundada da TMA da empresa, observa-se que os fatores de risco do negócio, atualmente, não são incorporados na formulação desse valor, podendo levar a prejuízos financeiros em caso de as condições esperadas do mercado serem alteradas de forma negativa. Ao questionar a empresa sobre a inclusão dos fatores de risco na TMA, evidencia-se uma falta de estrutura interna para lidar com a ideia de prêmio de liquidez para tais cenários, além da inexistência de registros quantitativos sobre os riscos do negócio.

Devido à ausência de dados históricos das receitas anteriores ao ano de 2012, optou-se por não realizar o cálculo do *Payback* médio dos subgrupos. Essa decisão foi tomada devido ao fato de que a maioria dos imóveis é classificada como investimentos de longo prazo, sendo esse muito superior ao período de seis anos analisados no fluxo de caixa do trabalho, resultando assim, em uma análise inconsistente com a realidade do negócio. Entretanto, caso a empresa tivesse controle sobre esses dados, seria possível realizar uma análise econômico-financeira mais detalhada sobre as opções de investimento, relacionando o valor investido com o tempo médio que demora para que a empresa comece a ter lucro sobre cada opção de imóvel.

Para facilitar a visualização dos resultados obtidos nessa análise, os dados foram organizados em forma de tabela, conforme a Tabela 2.

Indicador	Resultado (a.a)	Desvio Padrão
TMA	9,69%	-
TIR – Residencial Casas	14,15%	11,90%
TIR – Residencial Apartamentos/Flats	3,72%	4,14%
TIR – Comercial Casas/Terrenos	25,66%	17,49%
TIR – Comercial Lojas/Salas	8,76%	7,81%
TIR – Comercial Pavilhões	16,37%	4,92%
<i>Payback</i>	Não calculado	-

Tabela 2: Resultados análise econômica

Fonte: Desenvolvido pelos Autores.

Com base nesses dados, evidencia-se a importância de realizar uma análise econômica dos diferentes grupos de imóveis presentes no portfólio da empresa, devido à grande disparidade entre a TIR dos projetos. Porém, é necessário fazer a ressalva de que os resultados dos grupos Apartamentos/Flats e Lojas/Salas foram os mais afetados com a desaceleração da economia no período analisado, devido à elevada desocupação dos espaços e a duração mais curta dos contratos com os locatários ao comparar com os pavilhões e casas (INFOMONEY, 2018).

Por meio da TIR individual dos projetos, confirmou-se a existência de uma grande variação no rendimento dos imóveis dentro da mesma categoria, com desvios padrões próximos a 4,1% para as categorias Apartamentos/Flats e Lojas/Salas e de 17,5% para as Casas/Terrenos comerciais. Essa discrepância é justificada não apenas

pela valorização das diferentes regiões onde os imóveis estão inseridos, mas devido a características únicas dos investimentos, como as condições de negociação, acessibilidade, características físicas, custos anuais, dentre outros (VIVA REAL, 2017).

4.3 Avaliação dos riscos do negócio

O levantamento dos principais riscos envolvidos no negócio da empresa ocorreu por meio de um *brainstorming* realizado em conjunto com os *stakeholders* da empresa. Para a realização dessa etapa, inicialmente foram apresentados os principais riscos aceitos pela academia, relacionados com a atividade comercial de investir em imóveis, a partir dos quais se discutiu sobre a real necessidade de se acompanhamento, além da inclusão de outros fatores considerados importantes. Com isso, chegou-se à lista de riscos envolvidos no negócio, divididos em internos e externos com base na metodologia COSO (2007) e quanto ao tipo pelo OCC BANKING CIRCULAR (1993), e expostos na Tabela 3.

Risco	Definição	Classificação
Avaliações errôneas	Ato de avaliar incorretamente um imóvel em quesitos como, valor do m ² , potencial valorização, previsão no valor de venda e tempo.	Interno; Risco Operacional
Custos anuais	Necessidade de aplicar dinheiro nos imóveis a um valor diferente dos R\$ 50.000 já previstos no orçamento geral da empresa.	Externo; Risco de Liquidez
Divergências internas	Indecisão interna sobre o ato de investir ou se desfazer de um imóvel.	Interno; Risco Operacional
Inadimplência	Ato de um locatário ou de uma corretora não cumprir com suas obrigações financeiras	Externo; Risco de Crédito
Perda de <i>know-how</i>	Perda de algum <i>stakeholder</i> por motivo de afastamento, cancelamento de contrato ou questões de saúde, acarretando perda de conhecimento.	Interno; Risco Operacional
Riscos de liquidez	Risco de a empresa ficar sem capital de giro ou com muito dinheiro parado sem destinação.	Interno; Risco de Liquidez
Riscos judiciais	Ação judicial contra a empresa por motivos tais como trabalhista, ocupação ilegal, irregularidade no registro de imóveis, imóvel atrelado a uma disputa judicial, dentre outros.	Externo; Risco Legal
Variações do mercado	Alteração no mercado a uma taxa diferente da esperada pela empresa no início de cada período.	Externo; Risco de Mercado

Tabela 3: Levantamento e classificação dos riscos da empresa

Fonte: Desenvolvido pelos Autores.

A avaliação de cada risco foi realizada por meio da Matriz Ranking, que consiste em avaliá-los pelo cruzamento de duas dimensões, probabilidade de o risco se concretizar e grau de impacto ocasionado, caso ocorra. O preenchimento dessa matriz ocorreu com a aplicação do método AHP, com o principal cotista da empresa utilizando-se da escala ímpar de Saaty (1980), obtendo-se os resultados apes Figuras 4 e 5.

Matriz AHP para os critérios de probabilidade								
Critérios	Avaliações errôneas	Custos anuais	Divergências internas	Inadimplência	Perda de know-how	Riscos de liquidez	Riscos judiciais	Variações do mercado
Avaliações errôneas	1	1/3	5	1	1/5	1	5	1/3
Custos anuais	3	1	7	5	1/3	5	7	1/3
Divergências internas	1/5	1/7	1	1/7	1/9	1/5	1	1/7
Inadimplência	1	1/5	7	1	1/7	1/3	3	1/5
Perda de know-how	5	3	9	7	1	5	7	3
Riscos de liquidez	1	1/5	5	3	1/5	1	5	1/3
Riscos judiciais	1/5	1/7	1	1/3	1/7	1/5	1	1/7
Variações do mercado	3	3	7	5	1/3	3	7	1
Soma	14,400	8,019	42,000	22,476	2,463	15,733	36,000	5,486

Normalização da matriz									
Critérios	Avaliações errôneas	Custos anuais	Divergências internas	Inadimplência	Perda de know-how	Riscos de liquidez	Riscos judiciais	Variações do mercado	Vetor=Pesos
Avaliações errôneas	0,069	0,042	0,119	0,044	0,081	0,064	0,139	0,061	7,74%
Custos anuais	0,208	0,125	0,167	0,222	0,135	0,318	0,194	0,061	17,88%
Divergências internas	0,014	0,018	0,024	0,006	0,045	0,013	0,028	0,026	2,17%
Inadimplência	0,069	0,025	0,167	0,044	0,058	0,021	0,083	0,036	6,31%
Perda de know-how	0,347	0,374	0,214	0,311	0,406	0,318	0,194	0,547	33,90%
Riscos de liquidez	0,069	0,025	0,119	0,133	0,081	0,064	0,139	0,061	8,64%
Riscos judiciais	0,014	0,018	0,024	0,015	0,058	0,013	0,028	0,026	2,44%
Variações do mercado	0,208	0,374	0,167	0,222	0,135	0,191	0,194	0,182	20,93%
Soma	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 4: Matriz AHP para critérios de probabilidade

Fonte: Desenvolvido pelos Autores.

Matriz AHP para os critérios de impacto								
Critérios	Avaliações errôneas	Custos anuais	Divergências internas	Inadimplência	Perda de know-how	Riscos de liquidez	Riscos judiciais	Variações do mercado
Avaliações errôneas	1	3	3	3	1/7	1/7	1/5	1/5
Custos anuais	1/3	1	1/3	3	1/7	1/9	1/5	1/3
Divergências internas	1/3	3	1	3	1/7	1/7	1/5	1/5
Inadimplência	1/3	1/3	1/3	1	1/9	1/9	1/7	1/7
Perda de know-how	7	7	7	9	1	3	3	3
Riscos de liquidez	7	9	7	9	1/3	1	1/3	1
Riscos judiciais	5	5	5	7	1/3	3	1	3
Variações do mercado	5	3	5	7	1/3	1	1/3	1
Soma	26,000	31,333	28,667	42,000	2,540	8,508	5,410	8,876

Normalização da matriz									
Critérios	Avaliações errôneas	Custos anuais	Divergências internas	Inadimplência	Perda de know-how	Riscos de liquidez	Riscos judiciais	Variações do mercado	Vetor=Pesos
Avaliações errôneas	0,038	0,096	0,105	0,071	0,056	0,017	0,037	0,023	5,54%
Custos anuais	0,013	0,032	0,012	0,071	0,056	0,013	0,037	0,038	3,40%
Divergências internas	0,013	0,096	0,035	0,071	0,056	0,017	0,037	0,023	4,34%
Inadimplência	0,013	0,011	0,012	0,024	0,044	0,013	0,026	0,016	1,98%
Perda de know-how	0,269	0,223	0,244	0,214	0,394	0,353	0,555	0,338	32,38%
Riscos de liquidez	0,269	0,287	0,244	0,214	0,131	0,118	0,062	0,113	17,98%
Riscos judiciais	0,192	0,160	0,174	0,167	0,131	0,353	0,185	0,338	21,25%
Variações do mercado	0,192	0,096	0,174	0,167	0,131	0,118	0,062	0,113	13,15%
Soma	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 5: Matriz AHP para critérios de impacto

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Importante ressaltar que a matriz assumiu a mesma importância dos critérios probabilidade e impacto para a elaboração do resultado final. Além disso, observa-se que as razões de inconsistência das respostas fornecidas pelo entrevistado estão dentro

do limite de 10% estabelecido por Saaty (1980), sendo estas de 7,85% e 9,46% respectivamente. Com base nesses resultados, elaborou-se um mapa de riscos da Figura 6, com o intuito de tornar mais visíveis os resultados obtidos na Tabela 4, que foram classificados dentro de três zonas de risco: alto, médio e baixo.

Critério	Probabilidade	Impacto	Resultado
Perda de know-how	33,90%	32,38%	33,14%
Variações do mercado	20,93%	13,15%	17,04%
Riscos de liquidez	8,64%	17,98%	13,31%
Riscos judiciais	2,44%	21,25%	11,84%
Custos anuais	17,88%	3,40%	10,64%
Avaliações errôneas	7,74%	5,54%	6,64%
Inadimplência	6,31%	1,98%	4,14%
Divergências internas	2,17%	4,34%	3,26%

Tabela 4: Resultados aplicação AHP

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

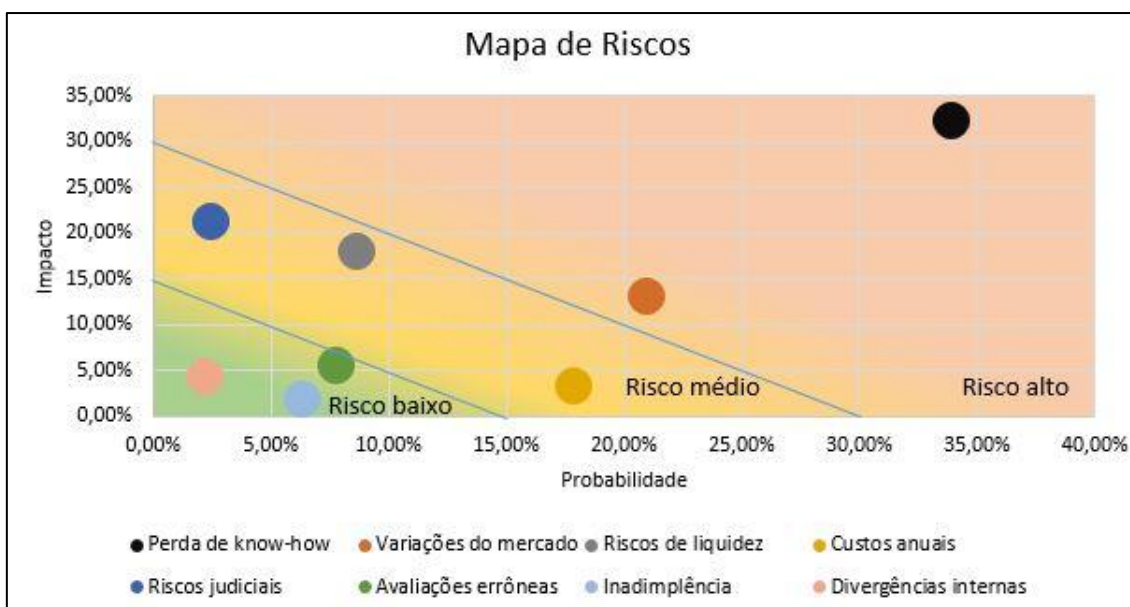


Figura 6: Mapa de riscos

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A determinação dos pontos 15% e 30% para a divisão das zonas de risco ocorreu unicamente por meio da concentração dos pontos calculados. Por meio do gráfico gerado e da separação dos resultados obtidos nas categorias de alto, médio e baixo, a metodologia do PMI e COSO recomenda que a etapa seguinte para a gestão de riscos seja a identificação das correlações existentes entre os fatores analisados e a elaboração de planos de ações capazes de responder da melhor forma possível a esses riscos.

Uma vez que, no momento em que o presente trabalho foi realizado, a empresa não possuía dados históricos que permitissem uma análise quantitativa sobre a correlação dos fatores com o capital da empresa ou com o VPL dos projetos, evidenciase a possibilidade de realizar trabalhos futuros na área de gestão de riscos. Neles, poderse-á, num primeiro momento, priorizar a coleta de dados dos critérios mais críticos evidenciados no mapa de riscos. Da mesma forma, pode-se proceder à determinação de respostas que tenham como objetivo evitar, reduzir, compartilhar ou aceitar a probabilidade e o impacto de ocorrência dos riscos (COSO, 2007).

4.4 Avaliação do portfólio

Utilizando-se dos valores coletados e calculados no item 4.2, foi possível avaliar a distribuição do capital da empresa frente aos cinco subgrupos utilizados nesse trabalho, assim como os gastos médios anuais necessários para a execução de cada investimento dentro de um prazo de seis anos, sendo essa a última atividade da etapa ii.

Para a elaboração do portfólio sugerido, utilizou-se da técnica de programação linear, pela qual, como restrição orçamentária, definiu-se que, para o primeiro período, o capital disponível seria igual ao investido de janeiro de 2012 a dezembro de 2012. Para os períodos seguintes, utilizou-se da mesma lógica de restrição orçamentária, porém com a compensação das despesas e das receitas oriundas dos imóveis do ano anterior. Ou seja, o capital disponível no período dois é igual ao capital investido no ano 2013, mais as despesas dos imóveis em 2012, menos as receitas dos aluguéis de 2012.

Visto que a empresa tem uma política interna contra a tomada de crédito no mercado, definiu-se que não se admitem violações orçamentárias. Além disso, para todos os períodos da análise, a empresa deverá contar, adicionalmente, com os recursos provenientes das eventuais receitas proporcionadas pelos projetos escolhidos anteriormente que foram aplicados na própria TMA da empresa. Como mencionado no item 4.3, o portfólio da empresa também deve ser capaz de gerar uma receita anual superior aos 50 mil necessários para cobrir seus custos anuais.

Os resultados obtidos na programação linear, assim como do portfólio atual, podem ser observados na Tabela 5.

Subgrupo	% do portfólio atual	% do portfólio sugerido
Residencial Casas	21,48%	19,93%
Residencial Apartamentos/Flats	11,67%	5,33%
Comercial Casas/Terrenos	27,76%	45,38%
Comercial Lojas/Salas	10,69%	6,67%
Comercial Pavilhões	28,40%	17,72%
Capital excedente	0%	4,97%
Melhora no VPL	35,36%	

Tabela 5: Portfólio da empresa

Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A partir desses resultados, observa-se que a empresa possui uma parte significativa de seu capital investido em grupos que não apresentam uma taxa interna de retorno tão atraente, e que a realocação desse capital para projetos mais rentáveis possibilita uma melhora significativa no VPL da empresa. Entretanto, é importante ressaltar que a determinação desses percentuais não considera o esforço demandado para gerir o portfólio sugerido, assim como as limitações de liquidez do mercado. Portanto, com a consideração dessas informações, a decisão final poderia sofrer leves alterações, mas, devido à melhora significativa no VPL, evidencia-se que o uso da programação linear para a determinação do portfólio da empresa continua sendo uma alternativa economicamente interessante, capaz de gerar discussões internas e estabelecimento de metas com grande impacto econômico.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou apresentar uma aplicação real de ferramentas de engenharia econômica e de análise de riscos sobre o portfólio de uma *holding* familiar. Além disso, forneceu ferramentas e instigou o debate interno sobre algumas características do negócio, enriquecendo as futuras decisões da empresa e quantificando o rendimento esperado dos subgrupos de imóveis da *holding*.

Essa análise econômica utilizou-se dos cálculos de TIR, VPL, TMA e CMPC para avaliar o retorno dos imóveis escolhidos, e verificou-se – por meio da programação linear – se o portfólio atual da empresa proporciona o maior retorno possível dentro das

combinações existentes. Além disso, por meio da aplicação do AHP, buscou-se identificar os principais riscos do negócio, pela utilização da Matriz *Ranking*, avaliando-se o impacto e a probabilidade de ocorrência dos fatores levantados.

Dessa forma, pode-se quantificar algumas informações que eram tidas como tácitas do negócio e centralizadas na figura do maior cotista da empresa. Além disso, descobriu-se o rendimento médio esperado dos investimentos, permitindo uma comparação entre os diferentes subgrupos e facilitando a tomada de decisões sobre os futuros investimentos. Como resultado, também foi possível identificar investimentos que apresentaram retorno abaixo do mínimo exigido pela empresa, que, em um estudo futuro, podem fornecer informações úteis para as características avaliadas durante as decisões de compra e venda.

Pelo trabalho, também foi possível confirmar que a gestão do conhecimento é um ponto extremamente delicado nesse tipo de empresa, chegando a ser o risco mais crítico para a *holding*. Esse ponto, no entanto, é costumeiramente negligenciado pelos administradores das empresas, ao passo que as informações não são formalizadas, dificultando a disseminação, a captura e a criação do conhecimento do negócio. Como forma de combater essa deficiência, torna-se interessante a continuação do presente trabalho, com foco sobre a gestão de riscos, quantificando-se o impacto dos pontos mais críticos sobre o VPL da empresa e, ainda, seguindo a metodologia COSO, para criar planos capazes de responder a esses cenários da melhor forma possível. Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a utilização de fluxo de caixa mais extenso, permitindo o cálculo do *Payback* dos imóveis e possibilitando que investimentos, como nos pavilhões, possuam tempo suficiente para apresentar o retorno esperado.

Com isso, é possível concluir que os resultados obtidos neste trabalho atendem aos objetivos iniciais estipulados pelo autor em conjunto com a empresa. E que as ferramentas de análise aplicadas podem ser utilizadas para centralizar as informações dos imóveis, permitindo que o conhecimento do negócio seja expandido e, ainda, como meio de enriquecer as futuras análises financeiras.

6. BIBLIOGRAFIA

BAGANOLI, Martha G.S. **Holding imobiliária como planejamento sucessório**. São Paulo: Quartier Latin, 2016.

BALARINE, O. F. O. **Contribuições Metodológicas ao Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira das Incorporações Imobiliárias**. Porto Alegre: PQPCC/RS, 1997. p. 11-28.

BCG BRASIL. **Risco de Crédito**. 2018. Disponível em: <<https://www.bcgbrasil.com.br/Divulgacao-informacoes/Gestao-Risco/Paginas/Risco-de-Credito.aspx>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CASAROTTO FILHO, Nelson. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio**. São Paulo: Atlas, 2015.

CASSETTARI, Ailton. **Uma forma alternativa para alocação ótima de capital em carteiras de risco**. Revista de Administração, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 70-85, set. 2001.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de Empresas: Valuation**. São Paulo: Pearson Education, 2002.

COPELAND, T. E.; WESTON, F. J.; SHASTRI, K. **Financial Theory and Corporate Policy**. 4. ed. Pearson Education, 2005.

CORREA E CASTRO NETO, Alberto. **Análise de Projetos**. São Paulo: Imprensa Metodista, 1982.

COSO - Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. **Gerenciamento de Riscos Corporativos: Estrutura Integrada**. 2. ed. 2007.

DINSMORE, P. C.; CAVALIERI, A. **Como se transformar em um profissional em Gerenciamento de Projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

FERREIRA, Roberto. **Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimentos**. Critérios de avaliação: financiamentos e benefícios fiscais: análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009.

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

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004.

INFOMONEY. **Bolha imobiliária**: O que explica a ascensão e queda do mercado imobiliário brasileiro em 10 anos. Jan. 2018. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/imoveis/noticia/7164542/bolha-imobiliaria-que-explica-ascensao-queda-mercado-imobiliario-brasileiro-anos>>. Acesso em: 20 maio 2018.

JORION, Philippe. **Value at Risk**: A nova fonte de referência para o controle do risco de Mercado. São Paulo: BM&F, 1998.

KRICK, Edward V. **Métodos e Sistemas**: desenvolvimento e avaliação dos métodos de trabalho. Rio de Janeiro, LTC, 1971.

KLIEMANN, F. J. **Apostila de Engenharia Econômica**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/disciplinas.asp?cod_turma=503>. Acesso em: 22 dez. 2017.

MAMEDE, Gladston; MAMEDE, Eduarda C. **Holding Familiar e suas Vantagens**: Planejamento Jurídico e Econômico do Patrimônio e da Sucessão Familiar. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIORANDO, R. F. **Desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação de rodovias federais concedidas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MUNDO IMOBILIÁRIO. **Mapeando o Mercado**. p.7. Porto Alegre, dez. 2017.

OCC BANKING CIRCULAR. **Risk Management of Financial Derivatives**. BC 277, 1993. Disponível em: <<https://www.occ.gov/static/news-issuances/bulletins/pre-1994/banking-circulars/bc-1993-277.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **The Standards for Portfolio Management**. 3. ed. Pennsylvania, 2013.

RIO GRANDE DO SUL (Estado) Lei Estadual nº 8.821, de 27 de janeiro de 1989. **Institui o Imposto sobre a Transmissão *Causa Mortis* e Doação de Quaisquer Bens**

e **Direitos**. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/FileRepository/repLegisComp/Lei%20n%C2%BA%2008.821.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

ROCHA-LIMA JÚNIOR, J. da. Os sistemas operacionais para securitização de portfólios imobiliários e de base imobiliária via debêntures. **Boletim Técnico PCC n. 186**. São Paulo: EPUSP, 1997.

ROCHA-LIMA JÚNIOR, J. da. **Fundamentos Para Análise de Investimentos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SAATY, T. L. **Método de Análise Hierárquica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

SALOMON, V. P.; MONTEVECHI, J. A. B.; PAMPLONA, E. O. Justificativas para Aplicação do Método de Análise Hierárquica. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, nov. 1999.

SILVA, Edna L; MENEZES, Estera M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertações**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SOUZA, Joana S. **Proposta de um Sistema para Análise Multicriterial de Investimentos**. Porto Alegre, 2008.

SOUZA, Joana S. **Apostila de Análise e Gerenciamento de Riscos: 2018/1**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://moodle.ufrgs.br/pluginfile.php/2266824/mod_resource/content/7/ENG09058_An%C3%A1lise_de_Riscos.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2018.

STANKOV, G. Risk as a factor in decision-making. **International Journal of Information & Security**, v. 23, n. 2, 2007.

VAIDYA, O. S.; KUMAR, S. Analytic Hierarchy Process: an overview of applications. **European Journal of Operational Research**, vol. 169, p.1, 2006.

VIVA REAL. **Valorização de imóveis: os fatores que contribuem**. Jan. 2017. Disponível em: <<http://www.vivareal.com.br/dinheiro/valorizacao-de-imovel-os-fatores-que-contribuem>>. Acesso em: 10 maio 2018.

WILLIAMS, John E. Real Estate Portfolio Diversification by Sources of Return. In:
SCHWARTZ, A. L.; KAPPLIN, S. D. (Ed.). **Alternative Ideas in Real Estate
Investment**. Norwell, USA: Kluwer Academic Purposes, 1995.