



Gerenciamento de Risco em Ativos no Mercado Financeiro: Uma Análise de Formulação de Carteiras como Projetos

ANDRADE Gustavo Salum, MELLO João

NPPG, UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 23 Jan 2019

Revisão: 25 Jan 2019

Aprovação: 26 Fev 2019

Palavras-chave:

Gestão de Risco

Carteiras de Investimento

Projetos de Investimento.

Resumo:

Em um ambiente altamente competitivo como o mercado financeiro é importante entender como as formas de precificação de ativos são elencadas com a gestão de riscos, além de como os modelos de gestão auxiliam nessa precificação e no projeto de novos modelos qualitativos e quantitativos de análise. Este estudo analisa o uso de práticas usadas em gestão de projetos para tratar a alocação de ativos financeiros como tais. Métodos como o VaR (Value at Risk), Stress Testing e Índice de Sharpe serão abordados, alinhados e formulados segundo a filosofia da gestão de projetos, contemplando o uso do planejamento estratégico para identificação dos riscos e oportunidades segundo esses modelos.

1. Introdução

A gestão de projetos está ligada na obtenção e aplicação de conhecimento em empresas. Os gerentes de projetos alinham os modelos e filosofias de gestão à liderança e experiência na área para respaldar e organizar processos e atividades por eles realizados. Sendo assim, dado o elevado grau de ordenamento e a capacidade de definir processos, os modelos de gestão são aplicáveis em praticamente todos os negócios. Por consequência, o mercado financeiro não é diferente.

Dentre os princípios apresentados pelo PMI, a gestão de riscos é aplicada ao mercado de capitais por intermédio da avaliação dos tipos de risco como o risco de liquidez, o risco operacional e o risco de mercado.

O objetivo deste artigo é buscar como gerenciar os riscos inerentes ao mercado utilizando técnicas da gestão de risco e como ajudar as instituições financeiras a não só atender

a padrões mínimos estabelecidos por agências reguladoras, mas sim como as empresas podem se beneficiar economicamente dessas novas abordagens.

A análise da carteira de investimento com base na filosofia de gestão de projetos permite que as ferramentas de gestão de risco sejam atreladas a um sistema de gestão, propiciando auditoria do modelo adotado e auxiliando na comprovação de que os riscos estão sendo medidos corretamente, evitando fraudes ou subclassificações.

2. A Carteira de Investimento como um Projeto

A identificação de risco na área de finanças auxilia na avaliação e classificação dos ativos financeiros. Modelos de análise são utilizados para que o alinhamento de técnicas e teorias de classificação de risco, atrelado ao retorno daquele ativo, possam levar a uma escolha consciente e a uma maximização do retorno

ponderado. Segundo Markowitz [1], o processo de escolha do portfólio inicia-se com uma divisão em duas partes essenciais: a primeira relacionada à capacidade de observação, mensuração e variação das incertezas de performances futuras e a segunda focada na validação e projeções de retorno e risco, já exercendo a ação de escolha dos ativos.

O artigo em questão procura avaliar o entendimento da carteira de investimentos como um projeto, utilizando a filosofia de gestão de risco para as etapas descritas de escolha dos ativos, considerando suas incertezas e riscos, e estabelecendo métodos para melhor alocação e controle visando um melhor retorno do investimento.

Um dos motivos de se tentar estabelecer uma sistemática de encarar as decisões de investimento como um projeto é a rastreabilidade, além de permitir que o conhecimento seja reutilizado em novos projetos, ou no caso, novas escolhas de alocação de capital. Segundo Barros [2] essa abordagem facilita a automatização dos processos e fornece mecanismos de transferência de conhecimentos entre diferentes áreas, profissionais e novos projetos.

De acordo com Cardoso & Yoneyama [3] e também presente na obra de Castro [4], um primeiro passo para organização e formalização de um histórico de escolhas de investimento e composição de carteiras é a elaboração de uma metodologia considerando incertezas, fatores de risco e diferentes cenários. Esse é um primeiro passo para se estabelecer uma carteira como um projeto, ou seja, coletar informações e disponibilizá-las de forma ordenada e segundo um critério de organização e método, permitindo que futuros projetos sigam a mesma formatação e conceito.

Um das principais obras sobre escolha de investimentos: Markowitz [1] já tratava de forma inicial da necessidade dessa ordenação e metodologia. Segundo Markowitz [1], a seleção do portfólio pode ser dividida em dois estágios principais, o primeiro de coleta de informações e de experiências passadas e o segundo relacionado às premissas e cenários projetados. Nesse contexto, as experiências em investimento apontadas por Markowitz [1] apontam a necessidade de organização, sendo esta - no caso

desse artigo - em forma de projetos, para que a informação seja de rápido acesso e se estabeleça um padrão, ambos resultantes de uma metodologia bem implementada.

A partir da definição da necessidade de uma base de processos para estabelecimento desse padrão, esta obra selecionou as seguintes fases estabelecidas por PMI [5] que seriam adaptadas ao contexto de investimentos e que surtiriam maiores resultados segundo o levantado:

- I. Coleta das informações, *business case* e objetivos do projeto: Essa é uma fase muito importante para a escolha de investimentos e o paralelo que pode ser traçado. As informações iniciais, tais como: quem serão os investidores, quais as áreas serão priorizadas ou não, qual o tipo de rentabilidade esperada e risco aceitável, são as informações que irão pautar o início da escolha e alocação em ativos. Mais especificamente, o *business case* não se torna imperativo, porém desejado para que haja uma harmonia entre o projeto, ou carteira em questão, e o planejamento da empresa.
- II. Identificação das Partes Interessadas: Essa fase, que está ligada ao início do projeto e validação das expectativas, propicia para a equipe o entendimento dos impactos e atores envolvidos no projeto. No caso da alocação dos ativos, essa é uma etapa em que o plano de gerenciamento do projeto começa a ser tratado e serve como base para uma ordenação e identificação dos interesses paralelos ou cruzados entre diferentes projetos e partes interessadas. Uma escolha de investimento em ativos de menor risco em um projeto ligado a um fundo imobiliário, por exemplo, já teria entre suas partes interessadas empresas de construção civil e seguradoras que, em projetos separados, já poderiam contar com essa base de informações e rastreamento de alocações para entenderem que o momento do mercado imobiliário aponta para menor volatilidade e maior aversão a novos empreendimentos, fazendo com que suas carteiras fossem moldadas como tal. Esse é apenas um cenário, simplificado e hipotético, que ilustra a necessidade de conhecer e entrelaçar nas

diferentes carteiras e escolhas de investimentos as partes interessadas, suas escolhas e preferências.

- III. **Planejamento do Projeto:** Esta fase na verdade é um englobamento de diversas etapas e delimitações para se estabelecer e desenvolver o projeto. Nela são elaborados o escopo, a estrutura analítica do projeto, cronograma e orçamento levando em conta os recursos disponíveis e como será feita o gerenciamento do risco e qualidade do projeto. Sendo assim, nessa fase são delimitados os pontos principais que permitem o projeto sair do planejamento para a execução. Nesse sentido, para o tema abordado de alocação de carteira no mercado financeiro esta é a etapa principal, pois nela está contida toda a parte de gerenciamento de riscos que será utilizada ao longo do desenvolvimento do projeto, que no caso do paralelo aqui traçado, seria a partir do momento que o capital já foi investido e que se deseja controlar os riscos e avaliar se alterações ou decisões devem ser tomadas para, ou minimizar perdas ou maximizar ganhos. As formas de como traçar esse gerenciamento de risco, quais as ferramentas que são aqui propostas e o planejamento de cenários, premissas e limites de risco serão tratados no item 3. O importante dessa abordagem de projeto na escolha de ativos é estabelecer as ferramentas e condições como o escopo (tipos de ativos), cronograma (tempo de investimento), orçamento (capital disponível a investir), partes interessadas (investidores e potenciais afetados) trazendo assim uma gama de informações e considerações que permitem uma identificação mais assertiva do tipo de ativo mais adequado a cada projeto, ou carteira.
- IV. **Gerenciamento da Execução do Projeto e Monitoramento do Planejado:** Nesta fase o que foi planejado para as principais áreas do projeto são executados e controlados segundo os procedimentos e critérios adotados na fase anterior. Para o tema em questão de gestão da carteira de ativos no mercado financeiro, a área a ser gerenciada é a análise de riscos (*risk management*), tendo uma importância prévia

de ter sido bem estabelecida suas probabilidades e impactos na etapa de planejamento do projeto. As técnicas aqui escolhidas para que, ao tratar investimentos como projeto sejam utilizados o planejamento e controle dos riscos, serão apresentadas no item 3. Outro fator de correlação que pode ser expresso é a necessidade de traçar um plano de ação como resposta a identificação e análise do risco considerando as demais partes desenvolvidas no planejamento, ou seja, com a necessidade, por exemplo, de uma mudança no ativo a ser investido ou na estratégia a ser seguida, que se considere as partes interessadas, o escopo (tipos de ativos considerados), o orçamento, o cronograma e os demais itens que também devem ser gerenciados para correta aplicação da filosofia de projetos na área financeira.

- V. **Encerramento do Projeto:** Segundo PMI [5], “o grupo de processos de encerramento consiste em processos realizados para concluir ou encerrar formalmente um projeto, fase ou contrato”. Para o tema em questão, seria a formalização do encerramento do prazo de investimento, resgate ou a finalização do posicionamento de investimento e mudança da estratégia de alocação em ativos (*asset allocation*). Para isso, termos de encerramento bem definidos, com lições aprendidas coletadas e documentações reunidas, podem ajudar tanto em questões internas (como investimentos futuros e rastreamento da rentabilidade de fundos), quanto em externas (como demonstrações de resultados e questões legais e fiscais).

2.1 Análise SWOT das Áreas de Investimento e dos Riscos Atrelados

Uma análise prévia para identificação de riscos em projetos (tratada no item 3 – gestão de riscos) consiste na avaliação de características e particularidades estratégicas ou operacionais do negócio estudado e do contexto em que o projeto está inserido. Para tanto, a técnica da análise SWOT (sigla em inglês para análise das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) é amplamente utilizada em projetos, conforme abordado por Fernandes [6], e permite que uma identificação de fatores externos e internos

resulte em uma consideração mais assertiva na análise de riscos e no planejamento estratégico a ser utilizado.

A formulação de um planejamento baseado na coleta e análise das informações trazidas pela análise SWOT, para a análise de carteiras de investimentos como projetos, permite que a estratégia de capital seja mais bem definida, tanto para o investidor, quanto para o gestor¹ do investimento. De acordo com Pickton & Wright [7], a análise SWOT é bastante utilizada para a formulação da visão estratégica de companhias e projetos por ser uma ferramenta simples (apesar de ter seu grau de complexidade associado a uma devida análise crítica do que está sendo levantado), e permite categorizar de forma organizada e ordenada fatores ambientais externos e internos, tendo sua maior contribuição o fato de ser uma ferramenta mutável com um dinamismo para reavaliações de negócios, processos e gestões aplicadas a eles.

Mais especificamente na questão financeira, alguns estudos mostraram a relevância de tal técnica na área bancária (*banking*), acionária (*stock*) e avaliação de empresas e mercado de capitais (*capital and private equity*).

A obra de Manole & Anghel [8] trata da análise SWOT e da importância do planejamento estratégico no mercado de capitais, os principais resultados encontrados foram:

I. Forças (Strengths): Legislação moderna² que ajuda a fortalecer e proteger tanto investidores quanto o mercado no geral, criando bases para um sistema mais sólido. Crescimento do mercado quando adotadas políticas liberais, como foi o caso da Romênia no período de 2002 a 2007. Desenvolvimentos tecnológicos impactam significativamente nesse mercado, ajudando a conferir mais confiabilidade nas transações, análises, redução de custos e decisões pautadas cada vez mais em *big data* e processamento digital.

¹ Lê-se nessa correlação que o gestor da carteira de investimento, ou do fundo, seria figura similar ao gerente de projetos.

² Nesse caso foi abordado por Manole & Anghel [8] o mercado Europeu. Para a realidade brasileira, as legislações têm de sofrer modernizações, podendo entrar como oportunidades ou fraquezas do sistema.

II. Fraquezas (Weakness): Fatores políticos e sociais geram instabilidade entre investidores e no risco associado ao país, levando a consequências nos mercados de capital. Grau de investimento por agência de *rating* ao país em que a análise de crédito está sendo realizada ou concedida influencia na confiabilidade do mercado e nos *covenants* considerados. O mercado depende muito da economia interna do país e de fatores macroeconômicos que possam a vir a afetá-lo, sendo assim o mercado de capitais possui um grau de volatilidade associado à volatilidade do mercado avaliado.

III. Oportunidades (Opportunities): Taxas de investimento e impostos de renda mais baixos dos países emergentes em relação às principais economias do mundo. Acesso mais próximo e facilitado a potenciais investidores no mercado.

IV. Ameaças (Threats): Efeitos negativos de crises³ internacionais (crise de 2008-2009 do Subprime) sobre o mercado de capitais mundial. Concentração global do capital e de bancos, principalmente pós-crise do *Subprime* e concentrações de mercado industrial que diminuem o número de companhias listadas em bolsa e diminui o poder de barganha dos bancos.

No que concerne à parte de bancos (*banking*) uma análise SWOT conduzida pelo estudo de Al-Zoubi [10] fornece subsídio para a composição de uma análise geral para áreas de investimento, quando consideradas e fomentadas como projetos. Os principais resultados por Al-Zoubi [10] foram:

I. Forças (Strengths): Capacidade dos bancos de oferecerem diferentes produtos financeiros e serviços corporativos a empresas e

³ As crises econômicas são importantes ameaças ao mercado financeiro e industrial de um país, tendo suas consequências reverberadas durante a própria crise e a posteriori. No caso da crise americana de 2008-2009, mencionada pelos autores Manole & Anghel [8], uma correlação pode ser feita ao caso brasileiro, referente à maior crise já vivida no Brasil (2014-2017), conforme apontado pelo estudo de Andrade [9].

investidores. Área bancária mais regulamentada que os demais atores do mercado financeiro. Relevância e capital bancário para grandes oportunidades de investimento.

- II. Fraquezas (*Weakness*): Gestão de risco insuficiente por conta do tamanho e diversidade de atuações atrapalhando as estratégias de *hedge* (proteção) coordenadas e avaliando o risco-país. Concentração do mercado pelos grandes bancos, fazendo com que os pequenos bancos se concentrem em pequenas populações. Essa concentração é alinhada a problemas operacionais que estão abaixo das eficiências regulamentadas segundo o estudo de Al-Zoubi [10].
- III. Oportunidades (*Opportunities*): A concentração do mercado, fusões e aquisições de pequenos bancos, está oferecendo oportunidade de expansão dos serviços. Disponibilidade de definir estratégias e análise de riscos integradas com a gestão bancária, o que se torna um diferencial competitivo se bem implementado.
- IV. Ameaças (*Threats*): Volatilidade do mercado e aumento da competição internacional que acabam por reduzir as taxas de retorno (*interest rate*). Políticas monetárias dos países baseadas em questões não só técnicas, mas também sócio-políticas.

O mercado acionário (*stock market*) tem uma particularidade se analisado segundo uma perspectiva estratégica. Isso ocorre, pois, um conjunto de empresas de diferentes setores, porte, investimentos e produtos estão reunidos nesse mercado. Sendo assim, a análise acaba sendo sobre a empresa que irá ser avaliada ou que se pretende investir e saber quais os riscos e oportunidades estão mais evidentes, podendo assim, formular ou não uma estratégia de investimento no referido setor ou companhia. Segundo artigo da NASDAQ [11], a análise dos fatores internos e externos de uma empresa que devem ser verificados pelo investidor são:

- I. Forças (*Strengths*): Boas rentabilidades e capacidade de devolver uma vantagem competitiva em relação aos seus

concorrentes, sinais disso são produtos renomados, boa reputação no mercado, estabilidade financeira, capacidade de distribuição de sua produção e capacidade de geração de valor.

- II. Fraquezas (*Weakness*): Gestão empresarial com problemas tais como, estrutura de custo elevada, dívidas com fornecedores e má reputação.
- III. Oportunidades (*Opportunities*): As oportunidades no mercado de ação estão, segundo NASDAQ [11], voltadas aos fatores externos das empresas listadas no mercado acionário. Assim, incluem as necessidades do consumidor, novas tecnologias a serem vigoradas na área estudada, diminuição de barreiras comerciais e flexibilização de legislações.
- IV. Ameaças (*Threats*): Da mesma forma que abordado nas oportunidades, as ameaças também são ligadas aos fatores externos das empresas listadas no mercado acionário. Entre elas destacam-se, de acordo com NASDAQ [11], as inserções de novos produtos no mercado pelos competidores, novas legislações, regulamentações e concentração de mercado.

Isto posto uma coletânea de informações das três principais vertentes do mercado financeiro permite que o gestor faça uma análise dos riscos internos e externos dos diferentes tipos de setores de investimento, ao se colocar uma estratégia de investimento ou alocação de carteira como um projeto. O resultado é uma análise SWOT integrada que deve ser feita, para assim definir a condução do projeto, e poder moldar as ações de correção de risco (Plano de Ação) de acordo com o Planejamento Estratégico.

3. Gestão de Risco

Ao considerar uma carteira de investimento como projeto, além das interpretações e análises dos riscos envolvidos e retornos esperados para cada ativo avaliado, há a necessidade de se planejar e monitorar o risco como forma de projeto, visando atender o exposto no item 2, de se realmente estabelecer um método interno e

assim poder trabalhar com um banco de dados dentro de um mesmo portfólio. O planejamento bem feito torna-se essencial e há a necessidade de identificar o que nele deve ser contido, por isso as boas práticas previstas por PMI [5] auxilia a discriminar os principais processos e áreas de conhecimento dentro do tema.

De acordo com PMI [5] os principais processos que devem ser considerados para uma gestão de risco são:

- I. Planejamento da Gestão dos riscos: usando-se da correlação com os projetos de investimentos avaliada neste artigo, nessa etapa será necessária uma formulação de como será feita a gestão de risco, quais os índices serão considerados com seu grau de relevância, os intervalos e parâmetros aceitáveis e, principalmente, uma forma ordenada de análise fazendo com que haja uma coesão entre diferentes projetos e sejam traçadas ações de acordo com o planejamento estratégico da empresa, fundo, ou área de investimento.
- II. Identificação do Risco: Identificar os principais tipos de risco, determinando suas fontes e características. Conforme ainda será tratada neste artigo, os riscos nas áreas de investimento acabam sendo multidisciplinares e divididos em quatro grandes áreas, tendo assim que identificar, além dos riscos as similaridades, as dependências e correlações entre eles.
- III. Análise Qualitativa dos Riscos: A partir da identificação e classificação nos grupos principais de risco, segue uma análise da ocorrência e impacto dela na carteira e nos projetos considerados. Esta parte é importante para que a análise quantitativa posterior seja mais direcionada e que sejam traçadas ações também visando e considerando o impacto associado.
- IV. Análise Quantitativa dos Riscos: Análise numérica das incertezas e quantificação dos riscos, por meio das ferramentas e índices pré-definidos no planejamento e levando em conta seu impacto avaliado na análise qualitativa.
- V. Plano de Ação para resposta ao risco: Utilizar de estratégias e movimentos de realocação, preço médio, desinvestimento ou investimento são medidas corretivas aos riscos apresentados e analisados que devem ser envolvidas segundo um plano de ação corroborado pelo planejamento da estratégia do investimento. O mesmo deve ser considerado para as ações preventivas, que são apoiadas pelo monitoramento dos índices e já indicam a necessidade de intervenção.
- VI. Monitoramento dos Riscos: Todas as etapas acima devem ser revisitadas e avaliadas as ações previstas no plano de ação quanto a sua eficácia e retorno financeiro em relação ao risco abordado.

Uma das etapas em que merece uma especial atenção quando considerado um projeto de investimento é analisar as particularidades das áreas de risco que nele estão presentes. As principais áreas de risco são:

 - I. Risco de “Perigo” (*Hazard Risk*): Engloba os riscos relacionados a perigos naturais e da sociedade como roubo, riscos de acidentes, riscos legais, riscos pessoais e riscos de perda ou invasão de propriedade.
 - II. Risco Operacional (*Operational Risk*): Riscos relacionados à operacionalidade no que concerne a pessoal, processos sistemas e controles. Neste item entram os riscos de gestão, de infraestrutura, dos processos mal mapeados ou não operativos e sabotagem do processo produtivo.
 - III. Risco Financeiro (*Financial Risk*): Riscos relacionados aos efeitos das forças de mercado, da precificação de ativos e das incertezas associadas aos processos monetários. Neste setor encontram-se o risco de mercado (*market risk*), o risco de crédito (*credit risk*), o risco de liquidez (*liquidity risk*) e o risco de precificação (*price risk*) que é uma denominação para englobar o risco legal e de taxa e o risco de não alcançar sua taxa de atratividade mínima (*interest rate risk*).

IV. Risco Estratégico (*Strategic Risk*): Riscos relacionados a visões do plano de negócios e que considera razões sociais, políticas e econômicas de uma sociedade. Neles estão os riscos do ambiente econômico, de novos entrantes e concorrentes, do momento político, da população e seu nível demográfico que pode aumentar ou reduzir mercados.

Mais especificamente no mercado financeiro a área de riscos financeiros é a mais abordada, porém é importante na visão de tratar investimentos como projetos haver uma consideração nas demais áreas, por isso também foram aqui citadas.

Como forma de ajudar na identificação, classificação e quantificação destes riscos financeiros, diversos estudos tais como de Oldfield & Santomero [12], Duarte [13] e Christoffersen [14] dividiram esta área nos seguintes riscos principais:

- I. Risco de Mercado: relacionado a como as flutuações do mercado e a volatilidade de negociações impactam na precificação do ativo. Segundo Christoffersen [14] as principais consequências desse risco são as variações no preço de ativos (*equity prices*), taxas de câmbio (*foreign exchange rate*), taxas de atratividade (*interest rate*) e preço das commodities (*commodity prices*). Ou seja, esse risco está sempre sendo comparado a um índice básico de mercado ou *benchmark*.
- II. Risco de Crédito: É o risco relacionado a inadimplências e outros fatores que aumentam a incerteza de cumprimento das obrigações nos prazos estabelecidos por parte dos tomadores. Diversos fatores como risco do país, risco político e histórico de pagamentos indicam a probabilidade de ocorrência de um calote e acabam elevando o risco atrelado a uma linha de crédito. Segundo CFA Institute [15] o uso da análise considerando os 4 C's fornece uma gama de avaliações muito úteis para análise do risco de crédito. Os 4 C's são divididos em *Collateral*⁴, *Capacity*⁵, *Covenants*⁶ e *Character*⁷.

⁴ *Collateral* é a medição das garantias que o tomador de crédito fornece ao financiador. Além de analisar o

III. Risco de Liquidez: É o risco atrelado à viabilidade e disponibilidade de transações envolvendo determinado ativo. Está relacionado com o volume e as variações de preços, podendo, por exemplo, um ativo que não possua volume de revenda esperado ter de ser negociado abaixo do seu preço de mercado.

Apesar de esses serem os principais riscos atrelados a finanças e precificação de ativos, há a necessidade de, ao englobar um investimento como projeto, utilizar-se também das outras áreas de conhecimento. Portanto, devem-se envolver outros importantes riscos como: risco operacional, riscos regulatórios e o risco estratégico que pode vir a influenciar a incerteza atrelada ao custo de capital.

O conceito de risco deve ser levado em consideração com o retorno associado a ele, corroborando com o explicitado por Hicks apud Markowitz [1] em que retornos antecipados geram uma maior aceitação dos riscos. De forma complementar a essa visão, tal como abordado por Duarte [13], a medição da incerteza do ativo associada a cada retorno dá a mensuração do risco por meio da volatilidade da incerteza do preço.

No tratamento da carteira de investimento como projetos, temos que considerar outros aspectos quando é feita a consideração do risco. Avaliar somente o risco de cada ativo, seu retorno e volatilidade podem funcionar quando tratamos apenas daquele ativo, agora ao considerar um projeto temos que alinhar as

valor associado às garantias, deve ser visto sua depreciação e o risco de mercado atrelado a ela.

⁵ *Capacity* é definido, segundo Strischek [16], como a capacidade do tomador de gerar o montante necessário para o cumprimento das suas obrigações da dívida.

⁶ *Covenants* está relacionado com as restrições de negócio e da capacidade de pagamento do devedor. Sendo assim, os covenants acabam sendo um conjunto de medidas e condições impostas ao tomador para que seja garantido o atual perfil de risco do mesmo, tendo, portanto, limites positivos (*positive covenants*) e negativos (*negative covenants*).

⁷ *Character* é relacionado a reputação ética da empresa e como ela lida com sua estratégia direcional, sistemas de gestão e gerência financeira.

correlações entre diversos projetos no mesmo portfólio. Isso vai de encontro com um dos temas abordados na análise SWOT do item 2, em relação a dificuldade dos bancos de justamente aplicar estratégias de hedge coordenadas entre suas diversas áreas de atuação e investimentos.

Uma das principais dificuldades apontadas por Castro [4] de justamente levar em conta a distribuição das incertezas e retornos no mesmo portfólio e traçar suas correlações, está no fato de ter sido estabelecido um histórico de retornos associados e do comportamento deles segundo algum padrão que seja parametrizado. Ao tratar os projetos individualmente e a posteriori entrelaçar as decisões tomadas é necessário que haja uma medida de correlação que consiga, a partir de uma distribuição característica da união dos projetos, fornecer informações do retorno esperado. Uma técnica utilizada para essa finalidade foi apresentada por Castro [4] na consideração do desempenho de um portfólio com uma junção de critérios qualitativos e quantitativos por meio de uma medida ômega de performance.

Figura 1 – Cálculo do ômega de performance.

$$\Omega(L) = \frac{\int_a^b [1 - F(x)] dx}{\int_a^L F(x)} = \frac{\int_L^b (x - L) f(x) dx}{\int_a^L (L - x) f(x) dx} = \frac{E[\max(x - L; 0)]}{E[\max(L - x; 0)]}$$

Fonte: Kazemi, Schneewis & Gupta apud Castro [4].

No cálculo da medida ômega de desempenho de um portfólio, segue a descrição dos termos considerados:

$F(x)$ = função de distribuição de um retorno x .

a = Limite inferior da distribuição considerada.

b = Limite superior da distribuição considerada.

L = Mínimo retorno estipulado.

3.1 Impacto e Probabilidade do Risco

Após a etapa inicial de identificação e classificação dos grupos de risco, o que foi explanado segundo a ótica da análise SWOT dos setores e seus riscos atrelados no item 2.1 deste artigo, é estabelecida uma análise qualitativa dos riscos considerando as possíveis ocorrências dos mesmos e seus impactos.

Essa análise, segundo Oshiro [17], visa maximizar esses fatores para que haja uma maximização dos eventos positivos, ou seja, buscar situações mais prováveis e com maior impacto (no caso retorno), e minimizar os eventos negativos.

A partir do conhecimento dos riscos a serem analisados, é possível traçar formas de gerenciamento dos mesmos. Para tal, entender como os riscos se relacionam considerando como que é o impacto deles entre si, já estabelece uma hierarquia das incertezas a serem medidas. Assim, buscar determinar, mesmo que de forma preliminar, quais as probabilidades de ocorrência das incertezas levantadas e potenciais riscos, norteia a classificação e consideração dos mesmos ao longo do projeto de investimento.

Os riscos desconhecidos ou de alguma forma não considerados na análise inicial, seja por sua falta de relação com o ativo investido, ou por desconhecimento de sua contribuição no sistema avaliado, ainda são retratados a partir de uma reserva de valor que deve ser prevista no projeto de investimento. Assim sendo, o gestor define junto à parte dos ativos mais conservadores (geralmente atrelados a títulos de governo ou outros produtos de renda fixa) a parcela de contingente necessária para que a estratégia de investimento do projeto possa ser alcançada, lê-se o investimento dos demais ativos segundo seu planejamento.

Para a fase de planejamento e envolvimento inicial do projeto pelas suas partes interessadas, uma análise qualitativa representa uma técnica rápida e permite ser entendido de forma fácil (até por sua representação gráfica) por seus envolvidos, o que é um diferencial positivo em relação a quantificações mais sofisticadas e cálculos mais extensos. Além dessa facilidade de explanação e identificação de estratégias gerais de gestão de risco, a medidas qualitativas, segundo Dumbravă & Iacob [18], fornecem suporte para uma investigação quantitativa mais direcionada, pois apesar de não ter uma determinação acurada do risco, a documentação do mesmo e o banco de dados que já são levantados nesta etapa já subsidiam validações para os modelos posteriores.

De acordo com Oshiro [17], na etapa de análise qualitativa dos riscos é necessário o uso de profissionais especializados nas áreas

consideradas, pois erros de interpretação por falta de conhecimento podem apontar ameaças subvalorizadas e oportunidades pouco exploradas e vice-versa.

Para a análise de impacto e probabilidade o uso de uma matriz de combinação de faixas de valores para as mesmas fornece o resultado gráfico e qualitativo desejado. Diversas maneiras de classificação desses intervalos podem ser realizadas e as fórmulas de cálculo entre eles, no entanto, como se trata de uma análise preliminar, a necessidade de uma robustez destes cálculos por vezes não é necessária, pois o principal nesta etapa é dividir em grandes regiões estes riscos.

A fórmula base, portanto, para uma matriz de impacto e probabilidade é a multiplicação dos valores atrelados a ambos, gerando um índice de prioridade de risco. Os intervalos de probabilidade e impacto podem ser relativos ou numéricos, traduzindo as medidas em sensações de ocorrência tal como a seguir:

I. Impacto:

- a. Muito baixo: 0,05. Impacto com efeitos e consequências muito reduzidas no planejamento e comportamento do projeto de investimento.
- b. Baixo: 0,10. Impacto que requer baixa alteração nas estratégias de investimento.
- c. Moderado: 0,20. Impacto começa a ser significativo e já requer algum tipo de planejamento específico para situação.
- d. Alto: 0,40. O impacto no investimento já se apresenta como significativo o que demanda uma análise mais criteriosa de sua ocorrência e medidas mitigadoras.
- e. Muito Alto: 0,80. Riscos com impactos que trazem consequências para os produtos avaliados e que devem ser evitados.

II. Probabilidade:

- a. Raro: 0,10 (10%). Situação em que os riscos possuem baixa probabilidade de se manifestarem.
- b. Improvável: 0,30 (30%). Intervalo em que em algumas situações os riscos podem se manifestar.

- c. Possível: 0,50 (50%). Há uma chance média dos riscos impactarem o projeto estudado.
- d. Provável: 0,70 (70%). Riscos que possuem alta probabilidade de ocorrência.
- e. Quase Certo: 0,90 (90%). São os riscos que devem ser monitorados de perto pelo gestor, por conta de sua ocorrência.

A partir do cálculo cruzado entre a probabilidade e o impacto chega-se a matriz de impacto e probabilidade disposta no Anexo I.

Há também a possibilidade de se retratar tal matriz com algumas variáveis adicionais, que permitem trazer uma maior realidade à análise sem grande inserção de trabalho para tal. Conforme apresentado por Curtis & Carey [19] a análise pode ser estendida, além do impacto e da probabilidade, para considerar a vulnerabilidade e a velocidade com que o risco se propagará no caso analisado. Para tal, é apresentado os conceitos de vulnerabilidade - tratado como a susceptibilidade de não estar preparado e adaptado à situação apresentada pela concretização do risco - e o conceito de velocidade de propagação do risco - definido como o tempo que leva um risco para se manifestar e impactar o negócio.

Paralelamente ao exposto para o impacto e a probabilidade, para Curtis & Carey [19] a velocidade e vulnerabilidade são divididas em faixas, tal como a seguir:

I. Vulnerabilidade.

- a. Muito baixo: O gestor possui alto nível de capacidade de lidar com o risco considerado.
- b. Baixo: A vulnerabilidade ao risco é baixa, necessitando apenas de medidas estratégicas gerais.
- c. Moderado: O risco já apresenta um grau de perturbação no negócio que demanda uma análise mais criteriosa de seus cenários.
- d. Alto: A capacidade de absorver este risco é baixa e demanda planos de contingência para o cenário analisado.
- e. Muito Alto: Não há respostas implantadas para este risco e a exposição do negócio é alta a ele,

demandando estratégias de contingência e buscar evitar sua ocorrência.

II. Velocidade.

- a. Muito baixo: A velocidade de propagação deste risco é muito baixa em relação ao horizonte de investimento. Medidas corretivas durante a detecção dele provavelmente serão efetivas.
- b. Baixo: A velocidade é baixa, ou seja, o tempo que o risco se manifesta como impacto é lento, no entanto, mais próximo em grandeza do que o nível muito alto.
- c. Moderado: O tempo de propagação do risco já é relevante e medidas preventivas passam a ser mais necessárias.
- d. Alto: Ocorre com velocidade alta de propagação, ou seja, dado o curto intervalo de tempo para resposta a ele, as medidas preventivas e de mitigação devem ter sido abordadas no plano de ação.
- e. Muito Alto: Trata-se dos riscos em que medidas corretivas não são eficazes, devendo-se utilizar de planos de mitigação e ação rápidos.

A análise qualitativa, portanto, e aqui apresentada por meio da correlação do impacto, probabilidade e até vulnerabilidade e velocidade, é utilizada na análise prévia dos riscos identificados. Para considerações mais assertivas, e até mantendo a lógica do impacto e probabilidade, outras ferramentas quantitativas podem ser utilizadas. Para tal, neste artigo será apresentado o cálculo VaR ao se tratar da probabilidade e do Índice de Sharpe que quantifica o impacto dos riscos com base no retorno do investimento.

3.2 Ferramentas de Análise de Risco

A gestão de risco em projetos tem de vir alinhada ao uso de ferramentas que permitam realizar um acompanhamento dos riscos atrelados ao projeto. Conforme apontado por Nóbrega [20], as ferramentas utilizadas em

análises de investimento de projetos geralmente focam na relação de retorno esperado e na comparação com taxas de custo de capital, não levando a avaliações mais específicas e críticas em relação aos riscos atrelados fluxo de caixa e aos ativos investidos. Diferentemente desta abordagem, ao estabelecer uma carteira de investimentos como um projeto, o propósito deste artigo é levar algumas ferramentas que permitam monitorar justamente os riscos envolvidos nos ativos escolhidos e investidos e propor adaptações para a realidade de gestão de projetos e portfólios.

Considerando a diversa gama de indicadores, modelos matemáticos, programas de análise de tendência e dados, esta obra concentrou em explicar como os mais utilizados, mesmo que por vezes ainda conservadores, podem ser utilizados para estabelecer ferramentas de gestão ao considerar uma carteira como investimento. Vale ressaltar que o proposto para essas ferramentas pode ser extrapolado para quantas outras demais necessárias e visam controlar e precificar melhor o risco. Outros projetos, mesmo que não envolvam necessariamente escolhas de investimento financeiras, podem se beneficiar desta abordagem para conhecer algumas das ferramentas que são escolhidas justamente para investimento nestes projetos.

3.2.1 VaR

A utilização de ferramentas está sempre ligada a que tipo de risco deseja-se monitorar com maior precisão. No caso do uso do VaR (*Value at Risk*), medida bastante difundida em análise de investimento e também de projeto, o principal risco monitorado é o risco de mercado. Isso ocorre, pois, o VaR - segundo Duarte [13] - consegue fornecer bases para comparar a depreciação de um ativo e sua probabilidade de ocorrência com um índice de mercado (*benchmark*) ao longo de um período futuro, permitindo traçar estratégias e limites para o projeto considerando estimativas de fluxo de caixa projetado.

Uma definição formal e simples da medida de risco VaR foi fornecida por Christoffersen [14]:

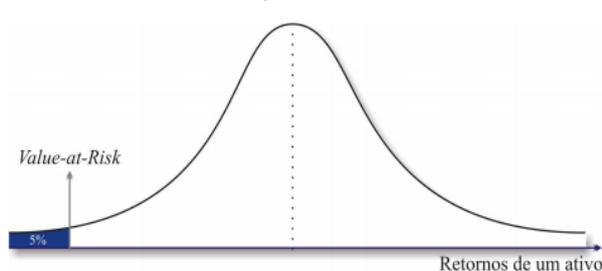
“A medida Value at Risk fornece qual a depreciação que somente será excedida p

multiplicado por 100% do tempo nos próximos K dias úteis do horizonte analisado.”

Entendendo melhor a definição fornecida por Christoffersen [14], o VaR acaba fornecendo o limite da perda no horizonte analisado. Ou seja, para $(1-p)$ % do tempo a perda real será menor do que a perda monetária atrelada ao VaR ($\$VaR$). Isso acaba sendo um dado muito importante, pois além de fornecer um retorno atrelado ao risco teto para as negociações, permite que tal possa ser comparado com o índice escolhido no começo do projeto. Há, portanto, duas premissas iniciais no projeto de investimento que tem de ser bem definidas: o *benchmark* e qual a probabilidade p é aceita quando considerado o cálculo do VaR. Com essas premissas bem definidas o gestor do projeto consegue, considerando um intervalo de confiança, a variação máxima do valor de mercado de seus ativos, portfólio ou projeto, depende do nível de detalhamento utilizado em um dado intervalo de tempo, conforme apontado por Jorion apud Gaio [21]. Além do apontado por Gaio, no que se refere a obra de Jorion, outro fator também é exposto pelo autor citado – Jorion [22] – em que o gestor/gerente pode escolher seus ativos considerando o menor VaR marginal para os investimentos/projetos analisados, ajudando assim a diminuir o risco global de seu portfólio.

Em relação à medida p de probabilidade, acima mencionada e que deve conter nas premissas de projeto, o estudo de Gaio [21] traduz o grau de confiança utilizado de 95 %, ou seja, p seria 5 %, em que a curva de distribuição de retornos ficaria como abaixo:

Figura 2 – Distribuição de retornos de um ativo e a consideração do intervalo de confiança da medida VaR.



Fonte: GAIO (2009) [21]

Segundo uma formulação matemática mais criteriosa, podemos adotar a medida VaR como sendo:

Δt = intervalo de tempo analisado;

p = probabilidade de ocorrência.

$\lambda = 1 - p$ = nível de confiança.

$\$VaR$ = valor da perda em relação ao risco de um ativo.

$X_{\Delta t}$ = perda real do ativo em um intervalo de tempo analisado.

Portanto:

$$P(X_{\Delta t} < \$VaR) = \lambda$$

ou

$$P(X_{\Delta t} > \$VaR) = p$$

A dificuldade, portanto, de utilização do método de determinação do VaR reside na determinação da probabilidade de ocorrência e, conseqüentemente, do grau de confiança e na delimitação de uma série de distribuição estatística dos dados de retorno, tal qual a presente na Figura 01.

Sobre a delimitação do valor esperado do VaR ($\$VaR$), dado o intervalo de confiança estabelecido, o estudo de Gaio [21] fornece as seguintes considerações:

- I. É determinada a fórmula de um fluxo de caixa de um projeto de investimento a juros compostos como formulado abaixo.

$$V_{n=j} = V_{n=0} (1 + i_j)^{n=j}$$

- II. Considerando como i_j^* uma taxa de juros associada ao grau de confiança λ , sendo que $\lambda = 1 - p$, para que o valor do VaR não seja ultrapassado, temos a seguinte fórmula para o fluxo de caixa:

$$V_{n=j}^* = V_{n=0} (1 + i_j^*)^{n=j}$$

- III. Assim, considerando o retorno esperado μ ($\mu = i_j^*$), o valor da perda em relação ao risco considerado ($\$VaR$) será:

$$\$VaR = V_{n=0} (1 + \mu)^{n=j} - V_{n=0} (1 + i_j^*)^{n=j}$$

ou simplificando

$$\$VaR = V_{n=0} [(1 + \mu)^{n=j} - (1 + i_j^*)^{n=j}]$$

Sendo assim, a medida VaR a partir de cálculos simples e conhecendo o regime de distribuição, podendo ser distribuição normal ou

outras como t-student e as resultantes de outras simulações, fornece uma medida simples de um limite que pode ser comparado com o índice atrelado ao investimento e ou projeto. Existem limitações⁸ no uso do VaR, tal como apontado por Jorion [22], entretanto, por ser uma ferramenta altamente correlacionável tanto a ativos como a um projeto (mesmo que este não seja especificamente atrelado ativos financeiros) ela deve ao menos ser analisada quando desejamos estabelecer uma sistemática de gestão de riscos.

3.2.2 Stress Testing

Na análise de riscos, bem como na escolha de ferramentas a serem utilizadas, o momento e o que está sendo avaliado é de extrema importância. No item 3.1.1 a medida VaR foi abordada, e tal como foi explicada, fornece um estudo de análise futura em que dentro de um intervalo de confiança a distribuição dos valores de retorno, para um determinado intervalo de tempo, tendem a ser menores que um limite encontrado para (1-p) % dos valores esperados. Isto, portanto, é um estudo de situação futura, um modelo que espera fornecer resultados dentro do esperado para um intervalo de confiança descrito, sendo assim uma análise *ex ante*. Para validar tal método, ou outros que façam previsões de comportamento de dados, uma análise póstuma (*ex post*) consegue fornecer uma comparação, validação ou rearranjo do modelo apresentado. Na obra de Christoffersen [14], essa análise *ex post* é realizada por meio de testes do modelo VaR de forma que a performance do mesmo possa ser verificada e que modelos de refinamento da medida possam ser implementados. Esse conjunto de testes é chamado *Stress Testing*, pois acabam “estressando” o modelo apresentado com diversos testes do mesmo, até encontrar um

⁸ Uma limitação do método VaR mencionada por Jorion [19] é o fato de ser uma análise de um período escolhido de forma determinante, ou seja, considera que os ativos contidos no portfólio se comportarão de uma maneira pré-estabelecida durante o tempo. Tal fato não ocorre, tendo variações pelo menos diárias dos ativos e ou constituintes de um projeto. Sendo assim, a ferramenta é mais assertiva quando considerado um pequeno intervalo de tempo na análise e com ativos menos voláteis.

padrão ou falha que permita ser explorada e o modelo seja readequado.

Segundo AMF [23], o objetivo de se conduzir o *Stress Testing* é simular condições extremas e desfavoráveis, porém plausíveis, tanto economicamente, quanto financeiramente, para que se estude como serão as consequências nos preços dos ativos, permitindo assim, que estes sejam descontados em relação aos riscos apresentados desde o início do investimento.

A sistemática do *Stress Testing* consiste nos seguintes passos encontrados pela combinação da obra de Christoffersen [14] e AMF [23]:

- I. Identificação dos riscos em que o portfólio ou projeto estão expostos.
- II. Criar combinações desses riscos em cenários extremos, porém coerentes para o *Stress Testing* do método, medida ou cálculo analisado.
- III. Combinar resultados de diferentes cenários e a partir deles definir parâmetros de alerta e cálculos de reordenamento do modelo estudado.
- IV. Usar os parâmetros e correções apontadas como um plano de ação para a medida ou técnica analisada no *Stress Testing*.
- V. Verificar a efetividade das correções adotadas e dos limites apontados, rodando novamente o modelo em um *back-testing* do produto do *Stress Testing*.

Conforme pode ser visto, esses passos caem novamente no ciclo PDCA, ou seja, o *Stress Testing* é uma ferramenta que busca melhorar a qualidade das medidas e técnicas implementadas na gestão de risco, podendo validar tanto o VaR como outros modelos. Mais especificamente no cálculo do VaR o modelo matemático do *Stress Testing*, utilizando o exposto por Christoffersen [14], seria:

- I. Fazer uma iteração do processo de análise entre a perda ($X_{\Delta t}$), considerada em um intervalo de tempo Δt , e a prevista pelo VaR ($\$VaR$):

$$I_{t+1} = \begin{cases} 1, & \text{se } |X_{\Delta t+1}| \gg |\$VaR| \\ 0, & \text{se } |X_{\Delta t+1}| < |\$VaR| \end{cases}$$

- II. Soma-se o número de vezes (ou medida de tempo: horas, dias meses, depende do horizonte analisado) em que o limite \$VaR foi rompido, ou seja, soma-se os resultados 1 da iteração I_{t+1} acima.

$$\sum_{t=0}^n I_{t+1}$$

- III. Parametriza-se o valor da iteração I_{t+1} , de forma que haja um fator de correção para as perdas, considerando um fator de erro e_{t+1} :

$$I_{t+1} = b_0 + b_1 X_{\Delta t} + e_{t+1}$$

- IV. Inicia-se o estresse do modelo, utilizando a função, $f_{stress}(X)$, que procura sempre o limite da probabilidade p em que o limite do VaR é excedido, $|X_{\Delta t+1}| \gg |VaR|$, ou seja, quando a iteração $I_{t+1} = 1$. Após isso é feita uma combinação do caso estudado, $f_{comb}(X)$.

$$f_{comb}(X) = \begin{cases} f(X), & \text{para } \lambda = 1 - p \\ f_{stress}(X), & \text{para } p \end{cases}$$

Sendo assim, a formulação acima permite que sejam feitos testes no modelo apresentado, atrelado a uma iteração e uma função de estresse para os casos nessa iteração, bem como o conjunto delas em uma função de combinação. Após isso, consegue-se corrigir as constantes e erros utilizados para se parametrizar as iterações e assim, partir para atualização do modelo.

3.2.3 Índice de Sharpe

Além das ferramentas que levam em consideração mais especificamente o risco, há a necessidade de ao avaliar uma carteira como projeto entender como se dará o risco-retorno entre ativos e ou projetos comparáveis em relação ao mercado analisado. Sendo assim, é possível entender quais ativos são mais líquidos graças ao seu risco-retorno e avaliar as escolhas de investimentos segundo um olhar direcionado. Sendo, o risco de mercado medido seria conforme apontado por Alencastro & Martins [24] “uma expectativa de variabilidade dos retornos em relação a um retorno médio” ou mais especificamente “o grau de dispersão em torno do retorno médio”. Isto posto, é relacionado às expectativas de retornos com o conceito de desvio-padrão, tal como apresentado pelo próprio Sharpe [25] na formulação abaixo:

$$R = \frac{W_t - W_i}{W_i}$$

Onde R seria a taxa de retorno, W_t sendo montante final dado intervalo t e W_i o capital inicial. Assim, com a formulação de Sharpe [22] de uma “função de utilidade total” (U) correlacionando o valor esperado (E_w) e o desvio padrão (σ_w), temos:

$$U = f(E_w, \sigma_w)$$

Com base na formulação da função da utilidade total é que se pode chegar no Índice de Sharpe (S_i), tal como exposto por Reilly & Brown [26]:

$$S_i = \frac{\bar{R}_i - \overline{RFR}}{\sigma_i}$$

Tendo na formulação \bar{R}_i como uma taxa média retorno de um portfólio i , \overline{RFR} como uma taxa média de retorno considerando um ativo sem risco (*risk-free investment*) e σ_i o desvio padrão do portfólio i considerado. Sendo assim, o índice de Sharpe permite medir e comparar o risco de diferentes investimentos e portfólios ao usar o desvio padrão que possibilita estabelecer um prêmio relacionado a uma unidade do risco total medido.

Com o estabelecimento de uma unidade de comparação entre risco e retorno de diferentes ativos, é permitido ao gestor do projeto de investimento criar estratégias e defina melhor seu gerenciamento de riscos ao longo do tempo. De acordo com Brito [27] as principais estratégias que podem ser seguidas são: estabelecer estratégias para carteiras preexistentes com riscos muito baixos, pois já é conhecido o comportamento do risco naquela carteira, estratégias de realocação em relação a uma lisa de fundos e buscar traçar uma diversificação dos investimentos escolhendo riscos não relacionados a de outros portfólios ou ativos.

Apesar de fornecer informações muito importantes e de permitir uma gerência melhor dos projetos de investimento dentro de um portfólio, graças a relação risco-retorno, alguns cuidados devem ser observados na utilização do Índice de Sharpe. Conforme abordado por Varga [28], a principal ponderação em relação ao uso do índice é procurar ativos que não sejam correlacionados, pois o índice não leva em conta a correlação entre eles, ou seja, ativos com

características semelhantes tendem a aumentar a volatilidade da carteira, o que o índice não aponta, podendo levar a escolhas errôneas se só consideradas pelo índice, já que a volatilidade aumenta o risco do portfólio.

Apesar de mais comum no passado, práticas ilegais, esquemas financeiros e irresponsabilidades de alocação de capitais ainda estão presentes no mercado, um exemplo disso foi o maior esquema de pirâmide já registrado no mercado financeiro praticado por Bernard Madoff em 2008, segundo *The Wall Street Journal* [29], e assim sendo, o uso de uma correta gestão de riscos é necessária para confiabilidade do investimento. O conjunto de ferramentas apontadas, portanto, propicia uma medição dos riscos e evitam que práticas irresponsáveis e até mesmo ilegais ocorram, atentando-se também ao planejamento inicial do projeto de investimento.

4. Conclusão

Com base no exposto neste artigo, a escolha de montagem de uma carteira de investimentos tem de vir acompanhada de uma formalização de seus passos, uma gestão de suas etapas e considerando sempre a análise do retorno atrelado a esses processos.

A proposição, portanto, de estabelecer o investimento em ativos como projetos é justamente atender a essas necessidades. Com base nas boas práticas estabelecidas no PMBOK, estudos na área de investimento e de projetos, a correlação foi estabelecida, confrontando processos e etapas do gerenciamento de projetos com a gestão de ativos financeiros. O resultado foi uma abordagem mais sistemática e mais susceptível de ser rastreada, se desejado.

Análises quantitativas e qualitativas do risco e de seu impacto nos projetos foram avaliadas e extrapoladas para o caso de se considerar a carteira de investimentos como projeto.

Pelas dimensões que possam levar, e o risco que o mercado está normalmente submetido, a importância de se estabelecer práticas auditáveis, escolhas baseadas em planejamentos e uma gestão de risco criteriosa são extremamente necessárias, para que casos de fraudes e más decisões de investimentos não se repitam. E justamente na questão de ter os riscos controlados que este artigo defende que os métodos de gestão de riscos aqui propostos

sejam levados em conta, tanto para consideração de projetos de investimentos, quanto para outros tipos de projetos.

Sendo assim, a união de abordagens de projetos: planejamento estratégico, análise SWOT, etapas do ciclo PDCA de qualidade e gestão de documentos, com as ferramentas utilizadas para análise do risco financeiro: como VaR, *Stress Testing* e índice de *Sharpe*, propicia projetos de investimentos bem planejados, com um controle de risco criterioso e expectativas de retorno levando em consideração os riscos atrelados ao investimento.

5. Referências

- [1] H. Markowitz. Portfolio Selection. *Journal of Finance*, Vol.7, Nº 1. American Finance Association. (1952).
- [2] M. Barros. Gerenciamento de Projetos Baseado em Cenários: uma Abordagem de Modelagem Dinâmica e Simulação. COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. UFRJ. (2001).
- [3] M. Cardoso & T. Yoneyama. Otimização Multicritério de Carteira de Investimentos. 14º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA. Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA. (2008).
- [4] J. Castro. Otimização da Performance de um Portfólio de Ativos e Opções Reais Utilizando a Medida Ômega. PUC-RIO – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. (2008).
- [5] PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 6ª ed. Newtown Square, Pennsylvania: PMI, (2017).
- [6] D. Fernandes. Uma Visão Sobre a Análise da Matriz SWOT como Ferramenta para Elaboração da Estratégia. UNOPAR - Científica Ciências Jurídicas e Empresariais. (2012).
- [7] D. Pickton & S. Wright. What's SWOT in Strategic Analysis?. *Strategic Change*, Vol 7. School of Business – De Montfort University. Leicester – UK. (1998).
- [8] A. Manole & M. G. Anghel. Significant Aspects Concerning the SWOT Analysis of the Capital

- Market. Revista Română de Statistică Trim. III. University of Bucharest. (2013).
- [9]. G. Andrade. Os Impactos da Crise Econômica de 2014-2017 nas Empresas de Construção Civil. Escola Politécnica da UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro. (2018).
- [10]. M. Al-Zoubi. The Impact of Intellectual Capital on SWOT Analysis among Jordanian Banking Industry “Empirical Study”. International Journal of Business and Social Science, Vol. 4, Nº 2. Center for Promoting Ideas (CPI). United States of America. (2013).
- [11]. NASDAQ. SWOT Analysis: A Practical Guide to Analyzing Companies. Available in: <https://www.nasdaq.com/article/swot-analysis-a-practical-guide-to-analyzing-companies-cm94505>. Published on: 08 September 2011. (2011).
- [12]. G. Oldfield & A. Santomero. Risk Management in Financial Institutions. MIT Sloan Management Review, Magazine Fall 1997. Massachusetts Institute of Technology. (1997).
- [13]. A. M. Duarte. Risco: Definições, Tipos, Medição e Recomendações para seu Gerenciamento. Resenha BM&F, v.114, p.25-33. São Paulo. (1996).
- [14]. P. Christoffersen. Elements of Financial Risk Management. Academic Press in an imprint of Elsevier. (2012).
- [15] CFA Institute. Fundamentals of Credit Analysis. Available in: <https://www.cfainstitute.org/membership/professional-development/refresher-readings/2019/fundamentals-credit-analysis>. Accessed 18 January 2019. (2019).
- [16] D. Striscek. Fundamentals of Assessing and Controlling Bank Lending Risk. SEACEN Financial Stability Journal, Vol. 8. (2017).
- [17]. R. Oshiro. Análise de Riscos na Logística de Movimentação de Derivados de Petróleo. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RIO. Rio de Janeiro. (2008).
- [18]. V. Dumbravă & V. Iacob. Using Probability – Impact Matrix in Analysis and Risk Assessment Projects. Journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology. (2013).
- [19] P. Curtis & M. Carey. Risk Assessment in Practice. Deloitte & Touche LLP. The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2012).
- [20] N. Nóbrega. Um Estudo Teórico de Avaliações de Riscos em Projetos de Investimento em Organizações. UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora. (2007).
- [21] L. Gaio. Gestão de riscos no mercado financeiro internacional: Uma análise comparativa entre modelos de volatilidade para estimação do Value-at-Risk. USP – Universidade de São Paulo – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. (2009).
- [22] P. Jorion. Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. McGraw-Hill Companies – Third Edition. (2006).
- [23] AMF. The Use of Stress Tests as Part of Risk Management. Guide For Asset Management Companies. AMF – Autorité de Marchés Financiers. (2017).
- [24] D. Alencastro & M. A. Martins. Interpretando o Índice Sharpe. Disponível em: <http://gilsonrossato.livejournal.com/6060.html>. Acessado em: 22 janeiro 2019. (2019).
- [25] W. Sharpe. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. The Journal of Finance, Vol. XIX, No. 3. (1964).
- [26] F. Reilly & K. Brown. Investment Analysis & Portfolio Management – 10th Edition. South-Western, Cengage Learning. (2012).
- [27] N. Brito. A relevância geral do Índice de Sharpe. Revista Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 30, n. 3. Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro. (2000).
- [28] G. Varga. Índice de Sharpe e outros Indicadores de Performance Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros. RAC - Revista de Administração Contemporânea, vol. 5, no. 3. (2001).

[29] The Wall Street Journal. A Decade on, the Fate of Madoff's Mansions. Available in: <https://www.wsj.com/articles/a-decade-on-the-fate-of-madoffs-mansions-1529591898>. Published on 21 June 2018. (2018).

6. Anexos e Apêndices

ANEXO A

Probabilidade	Muito alto	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Alta	Prioridade Alta	Prioridade Alta
	Alto	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Média	Prioridade Alta	Prioridade Alta
	Médio	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Alta	Prioridade Alta
	Baixo	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Média	Prioridade Média	Prioridade Alta
	Muito baixo	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Baixa	Prioridade Média
		Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Impacto						

Fonte:PMI Apud Oshiro [17]