

ANDRÉ SHIGUEO KIYOTA

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SELEÇÃO DE PROJETOS DE TI
BASEADO EM UMA ABORDAGEM MULTI CRITÉRIO**

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do diploma
de Engenheiro de Produção.

São Paulo
2014

ANDRÉ SHIGUEO KIYOTA

**PROPOSTA DE UM MODELO DE SELEÇÃO DE PROJETOS DE TI
BASEADO EM UMA ABORDAGEM MULTI CRITÉRIO**

Trabalho de Formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do diploma
de Engenheiro de Produção.

Orientador: Prof. Dr. Mario Sergio
Salerno

**São Paulo
2014**

DEDALUS - Acervo - EPRO



32100012518

ACOMPANHA CD

2692506
TF-2014
K658p
Título: H2014}

FICHA CATALOGRÁFICA

Kiyota, André Shigueso

Proposta de um modelo de gerenciamento de portfólio de
projetos de TI baseado em uma abordagem multicritério / A.S.
Kiyota. -- São Paulo, 2014.

108 p.

Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1. Avaliação de projetos I. Universidade de São Paulo. Escola
Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Dedicado à minha família.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pela educação durante toda minha vida, por se preocuparem em me prover as melhores condições de uma boa formação e sempre dedicarem pelo futuro de seus filhos. Aos meus irmãos, por sempre acreditarem e confiarem em mim. E a toda minha família por todo o apoio e carinho.

Ao Prof. Dr. Mário Sergio Salerno, pela sua orientação, seus preciosos conselhos e críticas durante o trabalho de formatura. Ao Prof. Dr. Fernando Laurindo, pela contribuição ao trabalho. Ao Prof. Dr. Hugo Tsugunobu Yoshida Yoshizaki, pela oportunidade de realizar minha iniciação científica na GOL, pelo estágio no CISLOG e por todas as experiências extracurriculares. Aos meus antigos colegas do CISLOG – Celso Hino, Flávio Vaz, Irineu Brito, Fabiano Stringher e Fabiana Pereira – por toda a compreensão e aprendizado que me deram durante meu estágio. Aos demais professores da Escola Politécnica que compartilharam seus conhecimentos e contribuíram para a minha formação acadêmica e profissional.

À minha namorada, Jeanie Lin, por toda sua paciência e carinho. Pelos momentos que mais precisei de sua ajuda, você esteve ao meu lado. Aos meus amigos de longa data, pelos ótimos momentos que tivemos juntos desde o início da vida acadêmica.

À atual empresa e a todos os colegas de trabalho, por serem prestativos e transmitirem experiências fundamentais para a minha carreira de trabalho e para o desenvolvimento deste trabalho de formatura.

*"There is nothing so useless as doing efficiently
that which should not be done at all"*

(Peter Drucker)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo propor uma melhoria no atual modelo de gestão de portfólio de projetos de TI em uma área de gestão estratégica de receita de uma companhia aérea brasileira. Dentro do atual modelo, a etapa de seleção e priorização envolve a participação de diversos líderes e a tomada de decisão é feita por mecanismos informais. Como consequência, as discussões se tornam excessivamente longas, complexas e desestruturadas dificultando a escolha do portfólio. Somado a isso, existe uma alta limitação de recursos, tornando a seleção ainda mais crítica para os resultados da empresa. Como solução, foi proposto o desenvolvimento de um modelo que permita avaliar os potenciais dos projetos a partir de uma abordagem multicritério. Dado um conjunto de critérios com importâncias relativas distintas entre si, foram estabelecidas escalas de classificação para cada uma e suas respectivas notas. Ao final, soma-se as notas de cada projeto e os projetos com maiores pontuações serão os que farão parte do portfólio. O resultado deste trabalho irá permitir ao gerente de portfólio reduzir o tempo para tomada de decisão, tornando o processo mais eficiente para ele e para os líderes que participam na fase de priorização.

Palavras-chave: gerenciamento de portfólio de projetos, projetos de sistema de informação, modelo de pontuação multicritério, modelo de maximização de valor, seleção e priorização de projetos.

ABSTRACT

This work aims to propose an improvement on the current IT project portfolio management model in a Revenue Management area of a Brazilian airline company. Within the current model, the selection and prioritization stage involves the participation of several leaders and decision making is done by informal mechanisms. As consequence, discussions become overly long, complex and unstructured hindering portfolio choice. Plus, there is a high resource constraints, making the selection even more critical to business results. As solution, this work propose the development of a model to assess potential projects from a multi-criteria approach. Given a set of criteria with different relative importance to each other and rating scales, each project and their respective scores were established. At the end, the projects with the highest scores will be part of the portfolio. The result of this work will allow the portfolio manager to reduce the time for decision making, turning the process more efficient for him and for the leaders involved in the process of prioritization.

Keywords: project portfolio management, information system projects, multicriteria scoring model, value maximization model, project selection and prioritization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Atividades-chaves do RM	24
Figura 2 - Processo atual da gestão de projetos.....	26
Figura 3 - Grupos de usuários do RM	27
Figura 4 - Contexto organizacional do gerenciamento de portfólio.....	35
Figura 5 - Características de projetos, programas e portfólio.....	36
Figura 6 - Categorias de projeto	36
Figura 7 - Categorias de projetos.....	37
Figura 8 - Mapeamento de projetos.....	38
Figura 9 - Modelo de projetos	39
Figura 10 - Modelo Diamante	40
Figura 11 – Matriz de complexidade.....	40
Figura 12 - Matriz de complexidade de avaliação de projeto.....	41
Figura 13 - Processos de gerenciamento de portfólio.....	49
Figura 14 – Framework para seleção de portfólio de projetos	50
Figura 15 - Modelo de gestão de portfólio para projeto	52
Figura 16 - Classificação das técnicas de seleção de projetos.....	57
Figura 17 - Estrutura hierárquica genérica de problemas de decisão	62
Figura 18 - Diagrama risco-retorno	63
Figura 19 - Representação simplificada do levantamento bibliográfico	67
Figura 20 - Fluxo do processo de gerenciamento de portfólio	71
Figura 21 - Fluxo da proposta	72
Figura 22 - Atual processo de seleção e priorização de projetos	73
Figura 23 – Avaliação do líder	74
Figura 24 – Comparativo ano contra ano do marketshare corporativo da empresa X	84
Figura 25 - Evolução da taxa de ocupação por mês	84
Figura 26- Novo fluxograma para solicitação de projetos	85
Figura 27 - Fluxo geral de atividades envolvendo os critérios de seleção de projetos.....	87
Figura 28 - Estrutura organizacional RM	91
Figura 29 – Exemplo de abrangências dos projetos solicitados	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fases do processo de continuidade das aplicações.....	26
Quadro 2 - Processos do gerenciamento de portfólio.....	44
Quadro 3 - Modelo simplificado de checklist	58
Quadro 4 - Exemplo peso de critérios	59
Quadro 5 - Modelo simplificado de pontuação	59
Quadro 6 - Escala de cada critério	60
Quadro 7 - Resumo das abordagens para seleção e priorização de projetos	65
Quadro 8 - Tipos de aplicações desenvolvidas.....	69
Quadro 9 - Quadro resumido dos tipos de projetos	71
Quadro 10 – Critérios utilizados na seleção e priorização de projetos.....	75
Quadro 11 - Escala de avaliação para o critério de alinhamento estratégico	88
Quadro 12 - Escala de avaliação para o critério de tipo de projeto	88
Quadro 13 - Escala de classificação para o critério de risco do projeto	89
Quadro 14 - Escala de classificação para o critério de tempo de desenvolvimento	89
Quadro 15 - Escala de classificação para o critério de ganhos de eficiência	90
Quadro 16 - Escala de classificação para o critério de abrangência.....	92
Quadro 17 - Escala para comparação par a par	94
Quadro 18 – Resumo dos pontos positivos e negativos do modelo de pontuação	99

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de solicitações de novos projetos por mês	72
Gráfico 2 – Tempo gasto pelo gerente de portfólio no PPM atual	79
Gráfico 3 - Correlação entre complexidade e custo	80
Gráfico 4 – Importância relativa de cada critério na seleção de projetos.....	96
Gráfico 5- Comparativo de tempos sobre as atividades do gerente de portfólio.....	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

KPI	Key Performance Indicator
PPM	Process Portfólio Management
PMI	Project Management Institute
RASK	Revenue per Available Seat Kilometer
RM	Revenue Management
SAD	Sistema de Apoio à Decisão
SIG	Sistema de Informação Gerencial
TI	Tecnologia da Informação
TIR	Taxa Interna de Retorno
TF	Trabalho de Formatura
VPL	Valor Presente Líquido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
1.1. CONTEXTO	23
1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	28
1.3. OBJETIVO.....	29
1.4. JUSTIFICATIVA	29
1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	31
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	33
2.1. CONCEITO DE PROJETOS, PROGRAMA E PORTFÓLIO.....	33
2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS	36
2.3. O GERENCIAMENTO DO PORTFÓLIO	41
2.4. MODELOS DE GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO	43
2.5. MODELOS DE SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS	54
2.5.1. Modelo de Checklist	57
2.5.2. Modelo de pontuação.....	58
2.5.3. Processo hierárquico analítico	61
2.5.4. Diagramas de Bolha.....	62
2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
3. METODOLOGIA	67
4. DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES.....	69
4.1. TIPOS DE PROJETOS	69
4.2.O GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO ATUAL	71
4.2.1. Identificação de projetos	71
4.2.2. Validação	72
4.2.3. Análise dos projetos.....	75
4.2.4. Priorização	77
5. PROPOSTA DA SOLUÇÃO.....	83
5.1. ALINHAMENTO COM A ESTRATÉGIA	83
5.2. ANÁLISE INDIVIDUAIS DOS PROJETOS	85
5.3. TRIAGEM	93
5.4. SELEÇÃO ÓTIMA DO PORTFÓLIO	93

5.5. AJUSTES DO PORTFÓLIO	96
5.6. ANÁLISE DOS RESULTADOS	96
CONCLUSÕES.....	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
APÊNDICE.....	105
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO AO GERENTE DE PORTFÓLIO	105
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE PROJETO	106
APÊNDICE C – PLANILHA DE REGISTRO DE SOLICITAÇÕES	107

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentado a empresa em que se realizou o trabalho de formatura (TF), o contexto sobre a qual ela se insere e as principais atividades dentro da área. Em seguida, será retratado o problema a ser investigado e o objetivo proposto para resolução do problema. Finalmente, na última seção será apresentado a justificativa e a estrutura do presente trabalho.

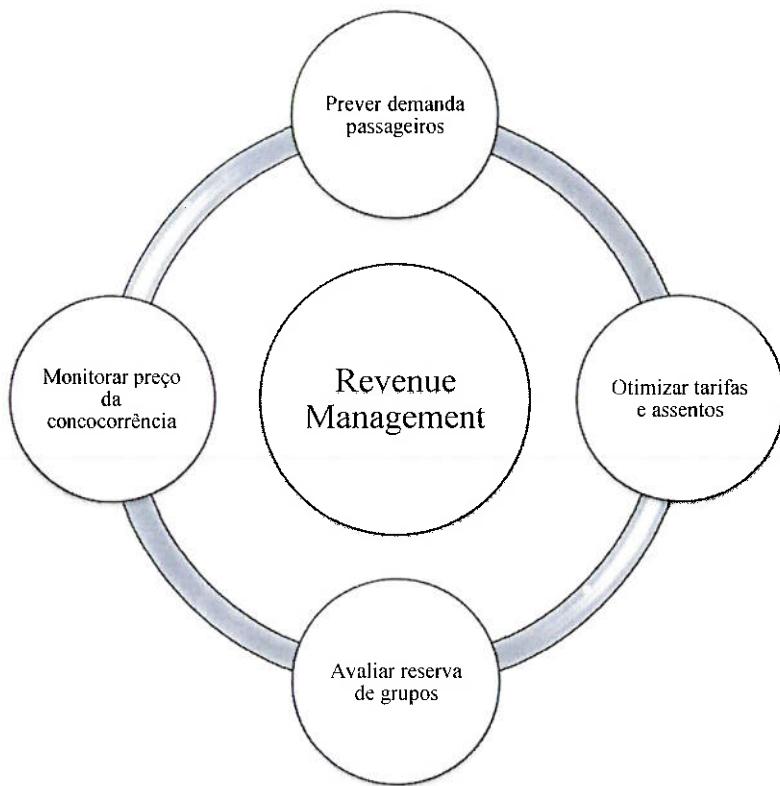
1.1. CONTEXTO

O presente trabalho propõe em solucionar um problema dentro de uma companhia aérea brasileira, doravante chamada de empresa “X”. Hoje, a empresa X é líder do mercado da aviação brasileira e tem a visão de se tornar umas das três melhores companhias aéreas do mundo até 2017. Para isso, a empresa acredita em cinco pilares: passageiros corporativos, conectividade, experiência para o cliente, eficiência operacional e equipe dentro da empresa.

O setor é marcado por baixas margens de lucro e fortes influências externas, como o preço do combustível, preço do dólar, sazonalidades e concorrência, tornando essa meta ainda mais desafiadora. Com o baixo crescimento do PIB, a demanda de passageiro, principalmente corporativos se encontra cada vez menor, tornando o setor mais competitivo na busca de se obter fatias do mercado.

A empresa X está dividida em três unidades de negócio: voos internacionais de longa distância (América do Norte e Europa), voos internacionais de curta distância (América Latina) e voos domésticos. Este estudo foi conduzido durante o período de estágio do autor, dentro da unidade de negócios de voos domésticos na área de *Revenue Management* (RM), que atende a mais de quarenta destinos nacionais e responsável por atividades altamente estratégicas para a empresa, como análise e planejamento das tarifas a serem publicadas, acompanhamento da concorrência, otimização na taxa de ocupação dos voos e disponibilização de reservas para grupos, conforme mostra Figura 1.

Figura 1 – Atividades-chaves do RM



Fonte: Elaborado pelo autor

Para compreender a importância dessa área, é necessário entender sua história. No início da década de 80, com a desregulamentação da indústria aeronáutica nos EUA, as companhias aéreas começaram a ter autonomia sobre o controle das tarifas, horários de voos e serviços sem a aprovação do governo. Isso permitiu que companhias como a *PeopleExpress* pudessem realizar preços de 50% a 70% mais baratos das grandes companhias, abrindo espaço para um novo mercado – formado por famílias que viajavam em feriados, casais que buscavam um lugar diferente nos finais de semana, estudantes visitando suas famílias em seus lares – e obtendo lucros extraordinários sobre ela.

Apesar das grandes companhias terem uma participação forte sobre passageiros de negócios – cuja conveniência para eles são horário e serviço – elas estavam obtendo perdas acumuladas com a concorrência. Diante desse cenário, as grandes companhias precisavam capturar também esses passageiros de lazer.

Robert Crandall, vice-presidente de Marketing da *American Airlines* resolveu esse problema. Primeiro, ele permitiu a publicação de tarifas competitivas, contanto que fossem compradas com antecedências com mais de trinta dias. Em paralelo, eles limitavam a venda de

assentos com esses tipos de desconto. Como resultado, com uma combinação de descontos de compra com restrições e controle de tarifas por assento, a *American Airlines* foi capaz de ganhar fatia do mercado de passageiros de lazer sem prejudicar o segmento de negócios.

Apesar do sucesso, ainda existiam alguns obstáculos para que essa estratégia fosse implementada corretamente. Voos em diferentes horários e dias tinham diferentes comportamentos de demanda. Como forma de otimizar todos seus voos, a *American Airlines* desenvolveu o que se conheceu como sistema DINAMO (*Dynamic Inventory Allocation and Maintenance Optimizer*), que representa o primeiro sistema de RM na indústria. O DINAMO permitiu a publicação de tarifas mais agressivas a todos os seus voos e seu impacto chegou a colocar a *PeopleExpress* em falência, com uma perda de U\$160 milhões.

Desde então, o RM se tornou peça chave para todas as companhias aéreas e hoje, os profissionais desta área estão divididos em dois grupos: nos usuários, que utilizam das práticas do RM para gerenciar seus negócios; e dos desenvolvedores, que fornecem a tecnologia de informação e serviços de consultoria a seus usuários. As aplicações desenvolvidas são baseadas em modelos científicos, como pesquisa operacional, estatística, economia e marketing, possuindo uma equipe de TI para o desenvolvimento desses sistemas e uma equipe de consultores para prover o treinamento e implementação de seus serviços.

Apesar de existir um sistema de otimização de tarifas e disponibilidade de assentos, são os usuários desses sistemas que devem decidir a forma como gerenciam e controlam a precificação e o inventário dos voos. Para suportar essas decisões, diversas aplicações foram desenvolvidas, como acompanhamentos de tarifas, monitoramento de voos com reservas acima da capacidade do avião e criação de indicadores chaves de desempenho (do inglês, *Key Performance Indicators – KPIs*) específicos para a área. Atualmente, o RM possui mais de trinta aplicações desenvolvidas, cujas informações são obtidas e combinadas a partir das mais diversas fontes e sistemas.

Estas aplicações podem ser planilhas, relatórios ou apresentações, que são atualizadas mensalmente, semanalmente ou diariamente. E sua atualização é composto por três fases – entrada, processamento e saída – como mostrado no Quadro 1.

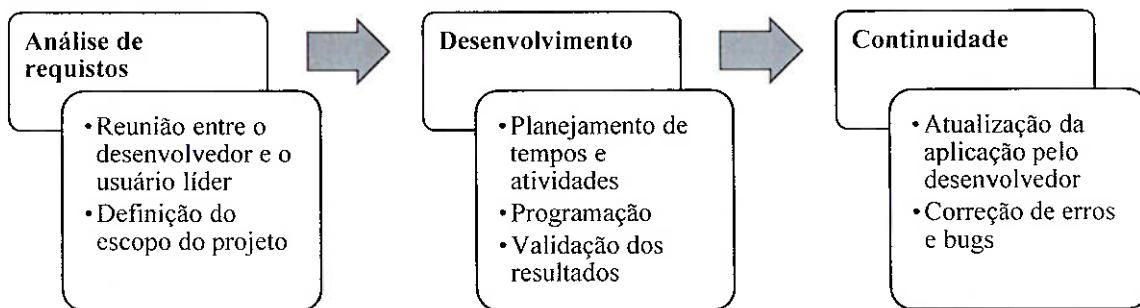
Quadro 1 - Fases do processo de continuidade das aplicações

Fase	Descrição
Entrada	Envolve a captação ou coleta de dados brutos de outras áreas dentro da empresa como também de um ambiente externo, por terceiros
Processamento	Envolve a conversão dos dados de entrada em uma informação útil e apropriada.
Saída	Envolve a transferência da informação processada para os usuários

Porém, as fontes utilizadas possuem um grande volume de dados e sua manipulação, além de ser complexa, consome muito tempo para que cada usuário pudesse atualizá-las por sua conta. Desta maneira, como forma de ganhar produtividade e diminuir possíveis erros durante a manipulação das informações, a área possui uma equipe própria para desenvolver os processos que automatizem a atualização dessas aplicações.

Essa automatização das aplicações é realizada após uma análise e priorização de todos os projetos que devem ser desenvolvidos pela equipe especializada em conhecimentos técnicos de sistemas de informação. Para cada projeto é alocado um único desenvolvedor, de forma que não há nenhuma aplicação desenvolvida por duas ou mais pessoas da equipe. Esse desenvolvedor se torna então o gestor do projeto, responsável em definir o escopo, levantar os requisitos de projeto, as atividades e o tempo necessário para seu desenvolvimento, seguindo um fluxo de atividades mostrado pela Figura 2. Sempre que um projeto termina, um novo projeto é alocado ao gestor do projeto.

Figura 2 - Processo atual da gestão de projetos



Fonte: Elaborado pelo autor

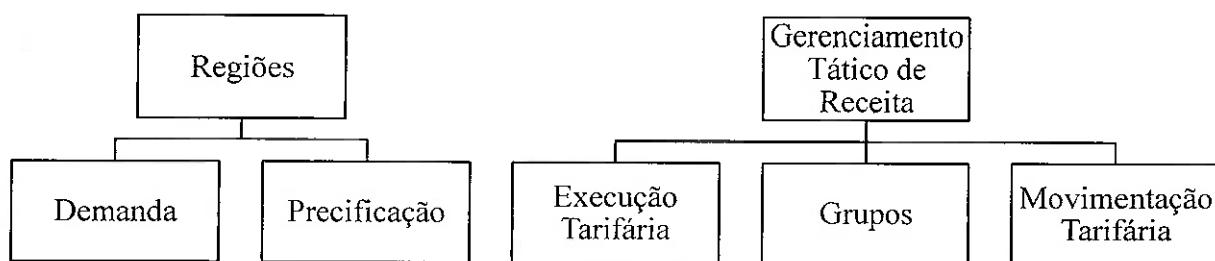
Além disso, durante o período de estudo, a área esteve em um processo de mudanças de sistemas envolvendo a manutenção e ajuste de todas as aplicações existentes. Simultaneamente,

novas aplicações devem ser desenvolvidas de acordo com as necessidades da área e pedidos de correções por eventuais erros que surgirem sobre as aplicações em continuidade.

Esses projetos são priorizados a partir de um encontro entre o gerente de portfólio e os líderes. Atualmente, a cada três meses os líderes do RM se reúnem, discutem e listam quais projetos deverão ser priorizados para serem desenvolvidos pela equipe. No intervalo entre os encontros, qualquer proposta nova é levada para o próximo encontro.

Por serem aplicações, estes projetos quando finalizados são utilizados por algum grupo de usuários no RM. De uma forma ampla, existem dois grupos, visualizados na Figura 3, as Regiões e o Tático. No total, existem quatro Regiões: Nordeste, Norte/Centro Oeste, Sul e Sudeste. Cada Região possui um líder e é composta por duas equipes, uma responsável em analisar a precificação e outra responsável pela gestão de demanda dos mercados¹.

Figura 3 - Grupos de usuários do RM



Fonte: Elaborado pelo autor

A equipe de Demanda é responsável pela antecipação de cenários de alta ou baixa demanda fora de sazonalidade previsível através de métodos de previsão ou de pesquisa de informações de mercado, gerando alertas e possíveis decisões de ajustes de demanda no sistema de otimização, alterações de rota, promoções ou aumentos de preço, buscando sobretudo atingir a meta estabelecida para seus mercados através do controle da alocação de disponibilidade de cada um de seus voos.

Já a equipe de Precificação é responsável pelas decisões que envolvem os componentes de marketing: preço, posicionamento, segmentação e produto, analisando a elasticidade do preço e sempre comparando seus produtos com o da concorrência, buscando atingir um resultado de receita esperado para seus mercados.

¹ Um mercado é composto por todos os voos de um par de aeroportos, por exemplo, o mercado GRUBSB é formado pela rota que contém os aeroportos de Guarulhos (GRU) e de Brasília (BSB) como origem ou destino do trecho.

Além das Regiões, existe um segundo grupo de usuários, chamado Gerenciamento Tático de Receita, que se encarrega de realizar atividades de suporte ao das Regiões. O Tático possui um líder e é composto por três equipes: Execução Tarifária, Movimentação Tarifária e Grupos. A equipe de Execução Tarifária se encarrega de realizar as publicações tarifárias nos sistemas de reserva. A equipe de Grupos se encarrega em examinar e negociar valores para reservas de dez ou mais pessoas saindo de uma mesma origem para um mesmo destino numa mesma data. Finalmente, a equipe de Movimentação Tarifária se encarrega de desenvolver ferramentas que permitam acompanhar as variações nas publicações de suas tarifas e das concorrentes.

Os dois grupos de usuários – Região e Tático – demandam diversos tipos de aplicações para a equipe de desenvolvimento. A lista de solicitações a serem analisados variam entre 20 a 30 projetos e como existem somente três desenvolvedores atendendo aos dois grupos existe uma reunião entre os líderes e o gerente de portfólio, onde é feito uma priorização dos projetos a serem atendidos, selecionando cinco projetos por desenvolvedor.

O principal objetivo da área é maximizar a receita de forma eficiente. Isso significa em obter o maior ganho de receita por assento-quilômetro percorrido (R\$/assento.km), conhecido como RASK (do inglês, *Revenue per Available Seat Kilometer*). Para atingir tal objetivo, a empresa X tem como principal público alvo os clientes corporativos, caracterizados por serem passageiros que compram suas reservas com curta antecedência e se dispõem a pagar mais caro por elas. Para que seja possível atender eficazmente este segmento, diversos projetos de novas aplicações são planejados para a área.

1.2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A equipe responsável em desenvolver os projetos conta com poucos desenvolvedores se comparados ao número de projetos solicitados, tornando a gestão de portfólio destes projetos um fator crítico. Em média, são três desenvolvedores para mais de trinta projetos e a área não planeja aumentar a quantidade de desenvolvedores dado o planejamento orçado nos próximos dois anos. Esses desenvolvedores, além de dedicarem para o desenvolvimento dos projetos, são responsáveis pela continuidade dos mesmos, isto é, pela atualização e manutenção das aplicações já desenvolvidas. Em média, cada desenvolvedor acaba tendo entre 50% a 60% de seu dia disponível para o desenvolvimento de novos projetos.

Outro ponto que se destaca na gestão de portfólio é durante a seleção e priorização de projetos. Nesta etapa, há um encontro entre todos os líderes – Regiões e Tático – com o gerente

de portfólio onde se discutem quais projetos deverão ser priorizados a partir de um conjunto de parâmetros que serão explicados no Capítulo 4. São elas:

- Prioridade
- Complexidade
- Custo
- Economia de tempo
- Tipo de projeto

Dado que o encontro entre os gestores para a priorização e seleção de projetos é feito somente uma vez a cada três meses, existe um alto tempo de espera para que um projeto seja iniciado. Caso uma nova proposta apareça após a seleção do portfólio de projetos, ela deverá aguardar o próximo encontro. Somente em casos de urgência é feito uma solicitação pessoalmente com o gerente de portfólio, com a aprovação prévia de todos os líderes.

Somado a isso, existe muita dificuldade em definir as ordens de prioridade dos projetos durante a reunião por não haver nenhum mecanismo formal para sua classificação. O uso predominante da intuição ou de mecanismos informais, bem como a presença de aspectos políticos e subjetivos tornam as decisões sobre a seleção do portfólio ineficientes, chegando até três horas por encontro.

1.3. OBJETIVO

O presente estudo tem por objetivo geral propor um novo processo de gerenciamento de portfólio, estabelecendo uma metodologia científica que permita avaliar as propostas durante a etapa de seleção de projetos na área de *Revenue Management* (RM). Para que o objetivo principal seja alcançado, o trabalho deverá cumprir os seguintes requisitos:

- Analisar o atual processo de gestão de portfólio de projetos, comparando-o com modelos existentes na literatura;
- Analisar critérios para melhorias na priorização de projetos;
- Elaborar e propor um modelo de pontuação multicritério para a seleção do portfólio.
- Comparar os resultados com a gestão atual

1.4. JUSTIFICATIVA

Com o desenvolvimento tecnológico, o leque de possibilidades de aplicações de TI foi ampliado dentro das organizações. Ao mesmo tempo, gerou-se um aumento da incerteza acerca

da decisão sobre a seleção dos projetos a serem desenvolvidos e implementados (LAURINDO et al., 2001).

Existe um senso de urgência em melhorar o processo de gerenciamento de portfólio entre as empresas (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997), pois muitos problemas podem surgir na organização e afetar a sua competitividade no mercado. Por exemplo, em situações de desalinhamento com a estratégia de negócio o resultado final do portfólio torna-se pouco relevante para a organização. Além disso existe a questão do recurso escasso e o risco de haver uma tendência em escolher projetos de curta duração, baixa complexidade e risco.

Este último ponto pode se tornar um problema recorrente no gerenciamento de portfólio, pois ao dar prioridade a projetos de curta duração e baixo risco trazem pouca repercussão no aumento da competitividade, indicando uma baixa efetividade na elaboração de uma estratégia de inovação (FRICKE; SHENHAR, 2000; CORMICAN; O'SULLIVAN, 2004). Conforme Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2000), “*sem uma estratégia definida, a tática toma conta da situação, e os aspectos táticos favorecem projetos pequenos e rápidos*”.

Dessa forma, é necessário ter uma visão sistêmica e temporal quanto a construção dos critérios para escolher o portfólio, evidenciando a importância da estruturação de problemas e do modelo multicritério para contemplar tais aspectos. Existem diversos fatores que aumentam a dificuldade na tomada à decisão sobre a gestão do portfólio: objetivos múltiplos, intangibilidade dos critérios, incertezas sobre impactos a longo prazo, múltiplos grupos impactados, riscos de desenvolvimento, multiplicidade dos decisores, *trade offs*, atitudes em relação aos riscos, entre outros.

Na tomada de decisões em grupo, todos os participantes precisam se coordenar entre si. Como coordenação subentende-se planejamento ou métodos de condução de reunião. Esses processos de coordenação comportam armadilhas que, conforme Morel (2003) define como decisões absurdas:

- A unanimidade do silêncio é considerada como ausência de desacordo e é um fator gerador de decisões absurdas em grupos de tomadores de decisão. A razão do silêncio varia, mas geralmente o agente se sente impotente devido à falta de opositores tecnicamente habilitados, calando-se como os demais.
- Conduzir reuniões estabelecendo regras e as seguindo com rigor, é um problema que pode prejudicar os resultados. O excesso de regras e disciplina exagerada inibe os participantes

e pode não permitir que um problema decisório seja discutido até se chegar a uma boa solução, obrigando os participantes a darem uma solução antes de ter o domínio do assunto.

- O excesso de informalidade, por outro lado, com ausência total de regras, podem nos levar a reuniões intermináveis sem resultados positivos.
- Os meios de comunicação utilizados podem enfraquecer significativamente os sinais de alerta. Na teleconferência, por exemplo, quando envolve muitas pessoas, há dificuldade em se saber quem está e quem não está participando, principalmente devido a chegada de alguns atrasados e da saída de outros. Também é possível se ignorar quem está falando se o mesmo não se identificar quando fizer uma intervenção. Outra característica é a ausência de sinais visuais (toda comunicação que passa pelo olhar desaparece).
- Métodos de trabalhos participativos, buscando tornar as reuniões mais democráticas, muitas vezes também não conseguem cumprir seu objetivo. O problema com esses procedimentos, é que dificilmente temos soluções para os problemas específicos propostos. Isto acontece porque o método favorece a expressão de forma muito aberta, fugindo facilmente do tema proposto.

1.5. ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado em sete capítulos. O primeiro capítulo, já apresentado, foi feito uma introdução geral sobre o trabalho, descrevendo sobre o objeto de estudo, o problema encontrado dentro da empresa, o objetivo proposto do TF em solucionar o problema e sua pertinência e relevância no contexto da organização.

No segundo capítulo será apresentado uma revisão bibliográfica realizado pelo autor contendo todos os assuntos relevantes ao trabalho. A revisão partiu inicialmente de definições básicas sobre projetos, programa e portfólio, em seguida para classificações de projetos. Após esse estudo preliminar, partiu-se para o tema de gerenciamento de portfólio, buscando por modelos na literatura que permitissem analisar e comparar posteriormente com o processo atual gerenciado no RM. Prosseguindo o trabalho, foi feito um levantamento sobre modelos de seleção e priorização de projetos e, finalmente, foram feitas considerações finais sobre o tema de gerenciamento de portfólio e modelos de seleção e priorização de projetos.

No capítulo três expõe os métodos qualitativos e quantitativos utilizados para a coleta e tratamento de dados visando o embasamento da solução do problema proposto no trabalho.

No quarto capítulo foram feitos os diagnósticos, no qual se apresentam os resultados obtidos da coleta de dados, discutindo suas implicações no trabalho. Com base nos resultados, foram analisados o processo de gerenciamento de portfólio desde primeira etapa – identificação do projeto – até a sua última etapa, que trata da priorização dos projetos.

No quinto capítulo apresenta a proposta da solução, com o processo de gerenciamento de portfólio de projetos baseado no modelo sugerido por Archer e Ghasemzadeh (1999) e modelo de pontuação multicritério para a fase de seleção e priorização de projetos. Finalmente, no último capítulo se encontra as conclusões finais do presente trabalho e recomendações de futuros estudos.

Finalmente, é feito uma conclusão do trabalho, indicando os pontos fortes e fracos apresentados na proposta, bem como os principais aprendizados e futuros estudos que permitam dar continuidade ou melhorias no tema.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O levantamento inicial deste trabalho foi efetuado na base de dados *Web of Science*, utilizando-se os termos “*portfolio management*” ou “*project prioritization*”. Primeiramente, a busca foi refinada selecionando-se apenas as publicações do tipo “artigo” e depois pelas principais categorias: gestão, pesquisa operacional, negócios e engenharia industrial.

Além disso, identificaram-se outros tipos de publicações, como livros e teses, seja nas referências citadas ou em outras bases de dados, como o *Scopus*. Os livros consultados foram o PMI (2008), Rabechini Jr. e Carvalho (2009) e Lewis (2000). Foi realizada, ainda, uma pesquisa dentro do mecanismo de pesquisa da PRO, tendo-se identificado a tese de Padovani (2013) como referência base para a estrutura de pesquisa e revisão literária do trabalho. Os artigos da mesma autora foram utilizados para complementar a base teórica do trabalho.

A revisão teórica centrou-se na construção do conhecimento sobre o tema de gerenciamento de portfólio de projetos, partindo-se na definição do conceito de projetos, programas e portfólios, sobre o PPM e os principais modelos PPM existentes na literatura, bem como ferramentas de seleção e priorização de projetos alinhados com as necessidades da organização em estudo.

2.1. CONCEITO DE PROJETOS, PROGRAMA E PORTFÓLIO

Antes de serem expostas as diferentes classificações de projetos, primeiramente devemos entender o conceito de projeto. Segundo o PMI (2008, p. 11), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Uma forma mais completa de sua definição pode ser encontrada no texto de Tuman (1983), que define um projeto como:

(...) uma organização de pessoas dedicadas, que visam atingir um propósito e objetivo específico. Projetos geralmente envolvem gastos, ações ou empreendimentos únicos de altos riscos e devem ser concluídos até certa data por um montante de dinheiro, dentro de uma expectativa de desempenho. Todos os projetos necessitam ter seus objetivos bem definidos e recursos suficientes para poderem desenvolver as tarefas requeridas.

Apesar da grande diferença quanto ao período em que foram publicadas, nota-se que a definição de projetos é atemporal. Ambos deixam claro duas características da natureza dos projetos, que são: escopo e prazo. Um projeto é caracterizado por possuir um início e término definidos, sendo que o término só é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou

quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando mesmo não for mais necessário. E cada projeto cria um produto, serviço ou resultado exclusivo, sendo necessário seu planejamento e definição clara sobre sua concepção desde o início.

Estas duas características podem ser vistas em outras definições, como o da norma NBR ISO 10006 (2000, p.2): “projeto é um processo único, que consiste em um grupo de atividades coordenadas, com datas de início e término, empreendido para o alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos.”

Ainda que de forma subliminar na definição do PMI, todas elas também abordam outra característica inerente dos projetos, o custo incorrido para sua execução. Este custo engloba todos os gastos e esforços necessários em alocar recursos para o desenvolvimento do projeto, quais sejam: mão de obra, materiais, tecnologia, suporte, dentre outros. Essas três características formam o que se conhece como Triângulo de Ferro que afetam a qualidade de um projeto.

Dvir *et al.* (1998) sugerem que diferentes projetos possuem diferentes conjuntos de fatores para o sucesso. Retorno financeiro, análise de risco, valor estratégico, técnicas de análise custo-benefício, pesquisa de mercado, cada uma das técnicas depende da necessidade de cada organização e da fase dos projetos, mas deve-se estabelecer um conjunto comum de técnicas para que os projetos possam ser comparados e para que os projetos que não atendam um conjunto mínimo de requisitos sejam eliminados antes que o estágio de seleção tenha início (CARVALHO; CASTRO, 2010).

Já um portfólio de projetos é realizado sob o patrocínio ou gestão de uma organização em particular (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999). Segundo o PMBOK (2008, p.14), um portfólio refere-se a:

(...) um conjunto de projetos ou programa e outros trabalhos agrupados para facilitar o gerenciamento eficaz, a fim de atingir os objetivos de negócios estratégicos. Os projetos ou programas do portfólio podem não ser necessariamente interdependentes ou diretamente relacionado.

Por exemplo, uma empresa de infraestrutura que tenha o objetivo estratégico de “balancear seus investimentos”, pode compor um portfólio que inclua uma mescla de projetos em petróleo e gás, energia, água, estradas, ferrovias e aeroportos. A partir desta mescla, a

empresa pode escolher gerenciar projetos relacionados como um programa de energia. Da mesma forma, todos os projetos de água podem ser agrupados como um programa de água.

Como é possível observar na Figura 4, a gestão de portfólio está diretamente relacionada com as estratégias e objetivos de uma organização, que se baseiam na missão e visão da empresa. A visão de uma organização dever ser a situação futura desejada a longo prazo, dever ser uma meta ambiciosa, e servir como um guia para a definição dos objetivos e a realização da missão. A missão representa a razão de existência de uma organização. Para isso a missão deve abranger o propósito básico da organização e transmitir seus valores a funcionários, clientes, fornecedores e sociedade (PORTO, 2008).

Figura 4 - Contexto organizacional do gerenciamento de portfólio



Fonte: Adaptado PMI(2008)

Resumidamente na Figura 5 é possível analisar as diferenças entre cada uma.

Figura 5 - Características de projetos, programas e portfólio

PROJETOS	PROGRAMAS	PORTFÓLIO
Escopo mais restrito e entregáveis específicos.	Escopo mais amplo que pode mudar para atingir expectativas da organização.	Escopo de negócio que muda com as metas estratégicas da organização.
Os gerentes de projeto tentam manter o mínimo de mudanças.	Os gerentes de programa têm expectativas de mudanças e até mesmo podem promovê-las.	Os gerentes de portfólio monitoraram continuamente as mudanças num ambiente amplo.
Monitoração e controle de tarefas e do trabalho de criação dos produtos do projeto.	Monitoração de projetos e andamento do trabalho através de estruturas de governança.	Monitoração do desempenho agregado e indicadores de valor.
Sucesso medido pelo prazo, orçamento e produtos entregues conforme especificado.	Sucesso medido em termos de ROI, novas capacidades e benefícios entregues.	Sucesso medido em termos de desempenho agregado nos componentes do portfólio.

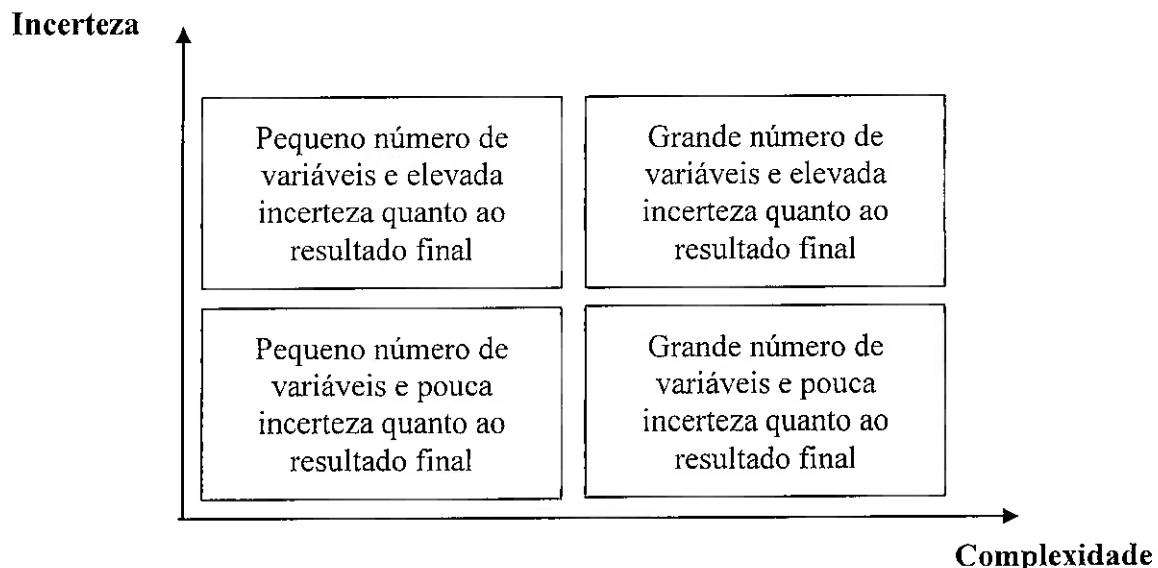
Fonte: Vasconcelos e Perelli (2012)

2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS

A organização de projetos em categorias tem um papel importante, pois ela facilita o processo de tomada de decisão na seleção e priorização de projetos (ENGLUND; GRAHAM, 1999) e influencia quais são os fatores de sucesso de um projeto (DVIR et al., 1998). Na literatura de gerenciamento de projetos, a forma de classificar os projetos varia bastante entre os autores (CARVALHO; CASTRO, 2010).

Existem diversos critérios para classificação de projetos: por seu orçamento total, duração, risco, valor ao negócio, tamanho da equipe, ou alguma combinação deles (LEWIS, 2000). Além disso, embora não tão explícitas, a incerteza e a complexidade inerentes aos projetos são também questões fundamentais para compreender e classificar os projetos. No modelo proposto por Sabbag (1999) *apud* Carvalho e Rabechini Jr. (2011), essas questões são tratadas no Cubo da Incerteza, composto por três variáveis, quais sejam: complexidade, singularidade e rigor das metas.

Figura 7 - Categorias de projetos



Fonte: Maximiano (2007)

Maximiano (1997) sugere dividir os projetos em quatro grandes categorias segundo incerteza e complexidade, conforme ilustrado na Figura 7. Quanto maior o grau de desconhecimento, maior a incerteza e maior o risco associado. Já a complexidade pode ser avaliada através da multidisciplinaridade necessária para a execução do projeto, diversidade e volume de informações a serem processadas, número de organizações envolvidas, entre outros aspectos.

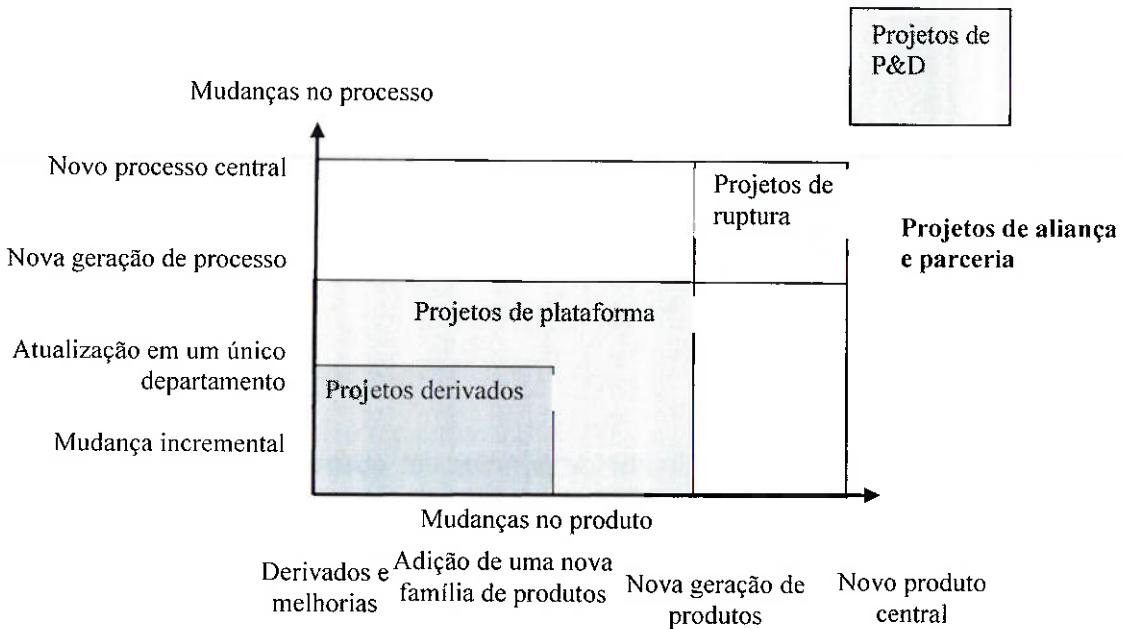
A falta da habilidade de um líder em identificar as capacidades individuais de cada um de seus liderados e utilizar elas para potencializar os resultados de cada projeto podem ser uma das causas do desenvolvimento de projetos falharem. Porém, problemas também podem surgir pela forma como foi estruturado o processo para o desenvolvimento. Projetos com um conjunto de critérios de avaliação desalinhados com as reais necessidades da organização podem resultar em projetos com baixo impacto.

Com a restrição de recursos, o tempo de espera para desenvolver novos projetos acaba se tornando inevitável. Se há atrasos em algum projeto e forte cobrança das principais partes interessadas do projeto, os gestores de projetos sentirão pressionados a comprometer a qualidade do projeto afim de entregar o mais rápido possível.

As empresas devem estar atentas em gerenciar o mix de projetos. Particularmente, elas devem focar em como os recursos são alocados entre os projetos. Sob este aspecto, Wheelwright

e Clark (1992) sugerem uma matriz de duas dimensões – o grau de mudança no produto e o grau de mudança no processo de manufatura – para definir e mapear os diferentes tipos de projetos. Cada categoria requer uma combinação única de recursos e gestão e saber diferenciá-los auxilia os gestores em distribuir melhor seus recursos e desenvolver um plano de quais projetos a serem desenvolvidos ao longo do tempo.

Figura 8 - Mapeamento de projetos



Fonte: Wheelwright e Clark (1992)

A partir dessa matriz, mostrada na Figura 8, os autores dividem os projetos em cinco tipos, os primeiros três – derivado, ruptura e plataforma – são projetos de desenvolvimento comercial. As duas restantes são projetos de pesquisa e desenvolvimento e projetos de alianças e parcerias.

- **Projetos derivados:** englobam mudanças incrementais, como adição de nova funcionalidade, aumento no custo-benefício, melhoria na confiabilidade do sistema. Pelo seu baixo impacto, o envolvimento da gestão é mínimo.
- **Projetos de ruptura:** Envolve significativas mudanças que, quando lançados de forma bem sucedida, estabelecem uma nova geração para os produtos ou processos. Por incorporarem novas tecnologias ou materiais, a gestão deve permitir que a equipe tenha liberdade suficiente para projetar e desenhar seus processos ao invés de força-los a trabalhar com determinado equipamento, técnica operacional ou redes de fornecedores.

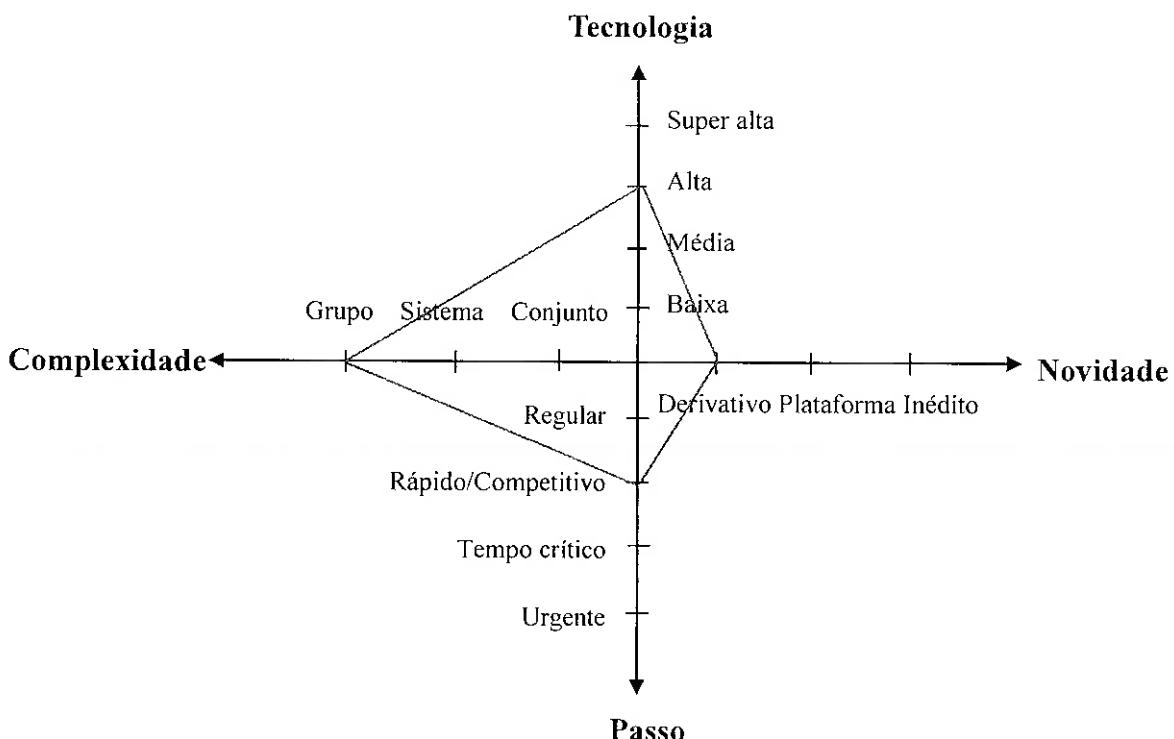
- Projetos de plataforma: São projetos mais difíceis de serem definidos. Estão entre os projetos derivados e de ruptura. Eles não introduzem novas tecnologias, como projetos de ruptura. Porém, eles realizam grandes melhorias em diversas dimensões, como desempenho, custo e qualidade, ao contrário de projetos derivados, que mudam apenas uma ou duas dimensões.
- Projetos de P&D: estão relacionados com a criação do *know-how* e *know-why* de novos materiais e tecnologias que eventualmente se transformam em desenvolvimento comercial. Apesar de estar inseridos fora da matriz, sua inclusão se deve por dois motivos, ela é a precursora para o desenvolvimento de produtos e processos e, em termos de realocações de recursos, os funcionários acabam se movendo entre projetos de pesquisa e projetos comerciais.

Projetos de aliança e parceria: encontra-se também fora dos limites da matriz. A quantidade e tipo de recursos podem variar bastante. Normalmente, as empresas separam ela na gestão de parcerias, falhando em prover recursos suficientes a elas.

Shenhar e Dvir (2007) elaboraram um framework para auxiliar gestores a gerenciar seus projetos, permitindo analisar os benefícios e riscos esperados do projeto e desenvolvendo um conjunto de regras a elas. Este modelo, ilustrado na Figura 10, parte-se de quatro dimensões: novidade, tecnologia, complexidade e passo, cujas definições encontram-se logo abaixo.

- A novidade representa a incerteza dos objetivos do projeto ou do mercado. Ela avalia como o produto do projeto é para os clientes ou para o mercado em geral, além de saber o quanto claro e definido estão os requerimentos do produto inicial. A novidade inclui três tipos: derivativo, plataforma e inédito.
- A tecnologia representa o grau de incerteza tecnológica do projeto. Ela determina o quanto de nova tecnologia será utilizada a partir de quatro níveis: baixo, médio, alto e super alto.
- A complexidade engloba tanto o produto quanto as atividades e a organização do projeto, podendo ser uma complexidade em grupo, num sistema ou em um conjunto particular.
- Finalmente o passo, que é o nível de urgência do projeto, podendo ela ser regular, competitivo, crítico ou urgente.

Figura 10 - Modelo Diamante

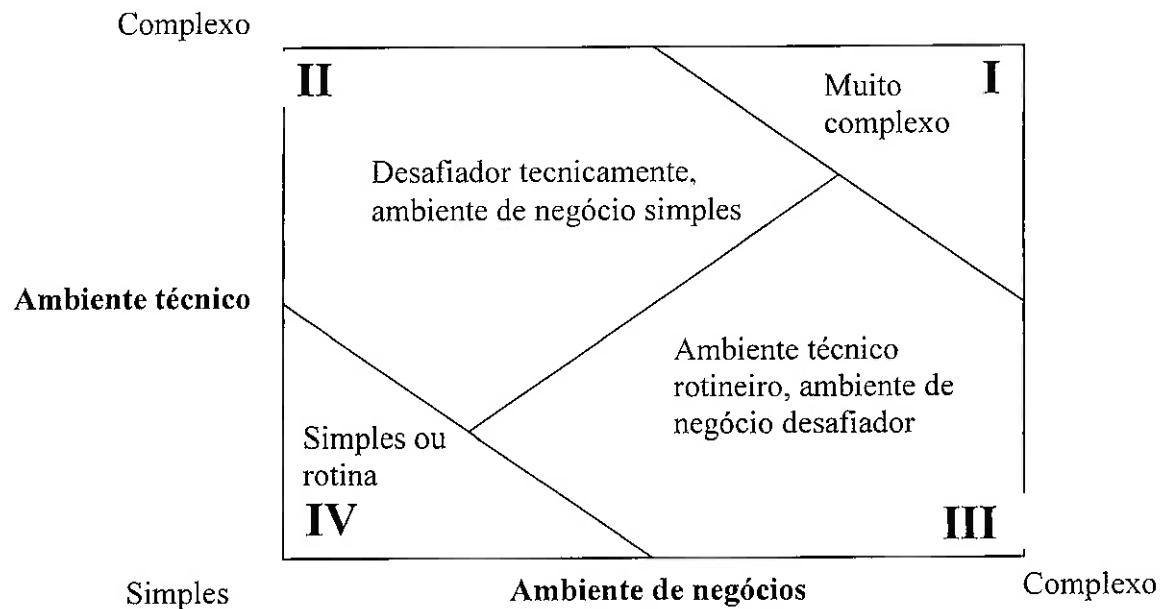


Fonte: Shenhari e Dvir (2008)

Também é possível que o projeto seja conceitualmente traçado em uma matriz de duas dimensões, o ambiente técnico e o ambiente de negócio (LEWIS, 2000). Dependendo dessas características um projeto pode cair em quatro regiões. A Figura 12 ilustra o esquema de classificação.

Começando pela situação mais simples, projetos do tipo IV possuem baixo valor de negócio e utilizam de tecnologias bem estabelecidas. Em fato, eles são projetos que se repetem tantas vezes que se tornam rotineiros. Projetos tipo II, em contraposição, podem usar tecnologias novas ou complexas mesmo que tragam baixo ou médio valor ao negócio. Projetos tipo III são caracterizados por trazerem alto valor ao negócio, mas possuindo baixa ou média complexidade tecnológica. Finalmente, projetos tipo IV possuem as características mais marcantes dos tipos II e III, isto é, alta complexidade tecnológica e alto valor ao negócio.

Figura 12 - Matriz de complexidade de avaliação de projeto



Fonte: Lewis (2000)

2.3. O GERENCIAMENTO DO PORTFÓLIO

O campo de gestão de portfólio tem origem na década de 50, com o desenvolvimento da base para a teoria moderna de portfólio, no âmbito de negócios. Nas décadas de 80 e 90, estabeleceram-se as bases para o gerenciamento do portfólio de projetos. Neste período, modelos como o plano agregado de projetos (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992) e portfólio para desenvolvimento de novos produtos (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997) foram surgindo e ao longo das últimas décadas, as áreas de gestão de projetos e gestão de portfólio começaram a se integrar, o que tem sido denominado na literatura de gerenciamento de portfólio de projetos ou, *Project Portfolio Management (PPM)*.

Sua gestão envolve tantos problemas singulares que acaba sendo considerado como um dos processos de decisão mais desafiantes ao negócio (COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT, 1997). Primeiro, ela lida com **eventos futuros** e oportunidades, sendo que muitas das informações requeridas para as decisões são na melhor das hipóteses, incertas e, nas piores condições, inconfiáveis. Segundo, o processo de decisão é **dinâmico**, o status e perspectivas dos projetos são continuamente alteradas à medida que se disponibilizam novas informações. Terceiro, todos os projetos competem entre si em diferentes estágios em seu ciclo. Consequentemente, comparações devem ser realizadas levando em conta os diferentes níveis de informações para cada uma. E último, recursos são **limitados**, fazendo com que financiar recursos a um projeto signifique transferir de um outro.

No final da década de 90, Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997) propuseram uma definição clássica e bastante completa sobre o conceito de gestão de portfólio de projetos. Segundo os autores, “o gerenciamento do portfólio de projetos é definido como um processo de decisão dinâmico, com projetos sendo constantemente atualizados e revisados.” Este processo de decisão inclui-se a identificação, priorização, autorização, gerenciamento e controle de projetos, programas e outros trabalhos relacionados, para atingir objetivos de negócios estratégicos específicos (PMI, 2008). Projetos existentes podem ser acelerados, cancelados ou desconsiderados em relação aos outros. Desta maneira, recursos são alocados e realocados constantemente (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997).

O PPM é um conjunto de processos de negócio inter-relacionados que facilitam tomadas de decisão conscientes e escolhas objetivas de investimento (PMBOK, 2006). Os processos gerenciados e componentes do gerenciamento de portfólio foram selecionados para produzir benefícios específicos (agregar performance) à organização, logo, escolher os processos de gerenciamento de portfólio é uma decisão estratégica.

O gerenciamento de portfólios se refere ao gerenciamento centralizado de um ou mais portfólios, isto inclui identificação, priorização, autorização, gerenciamento e controle de projetos, programas e outros trabalhos relacionados, para atingir objetivos de negócios estratégicos específicos. O gerenciamento de portfólios se concentra em garantir que os projetos e programas sejam analisados a fim de priorizar a alocação de recursos, e, que o gerenciamento de portfólio seja consistente e esteja alinhado às estratégias organizacionais.

Na definição do PMI (2008), o gerenciamento de portfólios deve selecionar somente projetos que se alinham com a estratégia de negócios e atingem certos critérios. Sem uma avaliação e uma seleção de sucesso, projetos desnecessários ou mal planejados podem entrar no portfólio e aumentar a carga de trabalho da organização, prejudicando os benefícios da realização dos projetos realmente importantes.

Dentro do ambiente de projetos de TI, todas as organizações que pretendem estabelecer um processo de gestão de portfólios necessitam criar um conjunto de diretrizes específicas e adaptadas à sua cultura organizacional (LIMA, 2010). Tal necessidade pode ser também relacionado com o PPM no geral (ITIL apud Lima, 2010).

2.4. MODELOS DE GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO

Diante disso, diversos autores desenvolveram modelos para tornar esse processo mais eficiente (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997; ENGLUND; GRAHAM, 1999; WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Na literatura destacam-se cinco modelos, três deles desenvolvidos na década de 90 por Wheelwright e Clark (1999), Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997) e Archer e Ghasemzadeh (1999), sendo elas referências para os estudos de PPM no Brasil e no mundo (CASTRO; CARVALHO, 2010). O quarto é o de Rabechini Jr. e Martins (2005) onde, com base nos três anteriores, propõem um modelo que foi aplicado a uma empresa prestadora de serviços de interconexão eletrônica. O último, do PMI (2008), apresentou um modelo do PPM. Pela sua importância, a instituição criou uma publicação específica para tratar deste assunto onde detalhou todos os processos de interesse para o gerenciamento de Portfólio chamado *The Standard for Portfolio Management*. De acordo com esta publicação, a finalidade do gerenciamento de portfólios é garantir que os relacionamentos entre programas e projetos sejam identificados e que os recursos humanos, financeiros, e outros, alocados de acordo com as prioridades da organização.

Para Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997), os principais objetivos do gerenciamento podem se dividir em três categorias: (i) maximização de valor, (ii) balanceamento e (iii) alinhamento estratégico. A maximização de valor tem o foco em alocar recursos de tal modo a otimizar o valor do portfólio de acordo com algum objetivo específico, como por exemplo, o retorno sobre investimento, valor presente líquido, taxa interna de retorno, dentre outros. Já o balanceamento foca em conseguir um equilíbrio entre os projetos em termos de números de parâmetros. Como exemplos, pode-se citar o equilíbrio entre curto e longo prazo, alto e baixo risco, etc. Finalmente, o alinhamento estratégico foca em obter um portfólio de tal forma que seus projetos reflitam diretamente com a estratégia e, portanto, alocar todos os esforços e investimentos de acordo com a estratégia de negócio.

Englund e Graham (1999) propõem um modelo para o gerenciamento de portfólio composto de quatro etapas: a coleta de informações para os projetos, o estabelecimento de critérios de avaliação, avaliação e recomendações e o monitoramento do portfólio de projetos. Esses autores argumentam que é necessária uma triagem preliminar para que somente poucos projetos sejam submetidos à análise pelos responsáveis pela gestão do portfólio, devendo ser supostamente aqueles que tenham valor agregado pela organização.

Para Archer e Ghasemzadeh (1999), o gerenciamento de portfólio é uma coleção de projetos que são desenvolvidos sob a administração de uma unidade organizacional. Cada projeto pode se relacionar com outros ou ser independente, no entanto, devem fazer parte de objetivos estratégicos determinados e assim buscar recursos na organização.

As organizações gerenciam portfólios com base em seu plano estratégico, o que pode ditar uma hierarquia para o portfólio, programa ou projetos envolvidos. Um objetivo de gerenciamento de portfólios é maximizar o valor do portfólio através do exame cuidadoso de seus componentes: os projetos e programas integrantes e outros trabalhos relacionados. Os componentes que contribuem menos para os objetivos estratégicos do portfólio podem ser excluídos. Dessa forma, o plano estratégico de uma organização torna-se o principal fator de orientação para investimentos em projetos. Ao mesmo tempo, os projetos fornecem retorno aos programas e portfólios através de relatórios de progresso e solicitações de mudança que possam impactar outros projetos, programas ou portfólios. As necessidades dos projetos, incluindo as necessidades de recursos, são encaminhadas e comunicadas ao nível do portfólio, o qual, por sua vez, determina a orientação para o planejamento organizacional.

O padrão de gestão de portfólio do PMI(2008) baseia-se no estabelecimento de processos, que seguem uma sequência lógica de realização e apresentam um agrupamento por similaridade de função, além de serem divididos por áreas de conhecimento, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Processos do gerenciamento de portfólio

Áreas de conhecimento	Grupo de processos de alinhamento	Grupos de processos de monitoramento e controle
Governança de Portfólio	Identificar componentes	Rever e reportar a performance do portfólio
	Categorizar componentes	Monitorar as alterações de estratégia
	Avaliar componentes	Comunicar os ajustes de portfólio
	Selecionar componentes	
	Priorizar componentes	
	Balancear o portfólio	
	Autorizar componentes	
	Identificar os riscos do portfólio	Monitorar e controlar os riscos do portfólio

Gerenciamento de Riscos do Portfólio	Analizar os riscos do portfólio
	Desenvolver respostas aos riscos do portfólio

Fonte: Adaptado de PMBOK(2006)

Os grupos de processos de gerenciamento de portfólio, segundo o padrão em análise, são definidos como de alinhamento e de monitoramento e controle. Os processos de alinhamento são responsáveis pela disponibilidade de informações, considerando as metas estratégicas que devem ser suportadas pelo portfólio, bem como pelo estabelecimento de regras para avaliar seus componentes (PMI, 2008). Determinam como os componentes serão identificados, categorizados, avaliados, selecionados e incluídos no portfólio.

Já o grupo de processos de monitoramento e controle reúne as atividades necessárias para assegurar que o portfólio de projetos esteja com um desempenho geral suficiente para que possa atingir as metas estratégicas organizacionais definidas. São processos responsáveis pela revisão periódica dos indicadores e a verificação dos benefícios que os componentes do portfólio estão trazendo para a organização (PMI, 2008).

- Identificar os componentes: O objetivo deste processo é criar uma lista atualizada, com informações suficientes, dos componentes em andamento e novos que serão gerenciados por meio do gerenciamento de portfólios.
- Categorizar os componentes: O processo relaciona os componentes identificados às categorias de negócio relevantes, utilizando um conjunto comum de filtros de decisão e critérios para uma subsequente avaliação, seleção, priorização e balanceamento. A equipe de gerenciamento de portfólio define as categorias com base no plano estratégico. Os componentes em um grupo específico, tem objetivos comuns e podem ser medidos nas mesmas bases, independentemente de sua origem na organização. A categorização dos componentes permite a organização balancear seus investimentos e riscos entre todas as categorias e metas estratégicas.
- Avaliar os componentes: É o processo de colher todas as informações pertinentes para avaliar componentes, com o propósito de compará-los e facilitar o processo de seleção. A equipe de gerenciamento de portfólios coleta e sumariza as informações para cada componente do portfólio. A informação pode ser qualitativa e/ou quantitativa e vem de uma variedade de fontes através da organização. Gráficos, quadros, documentos e recomendações são produzidos para suportar os demais processos de seleção.

- Selecionar os componentes: Este processo é importante para produzir um subconjunto dos componentes que vale a pena construir, baseado na avaliação e recomendações dos critérios de seleção da organização. O processo de seleção de componentes produz uma lista de componentes juntamente com as informações necessárias para priorização.
- Identificar os riscos do portfólio: Identificação de riscos determina quais riscos podem afetar o portfólio e documenta suas características. Um portfólio compreende diferentes categorias de componentes, portanto, o impacto potencial de cada categoria de componente no gerenciamento de riscos pode ser diferente.
- Analizar os riscos do portfólio: O processo inclui métodos para priorizar e identificar riscos para ações posteriores. As organizações podem melhorar o desempenho do portfólio focando nos riscos de maior prioridade. A análise de riscos detalha a prioridade dos riscos identificados usando: a probabilidade de ocorrência, o impacto nos objetivos do portfólio, tais como melhoria de negócios, retorno do investimento, bem como outros fatores. A análise também considera o risco tolerado pela organização e pelos *stakeholders*.
- Priorizar os componentes: O propósito deste processo é classificar os componentes de acordo com as categorias estratégicas ou financeiras (Por exemplo: inovação, redução de custos, crescimento, manutenção e operação), tempo de investimento (curto, médio ou longo), perfil de risco versus retorno e foco organizacional (cliente interno, fornecedor e cliente externo), de acordo com o critério estabelecido. Este passo classifica os componentes para suportar análises subsequentes, necessárias para validar e balancear o portfólio.
- Desenvolver resposta aos riscos de portfólio: É o processo de desenvolver opções e determinar ações para aumentar oportunidade e reduzir ameaças aos objetivos do portfólio. É realizado logo após o processo de análise de riscos de portfólio. Inclui identificar e determinar responsabilidades para uma ou mais pessoas (o “proprietário do risco”), para cada resposta acordada e avaliada. O planejamento de resposta aos riscos endereça os riscos de acordo com sua prioridade, inserindo recursos e atividades no orçamento, planejamento e plano de gerenciamento de portfólios sempre que necessário.
- Balancear o portfólio: O propósito deste processo é desenvolver um conjunto de componentes de portfólio com o maior potencial para auxiliar a organização nas suas iniciativas organizacionais e para atingir os objetivos estratégicos. O balanceamento de

portfólio suporta os benefícios primários de gerenciamento de portfólios e a habilidade para planejar e alocar recursos (financeiros, ativos físicos, ativos de TI e recursos humanos) de acordo com o direcionamento estratégico e a habilidade para maximizar o retorno dentro do perfil de risco desejado pela organização.

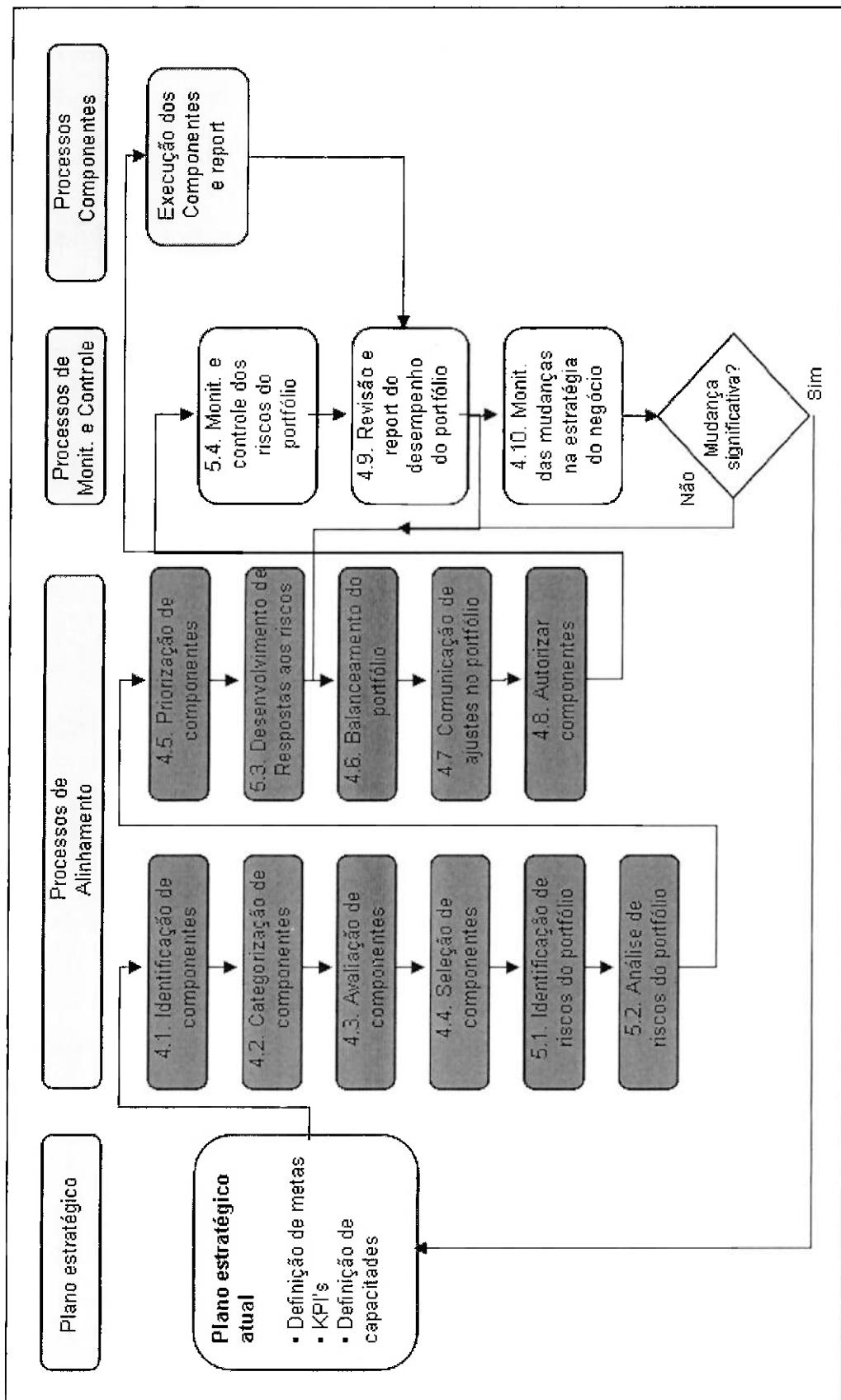
- Comunicar os ajustes no portfólio: A equipe de gerenciamento de portfólio comunica as mudanças aos *stakeholders* para estabelecer as expectativas e prover um entendimento claro do impacto das mudanças. Baseado no feedback, a organização pode avaliar o impacto das mudanças nas metas de performance do gerenciamento de portfólio e nas estratégias de negócio. O propósito da comunicação das mudanças de portfólio é satisfazer as necessidades dos *stakeholders*, resolver assuntos e garantir que o portfólio permanece na linha para atingir suas metas.
- Autorizar os componentes: A finalidade deste processo é de alocar formalmente os recursos requeridos para executar os componentes selecionados e formalmente comunicar as decisões do balanceamento de portfólio.
- Monitorar e controlar os riscos do portfólio: Este processo aplica técnicas, tais como variância e análise de tendências, o que necessita o uso dos dados de desempenho gerados durante a execução dos componentes. Outros propósitos da monitoração de riscos são determinar se: *(i)* os pressupostos do portfólio ainda são válidos; *(ii)* os riscos, como avaliados, mudaram para seus valores anteriores; *(iii)* há políticas adequadas de gerenciamento de riscos e os procedimentos estão sendo seguidos e *(iv)* as reservas de contingência de custos devem ser modificadas em consonância com os riscos.
- Rever e reportar a performance do portfólio: Este processo tem como finalidade coletar e reportar os indicadores de desempenho e revisar o portfólio em um período apropriado e frequência pré-determinada. Isto assegura o alinhamento com a estratégia organizacional e a utilização efetiva dos recursos. O ciclo de revisão examina todos os componentes e é executado em uma linha de tempo determinada pela organização. Cada ciclo pode conter várias revisões com diferentes focos e profundidade de análise aplicada a cada componente. Os indicadores chave de desempenho também variam para cada componente desde que o propósito de cada um também varie.
- Monitorar as alterações de estratégia: Capacita o processo de gerenciamento de portfólio responder às mudanças de estratégia. Mudanças incrementais no plano estratégico da organização, geralmente não requerem uma mudança no portfólio. Porém, mudanças significativas no ambiente organizacional, frequentemente resultam em novas direções

estratégicas, causando impacto no portfólio. Uma mudança significativa na direção estratégica causa impacto na categorização ou priorização e provoca um rebalanceamento do portfólio.

Observa-se que o PMI estabelece um framework genérico e abrangente, podendo ser aplicado a qualquer empresa, organização ou unidade de negócio, sua estrutura pode ser visualizada pela Figura 13.

Archer e Ghasemzadeh (1999) analisaram vários métodos de gestão de portfólio e concluíram que os mais apropriados pressupõem atividade de seleção periódica das propostas de projetos disponíveis e reavaliação dos projetos existentes e em fase de execução, possibilitando o atendimento aos objetivos estratégicos da empresa, sem exceder recursos disponíveis ou violar outras restrições do negócio, atendendo aos requisitos mínimos da organização, tais como: lucratividade potencial, aceitabilidade potencial, montante de investimentos e outros. Estes autores observam que a gestão de portfólio é uma atividade muito importante na rotina das organizações. Entretanto, há muitas técnicas, algumas das quais divergentes e outras não aplicáveis devido à sua complexidade. Para contribuir com a simplificação dos processos de gestão de portfólio, os autores consideram o uso de um modelo integrado para a seleção do portfólio de projetos, em que há uma fase de seleção dos projetos, uma fase de ajuste e uma fase de otimização.

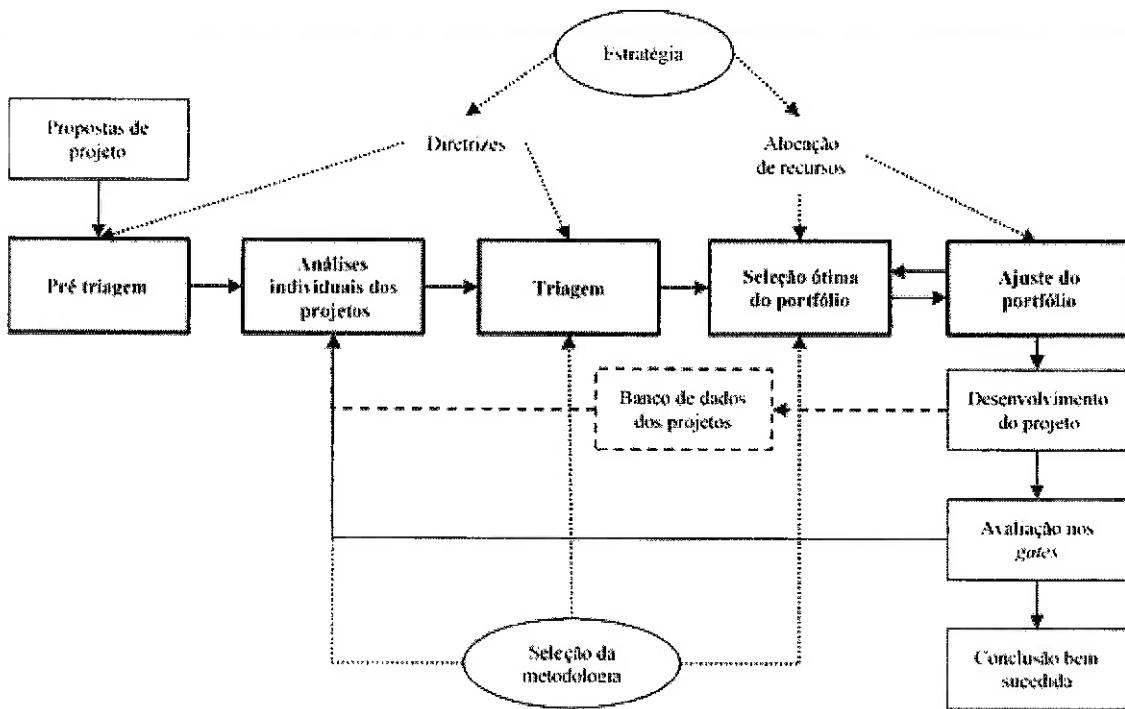
Figura 13 - Processos de gerenciamento de portfólio



Fonte: Adaptado do PMI(2008)

A metodologia sugerida por Archer e Ghasemzadeh (1999), vista na Figura 14, mostra o processo de seleção do portfólio através do uso de técnicas de avaliação de projetos numa programação estabelecida em três fases: considerações estratégicas, avaliações individuais dos projetos e seleção de projetos. A fase de avaliação inclui métodos de retornos financeiros, técnicas de custo-benefício, análise de riscos e pesquisa de mercado. A fase de seleção de projetos de um portfólio envolve comparações simultâneas de diversos projetos sob determinadas dimensões. Os projetos melhores pontuados são selecionados para o portfólio.

Figura 14 – Framework para seleção de portfólio de projetos



Fonte: Adaptado ARCHER e GHASENZADEH (1999)

O processo de seleção de portfólio, como mostrado na, está decomposto em uma série de atividades que devem envolver a participação total de todos os envolvidos. As linhas retangulares com bordas mais grossas representam os principais estágios deste processo, as linhas ovais são as atividades prévias e o pós-processo, as linhas retangulares mais finas.

- **Pré-triagem:** Etapa que busca garantir que qualquer projeto que possa ser considerado ao portfólio esteja alinhado com o seu foco estratégico. Os requerimentos obrigatórios são analisados, como um estudo estimado de viabilidade e levantamento dos parâmetros necessários para avaliar os projetos. Projetos obrigatórios são identificados nesta fase.

- Análises individuais dos projetos: Um conjunto de parâmetros são calculados separadamente para cada projeto, dando uma estimativa da viabilidade delas. Por exemplo, análise de risco, ROI, valor presente, etc. Projetos em desenvolvimento também são reavaliados nesta fase, mas estes projetos tendem a ter menos incertezas do que os projetos que ainda não foram aprovados.
- Triagem: A intenção desta etapa é eliminar projetos que não estão alinhados com um certo conjunto de critérios e reduzir o número de projetos a serem considerados simultaneamente na fase de seleção do portfólio.
- Seleção ótima do portfólio: Nesta fase, as interações dos diversos projetos são levadas em consideração, como suas interdependências, competição entre recursos e *timing*. AHP, modelos de pontuação e de matrizes são os mais conhecidos e utilizados entre os tomadores de decisão, pois são capazes de considerar tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos, além de múltiplos objetivos. Infelizmente, nenhum destes modelos considera interdependências de projetos e restrições de recursos.
- Ajuste do portfólio: Um aspecto importante nesta fase é providenciar uma visão geral do portfólio, monitorando e avaliando periodicamente se ela está otimizada com os objetivos definidos. Ela pode requerer algum tipo de visão que mostre como o portfólio se encontra balanceado, seja por risco, tamanho do projeto, longo prazo contra curto prazo, etc. Por exemplo, se o portfólio encontra-se com muitos projetos de alto risco, ela pode se tornar perigosa e danosa para a organização. Em contrapartida, muitos projetos de baixo risco podem não trazer o alto retorno esperado que normalmente projetos de alto riscos trazem.

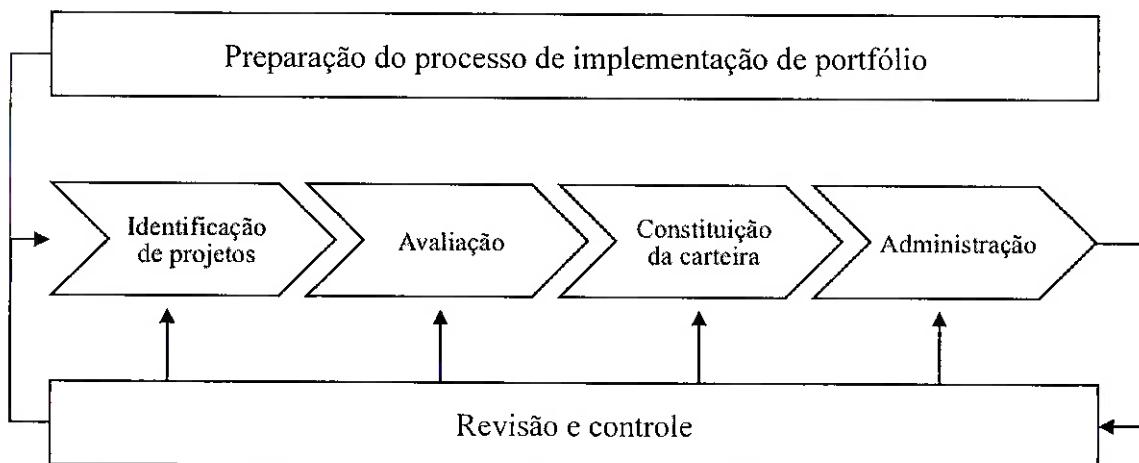
Na fase de seleção do portfólio, os autores sugerem utilizar dois passos. No primeiro passo determina-se benefício de para cada projeto, usando a abordagem por comparação ou por pontuação, dependendo do número de projetos em avaliação. No segundo passo, todas as interações, limitações de recursos e outras restrições devem ser incluídas na avaliação dos projetos.

Os autores também discutem que o framework, composto pelas linhas mais grossas da Figura 6, pode ser integrado em um sistema de suporte à decisão (SSA), primeiramente servindo como um sistema de gerenciamento, e em seguida como um repositório de todos os projetos sendo considerados. Neste sistema, torna-se necessário uma interação contínua com os

tomadores de decisão, pois o envolvimento deles no desenvolvimento da solução motiva indiretamente com a implementação bem sucedida dos projetos.

Rabechini Jr. e Martins (2005) propuseram um modelo, composto por seis dimensões, segundo mostra na Figura 15. A primeira dimensão refere-se à preparação do processo de implementação da gestão de portfólio numa organização. Nesta dimensão, espera-se que um contexto estratégico de uma organização. Inclui a análise do ambiente interno e externo da organização, bem como a avaliação de fatores determinantes das estratégias traçadas que estão em vigor. É preciso que os interessados conheçam de forma ampla o modelo de negócio para poder enquadrar os projetos avaliá-los corretamente, quando necessário.

Figura 15 - Modelo de gestão de portfólio para projeto



Fonte: Adaptado de RABECHINI et al. (2005)

Nesta dimensão, além da necessidade de entendimento dos elementos estratégicos da organização e do modelo de negócios, faz-se necessário explorar o conhecimento da metodologia de avaliação de projetos propriamente dita. Ou seja, é preciso que os interessados no gerenciamento do portfólio de projetos saibam quais os procedimentos a serem obedecidos e as considerações de negócios que envolvem os projetos na organização.

Segundo os autores, este processo deve contemplar os seguintes elementos:

- **Identificação dos critérios de avaliação:** neste elemento os tomadores de decisão devem mostrar claramente seus objetivos e o gerente de portfólio deverá entender os aspectos e indicadores pretendidos pela alta gerencia.
- **Estabelecimento de pesos para tais critérios:** neste elemento, espera-se ter graus para diferenciar a importância de cada critério, levantado anteriormente.

A segunda dimensão envolve a consideração de informações minimamente aceitáveis sobre os projetos. Essas informações podem ser traduzidas como sendo um termo de abertura do projeto, contendo por exemplo, o objetivo, valores de prazo e custo, premissas, indicadores para serem alcançados, restrições envolvidas e riscos que porventura possam ocorrer durante sua execução.

Após esta avaliação, inicia-se a próxima etapa que se refere a avaliação. Ela tem como objetivo produzir uma lista de projetos prioritários agregando informações relevantes a esses empreendimentos. Para isso, deve-se inicialmente proporcionar a realização de rodadas de avaliação por avaliadores que estabelecerão notas para cada critério, projeto a projeto. Neste momento, sugere-se o estabelecimento de comitês formados para consolidar os filtros de uma avaliação de portfólio.

Em geral, dois tipos são tradicionalmente constituídos: os táticos, que avaliam a efetividade dos projetos; e os estratégicos, que se preocupam com o alinhamento dos projetos com os negócios da organização. Após essa etapa, os projetos que passaram por estes filtros serão candidatos à formação da carteira.

A constituição da carteira, quarta dimensão do modelo de Rabechini et al. (2005), visa estabelecer um plano de gerenciamento de portfólio. O modelo proposto considera que esta dimensão deverá ser também precedida de um plano agregado da carteira de projetos. Um dos aspectos bastante relevantes desta dimensão é justamente a formação do plano e inserção de novos projetos ao portfólio, uma vez que estes passam a disputar por recursos a partir de então.

Para administrar coerentemente este plano é apresentada a quinta dimensão, que se refere à administração do portfólio. Alguns elementos possíveis são: controle de recursos aos diversos projetos em curso, acompanhamento do ciclo de vida, projeto a projeto, os custos e cronogramas financeiros e a qualidade do portfólio. Além destes elementos, espera-se que os interessados possam administrar as competências através de capacitação, treinamentos e *coaching*.

Finalmente, a última dimensão se refere a revisão e controle. O gerente de portfólio deve se encarregar de propor reuniões de acompanhamento com os gerentes de projetos. Estes devem passar os dados indicativos do andamento do projeto. Com base nesses dados, o gerente de portfólio tomará suas decisões de alteração da constituição do portfólio de projetos.

2.5. MODELOS DE SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS

Diante das intensas e velozes mudanças que ocorrem no ambiente econômico, as empresas procuram garantir sua sobrevivência através de inúmeros projetos lançados como tentativa de resposta às pressões e ondas tecnológicas de direções diversas. Normalmente, a quantidade destes projetos é bastante grande e os investimentos e recursos necessários para sua realização são altos. Nem sempre este grande volume de projetos é priorizado e, consequentemente não é empreendido e gerenciado de modo a obter efetivamente o posicionamento estratégico e as vantagens competitivas desejadas pela empresa. O grande problema então é que corre-se o risco, com o passar do tempo, de investir-se recursos no gerenciamento detalhado e completo de projetos que não são estrategicamente importantes, deixando-se de dar o acompanhamento devido aos projetos que deveriam ser tratados de forma mais cuidadosa.

Cooper, Edgett, Kleinschmidt (1999) estudaram o processo de gestão do portfólio de projetos e sua implementação em diferentes empresas e encontraram uma gama dos mais diversos métodos, como listado a seguir: métodos financeiros (77,3%); métodos de estratégia do negócio (64,8%); diagramas de bolhas (40,6%); modelos de pontuação (37,9%); e *checklists* (20,9%). Como este levantamento sugere, as empresas utilizam múltiplos métodos de gestão de portfólio, sendo os métodos financeiros os mais utilizados (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001).

Englund e Graham (1999) e Cooper (2000) recomendam criar critérios de seleção de projetos, mas não focam seus estudos em como executar essa atividade. Archer e Ghasemzadeh (1999) buscaram separar os diversos modelos de seleção de projetos em cinco tipos: ad hoc, comparação, pontuação, matrizes de portfólio e otimização.

A abordagem de ad hoc estabelece limites para os vários atributos dos projetos e qualquer projeto que não esteja dentro desses limites são eliminados. Outra forma é a partir de um processo interativo e iterativo

A abordagem por comparação, como os modelos *Q-Sort*, *Pairwise* e Processo Hierárquico Analítico (do inglês, *Analytic Hierarchy Process – AHP*) determinam importâncias relativas para diferentes objetivos, em seguida diferentes projetos são comparados entre si sobre estes objetivos. As duas maiores desvantagens destas técnicas são: (i) a enorme quantidade de comparações necessárias, tornando-a árdua para um grande número de projetos e (ii) se um projeto é incluído ou deletado da lista, o processo deve ser refeito.

Modelos de otimização selecionam projetos de uma lista que proporcionam o máximo de algum benefício, como por exemplo o valor presente líquido. Estes modelos são geralmente desenvolvidos por meio de programações matemáticas, que incluem processos iterativos e restrições de recursos. Alguns desses modelos suportam análises de sensibilidade, mas grande parte não parece ser muito utilizada na prática. Algumas razões prováveis sobre a pouca utilização dela são: a necessidade de levantar uma grande quantidade de dados de entrada, a inabilidade de incluir risco nos modelos e sua complexidade matemática.

Embora os modelos de seleção variem, eles podem ser agrupados de acordo com os objetivos que desejam alcançar (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997). São elas: (i) maximização de valor, (ii) balanceamento e (iii) direcionamento com a estratégia.

Os modelos de maximização de valor têm como resultado final uma lista classificada de forma ordenada com os projetos com maiores pontuações no topo de acordo com os critérios de seleção. Elas utilizam de uma pequena quantidade de critérios de decisão, como custo, disponibilidade de mão-de-obra, probabilidade técnica de sucesso, etc, para avaliar quantitativamente a partir de pontuações sobre estes critérios. A maior vantagem dela é a possibilidade de adicionar ou eliminar projetos sem recalcular o mérito dos outros projetos (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999).

Já os modelos de balanceamento partem de um determinado número de parâmetros, focando-se em conseguir um portfólio equilibrado. Existem diversas dimensões que podem ser consideradas, como o alinhamento com a estratégia, mérito de criatividade, durabilidade da vantagem competitiva, expectativas financeiras, probabilidade de sucesso, custo de desenvolvimento, tempo de entrega, etc.

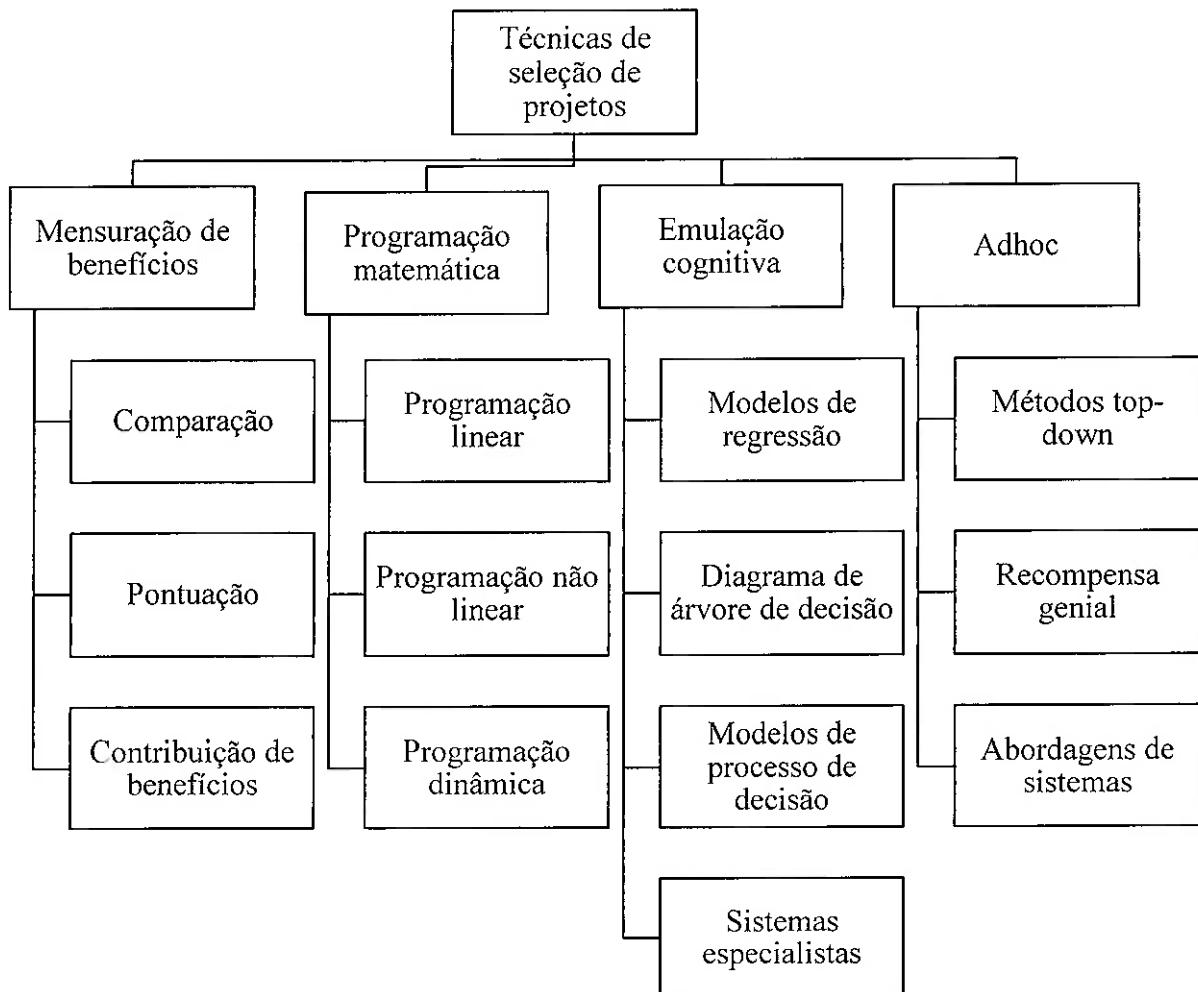
Nesses modelos, as representações visuais são os favoritos pelas empresas, normalmente sob dois critérios, como risco e retorno esperado. Elas podem ser utilizadas como ferramentas estratégicas de decisão, permitindo o tomador de decisão obter um mix representativo a partir das dimensões selecionadas (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999).

Finalmente, os modelos de alinhamento com a estratégia focam em desenvolver um portfólio de projetos que reflita com a estratégia de negócios, independente de outras variáveis que existam no projeto. De forma abrangente, estes modelos podem ser feitos a partir de uma construção de critérios estratégicos ou a partir de uma estratégia *top-down*.

Pinto (2010) divide a seleção de projetos em dois tipos de classes, os modelos numéricos e não-numéricos. Os modelos numéricos utilizam de números como dados de entrada para o processo de decisão envolvido na seleção de projetos. Esses valores podem ser obtidos tanto objetivamente quanto subjetivamente. Os modelos não numéricos se baseiam de informações qualitativas, com maior abrangência de critérios durante a sua seleção. A seguir, serão expostos os principais modelos levantados por Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997), Pinto (2010) e Goffin e Mitchell (2010).

Para Hall e Nauda (1990), as técnicas de seleção de projetos são ferramentas essenciais para a consolidação dos dados que servirão de insumos de apoio à tomada de decisão. Essas técnicas proporcionam representações gráficas permitindo maior entendimento quanto à avaliação, comparação, importância, categorização, caracterização e, consequentemente, a priorização de projetos. Na Figura 16, os autores classificaram as técnicas de seleção de projetos que poderão compor a carteira de projetos da empresa em quatro grupos: (i) mensuração de benefícios; (ii) modelagem de emulação cognitiva; (iii) programação matemática; e (iv) avaliação adhoc.

Figura 16 - Classificação das técnicas de seleção de projetos



Fonte: Hall e Nauda (1990)

2.5.1. Modelo de *Checklist*

Considerado o modelo mais simples de todos, o checklist é feito a partir de uma lista de critérios elaboradas pelo gestor de portfólio, verifica-se o quanto cada projeto se adequa ao conjunto de critérios. Esse modelo, por sua simplicidade, é bastante utilizado como uma forma de encorajar discussões em grupos, registrando as diferentes opiniões e expondo as principais prioridades do grupo. Por exemplo, uma organização está tentando decidir qual projeto irá priorizar dentre um conjunto formado por quatro projetos. Baseados em experiências passadas, definiram quatro critérios para escolher o projeto: custo, potencial de lucro, tempo até lançamento e risco de desenvolvimento. O Quadro 3 mostra um checklist simplificado onde são comparados os quatro projetos pelos quatro critérios. Cada critério foi avaliado como sendo alto, médio ou baixo de maneira que fosse possível verificar quais foram os projetos que acumularam mais benefícios positivos e ser o mais indicado a ser priorizado.

Quadro 3 - Modelo simplificado de checklist

Projeto	Critério	Desempenho do critério		
		Alto	Médio	Baixo
Projeto ALFA	Custo	X		
	Potencial de lucro			X
	Tempo até lançamento		X	
	Risco de desenvolvimento			X
Projeto BETA	Custo		X	
	Potencial de lucro		X	
	Tempo até lançamento	X		
	Risco de desenvolvimento		X	
Projeto GAMA	Custo	X		
	Potencial de lucro	X		
	Tempo até lançamento			X
	Risco de desenvolvimento	X		
Projeto DELTA	Custo			X
	Potencial de lucro			X
	Tempo até lançamento	X		
	Risco de desenvolvimento		X	

Como se pode observar, um ponto que chama a atenção está nos níveis definidos pelos critérios (alto, médio e baixo). O modelo de checklist apresenta desvantagens pela sua natureza subjetiva, levando a más interpretações e más entendimentos. Além disso, ela não é adequada se os critérios possuem importâncias diferentes. No exemplo acima, se assumirmos o tempo até lançamento o critério mais importante, ainda haveria uma discussão entre o projeto BETA, que possui uma ótima classificação no critério, mas mediana nos outros, e o projeto GAMA, que possui baixa classificação no tempo até lançamento, mas ótima classificação nas outras três.

2.5.2. Modelo de pontuação

A abordagem por pontuação assume que existe um número reduzido de critérios que determinarão o mérito de cada projeto (HEIDENBERG; STUMMER, 1999). A pontuação final é utilizada para priorizar os projetos com maiores valores.

Cada critério é avaliado com sua relativa importância. Assim como o modelo de *checklist*, ela possui algumas vantagens. Ela não requer o uso de muitos fatores, favorecendo um debate voltado a critérios que sejam os mais relevantes durante a priorização. Isso ajuda também a evitar que exista critérios diferentes, mas que expressem o mesmo significado.

O modelo de pontuação consiste em quatro etapas:

- Atribuir pesos para cada critério
- Atribuir uma escala de valores numéricos para cada critério (ex.: 1 = Baixo, 2 = Médio e 3 = Alto)
- Multiplicar a importância de cada critério com sua pontuação para obter uma pontuação ponderada de cada critério
- Somar todas as pontuações ponderadas de cada critério para obter a pontuação total do projeto

Utilizando o mesmo exemplo do modelo de *checklist*, atribuímos um peso para cada critério, conforme mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 - Exemplo peso de critérios

Critério	Peso ponderado
Tempo até lançamento	3
Potencial de lucro	2
Risco de desenvolvimento	2
Custo	1

Assim sendo, no modelo de pontuação simples teremos para cada projeto, as pontuações mostradas no Quadro 5. Observe que a classificação alta, média e baixa foram traduzidas também em pontuações, sendo 3 para a alta, 2 para a média e 1 para a baixa.

Quadro 5 - Modelo simplificado de pontuação

Projeto	Critério	Pontuação (A)	Peso	Pontuação ponderada
			ponderado (B)	(A)x(B)
Projeto ALFA	Custo	3	1	3
	Potencial de lucro	1	2	2

	Tempo até lançamento	2	3	6
	Risco de desenvolvimento	1	2	2
Pontuação Total				13
Projeto BETA	Custo	2	1	2
	Potencial de lucro	2	2	4
	Tempo até lançamento	3	3	9
	Risco de desenvolvimento	2	2	4
Pontuação Total				19
Projeto GAMA	Custo	3	1	3
	Potencial de lucro	3	2	6
	Tempo até lançamento	1	3	3
	Risco de desenvolvimento	3	2	6
Pontuação Total				18
Projeto DELTA	Custo	1	1	1
	Potencial de lucro	1	2	2
	Tempo até lançamento	3	3	9
	Risco de desenvolvimento	2	2	4
Pontuação Total				16

Uma parte importante na construção do sistema de pontuações é dar uma explicação adequada em como interpretar as escalas (GOFFIN; MITCHELL, 2010; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997). Desta forma, é preciso deixar bem claro o significado de cada escala para minimizar as diferentes visões de cada pessoa durante a avaliação dos projetos. No exemplo acima, cada critério deve ter uma explicação sobre cada escala, como mostrado no Quadro 6.

Quadro 6 - Escala de cada critério

Critério	Alto	Médio	Baixo
Tempo até lançamento	< 6 meses	6 meses a 1 ano	> 1 ano
Potencial de lucro	>R\$100 mi	R\$50 mi a R\$100 mi	<R\$50 mi
Risco de desenvolvimento	<15%	15% a 50%	>50%
Custo	<R\$10 mi	R\$10 mi a R\$50 mi	>R\$50 mi

Uma das maiores limitações nesta abordagem se encontra na escala que é atribuído em cada critério. Como se pode observar no exemplo acima, a escala de 1 a 3 é facilmente entendida, porém nem sempre podemos assumir que a diferença entre 1 e 2 é a mesma que 2 e 3. É necessário que a escala seja o mais próximo possível da realidade para que seus resultados não estejam desalinhados com os objetivos da organização.

Uma vantagem deste método está na possibilidade de considerar tanto as medidas quantitativas quanto qualitativas. Usualmente, decide-se com base em valores financeiros como valor presente líquido, taxa interna de retorno, *payback*, custo total, dentre outros. Mas existem também outras medidas que são mais difíceis de se calcular, como o nível de alinhamento do projeto com a estratégia da organização.

2.5.3. Processo hierárquico analítico

O processo hierárquico analítico (AHP, do inglês *Analytical Hierarchy Process*), proposto por Saaty (1980) é uma aproximação para tomada de decisão que envolve estruturação de multicritérios de escolha numa hierarquia. O método avalia a importância relativa desses critérios, compara alternativas para cada critério, e determina um ranking total das alternativas.

Segundo Saaty (1994), o benefício do método é que, como os valores dos julgamentos das comparações paritárias são baseados em experiência, intuição e também em dados físicos, o AHP pode lidar com aspectos qualitativos e quantitativos de um problema de decisão.

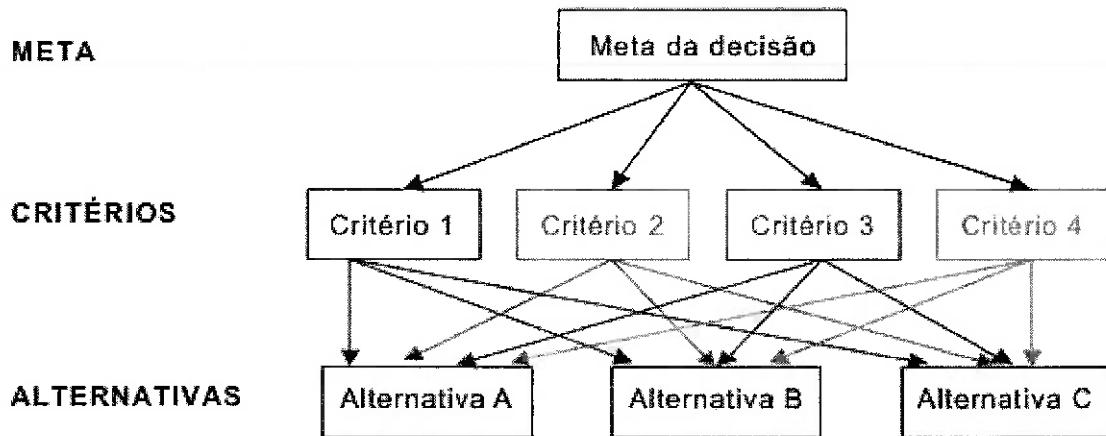
A aplicação do método AHP pode ser dividida em duas fases: estruturação e avaliação. A primeira envolve a decomposição do problema em uma estrutura hierárquica que mostra as relações entre as metas, os critérios que exprimem os objetivos e as alternativas que envolvem a decisão. Relaciona-se, portanto, à apresentação, descrição e justificativa do problema e pontos de vista e, consequentemente, à busca do consenso (SCHMIDT, 1995).

A segunda fase – avaliação – é caracterizada pela definição do tipo de problema ser adotado, determinando assim se as ações serão: a) analisadas em termos relativos ou absolutos; b) ordenadas ou escolhidas, c) aceitas ou rejeitadas.

Essencialmente, o AHP procura decompor um problema em uma estrutura hierárquica descendente que se assemelha a uma árvore genealógica, como mostra a Figura 17. As hierarquias geralmente são utilizadas em situações que envolvem incerteza, a exemplo dos problemas ambientais, e devem ser construídas de tal forma que:

- a) incluam todos os elementos importantes para a avaliação, permitindo que, se necessário, eles possam ser modificados ao longo do processo;
- b) considerem o ambiente que cerca o problema;
- c) identifiquem as questões ou atributos que contribuem para a solução;
- d) identifiquem os participantes envolvidos com o problema.

Figura 17 - Estrutura hierárquica genérica de problemas de decisão



Fonte: BOAS(2006)

Uma grande desvantagem desse projeto é a necessidade de reavaliar todos os projetos, caso um deles seja encerrado. Se existem muitos projetos na lista de avaliação, essa abordagem pode se tornar dispendiosa para quem a executa.

2.5.4. Diagramas de Bolha

Os diagramas de bolhas seguem uma analogia com análises feitas em fundos de investimentos, onde o gestor da carteira busca um equilíbrio entre ações de alto e baixo risco, nacional e internacional, e diversificado nas diferentes indústrias de forma que se obtenha uma carteira de investimento ótima.

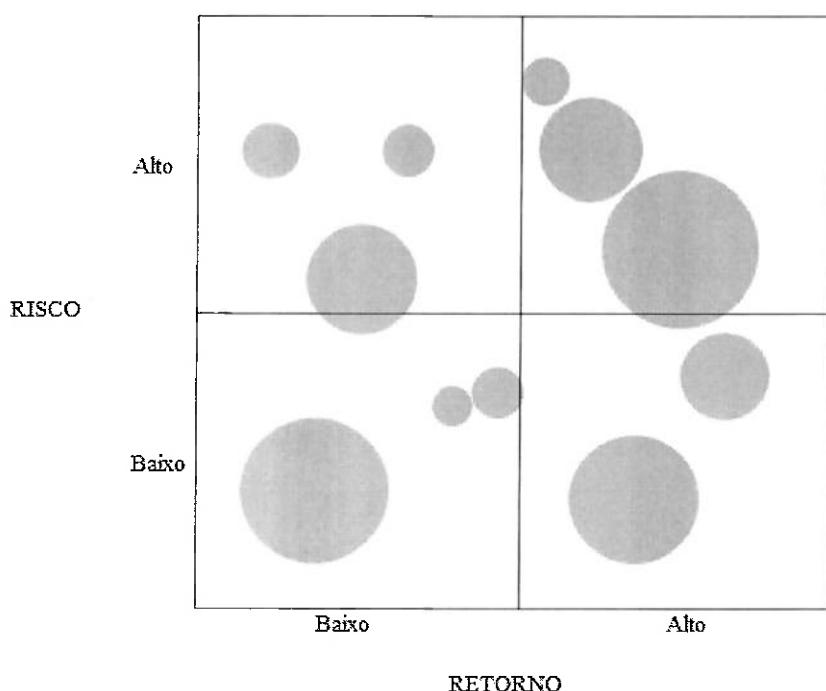
A representação visual pelo gráfico de bolha depende da escolha dos parâmetros a serem analisados no portfólio. Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997) oferecem alguns exemplos que podem ser utilizados pela organização, sendo que cada parâmetro pode ser o eixo X ou eixo Y do diagrama.

O diagrama de bolha mais popular é o risco-retorno, com um exemplo mostrado na Figura 18. No eixo X é medido a taxa de retorno de um projeto, calculado pela sua TIR.

enquanto que no eixo Y se mede a probabilidade de sucesso. O tamanho da bolha representa a utilização de recursos para cada projeto, em valores monetários.

Com uma representação visual, se torna mais fácil para os tomadores de decisão observarem todos os projetos simultaneamente e avaliarem quais são os mais indicados de acordo com a situação da empresa no momento. Além disso, permite também monitorar se o portfólio de projetos não se encontra concentrado em algum parâmetro, como por exemplo, projetos de baixo risco.

Figura 18 - Diagrama risco-retorno



Outra forma de analisar é utilizando elipses ao invés de círculos. No caso, a elipse serviria como uma informação da variabilidade sob algum parâmetro em específico, como por exemplo o retorno. Essa forma se apresenta mais adequado quando existem projetos com diferentes variações quanto ao resultado esperado, permitindo o gestor avaliar também diferentes cenários para cada projeto.

Apesar desse modelo servir como um informativo, ele não funciona como um modelo de decisão. Diferente dos modelos de pontuação, o resultado não é uma lista ordenada de projetos. Ela é apenas um modelo que irá mostrar gráficos para iniciar um debate a partir dela. Além disso, não se torna claro o significado de se ter um balanceamento ótimo de projetos.

2.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Souder e Sherman (1994) identificam que existem cinco importantes aspectos a serem considerados durante a avaliação de projetos: (i) realismo, um modelo eficaz deve estar alinhado com a estratégia de negócio e às restrições de recursos existentes; (ii) capacidade, o modelo deve ser capaz de avaliar diferentes tipos de projetos, como projetos de curta e longa duração; (iii) flexibilidade, o modelo deve ser facilmente adaptável a mudanças de parâmetros, como taxas de câmbio e juros; (iv) facilidade de uso, o modelo deve ser simples o suficiente para ser utilizado por todas as áreas da organização, com escolhas que sejam facilmente entendidas pelos seus membros; e (v) custo, o modelo deve ter um alto custo-benefício. Uma abordagem de seleção de projetos dispendioso leva a organização a evita-la e preferir por métodos que sejam mais rápidos, ainda que menos precisos.

Muitas técnicas de seleção de portfólio de projetos não consideram as dependências de tempo e implicitamente assumem que todos os projetos serão iniciados imediatamente (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999). Isso não condiz com a realidade do PPM, onde projetos competem por recursos limitados e devem ser agendadas de tal forma que utilize os recursos sem excedê-las ao longo do tempo.

Uma das proposições feita por Archer e Ghasemzadeh (1999) afirma que os tomadores de decisão devem possuir mecanismos que controlem e consigam se tornar mais importante que as seleções de portfólio geradas pelos algoritmos ou modelos, e eles devem receber também um *feedback* das consequências dessas mudanças,

Archer e Ghasemzadeh (1999) relevam que ocasionalmente objetivos ou critério podem entrar em conflito e projetos serem extremamente interdependentes. Como exemplo, antes do projeto C ser realizado pela equipe, projetos A e B devem ser completados para fornecer *outputs* para o projeto C.

Uma desvantagem que existe em todos os modelos é o grau de precisão ser muito acima das habilidades das pessoas em conseguirem fornecer dados confiáveis (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1997). A sofisticação do modelo excede a qualidade dos dados de entrada.

Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997) expõem que não existem evidências no uso de técnicas de programação matemática e de otimização, apesar de serem bastante comuns na literatura. Ao invés de um modelo “caixa-preta” que desse uma lista de priorização, as empresas preferem um modelo de suporte à decisão desenhado para auxiliar os gestores.

Apesar da transferência de recursos ser necessária no PPM, as organizações acabam optando por não muda-las quando surgem projetos potencialmente melhores. A explicação dada pelos gestores é que parar e continuar um mesmo projeto diversas vezes acarretam em custos de inicialização, pausa e transferência, além de risco de desmoralizar a equipe por estarem sempre mudando de projetos.

Outro ponto levantado por Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1997) é a aversão dos gestores em eliminarem um projeto potencialmente bom sabendo que existem diversos outros melhores. Consequentemente, se torna muito mais conveniente começar a ter um repositório de projetos em espera. O Quadro 7 elenca as vantagens e desvantagens de cada abordagem utilizada pela maioria das organizações.

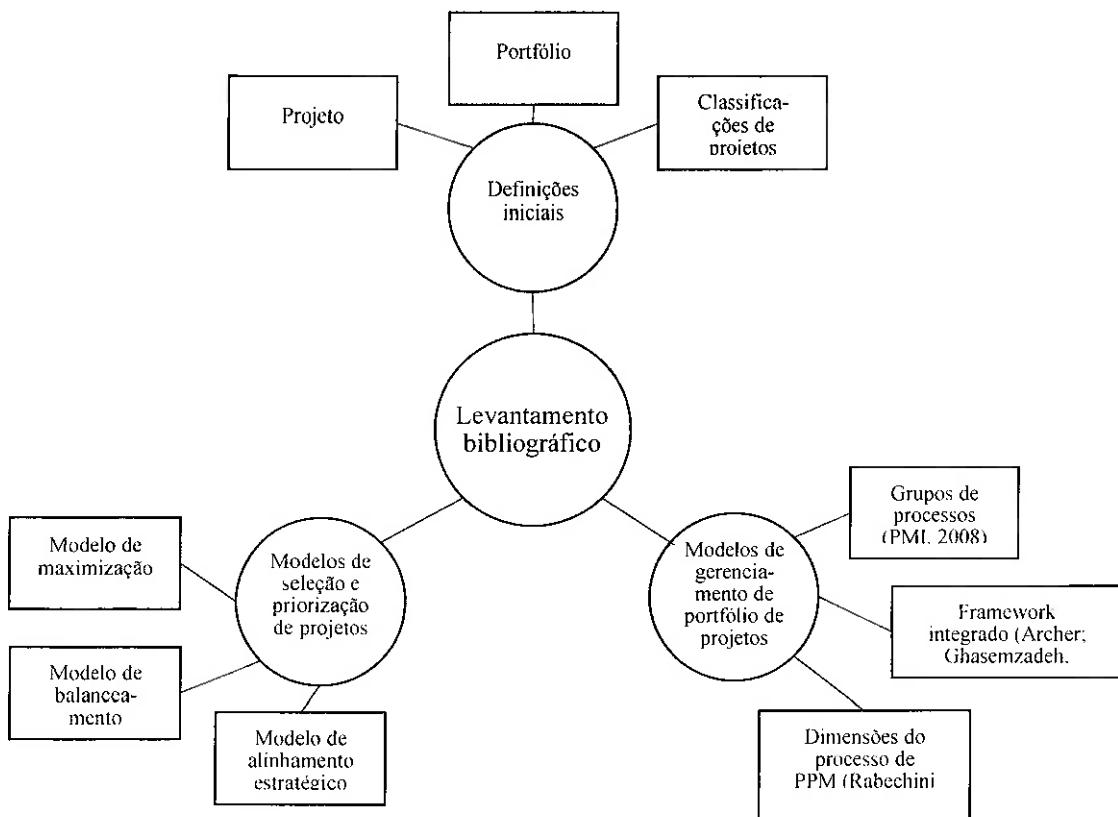
Quadro 7 - Vantagens e desvantagens das abordagens para seleção e priorização de projetos

Abordagens	Vantagens	Desvantagens
Estratégica	Apresenta o melhor desempenho em relação as outras abordagens. Projetos de alto valor são priorizados, os gastos refletem com a estratégia, o método se ajusta ao estilo de decisão e é bem compreendido e fácil de utilizar	Não permite um bom balanceamento entre projetos, muito menos para análises individuais de projetos
Financeira	É capaz de traduzir os projetos em retornos financeiros, com dados numéricos para cada projeto.	Não oferece balanceamento, nem promove a utilização de janelas de oportunidades do mercado. São também difíceis de serem entendidas pelos gestores.
Pontuação	Excelente no ajuste ao estilo de decisão e na seleção de projetos de alto valor, além de apresentar bons resultados no alinhamento à estratégia.	Não é fácil de utilizar e não restringe a quantidade à capacidade da organização.
Diagrama de bolhas	Capaz de mostrar se o portfólio se encontra equilibrado a um determinado conjunto de parâmetros.	Não é fácil de utilizar e não restringe a quantidade à capacidade da organização, é lento e os gastos não refletem a estratégia

3. METODOLOGIA

O primeiro passo para o trabalho foi a realização de uma pesquisa bibliográfica, conforme pode ser visualizado pela Figura 19. Inicialmente, foram levantadas definições de projeto e portfólio e as classificações de projetos encontradas na literatura. A partir disso, o estudo foi se desenvolvendo em torno de modelos de gerenciamento de portfólio de projetos, dentre as quais pode-se citar os modelos propostos pelo PMI (2008), Archer e Ghasemzadeh (1999) e Rabechini et al. (2005). Com o avanço do trabalho, a revisão bibliográfica foi complementada com textos sobre modelagens de avaliação de projetos, permitindo uma metodologia adequada para a etapa de seleção e priorização no PPM.

Figura 19 - Representação simplificada do levantamento bibliográfico



Fonte: Elaborado pelo autor

A partir do conhecimento teórico obtido na bibliografia, iniciou-se a pesquisa de campo dentro da base de dados da organização em estudo, levantando o histórico de todos os projetos desenvolvidos, bem como uma lista de propostas de novos projetos. No total, aproximadamente 70 projetos foram analisados, sendo 40 delas projetos já desenvolvidos. Os dados coletados foram utilizados para fazer a caracterização do portfólio de projetos. Como complemento à análise dos dados coletados, foram realizadas entrevistas com a equipe de desenvolvimento,

líderes do RM e usuários das aplicações permitindo mapear o atual processo de gerenciamento de portfólio realizado no RM.

Nessas entrevistas, foram coletadas informações que permitissem esclarecer o fluxo dos projetos, desde sua elaboração até seu desenvolvimento, quais critérios e quais requisitos obrigatórios são utilizados durante a avaliação, como é a identificação de projetos, qual a metodologia utilizada na seleção e priorização de projetos e qual a frequência em que são feitas as priorizações.

Na sequência foi realizado um diagnóstico do atual gerenciamento de portfólio da organização objeto de análise, de modo a se obter uma fotografia da situação do referido processo e, com isso buscou-se elaborar uma nova proposta que permitisse reduzir o uso da intuição sobre as decisões de seleção de projetos e garantir que os projetos se encontrem alinhados aos objetivos estratégicos da empresa. O presente estudo baseou-se do modelo de PPM sugerido por Archer e Ghasemzadeh (1999), com o uso de um modelo de maximização de valor multicritério (COOPER, EDGETT, KLEINSCHMIDT, 1997; GOFFIN, MITCHELL, 2010).

4. DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÕES

Neste capítulo, será feito um diagnóstico sobre o gerenciamento de portfólio de projetos dentro do RM. Na seção 4.1 será explicado os tipos de projetos que são desenvolvidos na área e suas características. Na seção 4.2 será realizado uma análise e mapeamento do atual processo de gerenciamento de portfólio no RM, desde a etapa de identificação do projeto até a etapa de seleção do portfólio.

A última seção deste capítulo irá mostrar a metodologia atual utilizada na seleção de projetos, expondo as principais limitações e riscos que podem trazer para o PPM.

4.1. TIPOS DE PROJETOS

Os projetos da equipe de desenvolvimento são compostos por aplicações que servem para diversas finalidades, podendo ser visualizadas no Quadro 8. São mais de trinta projetos que já foram desenvolvidos e que continuam tendo suas informações atualizadas por esta equipe.

Quadro 8 - Tipos de aplicações desenvolvidas

Finalidade	Exemplos
Acompanhamento	Tarifa média de longo prazo, assentos disponíveis por voo, receita por dia de emissão, receita por antecedência de voo
Monitoramento	KPIs, tarifas por antecedência de compra, inconsistências de tarifas publicadas
Alerta	Reservas acima da capacidade, voos cheios
Evolução	Tarifa média, reserva de grupos, receita de passageiros fidelidade,
Previsão	Semanal, Receita em dólar, tarifa média

A principal característica em comum entre essas aplicações desenvolvidas é que todas proveem informações para realizar ações de planejamento, controle e suporte à tomada de decisão. Farbey et al. (1995) classifica estes tipos de projetos como sendo projetos de sistema de informação gerencial (SIG) ou sistema de apoio à decisão (SAD).

Os SIGs são sistemas ou processos que fornecem as informações necessárias para gerenciar com eficácia as organizações. Um SIG gera produtos de informação que apoiam muitas necessidades de tomada de decisão e são o resultado da interação colaborativa entre pessoas, tecnologias e procedimentos, que ajudam uma organização a atingir as suas metas.

Um SIG pode incluir software que auxilia na tomada de decisão, recursos de dados, tais como bancos de dados, o hardware de um sistema de recursos, sistemas de apoio à decisão, sistemas especialistas, sistemas de informação executiva, gestão de pessoas, gestão de projetos e todos os processos informatizados que permitem que a empresa funcione eficientemente.

Elas possuem uma multiplicidade de produtos de informação, que são apresentadas através de relatórios, que ajudam os gerentes com o fornecimento de dados e informações para a tomada de decisões. Dentro do RM, os relatórios oferecidos por esses sistemas são:

- **Continuidade**: Estes relatórios são uma forma tradicional de fornecimento de informações para os gerentes e analistas, cuja atualização de suas informações é feita periodicamente. Exemplos típicos desses relatórios são os relatórios de vendas diários e semanais ou resultados mensais.
- **Adhocs**: São casos excepcionais de relatórios onde o usuário que solicita deseja obter informações específicas em somente um determinado período. Como exemplo, um gerente da Região pode receber um relatório que contém informações apenas sobre clientes que compraram passagens promocionais nos últimos dois anos.

Os sistemas de informação gerenciais são fundamentais para as funções da área, especialmente a de planejamento e controle. Algumas vezes os próprios usuários são capazes de desenvolver esses relatórios, mas em geral elas dependem da manipulação de um alto volume de informação em diferentes bancos de dados, resultando em um processo de atualização de dados dispendioso, com aplicações podendo a demorar mais de três horas para terem suas informações atualizadas. Isso acaba impactando a produtividade do usuário, que pode chegar a ter que gastar quase 40% de seu dia em atividade que não agrega nenhum valor ao RM. Por essa razão, solicita-se a uma equipe especializada que possa automatizar o processo de manipulação de dados, agilizando a entrega de informações aos usuários.

Além dessas novas aplicações ou ferramentas, a equipe de desenvolvimento pode se encarregar de realizar melhorias incrementais nas existentes – por exemplo, modificações que permitam realizar as mesmas análises com maior rapidez – ou realizar manutenção das mesmas, como correções de falhas ou mudanças obrigatórias das ferramentas, como alteração na fonte de dados. Por último, existem os projetos que irão servir para automatizar alguma tarefa rotineira dos usuários. Todos estes projetos se encontram resumidos no Quadro 9.

Quadro 9 - Quadro resumido dos tipos de projetos

Tipo de projeto	Descrição
Nova ferramenta	Relatório permitindo algum tipo de análise nova
Melhoria	Melhoria incremental sobre alguma ferramenta já existente
Adhoc	Realização de uma análise sem necessidade de continuidade
Manutenção	Correção ou mudança na estrutura de algum relatório já existente
Automatização de processo	Desenvolvimento de uma aplicação que permita automatizar alguma operação rotineira

As propostas dos projetos são solicitadas por dois grupos: as Regiões e o Tático. Tanto os projetos solicitados pelas Regiões quanto do Tático possuem uma duração média de 2,5 semanas, porém os projetos podem variar de uma semana a um mês. Com a gestão atual de portfólio que realiza a seleção e priorização a cada três meses, isso permite que cada desenvolvedor realize em média 5 projetos até a próxima priorização.

4.2.O GERENCIAMENTO DE PORTFÓLIO ATUAL

O atual gerenciamento de portfólio é composto por quatro fases: identificação de projetos, validação, análise dos projetos e priorização, conforme pode ser visto pela Figura 20. Essas fases serão explicadas adiante ao longo desta seção.

Figura 20 - Fluxo do processo de gerenciamento de portfólio

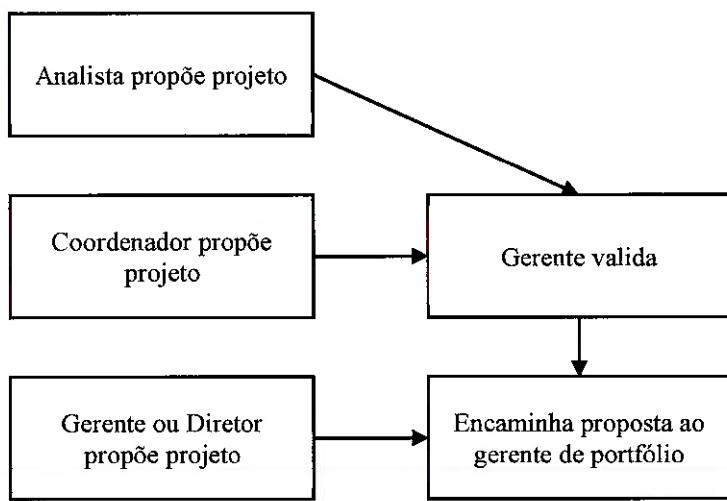


Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.1. Identificação de projetos

Na fase de identificação de projetos há uma participação em todos os níveis hierárquicos do RM. São quase cinquenta pessoas dentro das Regiões e dez do Tático que podem propor novos projetos para a equipe de desenvolvimento. Dependendo da posição hierárquica, o projeto deve ser validado por um gestor, conforme pode ser visto na Figura 21.

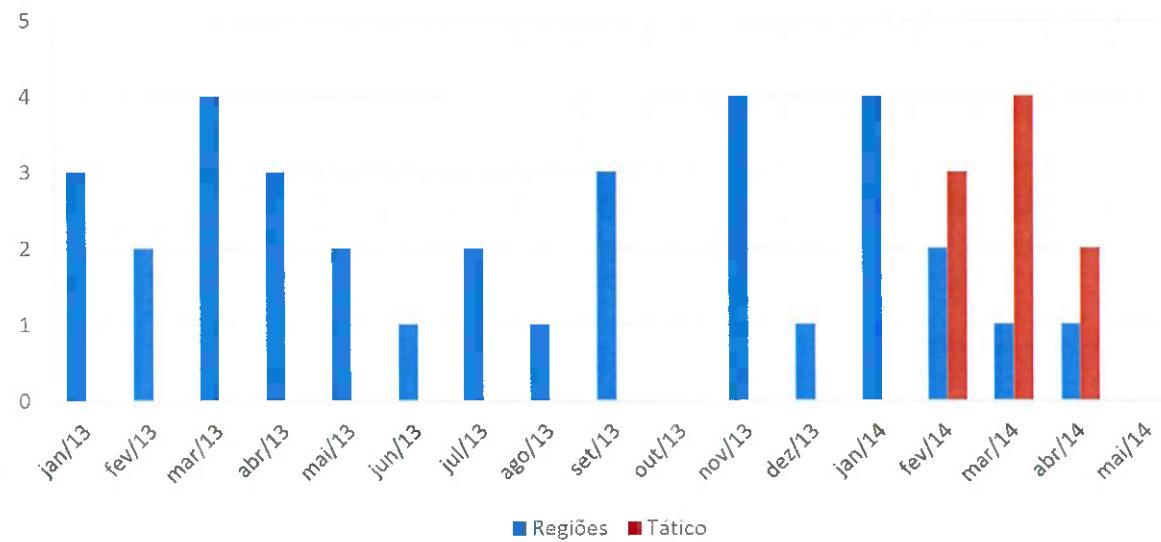
Figura 21 - Fluxo da proposta



Fonte: Elaborado pelo autor

No Gráfico 1 é possível observar a quantidade de propostas recebidas pelo gerente de portfólio em cada mês. Em fevereiro de 2014, o gerente de portfólio começou a inserir dentro de sua carteira de projetos as propostas vindas do Tático. Para que fosse possível atender os projetos do Tático, foi definido que um desenvolvedor se tornaria responsável por todos os projetos priorizados por este grupo de usuários.

Gráfico 1 – Número de solicitações de novos projetos por mês

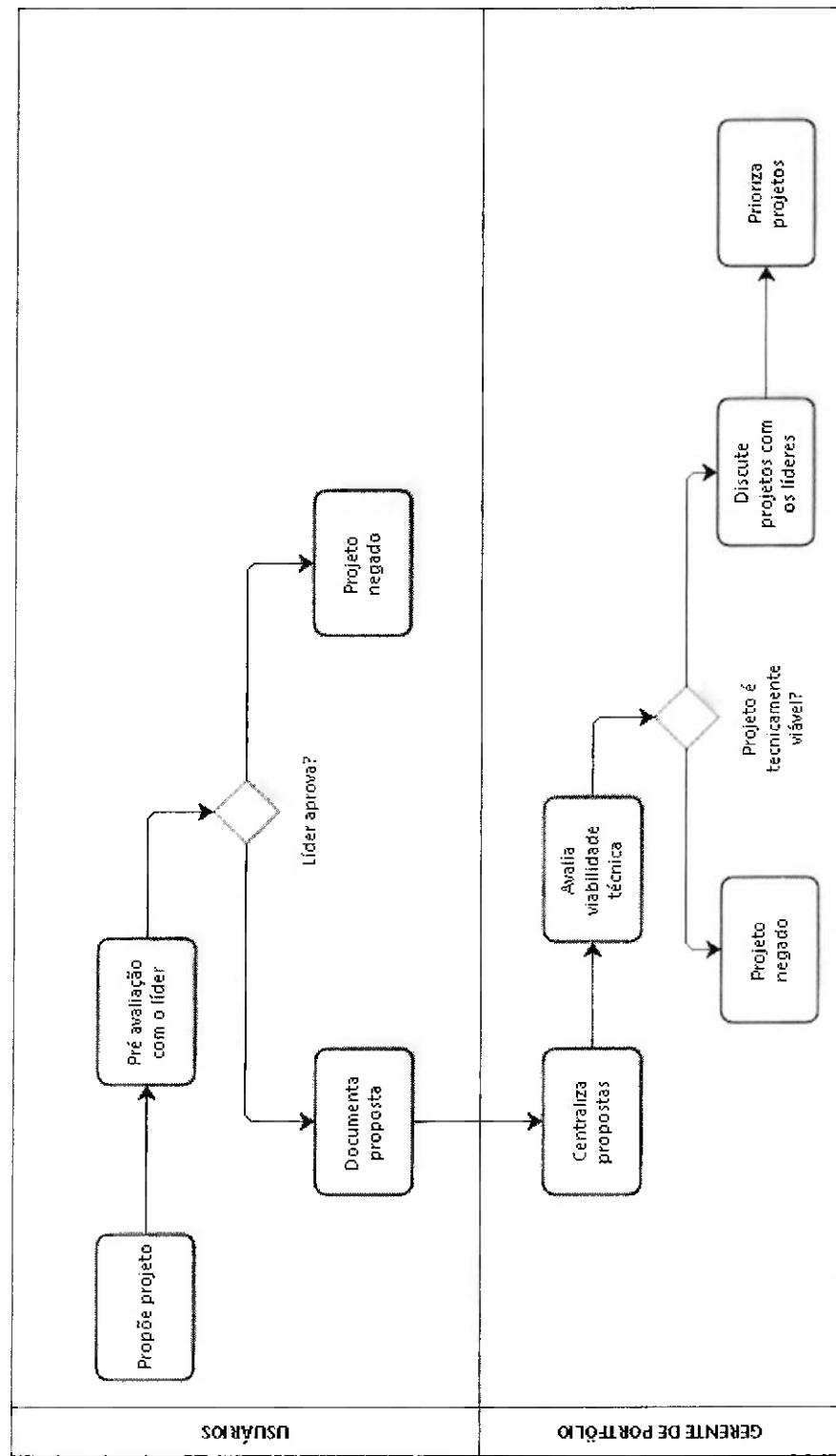


4.2.2. Validação

Após a identificação do projeto, são realizadas duas avaliações que servem como filtros no atual PPM, rejeitando projetos que não atinjam um nível mínimo de aceitação pelos avaliadores. A esses dois pontos de avaliação, conforme ilustrado na Figura 22, são utilizados

determinados critérios qualificadores, isto significa que caso um projeto não atenda aos requisitos mínimos dos critérios estabelecidos pelos avaliadores, elas serão rejeitadas. Caso contrário, a proposta é aceita e inserida em uma lista de projetos.

Figura 22 - Atual processo de seleção e priorização de projetos



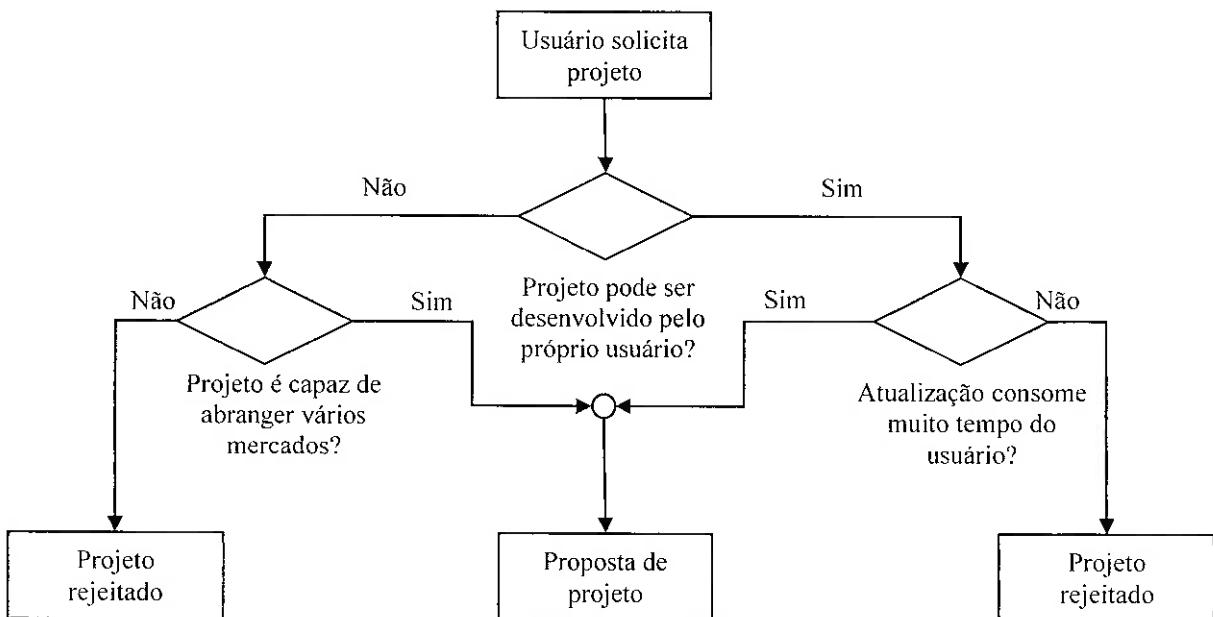
Fonte: Elaborado pelo autor

A primeira validação é feita discutindo com o solicitante a necessidade de se ter o projeto desenvolvido com um gestor. Todo projeto desenvolvido acaba sendo algum tipo de relatório de análise e para que seja validado, o gerente deve avaliar essa necessidade a partir de alguns parâmetros, conforme mostrado na Figura 23. Esses parâmetros indicam a relevância do projeto no desempenho geral do RM.

Seguindo o fluxo de aprovação do projeto, a primeira condição é sobre sua possibilidade de ser desenvolvida pelo próprio usuário. Alguns dados são disponibilizados a todos do RM, tornando possível esse desenvolvimento. Porém, caso essa aplicação necessite de informações que não estão disponíveis aos usuários, ela somente será repassada ao gerente de portfólio se essa aplicação for utilizada a outros usuários também, como por exemplo todos os usuários de Demanda de todas as Regiões.

Caso a informação esteja disponível ao usuário e ele seja capaz de desenvolvê-la, ela somente será repassada ao gerente de portfólio se sua atualização requerer muito tempo do usuário. Normalmente, períodos acima de uma hora são avaliados como aplicações com alto consumo de tempo de atualização.

Figura 23 – Avaliação do líder



Fonte: Elaborado pelo autor

A segunda etapa de validação é feita com o gerente de portfólio, que irá verificar a exequibilidade do projeto, isto é, se o projeto é tecnicamente possível de ser realizado pela

equipe de desenvolvedores. Caso o projeto seja considerado viável pelo gerente, ele se torna um potencial projeto a ser selecionado na carteira de projetos.

4.2.3. Análise dos projetos

Todos os projetos aprovados na fase anterior são analisados em um comitê trimestral entre o gerente de portfólio com os líderes das Regiões e do Tático, partindo de um conjunto de parâmetros apresentados no Quadro 10. São analisados cinco parâmetros: complexidade, prioridade, economia de tempo, custo e grupo de usuário. Para os critérios de complexidade e prioridade, é dado uma escala de alto, médio e baixo, definido pelo gerente de portfólio e pelos líderes. Os parâmetros custo e complexidade são avaliados somente pelo gerente de portfólio.

Quadro 10 – Critérios utilizados na seleção e priorização de projetos

Parâmetro	Significado
Complexidade	Volume de informação, tratamento e cruzamento de dados e utilização de diferentes sistemas e bancos de dados
Importância	Importância dada pelo líder sobre o projeto aos objetivos estratégicos do RM
Economia de tempo	Horas por semana que seriam economizadas com o projeto desenvolvido
Custo	Duração em dias estimada pelo gerente de portfólio sobre o desenvolvimento da aplicação
Tipo de projeto	Identifica a classificação do projeto (nova ferramenta, manutenção, adhoc, melhoria ou automatização de processos)

A complexidade está ligada com o desenvolvimento técnico do projeto, englobando aspectos como: volume de informação, tratamento e cruzamento de dados e utilização de diferentes bancos de dados e sistemas para obter as informações necessárias para a aplicação. Ela também envolve conceitos e entendimento sobre cada informação, pois as atividades do RM utilizam-se de diversas visões de análise: por data de decolagem, por antecedência de compra, por voo, por mercado, por região, entre outros.

A economia de tempo está diretamente relacionada ao ganho no desempenho para o usuário, traduzido em horas por semana. É possível que esse ganho também pudesse ser

traduzido diretamente como o aumento de receita gerado para a empresa, porém tal estimativa se torna custosa, devido a dois

A partir do levantamento de projetos feito para a última priorização, os projetos foram analisados e avaliados conforme mostra na Tabela 1 e Tabela 2. Conforme segue nas duas tabelas, existem projetos que não tiveram a avaliação de economia de tempo. Isso ocorre por serem projetos que serão desenvolvidos sem nenhum relatório prévio desenvolvido pelo usuário.

Tabela 1 - Resultados das análises das propostas de projetos das Regiões

Projeto	Importância	Complexidade	Custo (dias)	Economia de tempo (horas/semana)	Tipo de projeto
Alfa	Media	Media	10	1,5	Adhoc
Bravo	Media	Media	18	2	Nova ferramenta
Charlie	Alta	Media	25	-	Melhoria
Delta	Media	Media	10	1,5	Automatização
Eco	Media	Alta	20	-	Nova ferramenta
Foxtrot	Alta	Media	15	4	Nova ferramenta
Golf	Baixa	Media	13	-	Manutenção
Hotel	Media	Baixa	13	1	Nova ferramenta
India	Media	Media	10	0,5	Nova ferramenta
Juliet	Baixa	Media	13	0,5	Automatização
Kilo	Baixa	Media	8	1	Nova ferramenta
Lima	Media	Baixa	8	2	Melhoria
Mike	Media	Media	15	-	Nova ferramenta
November	Media	Alta	40	-	Adhoc
Yankee	Alta	Alta	20	1	Automatização

Fonte: Elaborado pelo autor

Nesta última priorização, 24 projetos foram analisados, sendo 14 delas provenientes das Regiões e as outras 10 do Tático. Na próxima etapa – seleção final dos projetos – reserva-se um desenvolvedor para os projetos solicitados pelo Tático. Essa decisão surgiu devido a um pedido do líder do Tático ao gerente de portfólio, pois até então todos os projetos desenvolvidos eram apenas para as Regiões. Desta maneira, o Tático também seria capaz de melhorar o desempenho em suas atividades.

Tabela 2 - Resultados das análises das propostas de projetos do Tático

Projeto	Importância	Complexidade	Custo (dias)	Economia de tempo (horas/semana)	Tipo de projeto
Oscar	Media	Alta	15	1	Manutenção
Papa	Media	Alta	20	0,5	Adhoc
Quebec	Media	Media	15	-	Manutenção
Roma	Media	Alta	25	-	Adhoc
Sierra	Media	Media	15	-	Nova ferramenta
Tango	Baixa	Baixa	8	-	Adhoc
Uniforme	Alta	Alta	20	0,5	Adhoc
Victor	Baixa	Baixa	5	-	Automatização
Xadrez	Alta	Media	15	-	Nova ferramenta
Zulu	Alta	Media	5	-	Adhoc
Whiskey	Baixa	Media	8	0,5	Adhoc

4.2.4. Priorização

Nesta fase é aberto uma discussão envolvendo todos os participantes para decidir quais serão os projetos são priorizados. e em seguida sua seleção é feita de acordo com os recursos disponíveis. São três desenvolvedores, sendo um deles exclusivo a desenvolver os projetos do Tático e os outros dois para os projetos das Regiões. Os projetos são alocados a cada um de tal forma que eles consigam resolver a tempo todas até a próxima priorização, que será após dois meses.

A última priorização levantada segue exposta na Tabela 3 e Tabela 4. Para o Tático, são classificados os cinco projetos mais importantes dentre todos da lista. Esses cinco projetos serão repassados a um desenvolvedor, que se encarregará por elas. Já as propostas para as Regiões, por terem dois desenvolvedores disponíveis, são classificados os dez projetos mais importantes que devem ser desenvolvidos até o próximo comitê. Os outros projetos são desconsiderados durante essa priorização e são marcadas com um “X”.

Tabela 3 - Priorização dos projetos das Regiões

Projeto	Priorização	Importância	Complexidade	Custo (dias)	Economia de tempo (horas/semana)	Tipo de projeto
Alfa	1	Media	Media	10	1,5	Adhoc
Bravo	2	Media	Media	18	2	Nova ferramenta

Charlie	3	Alta	Media	25	-	Melhoria
Eco	4	Media	Alta	20	-	Nova ferramenta
Golf	5	Baixa	Media	13	-	Manutenção
Delta	6	Media	Media	10	1,5	Automatização
Foxtrot	7	Alta	Media	15	4	Nova ferramenta
Hotel	8	Media	Baixa	13	1	Nova ferramenta
Juliet	9	Baixa	Media	13	0,5	Automatização
Kilo	10	Baixa	Media	8	1	Nova ferramenta
India	X	Media	Media	10	0,5	Nova ferramenta
Lima	X	Media	Baixa	8	2	Melhoria
Mike	X	Media	Media	15	-	Nova ferramenta
November	X	Media	Alta	40	-	Adhoc
Yankee	X	Alta	Alta	20	1	Automatização

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4 - Priorização dos projetos do Tático

Projeto	Priorização	Importância	Complexidade	Custo (dias)	Economia de tempo (horas/semana)	Tipo de projeto
Zulu	1	Alta	Media	5	-	Adhoc
Oscar	2	Media	Alta	15	1	Manutenção
Quebec	3	Media	Media	15	-	Manutenção
Papa	4	Media	Alta	20	0,5	Adhoc
Roma	5	Media	Alta	25	-	Adhoc
Sierra	X	Media	Media	15	-	Nova ferramenta
Tango	X	Baixa	Baixa	8	-	Adhoc
Uniforme	X	Alta	Alta	20	0,5	Adhoc
Victor	X	Baixa	Baixa	5	-	Automatização
Whiskey	X	Baixa	Media	8	0,5	Adhoc
Xadrez	X	Alta	Media	15	-	Nova ferramenta

Fonte: Elaborado pelo autor

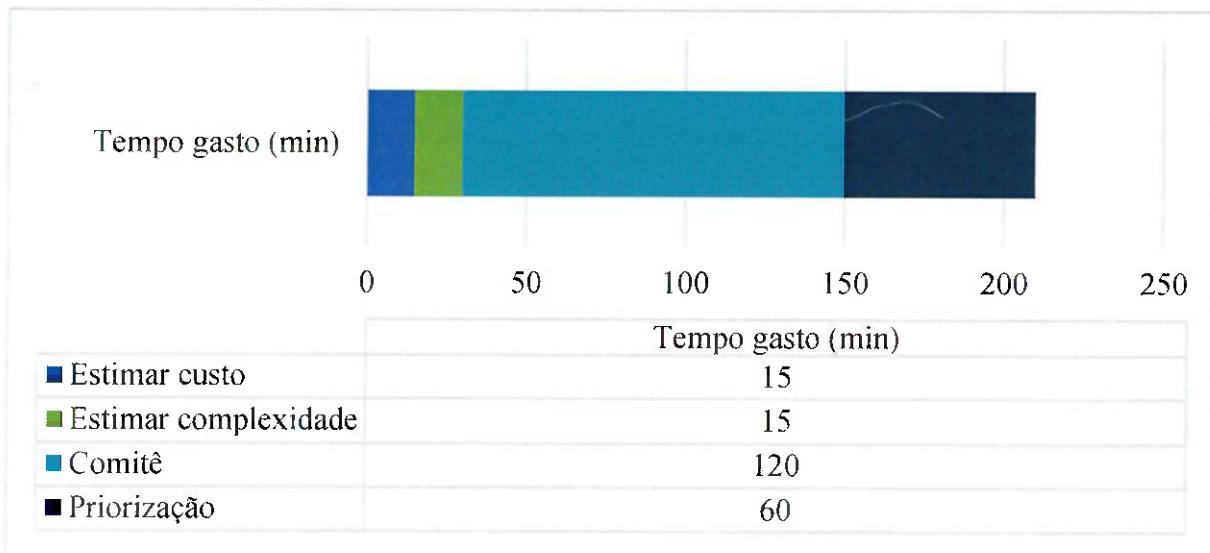
Diferente do que Archer e Ghasemzadeh (1999), Cooper (1997) e PMBOK (2006) sugerem, não é utilizado nenhuma ferramenta ou técnica que permita priorizar os diversos projetos, como por exemplo modelos de pontuação, AHP, diagramas de bolhas, dentre outros. Após serem analisados todos os projetos, a seleção é feita a partir de um debate entre os líderes

e o gerente de portfólio, onde ao final é são ordenados os projetos listados em ordem de priorização até o próximo comitê.

O uso da intuição ou de mecanismos informais em decisões, bem como a presença de aspectos políticos e subjetivos acabam sendo os parâmetros predominantes, influenciando as decisões sobre desenvolvimento de novas aplicações e de alocação de recursos nos projetos, tornando os critérios de sua seleção incompreensível.

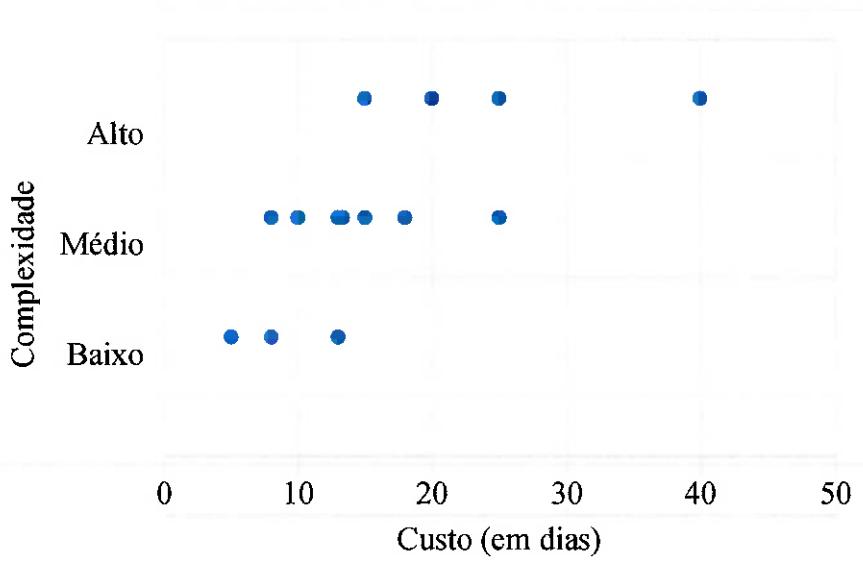
Do ponto de vista do gerente de portfólio, que tem como atividades dentro do processo em realizar as estimativas de custo e complexidade, participar no comitê de priorização e realizar a priorização ao após o comitê, as últimas duas atividades são as que mais consomem seu tempo, conforme pode ser visto Gráfico 2. O atual PPM requer aproximadamente 3,5 horas, sendo que 2 horas são gastos no comitê e 1 hora na priorização.

Gráfico 2 – Tempo gasto pelo gerente de portfólio no PPM atual



Analizando os critérios e complexidade e custo, é possível observar que existe correlação entre elas. Quanto maior a complexidade sobre seu desenvolvimento, maior estará sendo a estimativa de custo do projeto. Como resultado, projetos mais complexos tendem a ter dois critérios afetados, influenciando ainda mais na decisão final de portfólio.

Gráfico 3 - Correlação entre complexidade e custo



Um ponto destacado por Archer e Ghasemzadeh (1999) é a existência de uma estratégia clara e definida que irá direcionar o processo de PPM quanto a decisões de alocação de recursos e diretrizes que nortearão as decisões de pré-triagem e triagem dos projetos. A estratégia irá mostrar onde a organização deverá focar e direcionar seus esforços de forma que se obtenha vantagens competitivas em seu ambiente de negócios.

Para a empresa X, suas estratégias estão voltadas em atender um segmento formado por passageiros que já estão habituados a viajar, que priorizam pela simplicidade e eficiência do serviço e que se importam com o tempo de sua viagem. Um passageiro neste segmento poderia ser, por exemplo, um consultor que viaja na segunda-feira às 8 horas e volta na sexta-feira às 20 horas. Ele quer que a viagem seja tranquila, com pontualidade e sem nenhuma inconveniência para possa voltar para casa e aproveitar seu fim de semana com sua família.

Para o RM, isso se traduz em maximizar sua receita por quilômetro por assento (RASK) focando nos clientes corporativos, caracterizados por serem passageiros que reservam com baixa antecedência de voo, mas que estão dispostos a pagar maiores preços de passagem para a empresa. Além disso, existe também um foco sobre os passageiros fidelidades, formado por clientes que já estão habituados com os serviços da empresa X e se dispõem a pagar pelos seus serviços.

Diversos autores sugerem a utilização de retornos financeiros como um dos critérios a serem utilizados para avaliação dos projetos. Métodos tradicionais como taxa interna de retorno

(TIR), valor presente líquido (VPL) e *payback* são discutidos na literatura. Em contrapartida, sabe-se que projetos de TI envolvem diversos ganhos intangíveis, das quais pode-se destacar:

- Melhora da informação
- Melhora no processo de decisão
- Aumento na produtividade dos funcionários
- Tempo de resposta mais rápido

Anandarajan (1999) enfoca que as decisões de investimentos em TI são totalmente diferentes de uma simples análise econômica. Em particular os métodos tradicionais são considerados inapropriados porque a avaliação dos investimentos em TI é significativamente diferente em dois pontos:

1. A Tecnologia da Informação envolve uma grande gama de benefícios estratégicos difíceis de se quantificar; e
2. Em qualquer circunstância os critérios acerca de investimentos em TI estão sujeitos a mudanças muita rápidas.

Os dois pontos acima condizem com os projetos desenvolvidos ao RM. As aplicações desenvolvidas servem como um sistema de suporte à decisão, sendo necessária a participação ativa de um usuário para que possa existir algum ganho. Para avaliar financeiramente o ganho da aplicação, a área precisaria avaliar os resultados sem o projeto e com o projeto, de forma que não existe interação com qualquer outro fator. Porém como explicado na Seção 1, o RM se insere em um ambiente com forte externalidade – concorrência de voos, economia do país, sazonalidade, dentre outros– tornando a quantificação ainda mais complexa.

Como o PPM da área não envolve a avaliações quantitativas, o processo de tomada de decisão se torna mais. Em contrapartida, cria brechas, pois começam a ser feitas comparações com critérios diferentes para cada projeto e de maneiras subjetivas, sem que aja uma metodologia, como sugerem Archer e Ghasemzadeh (1999). Segue abaixo um exemplo de comparação de dois projetos:

Projeto A: A aplicação irá liberar tempo da equipe responsável por voos do Nordeste, pois irá automatizar um processo operacional que eles realizam com determinada frequência manualmente. Esse processo envolve a abertura otimizada de passageiros fidelidade nos voos.

Projeto B: A aplicação irá criar um alerta sobre voos com reservas muito acima da capacidade, antecipando voos com risco de haverem passageiros que não conseguirão decolar em seus voos.

Cada projeto deixa bem claro um resultado esperado. O projeto A visa reduzir o tempo em atividades que não geram valor enquanto que o projeto B visa prevenir impactos negativos aos clientes e à imagem da marca.

São dois projetos com resultados bastante distintos. Existe também a complexidade de avaliar os projetos solicitados do Tático, cujos usuários são caracterizados por serem equipes de suporte ao RM, aumentando ainda mais a incerteza sobre o impacto dos projetos sobre resultados financeiros da organização.

Como consideração final, o processo atual contempla exclusivamente projetos de novas ferramentas, de manutenção e, poucas vezes, projetos de melhorias. As outras duas categorias, adhoc e de automatização, são realizadas de acordo com o tempo disponível do desenvolvedor em realizar elas.

Concluindo, o PPM atual envolve aspectos subjetivos em diversas etapas do processo, com forte subjetividade e julgamento humano que acaba por influenciar na escolha de projetos e inclusive tornar a avaliação menos clara a todos os envolvidos no comitê.

5. PROPOSTA DA SOLUÇÃO

Isso inclui parâmetros utilizados durante a avaliação, como critérios de qualificação – definindo se um projeto deve ou não ser selecionado – e critérios classificadores que irão servir como apoio durante a etapa de seleção

5.1. ALINHAMENTO COM A ESTRATÉGIA

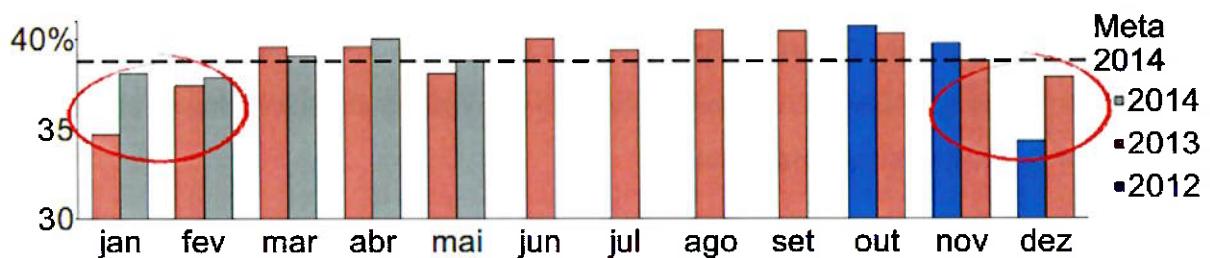
Como primeira etapa se faz necessário garantir que qualquer projeto a ser considerado no portfólio esteja alinhado com a estratégia da empresa. O conceito de estratégia dentro da literatura pode abranger vários significados, podendo significar desde um curso de ação formulado de maneira precisa, todo o posicionamento em seu ambiente, até a alma, a personalidade e a razão existencial de uma organização.

No presente estudo, definimos estratégia como sendo “*planos da alta administração para alcançar resultados consistentes com a missão e os objetivos gerais da organização*” (WRIGHT; KROLL; PARSELL, 2000). Portanto, entende-se que a estratégia está ligada com a missão da empresa e é elaborada pelos altos executivos, como o conselho administrativo. A missão da empresa X é oferecer um nível de serviço diferenciado, focando nas melhores opções de voos, preços competitivos e respeito a seus clientes. Entende-se que os clientes da empresa X são formados por passageiros que viajam a negócios e priorizam o tempo acima do preço.

Para o RM, tal objetivo acaba sendo traduzido na seguinte estratégia: aumento de RASK pela demanda de curto prazo. Tal declaração se traduz nos seguintes objetivos estratégicos do RM. São elas:

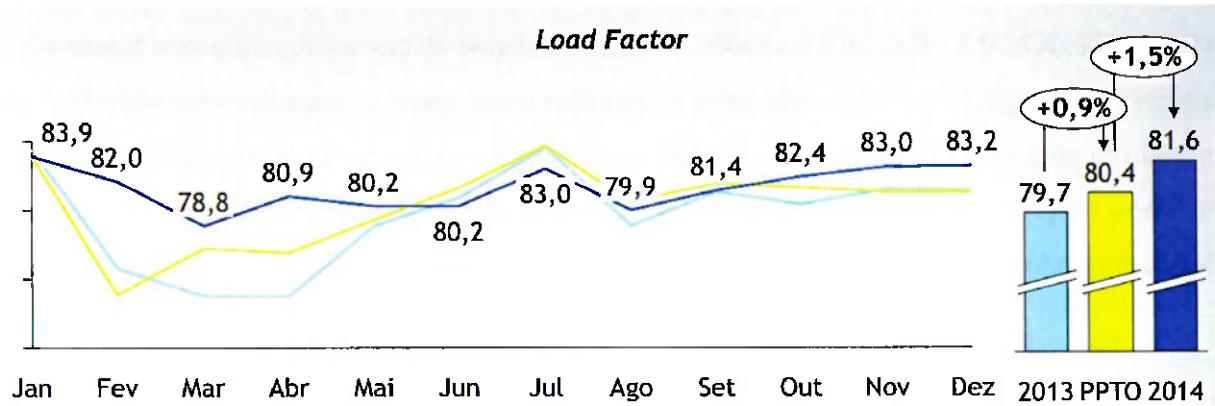
- **Estimular demanda de médio prazo:** publicação de tarifas competitivas para passageiros que compram suas reservas entre 13 a 59 dias de antecedência, bem como disponibilizar mais assentos a elas.
- **Melhora da demanda de passageiros fidelidade:** a empresa X possui dentre todas as companhias aéreas brasileiras, o maior número de clientes fidelidade.
- **Defesa da demanda corporativa:** caracterizados por serem os passageiros que compram com as menores antecedência (normalmente de 0 a 7 dias de antecedência), são também os que se dispõem a pagar mais pelas passagens. Como mostra na Figura 24, a empresa X possui uma possuí 40% do mercado corporativo.

Figura 24 – Comparativo ano contra ano do marketshare corporativo da empresa X



- **Aumento da taxa de ocupação:** tão importante quanto conseguir vender a uma tarifa média alta é preencher a capacidade do avião. Encontrar a melhor combinação entre receita por passageiro e taxa de ocupação significa trazer a maior receita possível para a empresa X. Como mostra na Figura 25, este ano a taxa de ocupação da empresa X está bem acima do ano passado e da meta, com previsões favoráveis até o final deste ano.

Figura 25 - Evolução da taxa de ocupação por mês

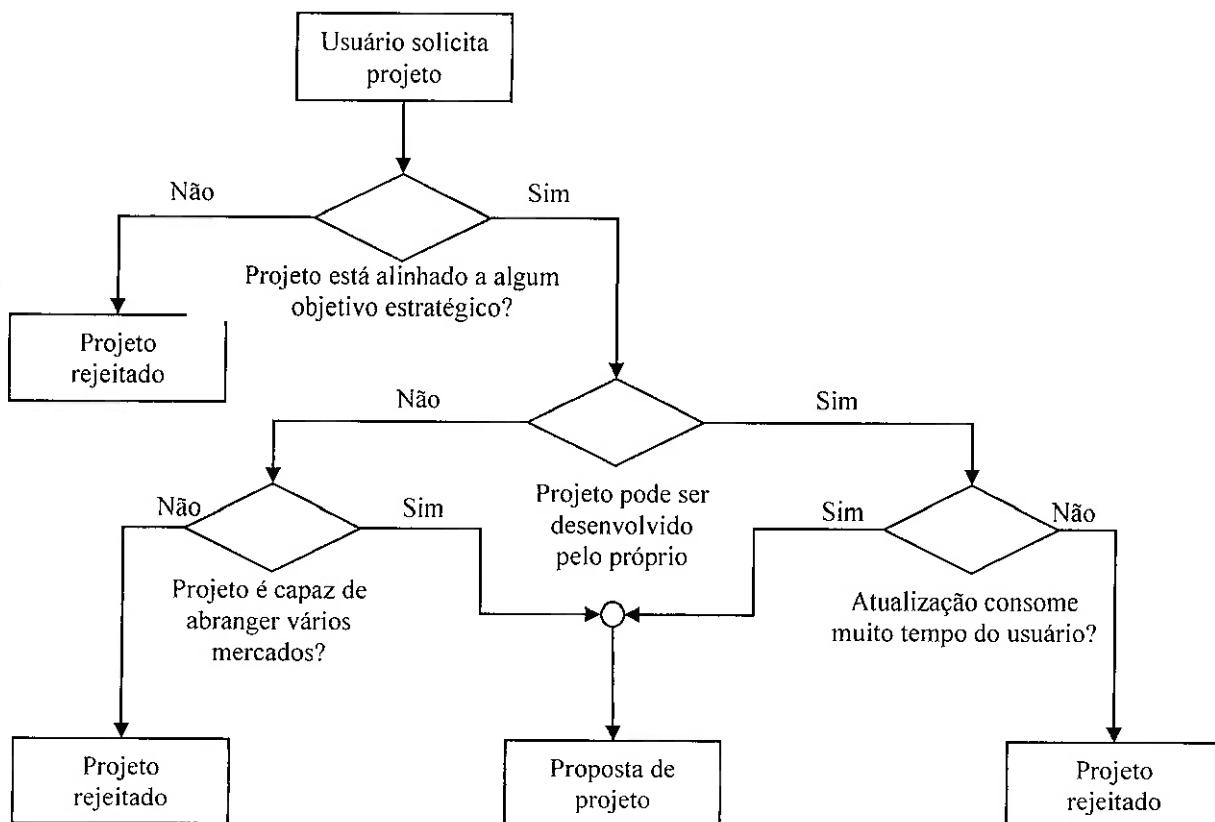


- **Defesa do marketshare:** aumentar ou defender voos com alta competição e criar oportunidades que aumentem sua participação em todos os mercados.

Partindo desses cinco objetivos estratégicos, elas se tornam em um ponto crucial que irá direcionar o PPM (ENGLUND e GRAHAM, 1999; SHENHAR, 2004; COOPER, 2007). Os líderes devem que os projetos levem em consideração esses objetivos durante a etapa de validação, ilustrado na Figura 26. Nesta fase, denominada por Archer e Ghasemzadeh (1999) como fase de pré-triagem, cada líder, da Região e do Tático, deverão avaliar se os projetos solicitados por suas equipes estão alinhados com alguma desses objetivos estratégicos. Caso o projeto não esteja alinhado, a solicitação é negada nesta fase. Caso contrário, ele seguirá um fluxo semelhante ao da atual e caso a proposta seja aprovada pelo líder, o solicitante da equipe se tornará o usuário líder do projeto, detalhando o projeto em um formulário de solicitação,

onde serão levantados alguns parâmetros que serão posteriormente utilizadas na fase de análise individuais dos projetos, conforme mostrado no Apêndice B.

Figura 26- Novo fluxograma para solicitação de projetos



Fonte: Elaborado pelo autor

5.2. ANÁLISE INDIVIDUAIS DOS PROJETOS

Nesta fase, será feito uma avaliação dos projetos aprovados na fase de pré-triagem. Importante que existam métricas comuns entre os diversos projetos que permitam compara-las entre si, não somente novos projetos como também projetos que estão em andamento e se encontram no final de seus pontos de reavaliação.

A obtenção do conjunto de critérios que serão utilizados na comparação de projetos é um dos passos iniciais de qualquer procedimento multicritério. Algumas características que deverão ter o conjunto de critério são (GOMES, DUARTE JR., 1991): relevância, independência e operacionalidade. Essas características foram melhor detalhadas por Goffin e Mitchell (2010), que destacou as seguintes considerações quanto a elaboração dos critérios:

- Evitar utilizar muitos critérios. Uma boa discussão não deve levar em conta um número excessivo de critérios, com critérios pouco relevantes, nem um número pequeno que

torne a discussão incompleta demais. O ideal é escolher seis critérios, sendo máximo dez.

- Evitar utilizar critérios que expressem a mesma questão de maneiras distintas. Isso pode levar a dar ênfases maiores sobre um fator. Um exemplo disso é utilizar vendas e *marketshare* como critérios diferentes, mas que representam a mesma função.
- As escalas para cada critério devem representar a realidade da organização. Por exemplo, se o critério fosse volume de vendas, sua escala deveria estar em um intervalo próximo às vendas mínimas e máximas esperadas pela organização.
- Utilizar fatos e números ao invés de respostas envolvam achismos e percepções subjetivas.

Para a fase de análise individual dos projetos, buscou-se utilizar diferentes critérios que possam ser aplicados a todos os projetos solicitados à equipe de desenvolvimento do RM. Esses critérios irão servir na fase de triagem para o sistema de pontuação multicritério adotado no presente trabalho.

O objetivo da técnica consiste em estruturar e combinar as diferentes análises a ter em consideração no processo de tomada de decisão, sendo que a tomada de decisão se baseia em escolhas múltiplas e o tratamento dado a cada uma das escolhas condiciona, em grande medida, a decisão final. A análise multicritério ser usada para retratar o raciocínio e as convicções subjetivas das diferentes partes interessadas sobre cada questão em particular. É, normalmente, usada para sintetizar opiniões expressadas, para determinar prioridades, para analisar situações de conflito, para formular recomendações ou proporcionar orientações de natureza operacional.

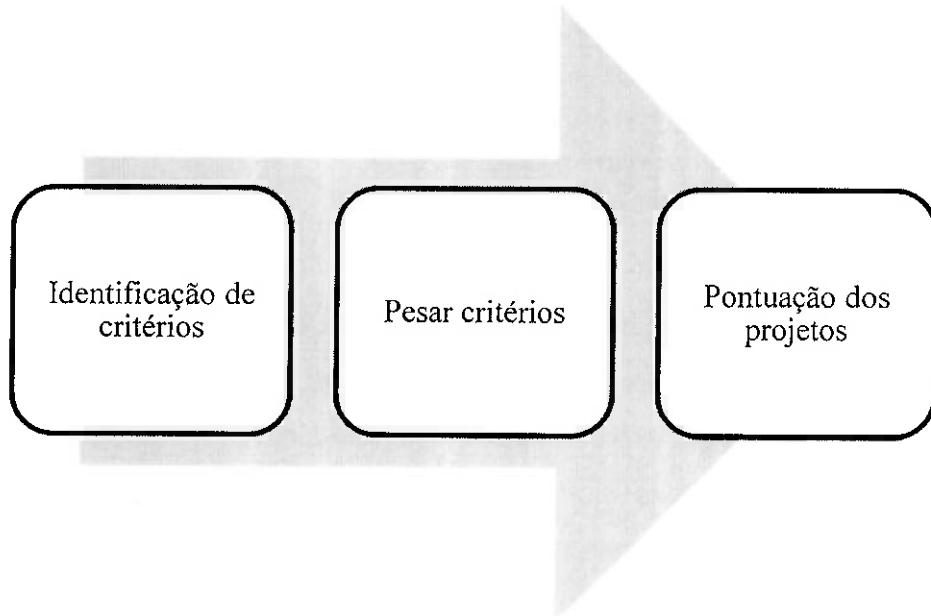
Uma vantagem quanto ao uso do método multicritério é a possibilidade de considerar medidas difíceis de serem instituídas, como nível de alinhamento estratégico. Segundo PMI(2008), os critérios de seleção/categorização dos projetos são abordados mais fortemente na gestão da governança do portfólio, mais especificamente nos processos de definição e otimização do portfólio. Ou seja, no momento em que você define o mix que irá compor o portfólio e durante o acompanhamento da execução que pode resultar em mudanças tanto nos critérios como nos projetos que compõe o mix.

Basicamente, temos o seguinte fluxo de atividades no que se diz respeito aos critérios de seleção, mostrado pela Figura 27:

1. Identificação dos critérios de seleção/categorização;
2. Pesagem/comparação dos critérios;

3. Pontuação e montagem do ranking dos projetos do portfólio em relação aos critérios.

Figura 27 - Fluxo geral de atividades envolvendo os critérios de seleção de projetos



Fonte: Elaborado pelo autor

A identificação dos critérios foi feita com o gerente de portfólio do RM, levantando um total de seis critérios:

- Alinhamento estratégico
- Tipo de projeto
- Risco do projeto
- Tempo de desenvolvimento
- Ganhos de eficiência
- Impacto aos usuários

O alinhamento estratégico compreende o quanto o projeto está posicionado aos objetivos estratégicos do RM mostrados na fase de pré-triagem. Durante a pré-triagem, os projetos avançam para a etapa de análise caso cumpram em criar um aumento da receita por passageiro-km para média antecedência, melhora da demanda de passageiros fidelidade, defesa da demanda corporativa, aumento da taxa de ocupação ou permita defesa do *marketshare*. Na fase de análise, cada projeto é avaliado em quais pilares estratégicos irá contribuir. Um projeto

que atenda a todas as estratégias possuirá maior relevância sobre outra que satisfazer somente a uma estratégia, conforme mostrado no Quadro 11.

Quadro 11 - Escala de avaliação para o critério de alinhamento estratégico

Pontuação	Critério
Alinhamento estratégico	
1	Alinhado com uma estratégia somente
2	Alinhado com duas estratégias
3	Alinhado com três estratégias
4	Alinhado com quatro estratégias
5	Alinhado com as cinco estratégias

O tipo de projeto irá definir a natureza dela. O RM solicita cinco tipos de projetos: adhoc, automatização de processos, melhoria incremental, nova ferramenta e manutenção. Um projeto adhoc envolve alguma análise sobre algum problema em específico, não requerendo futuras atualizações sobre suas informações. A automatização de processos envolve projetos que automatizem operações manuais repetitivos. Melhorias incrementais são ajustes a serem feitos nas aplicações existentes que melhorem o desempenho de seus usuários. Uma nova ferramenta envolve o desenvolvimento de uma aplicação que possua alguma análise diferenciada que não existe em nenhuma outra existente. Finalmente, projetos de manutenção são mudanças obrigatórias nas aplicações existentes.

Cada tipo de projeto tem uma importância diferente sobre as outras, conforme mostra no Quadro 12. Por exemplo, é mais relevante desenvolver uma nova ferramenta do que realizar um ajuste incremental sobre uma existente, pois independente de realizar o ajuste ou não, a ferramenta já existe enquanto que a nova ferramenta irá trazer um maior ganho por envolver uma nova visão para os usuários.

Quadro 12 - Escala de avaliação para o critério de tipo de projeto

Pontuação	Critério
Tipo de projeto	
1	Automatização processo
2	Melhoria incremental
3	Adhoc
4	Nova ferramenta
5	Manutenção

O risco do projeto irá definir imprevistos que podem ou não ocorrer, mas que impactam sobre o desempenho da carteira. Se as informações não se encontram claras e definidas, o projeto corre o risco de ter seu objetivo ou requerimentos reajustados frequentemente durante o desenvolvimento, atrasando a entrega da aplicação e consumindo ainda mais o tempo do desenvolvedor que é um recurso escasso no RM. Com o atraso, o desenvolvedor passará mais tempo desenvolvendo a ferramenta, atrasando o início dos outros projetos que foram alocados a ele pelo gerente de portfólio. Quanto maior o risco percebido pelo gerente de portfólio, menor será a sua pontuação, como mostra no Quadro 13.

Quadro 13 - Escala de classificação para o critério de risco do projeto

Pontuação	Critério
Pontuação	Risco do projeto
1	Muito alto
2	Alto
3	Médio
4	Baixo
5	Muito baixo

O tempo de desenvolvimento é uma estimativa inicial dada pelo gerente de portfólio sobre quanto tempo um desenvolvedor demoraria para concluir o projeto quando iniciado. A partir dos tempos gastos para desenvolvimentos dos projetos já realizados pela equipe, foi feito uma escala como mostra no Quadro 14.

Quadro 14 - Escala de classificação para o critério de tempo de desenvolvimento

Pontuação	Critério
Pontuação	Tempo de desenvolvimento
1	Mais de 15 dias úteis
2	Entre 13 a 15 dias úteis
3	Entre 9 a 12 dias úteis
4	Entre 6 a 8 dias úteis
5	Até 5 dias úteis

O quinto critério estabelecido foi o ganho de eficiência que o projeto irá gerar aos usuários. Esse ganho é medido em quantas horas por semana os usuários terão economizados por terem a ferramenta já pronta e atualizada para eles. A escala de pontuação para esse critério é mostrada no Quadro 15.

Quadro 15 - Escala de classificação para o critério de ganhos de eficiência

Pontuação	Critério Ganhos de eficiência
1	Até 0,5 hora/semana
2	Entre 0,51 a 1 hora/semana
3	Entre 1,1 a 3 horas/semana
4	Entre 3,1 a 5 horas/semana
5	Mais de 5,1 horas/semana

O último critério é o impacto aos usuários que compreende a abrangência de atuação que o projeto irá ter quando concluído. Inicialmente, a escala deste critério pode ser pelo número de usuários que utilizarão o projeto, porém seria uma análise incompleta. Isso porque projetos podem vir de pessoas com diferentes posições hierárquicas. Desta maneira, a abrangência irá depender de dois fatores: a posição hierárquica do usuário e a quantidade de usuários. A estrutura organizacional do RM engloba quatro cargos: analistas, coordenadores, gerentes e diretor. Conforme mostra na Tabela 5, o RM é composto por mais de sessenta pessoas, sendo um diretor, cinco gerentes, doze coordenadores e quarenta e quatro analistas.

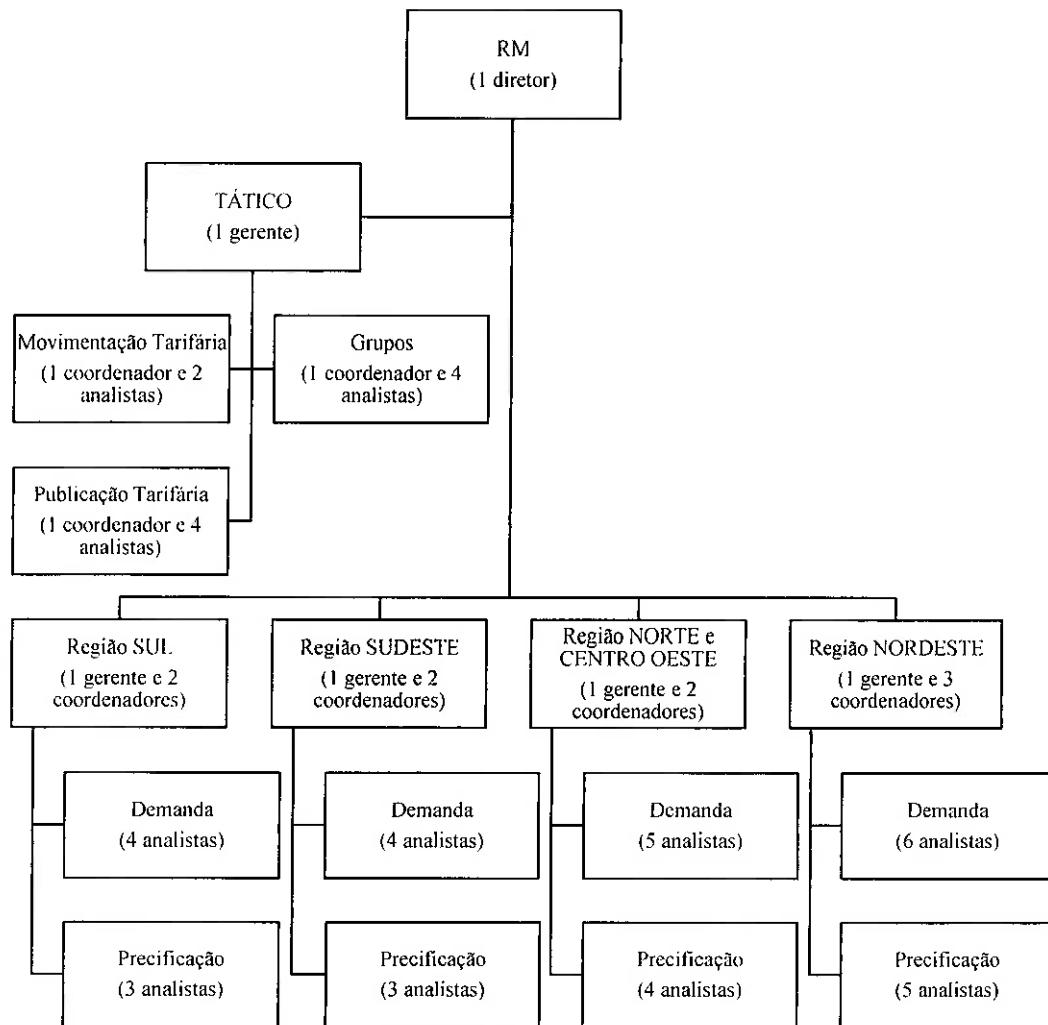
Tabela 5 - Dimensionamento por nível hierárquico e grupo de usuários

Nível hierárquico	Grupo de usuários		Total
	Regiões	Tático	
Gerentes	4	1	5
Coordenadores	9	3	12
Analistas	34	10	44
Diretor	1		1

Fonte: Elaborado pelo autor

A estrutura organizacional do RM está dividida conforme mostrado na Figura 28. Cada Região conta com coordenadores que lideram pequenos grupos formados por analistas de Demanda e Precificação.

Figura 28 - Estrutura organizacional RM

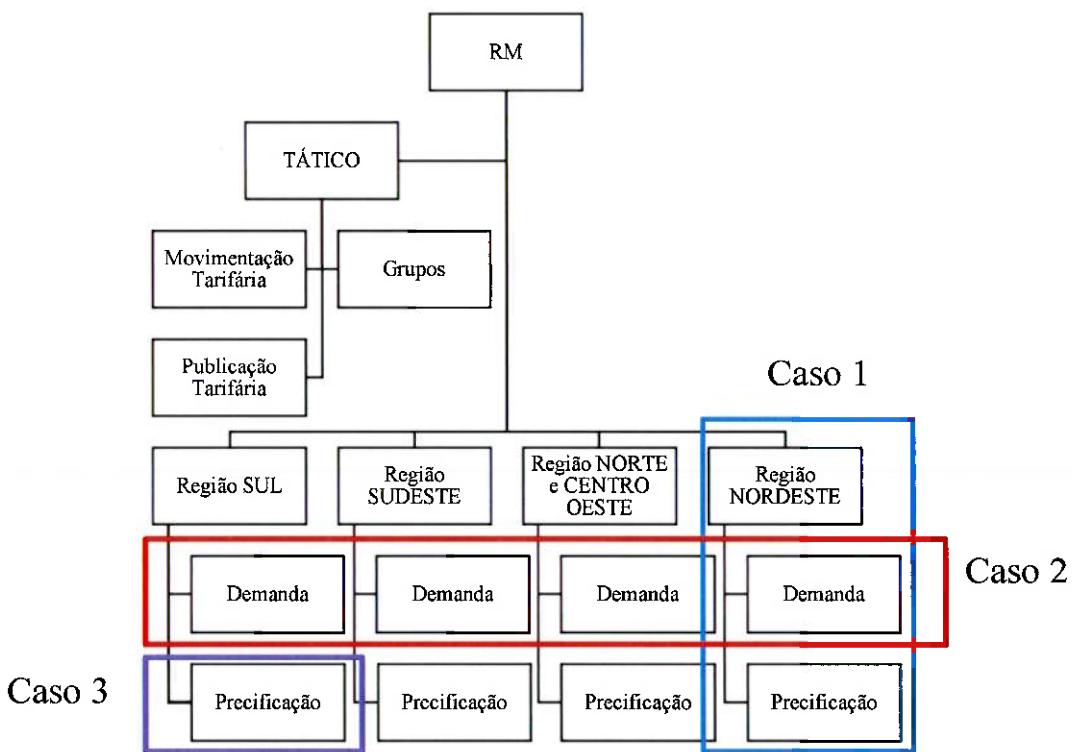


Fonte:Elaborado pelo autor.

Inicialmente, é preciso separar como deve ser avaliado a abrangência para as Regiões e para o Tático. Isso porque o Tático é uma área transversal que acaba atuando sobre todas as Regiões, dessa forma seus projetos podem acabar impactando indiretamente todas as Regiões.

A abrangência pode envolver tanto usuários horizontais, quanto transversais. Conforme ilustrado na Figura 29, podem existir projetos que acabarão sendo utilizados por todos dentro de uma Região (Caso 1), quanto todos dentro uma mesma área funcional (Caso 2) ou até mesmo uma área funcional de apenas uma Região (Caso 3).

Figura 29 – Exemplo de abrangências dos projetos solicitados



Fonte: Elaborado pelo autor

É possível, também, que um projeto envolva somente coordenadores ou gerentes. E, apesar de raras, projetos que envolvam somente um usuário. Dessa forma, foram feitas escalas conforme mostra no Quadro 16. Primeiro, dividiu-se entre as diferentes hierarquias, em seguida pela sua área funcional. Finalmente, foram levantadas diversas possibilidades de como os projetos podem impactar cada área.

Por exemplo, um projeto que irá impactar todos os analistas de Demanda e Precificação de todas as Regiões terá a máxima pontuação possível sobre este critério. Porém, se envolver somente uma Região, sua classificação cairá para 3 pontos. E se envolver somente uma área funcional – Demanda ou Precificação – de apenas uma Região cairá para 2 pontos.

Quadro 16 - Escala de classificação para o critério de abrangência

Escala	Analistas					Coordenador	Gerente		Diretor
	Precificação	Demand	Grupos	Publicação Tarifária	Movimentação Tarifária		R	T	RM
1	Somente um usuário ou grupo específico de usuários								
2	Todos de uma Região	Todos de uma Região							
3	Duas a três Regiões	Duas a três Regiões	Todos	Todos	Todos	1 a 3			
	Todos de uma Região								

4	Todas as Regiões	Todas as Regiões		4 a 9	1 a 3	1	1	
5	Todos de todas as Regiões		Todos do Tático		2 a 4			1

5.3. TRIAGEM

Após serem feitas as análises de cada projeto, passa-se para a fase de triagem. Nesta fase, os resultados de cada projeto são examinados e busca-se eliminar qualquer projeto que não atenda um nível mínimo sobre o conjunto de critérios. A intenção é reduzir o número de projetos a serem considerados na fase de seleção do portfólio.

O principal objetivo da equipe de desenvolvimento está em na entrega de aplicações com baixo tempo de espera. Isso significa em buscar desenvolver projetos com duração inferior a um mês e, caso seja superior, sejam repassados a um outro departamento que também desenvolvem aplicações ao RM. A diferença entre esse departamento e a equipe interna no RM é que elas possuem maiores conhecimentos técnicos, sendo capazes de desenvolver projetos mais complexos, porém como ponto negativo requerem um maior tempo de espera para serem desenvolvidos, pois além de desenvolver aplicações ao RM Doméstico, também desenvolvem para outras áreas como RM Internacional.

5.4. SELEÇÃO ÓTIMA DO PORTFÓLIO

Nesta fase são feitas as interações entre os diversos projetos restantes, considerando também os recursos disponíveis no momento e existência de interdependências entre os projetos. A abordagem de pontuação multicritério foi adotada para a seleção de projetos, por ser capaz de considerar aspectos tanto qualitativos quanto quantitativos na avaliação.

O modelo de pontuação é mostrado pela Equação (1):

$$NP = \sum_{i=1}^6 p_i x_{ij} \quad (1)$$

Onde:

NP = nota final do projeto

p_i = peso ponderado do critério i

x_{ij} = nota atribuída ao critério i sobre o projeto j

Para a definição dos pesos p_i , foi utilizado a técnica *pairwise comparison*. Esse procedimento é utilizado para estimar a escala fundamental unidimensional em que os elementos de cada nível são medidos. O método, portanto, baseia-se na comparação entre pares de critérios e na construção de uma série de matrizes quadradas, onde o número na linha i e na coluna j dá a importância do critério C_i em relação à C_j , como se pode observar na forma matricial indicada abaixo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1J} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{23} & \cdots & a_{2J} \\ 1/a_{13} & 1/a_{23} & 1 & \cdots & a_{3J} \\ \cdots & \cdots & \cdots & 1 & \cdots \\ 1/a_{1J} & 1/a_{2J} & 1/a_{3J} & \cdots & 1 \end{pmatrix}$$

Nessas matrizes, a_{ij} indica o julgamento quantificado do par de critérios (C_i, C_j) e a o valor da intensidade de importância. As seguintes condições devem ser atendidas:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{se } a_{ij} = \alpha, \text{ então } a_{ji} = 1/\alpha, \alpha \neq 0; \\ \text{se } C_i \text{ é julgado como de igual importância relativa a } C_j, \\ \text{então } a_{ij} = a_{ji} = a_{ii} = 1, \quad \text{para todo } i \end{array} \right.$$

As comparações par a par, expressas em termos lingüísticos/verbais, são convertidas em valores numéricos usando uma escala progressiva para julgamentos comparativos, onde a quantificação dos julgamentos é feita utilizando-se uma escala de valores que varia de 1 a 5, como exibe o Quadro 17. Desta forma, é medido o grau de importância do elemento de um determinado nível sobre elementos de um nível inferior.

Quadro 17 - Escala para comparação par a par

Valores numéricos	Termos verbais	Explicação
1	Igualmente importante	Dois elementos têm importância igual considerando o elemento em nível mais alto
2	Fracamente mais importante	Experiência e julgamento favorecem ligeiramente um elemento
3	Moderadamente mais importante	Experiência e julgamento favorecem fortemente um elemento
4	Fortemente mais importante	Elemento fortemente favorecido. A dominância de um elemento é provada na prática

5	Extremamente mais importante	A evidência favorece um elemento em relação a outro com grau de certeza mais elevado
---	------------------------------	--

Em seguida, é somado a pontuação de cada linha da matriz, conforme mostrado pela Equação 2.

$$W_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad (2)$$

Em seguida, os resultados obtidos com a utilização desta fórmula devem ser normalizados. O processo consiste no cálculo da proporção de cada elemento em relação à soma, como pode se observar na Equação (3), onde T são os pesos normalizados para cada critério.

$$T = \left[\frac{W_1}{\sum W_i}, \frac{W_2}{\sum W_i}, \frac{W_3}{\sum W_i}, \dots, \frac{W_n}{\sum W_i} \right] \quad (3)$$

Como resultado, foi obtido os resultados que estão expostos na Tabela 6.

Tabela 6 – *Pairwise comparison* sobre os critérios

i	Critério	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	Wi	T
1	Alinhamento estratégico	1	5	4	3	3	3	19,00	34%
2	Tipo de projeto	1/5	1	1/2	1/4	1/4	1/4	2,45	4%
3	Risco do projeto	1/4	2	1	1	1/2	1/4	5,00	9%
4	Tempo de desenvolvimento	1/3	4	1	1	1	1/2	7,83	14%
5	Ganhos de eficiência	1/3	4	2	1	1	1	9,33	17%
6	Impacto aos usuários	1/3	4	4	2	1	1	12,33	22%
							TOTAL	55,95	100%

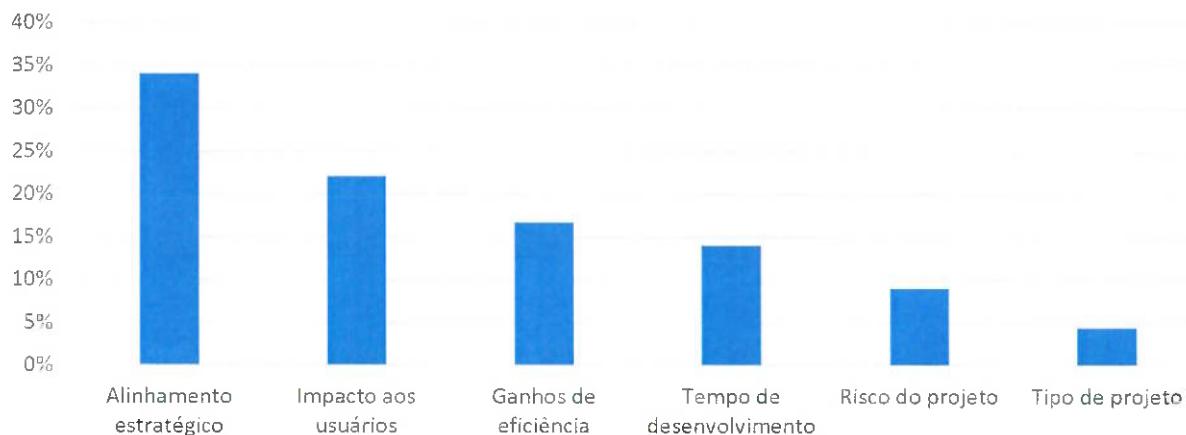
[1] = Alinhamento estratégico, [2] = Tipo de projeto, [3] = Risco do projeto, [4] = Tempo de desenvolvimento,

[5] = Ganhos de eficiência e [6] = Impacto aos usuários

Fonte: Elaborado pelo autor

Tais importâncias, observadas em ordem decrescente pelo Gráfico 4, mostra que o critério de alinhamento estratégico como o mais importante, valendo 34%, visto que sua importância sobre os outros critérios sempre foi superior. No outro extremo, com 4%, o tipo de projeto foi visto como o menos relevante, tendo todas suas comparações sendo todas menos importantes que os outros critérios. Já para os critérios de ganhos de eficiência e tempo de desenvolvimento ambas tiveram importâncias próximas, valendo 17% e 14%, respectivamente. O critério impacto aos usuários teve uma nota de 22%, sendo o segundo critério mais importante e finalmente o risco de projeto, com 9% que só obteve importância superior em relação ao tipo de projeto.

Gráfico 4 – Importância relativa de cada critério na seleção de projetos



Com os pesos ponderados de cada critério e as análises de cada projeto, calcula-se a pontuação de cada projeto, onde no final haverá uma lista ordenada de projetos a serem desenvolvidos para o RM.

5.5. AJUSTES DO PORTFÓLIO

O último estágio é realizar os ajustes finais do portfólio, onde outras características relevantes a serem incluídas no modelo são levantadas, como a inclusão, mudança ou encerramento de projetos. À medida que foram ocorrendo tais mudanças, cabe ao gerente de portfólio priorizar novamente o seu portfólio. Isso inclui também reavaliar os projetos atuais, visto que seus critérios podem acabar sendo alterados durante seu desenvolvimento.

5.6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir de todos os projetos do último comitê, foi feito uma simulação do modelo de pontuação para avaliar a economia de tempo gerada e comparar os projetos priorizados com

pelo modelo com o realizado pelo gerente. Na Tabela 7 e Tabela 8 encontram-se as avaliações de cada projeto – Regiões e Tático, respectivamente – sobre cada critério, além de sua pontuação final e sua priorização dada pelo gerente de portfólio no período em que foi realizado o comitê. A linha horizontal mais grossa representa o corte de projetos que seriam selecionados, respeitando o limite de 10 projetos para Regiões e 5 para o Tático.

Na Tabela 7 é possível verificar que três projetos que não haviam sido priorizados seriam selecionados no portfólio, que estão marcados em cinza claro. Em contrapartida, os projetos Delta, Eco e Juliet, que estavam na priorização não seriam selecionadas para o portfólio. Isso acontece devido aos projetos em grande parte por apresentarem menor alinhamento estratégico.

O projeto Mike e India, apesar de também apresentarem baixo alinhamento estratégico, tiveram grandes pontuações sobre ganhos de eficiência e impacto aos usuários, respectivamente. Além disso, tiveram boas pontuações nos outros critérios tornando-os projetos a serem inseridos no portfólio

Tabela 7 - Análise dos projetos das Regiões

Priorização nova	Priorização antiga	Projeto	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	Pontuação
1	1	Alfa	5	3	3	3	3	4	3,7
2	8	Hotel	3	4	5	2	2	4	3,4
3	2	Bravo	4	4	3	1	3	3	3,3
4	7	Foxtrot	3	4	3	2	4	4	3,2
5	5	Golf	2	5	3	2	5	4	3,2
6	3	Charlie	4	2	3	1	5	5	3,1
7	X	Lima	3	2	3	4	3	4	3,0
8	10	Kilo	1	4	3	4	2	4	2,6
9	X	Mike	1	4	3	2	5	2	2,5
10	X	India	1	4	3	3	1	4	2,4
X	6	Delta	2	1	3	3	3	5	2,3
X	X	Yankee	4	1	1	1	2	5	2,3
X	4	Eco	1	4	1	1	5	5	2,2
X	X	November	2	3	1	1	5	2	2,2
X	9	Juliet	2	1	3	2	1	2	1,9

[1] = Alinhamento estratégico, [2] = Tipo de projeto, [3] = Risco do projeto, [4] = Tempo de desenvolvimento,

[5] = Ganhos de eficiência e [6] = Impacto aos usuários

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Tabela 8, verifica-se que a situação muda de forma mais drástica. Os projetos Oscar, Papa e Roma, que haviam sido classificadas em segundo, quarto e quinto projetos a serem desenvolvidos, respectivamente, não seriam selecionados no portfólio devido a sua alta complexidade e alto tempo para serem desenvolvidos. Já os projetos Victor, Tango e Sierra seriam selecionados por resultarem em projetos com ótimos ganhos de tempo a seus usuários.

Tabela 8 - Análise dos projetos do Tático

Priorização nova	Priorização antiga	Projeto	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	Pontuação
1	3	Quebec	4	5	3	2	5	5	3,9
2	1	Zulu	3	3	3	5	5	5	3,5
3	X	Tango	2	3	5	4	5	3	3,3
4	X	Sierra	3	4	3	2	5	3	3,3
5	X	Victor	2	1	5	5	5	4	3,1
X	4	Papa	5	3	1	1	1	3	2,9
X	2	Oscar	3	5	1	2	2	3	2,9
X	X	Xadrez	1	4	3	2	5	4	2,6
X	X	Whiskey	2	3	3	4	1	3	2,6
X	5	Roma	2	3	1	1	5	5	2,3
X	X	Uniforme	1	3	1	1	1	3	1,5

[1] = Alinhamento estratégico, [2] = Tipo de projeto, [3] = Risco do projeto, [4] = Tempo de desenvolvimento,

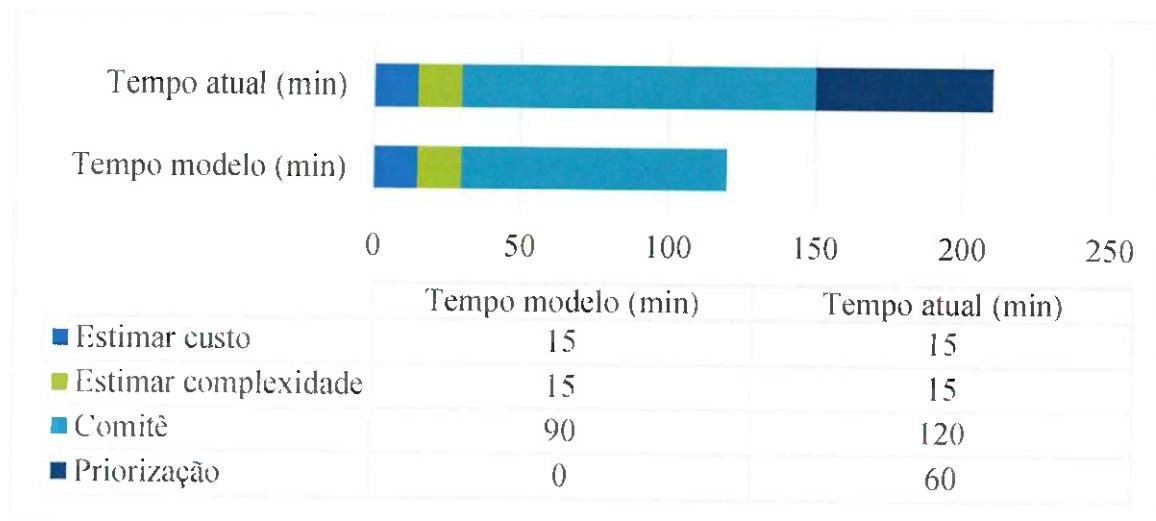
[5] = Ganhos de eficiência e [6] = Impacto aos usuários

Fonte: Elaborado pelo autor

A priorização, que hoje leva em torno de 1 hora para ser realizado seria nulo com a implementação do modelo de pontuação multicritério, pois no momento que fossem inseridas todas as informações, o gerente de portfólio já teria o resultado da priorização. Isso representaria uma economia de quase 30% para o gerente, que hoje gasta em torno de 3,5 horas em todo o PPM.

Além disso, as durações dos comitês se tornariam também mais rápidos, pois a discussão seria voltada em determinar os parâmetros e avaliar os resultados. Estima-se que pelo menos 30 minutos seriam reduzidos durante esse encontro. Conforme visualizado no Gráfico 5, o gerente de portfólio teria uma redução 120 para 90 min no comitê e de 60 para nulo na priorização. Isso resulta em uma redução de 43% em relação à gestão atual.

Gráfico 5- Comparativo de tempos sobre as atividades do gerente de portfólio



Resumidamente, podemos listar os aspectos positivos e negativos do modelo como mostra no Quadro 18.

Quadro 18 – Resumo dos pontos positivos e negativos do modelo de pontuação

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTO NEGATIVOS
Permite que todos os envolvidos no processo decisório entendam o problema da mesma forma.	Subjetividade na ponderação dos critérios
Capacidade em lidar com problemas que envolvam variáveis tanto quantitativas como qualitativas. A forma de agregação dessas variáveis exige que o tomador de decisão participe ativamente no processo de estruturação e avaliação do problema, o que contribui para tornar os resultados propostos pelo modelo mais exequíveis;	Os critérios representados devem ser independentes ou, pelo menos, suficientemente diferentes, em cada nível;
É capaz de prover pesos numéricos para opções onde julgamentos subjetivos de alternativas quantitativas ou qualitativas constituem uma parte importante do processo de decisão.	Uma ausência de fundamento de teoria estatística.

CONCLUSÕES

Neste trabalho foi abordado o assunto de gerenciamento de portfólio de projetos, enfocando no desenvolvimento de uma metodologia que permitisse avaliar os potenciais de cada projeto para sua seleção ao portfólio. Ao longo do trabalho, foram estudados diversos modelos que foram agrupados em três abordagens: maximização de valor, balanceamento e alinhamento estratégico. Dentro dessa classificação, a empresa X optou por um modelo de maximização multicritério, por sua simplicidade e flexibilidade no ajuste de parâmetros. Porém, apesar de sua popularidade, o modelo de pontuação adotado apresenta algumas limitações. Se os critérios possuem dependência entre si, as pontuações finais se tornam bastante polarizadas.

Durante a análise do atual método de seleção, o uso dos critérios complexidade e tempo de desenvolvimento estabelecem uma alta correlação entre si. Um projeto que envolva maior complexidade terá maiores chances de requerer mais tempo ao desenvolvedor em finalizá-la. De fato, a condição de independência entre os critérios foi um dos grandes desafios durante o desenvolvimento do trabalho, já que observou-se que ela raramente ocorre na realidade. Como medida, foram revisados os critérios e estabelecidos um novo conjunto que pudesse manter o maior nível de independência, mas que ao mesmo tempo englobasse todos os aspectos relevantes para sua seleção.

Atualmente, o processo de seleção e priorização de projetos obriga o envolvimento de todos os líderes para uma discussão sobre quais projetos devem ser priorizados. Ao longo do trabalho foi feito uma análise sobre o uso da intuição ou de mecanismos informais em decisões, bem como a presença de aspectos políticos e subjetivos que acabam influenciando as decisões sobre desenvolvimento de novas aplicações e de alocação de recursos nos projetos. Outro ponto que se destaca do processo está em requerer tempo para o gerente de portfólio que deve definir os projetos a serem priorizados.

A proposta da solução apresentada neste trabalho se baseia em um processo com dois filtros, garantindo que os projetos desde o princípio estejam alinhados com os objetivos estratégicos do RM. O modelo de pontuação sugerido na fase de seleção de projetos contribuirá em reduzir os vieses e inconsistências nos julgamentos humanos e, por se basear em um modelo de pontuação, ela acaba por se tornando uma decisão transparente e clara a todos os líderes.

A análise multicritério é uma ferramenta de comparação, em que são tidos em conta vários pontos de vista, tornando-se desta forma particularmente útil durante a formulação de uma conclusão sobre questões complexas. Quando se trata sobre as mudanças nas avaliações,

elas acabam se tornam mais rápidas, facilitando o reajuste do portfólio, bem como realizar análises de sensibilidade.

Os resultados obtidos neste trabalho foram apresentados ao gerente de portfólio que, em diversos momentos validou as ações tomadas ao longo deste trabalho. Com a redução do tempo na tomada de decisão e sua simplicidade de utilização e entendimento, o gerente mostrou-se bastante entusiasmado em utilizá-la na próxima priorização, esperando uma maior rapidez, eficiência e maior ciência dos impactos causados por cada critério durante a avaliação dos projetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. **An integrated framework for project portfolio selection.** International Journal of Project Management, v. 17, n. 4, p. 207-216, 1999.
- BOAS, C. **Método multicritérios de análise de decisão para as decisões relacionadas ao uso múltiplo de reservatórios: analytic hierarchy process (AHP).** Brasília, Dissertação de Mestrado, 2005.
- CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. **Gerenciamento do portfólio de projetos: um estudo exploratório.** Gestão & Produção, v. 17, n. 2, p. 283-296, 2010.
- CARVALHO, M.; RABECHINI JR., R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos.** São Paulo, 2011.
- DVIR, D., SHENHAR, A., TISHLER, A. **In search of project classification: a non-universal approach to project success factors.** Research Policy, p. 915-935, 1998.
- ENGLUND, R., GRAHAM, R. **From experience: linking projects to strategy.** Journal of Product Innovation , pp. 52-64, 1999.
- GOMES, F.L.A.M.; DUARTE JR., A.M. **A Avaliação de Projetos com Múltiplos Critérios.** Rio de Janeiro, 1991.
- HALL, D.L.; NAUDA, A. **A strategic methodology for IR&D project selection.** IEEE Transactions on Engineering Management. 1988.
- LEWIS, J. **The Project Manager's Desk Reference: A Comprehensive Guide to Project Planning, Scheduling, Evaluation, and Systems.** McGraw Hill Professional, 2000.
- LIMA, G. F. **Diretrizes de Gestão de Portfólio de Projetos de TI com Alinhamento entre COBIL, ITIL e PMI.** Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2010.
- MAXIMIANO, A. **Administração de projetos: transformando ideias em resultados.** São Paulo, Atlas, 1997.
- MOREL, C. **Erros radicais e decisões absurdas: uma reflexão sobre a estrutura das decisões.** Rio de Janeiro, Editora Campus, 2003. PADOVANI, M. **Impacto da Gestão de**

Portfólio de Projetos no Desempenho Organizacional e de Projetos. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

PINTO, J.K. **Project Management: Achieving Competitive Advantage.** Prentice Hall, 2a Edição, 2010.

PORTE, M.A. **Missão e Visão organizacional: orientação para a sua concepção.** São Paulo, 1997.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projeto (Guia PMBOK).** Project Management Institute, Four Campus, Boulevard, Newton Square, EUA, 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **The Standard for Portfólio Management.** Project Management Institute, Four Campus, Boulevard, Newton Square, EUA , 2008.

SAATY, T. L. **The Analytic Hierarchy Process.** Nova Iorque, EUA, McGraw-Hill, 1980.

SCHMIDT, A. M. **Processo de Apoio à Tomada de Decisão Abordagens: AHP e MACBETH,** dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1995.

SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation.** Harvard Business School Press, 2007.

TALLURI, K., & RYZIN, G. **The Theory and Practice of Revenue Management.** Boston, Kluwer Academic Publishers, 2005.

TUMAN, G. **Development and Implementation of Effective Project Management.** New York, Project Management Handbook, 1983.

WHEELWRIGHT, S.; CLARK, K. **Creating Project Plans to Focus Product Development.** Harvard Business Review, R&D Management, v. 31, n. 4, p. 361-380, 1992.

WRIGHT, P.; KOLL, M.J.; PARNELL, J. **Administração Estratégica.** São Paulo, 2000.

APÊNDICE

Apêndice A – Questionário ao gerente de portfólio

- 1) Com que frequência é feito a priorização?
- 2) Como é feito a lista de projetos?
- 3) Quais critérios são utilizados para a seleção e priorização dos projetos? Como você os ordenaria em ordem de importância durante a seleção dos projetos?
- 4) Existe algum cálculo? Qual ou quais seriam?
- 5) Ela é baseada em dados quantitativos?
- 6) É possível afirmar que esses dados são confiáveis? Por que?
- 7) Como o risco é levado em consideração durante a priorização?
- 8) Como um projeto pode ser parado/cancelado?
- 9) Existe um histórico dos projetos para servir como aprendizado a projetos futuros?

Apêndice B – Formulário de solicitação de projeto

FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE PROJETOS					
PROJETO	<input type="text"/>				
USUÁRIO LÍDER	<input type="text"/>				
TIPO (MARQUE COM UM X)	<input type="checkbox"/> Nova Ferramenta <input type="checkbox"/> Melhoria <input type="checkbox"/> Adhoc <input type="checkbox"/> Automatização processo <input type="checkbox"/> Manutenção				
DESCRIÇÃO	<input type="text"/>				
ESTIMATIVAS					
Redução de tempo (horas/semana)	<input type="text"/>				
USUÁRIOS (Marque com um X)					
<input type="checkbox"/> Diretor <input type="checkbox"/> Gerente NCO <input type="checkbox"/> Gerente NE <input type="checkbox"/> Gerente S <input type="checkbox"/> Gerente SE <input type="checkbox"/> Gerente Tático	<input type="checkbox"/> Coordenador NCO <input type="checkbox"/> Coordenador NE <input type="checkbox"/> Coordenador S <input type="checkbox"/> Coordenador SE <input type="checkbox"/> Coordenador MT <input type="checkbox"/> Coordenador EP <input type="checkbox"/> Coordenador Grupos	<input type="checkbox"/> Precificação NCO <input type="checkbox"/> Precificação NE <input type="checkbox"/> Precificação S <input type="checkbox"/> Precificação SE <input type="checkbox"/> Movimentação Tarifária <input type="checkbox"/> Execução de preços <input type="checkbox"/> Grupos	<input type="checkbox"/> Demanda NCO <input type="checkbox"/> Demanda NE <input type="checkbox"/> Demanda S <input type="checkbox"/> Demanda SE	<input type="checkbox"/> Grupo específico	

Apêndice C – Planilha de Registro de solicitações

