



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE INFORMÁTICA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

BRENO CÉSAR SPINDOLA CORREIA

Portfolius: Um Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos  
de Software

*ESTE TRABALHO FOI APRESENTADO À PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DO CENTRO DE  
INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIA DA  
COMPUTAÇÃO.*

ORIENTADOR: Hermano Perrelli de Moura

RECIFE, DEZEMBRO/2005

## Dedicatória

Para o meu pai, José Cleoval (em memória),  
que se estivesse entre nós, com certeza,  
estaria orgulhoso do seu filho pela luta incessante  
em busca do alcance dos objetivos.

Para minha mãe, Maria de Lourdes,  
que me ensinou tudo aquilo que eu não pude  
aprender nos livros, mas que foi essencial  
para a minha formação como homem.

Para os meus irmãos, Fabiana , Val e Danielle,  
que sempre torceram por mim e me incentivaram  
de forma incondicional.

Para minha futura esposa, Adriana Mirelly,  
que com o seu amor, carinho e compreensão  
vem fazendo a minha caminhada da vida  
valer a pena.

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Hermano Perrelli de Moura, que além de me guiar com maestria, teve a compreensão necessária para entender as dificuldades do “aluno-trabalhador”.

À Professora Cristine Gusmão, que contribuiu bastante com suas dicas e sugestões altamente enriquecedoras para este trabalho.

Ao Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, que viabilizou toda a infra-estrutura necessária para a execução desta pesquisa.

À CSI, em especial ao Diretor Carlos Augusto, por ter “aberto as portas” para a aplicação do estudo de caso e por ter me apoiado em todos os sentidos para a conclusão desta dissertação.

A todos os amigos de trabalho, de faculdade e de grupos de pesquisa que contribuíram direta ou indiretamente neste trabalho.

## Resumo

O ambiente de negócio atual é complexo e requer rápidas decisões, melhor alocação dos recursos escassos e uma clara definição de foco. Uma organização de desenvolvimento de software típica consiste de um conjunto constantemente alterado de grandes e pequenos projetos, apresentando uma gestão de projetos com novos desafios na alocação de recursos, seleção e priorização de projetos. Este trabalho define o **Portfolius**, que é um modelo de gestão de portfólio de projetos de software com a finalidade de auxiliar os tomadores de decisões de uma empresa de desenvolvimento de software na difícil tarefa de escolha do portfólio de projetos mais adequado à realidade da organização. O modelo proposto possibilita a criação de uma ligação entre os projetos e a estratégia da organização e, simultaneamente, faz com que a organização adote uma visão de longo prazo. Como ponto forte do modelo, podemos ressaltar a sua abordagem sistêmica das principais disciplinas envolvidas na gestão de portfólio (planejamento estratégico, gestão de conhecimento, seleção e priorização de projetos e gestão de projetos). Já como ponto fraco do modelo podemos salientar a falta de formalismo na definição dos processos a serem empregados em cada módulo do modelo. A sua aplicabilidade foi validada através da realização de um estudo de caso em empresa de desenvolvimento de software de automação comercial onde foi realizada uma análise detalhada do portfólio de projetos atual da organização. Conclui-se que a gestão de portfólio de projetos pode ajudar de forma significativa a gestão de ambientes com múltiplos projetos, fornecendo uma orientação estratégica e tática para a gestão de projetos.

Palavras-chave: Gestão de Portfólio de Projetos, Seleção e Priorização de Projetos, Planejamento Estratégico, Gestão do Conhecimento.

## Abstract

Nowadays the organizations live a great marketing competitiveness currently demanding fast decisions, better resource allocation and clear objectives. A typical software development enterprise has a frequently changed mix of short term and long term projects. In this environment, the project management discipline has to deal with new challenges in the project selection, project prioritization, and resource allocation. Thus, this research defines the **Portfolius** that is a software development project portfolio management in order to aid organization's decisions makers in the project portfolio selection in accordance with organization goals. The proposed model allows the selection of projects aligned with the business strategy. Furthermore, the model orients the organization towards the adoption of a long-term view. The systemic approach of the main subjects related to portfolio management (i.e. Strategic Planning, Knowledge Management, Project Management, Portfolio Selection, and Portfolio Prioritization) is strength of our study. Otherwise, the lack of a formal process linked to the model is weakness of our work. A case study has been made in order to guarantee the validity of the model. Finally, we conclude that portfolio management can strongly aid improving management at multi-project environment.

Keywords: Project Portfolio Management, Strategic Planning, Knowledge Management, Project Management, Portfolio Selection, Portfolio Prioritization.

## Sumário

<i>Lista de Figuras</i> .....	<i>VIII</i>
<i>Lista de Tabelas</i> .....	<i>IX</i>
<b>1</b> <i>Introdução</i> .....	<b>1</b>
<b>1.1</b> <b>Motivação</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b> <b>Objetivos</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 <b>Objetivo Geral</b> .....	<b>2</b>
1.2.2 <b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3</b> <b>Metodologia</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4</b> <b>Estrutura do Trabalho</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b> <i>Gestão de Portfólio de Projetos</i> .....	<b>7</b>
<b>2.1</b> <b>Planejamento Estratégico</b> .....	<b>10</b>
<b>2.2</b> <b>Gestão do Conhecimento</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3</b> <b>Gestão de Portfólio X Gestão de Múltiplos Projetos</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b> <i>Modelos de Gestão de Portfólio de Projetos</i> .....	<b>14</b>
<b>3.1</b> <b>Cooper, Edgett e Kleinschmidt</b> .....	<b>14</b>
<b>3.2</b> <b>Patterson</b> .....	<b>23</b>
<b>3.3</b> <b>Pereira</b> .....	<b>25</b>
<b>3.4</b> <b>Archer</b> .....	<b>27</b>
<b>3.5</b> <b>Métodos de Apoio à Tomada de Decisões</b> .....	<b>32</b>
3.5.1 <b>Valor Comercial Esperado (ECV)</b> .....	<b>33</b>
3.5.2 <b>Lista Ordenada de Classificação Dinâmica</b> .....	<b>35</b>
3.5.3 <b>Modelos de Pontuação</b> .....	<b>35</b>
3.5.4 <b>Diagramas de Bolhas</b> .....	<b>37</b>
<b>4</b> <i>Portfolius: Um Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de Software</i> .....	<b>39</b>
<b>4.1</b> <b>Definição do Modelo</b> .....	<b>40</b>
<b>4.1.1</b> <b>Gestão do Conhecimento</b> .....	<b>43</b>
<b>4.1.2</b> <b>Nível Estratégico</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1.2.1</b> <b>Planejamento Estratégico</b> .....	<b>44</b>
<b>4.1.2.2</b> <b>Revisão do Portfólio</b> .....	<b>45</b>
<b>4.1.3</b> <b>Nível Tático</b> .....	<b>46</b>
<b>4.1.3.1</b> <b>Seleção de Projetos</b> .....	<b>47</b>
<b>4.1.3.2</b> <b>Priorização de Projetos</b> .....	<b>48</b>

4.1.3.3	Alocação de Recursos.....	48
4.1.4	Nível Operacional.....	49
4.1.4.1	Gestão de Projetos.....	50
4.2	Considerações Finais.....	51
5	<i>Estudo de Caso</i> .....	52
5.1	Visão Geral da Empresa onde foi realizado o Estudo de Caso .....	54
5.2	Aplicação do Modelo de Gestão de Portfólio.....	56
5.3	Portfólio Atual de Projetos da CSI .....	59
5.4	Aplicação de um Modelo de Pontuação .....	63
5.5	Aplicação de Diagramas de Bolhas.....	66
5.6	Análise do Portfólio de Projetos da CSI .....	70
6	<i>Conclusões</i> .....	71
6.1	Contribuições e Resultados Alcançados .....	72
6.2	Trabalhos Futuros.....	73
	<i>Referências Bibliográficas</i> .....	75
	<i>Apêndice A – Resumo Executivo do Modelo de Gestão de Portfólio</i> .....	81
	<i>Apêndice B – Estratégia de Aplicação do Estudo de Caso</i> .....	87
	<i>Apêndice C – Questionário de Levantamento do Estado Atual da Organização</i> .....	88

## Lista de Figuras

Figura 3-1 Um Exemplo de modelo de pontuação[7] .....	16
Figura 3-2 Processo <i>Stage/Gate</i> [7].....	18
Figura 3-3 Processo de Gestão de Portfólio Total [7] .....	20
Figura 3-5 Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de Novos Produtos [31] .....	27
Figura 3-6 Processo de gerência de portfólio [12] .....	28
Figura 3-7 Processo de Seleção e Priorização de Projetos [12] .....	31
Figura 3-8 Árvore de decisão do valor comercial esperado [7] .....	34
Figura 3-9 Equação para cálculo do índice de produtividade [7].....	34
Figura 3-10 Exemplo de Diagrama de Bolhas.....	38
Figura 4-1 Portfolius: Um Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de software.....	42
Figura 5-1 Organograma da CSI em Julho de 2005 .....	55
Figura 5-2 Diagrama de bolhas Tempo-Retorno do Portfólio de Projetos da CSI.....	67
Figura 5-3 Diagrama de bolhas Tempo-Alinhamento do Portfólio de Projetos da CSI.....	68
Figura 5-4 Diagrama de bolhas Risco-Retorno do Portfólio de Projetos da CSI.....	69



## Lista de Tabelas

Tabela 1-1 Metodologia do Trabalho .....	5
Tabela 2-1 Comparação de alto nível entra a gestão de projetos e a gestão de múltiplos projetos [33].....	13
Tabela 3-1 Lista ordenada de classificação dinâmica utilizada numa companhia fictícia [7] .....	35
Tabela 3-2 Critérios de classificação de projetos usados por Hoechst [7] .....	36
Tabela 5-1 Portfólio de Projetos da CSI.....	62
Tabela 5-2 Modelo de Pontuação Proposto.....	64
Tabela 5-3 Resultado da aplicação do modelo de pontuação.....	65



# Capítulo 1

## Introdução

Em um ambiente de desenvolvimento de projeto típico, diferentes tipos de projetos são lançados com diferentes propostas. Enquanto um time de desenvolvimento trabalha no desenvolvimento de infra-estrutura para novos produtos, outros times trabalham na manutenção dos produtos existentes e alguns times trabalham em novos projetos de futuros produtos. Pessoas freqüentemente trabalham em vários projetos simultaneamente. Além do trabalho em projetos, pessoas podem também se envolver no suporte aos produtos. Ainda que em pequenas organizações, isso pode resultar em um esforço desordenado, causando uma sobrecarga incontrolável, o que pode fazer a conclusão com sucesso de um projeto bastante árdua e difícil [2].

O ambiente de negócio atual é complexo e requer rápidas decisões, melhor alocação dos recursos escassos e uma clara definição de foco. Normalmente, uma empresa de tecnologia da informação possui um conjunto constantemente alterado de grandes e pequenos projetos, apresentando uma gestão de projetos com novos desafios na alocação de recursos, seleção, priorização e gerenciamento de projetos. Aderências ao tempo, escopo e custos dos requisitos em projetos individuais podem fazer uma companhia com uma receita e valor crescentes em um futuro próximo.

### **1.1 Motivação**

Um dos maiores desafios encontrado pelos profissionais de gestão de projetos de software é estabelecer um método para seleção, priorização, monitoramento e controle de projetos de uma companhia de desenvolvimento de software. Projetos são iniciados por várias razões. Há necessidades de negócio, objetivos estratégicos, melhorias estratégicas, melhoria da infra-estrutura interna, demanda de clientes e muitas outras razões. O problema é que às

vezes as organizações perdem o foco dos projetos em execução e em muitos casos, a real justificativa para a existência de um determinado projeto é esquecida [11].

Uma organização consiste de um conjunto constantemente alterado de grandes e pequenos projetos, apresentando uma gestão de projetos com novos desafios na alocação de recursos, seleção e priorização de projetos. Esse cenário traz consigo uma demanda por um modelo de gestão de portfólio de projetos de software com a finalidade de auxiliar na escolha dos projetos mais adequados a realidade de uma empresa de desenvolvimento de software. Criando assim, uma ligação entre o portfólio e a estratégia da organização e, simultaneamente, fazendo com que a organização adote uma visão de longo prazo.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O objetivo desse trabalho é definir um modelo de gestão de portfólio de projetos de uma empresa de desenvolvimento de software que leve em consideração as variáveis de risco de um ambiente com múltiplos projetos (Ex: Escassez de recursos, de tempo etc) [2], [11], [12], [14], [15], as técnicas de gestão de portfólio de projetos existentes [5], [6], [7], [8], [9], [26], [29], bem com algumas idéias provenientes de vários modelos de gestão de portfólio de projetos existentes [6], [7], [12] e os principais métodos e ferramentas de suporte a decisões que possam ser aplicados em um ambiente de desenvolvimento de múltiplos projetos [6], [7], [12], [16], [29].

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

O conjunto de objetivos específicos necessários para a realização do objetivo geral é:

- Observar e entender a dinâmica de um ambiente de desenvolvimento de múltiplos projetos de software;
- Pesquisar os principais modelos de gestão de portfólio existentes na bibliografia mundial, apresentando um estudo comparativo entre eles com relação aos seus enfoques, pontos fortes, pontos fracos e integração com demais modelos;

- Pesquisar os principais métodos e ferramentas de suporte à tomada de decisões, identificando os seus pontos fortes e pontos fracos, bem com avaliando a viabilidade de utilização em uma empresa de desenvolvimento de software;
- Propor um modelo que integre todas as etapas do processo de gestão de portfólio de projetos, levando em consideração as especificidades de ambientes de desenvolvimento de software;
- Testar a validade do modelo através de um estudo de caso;
- Propor novas linhas de pesquisas que possam ser derivadas deste trabalho.

### **1.3 Metodologia**

O desenvolvimento deste trabalho adotou uma estratégia de evolução contínua e não de etapas linearmente subseqüentes. A pesquisa apresenta basicamente dois momentos com focos distintos. No primeiro, a pesquisa teve um caráter eminentemente exploratório, onde foi possível fazer a revisão bibliográfica e a coleta das informações necessárias que foram utilizadas para a concepção do modelo. Já no segundo momento da pesquisa, o foco passou a ser a descrição e teste do modelo proposto.

A metodologia utilizada neste trabalho de pesquisa é mostrada de forma detalhada na Tabela 1-1.

<b>Fases da Pesquisa</b>	<b>Atividades</b>	<b>Metodologia Adotada</b>
<b>Fase 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo inicial de modelos, métodos e ferramentas de gestão de portfólio de projetos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de pesquisa exploratória, utilizando o processo de coleta de informações;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição da bibliografia base a ser utilizada;</li> <li>• Levantamento das necessidades das empresas de TI no que tange à gestão de portfólio de projetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão bibliográfica;</li> <li>• Aplicação de questionários e entrevistas;</li> <li>• Cadastro das fontes de dados.</li> </ul>
<b>Fase 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo aprofundado dos modelos, métodos e processos de gestão de portfólio de projetos;</li> <li>• Análise crítica e comparativa entre os modelos.</li> </ul>	Tipo de pesquisa exploratória, utilizando o processo de coleta, análise e síntese de informações e cadastro das fontes de dados.
<b>Fase 3</b>	Definição do Modelo baseado na análise e síntese das informações feitas na fase anterior;	Tipo de pesquisa descritiva, realizando uma avaliação dos pontos fortes e pontos fracos de cada modelo e adequando-os a realidade de uma empresa de desenvolvimento de software.
<b>Fase 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição do plano de implantação do</li> </ul>	Tipo de pesquisa descritiva, realizada através da coleta

	<p>estudo de caso;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação do modelo em estudo de caso;</li> <li>• Análise detalhada dos resultados alcançados pela aplicação do modelo.</li> </ul>	<p>de informações provenientes de entrevistas, questionários e artefatos gerados durante a aplicação modelo.</p>
--	--	--

Tabela 1-1 Metodologia do Trabalho

## 1.4 Estrutura do Trabalho

O segundo capítulo deste trabalho começa dissertando sobre o que é gestão de portfólio de projetos segundo a ótica dos principais estudiosos do tema, tais como Cooper e Archer. Em seguida, são discutidas as principais diferenças entre a gestão de portfólio de projetos e a gestão de ambientes com múltiplos projetos em execução.

No terceiro capítulo do trabalho é apresentada a revisão bibliográfica sobre os modelos de gestão de portfólio de projetos de software, bem como os principais métodos de apoio à tomada de decisões. Alguns aspectos comuns aos modelos serão detalhados e seus pontos fortes e fracos serão explicitados em uma análise comparativa.

O quarto capítulo apresenta detalhadamente o modelo desenvolvido na pesquisa, descrevendo quais são seus componentes, qual o seu papel e como cada parte integrante do modelo interage com o todo.

No quinto capítulo é relatada a experiência vivida na aplicação do modelo em um ambiente real. Além disso, uma análise comparativa é feita entre o cenário atual e o cenário proposto pelo modelo no que tange à correta composição do portfólio de projetos da organização estudada.

O sexto capítulo contém as conclusões do trabalho, bem como as recomendações para pesquisas futuras.

O Apêndice A mostra um resumo executivo do modelo proposto. Esse resumo serve para os interessados em conhecer o modelo proposto tenha uma visão geral da principal contribuição deste trabalho.

O Apêndice B apresenta o plano de implantação do estudo de caso que foi definido com o intuito de nortear o trabalho de validação do modelo em uma empresa de desenvolvimento de software.

O Apêndice C mostra o questionário utilizado para efetuar o levantamento das necessidades de uma organização de desenvolvimento de software no que tange à gestão de portfólio.



## Capítulo 2

# Gestão de Portfólio de Projetos

Um projeto pode ser definido como “um complexo esforço, geralmente menor do que três anos de duração, composto de tarefas inter-relacionadas, executadas por uma ou mais organizações, com objetivo, planejamento e orçamento bem definidos” [14]. Um portfólio de projetos é um grupo de projetos que são conduzidos sob o patrocínio e/ou gerenciamento de uma organização particular. Esses projetos freqüentemente competem por recursos escassos (Ex: pessoas, finanças, tempo etc) disponíveis ao patrocinador, já que comumente não há recursos suficientes para executar todas as propostas de projetos que coincidem com o mínimo de requisitos exigidos pela organização sob certo critério tal como potencial retorno etc [12].

A gestão de portfólio de projetos é uma ferramenta que auxilia na escolha dos projetos mais adequados a realidade da empresa, criando uma ligação entre os projetos e a estratégia da organização e, simultaneamente, adota uma visão em longo prazo [15]. De uma forma geral, gestão de portfólio de projetos é a maneira de organizar e gerenciar ambientes de múltiplos projetos.

Uma definição de portfólio de projetos bastante citada na literatura é a dos pesquisadores Artto, Archer e Guasemzadeh:

“Portfólio de projetos é uma coleção de projetos que são conduzidos sob o gerenciamento de uma unidade de uma organização particular. Cada projeto pode estar relacionado ou ser independente dos demais. Os projetos compartilham dos mesmos objetivos estratégicos e competem pela a utilização dos recursos” [5].

A gestão de portfólio pretende selecionar o conjunto de projetos ideal para a organização. Para tal, é introduzida uma maneira sistemática de decidir quais projetos executar e quais projetos suspender. Essas decisões são baseadas nas ponderações do que é possível fazer com os recursos, capacidades e competências disponíveis. Levando-se em consideração também os objetivos estratégicos da empresa [6].

Em outras palavras, gestão de portfólio tem como grande desafio a seleção e priorização dos projetos. A seleção e priorização de projetos têm como um dos grandes objetivos a correta alocação de recursos, ou seja, decidir como aplicar os recursos escassos entre os projetos a serem executados ou em execução, levando em consideração as limitações de recursos e necessidades do negócio. A gestão de portfólio tem como desafio também o alinhamento dos projetos com os objetivos estratégicos organizacionais, ou seja, definir quais projetos executar para que a organização siga na direção desejada. Por último, a gestão de portfólio também tem como desafio o balanceamento do portfólio, ou seja, encontrar conjunto de investimentos (um projeto também é um investimento) ideal entre o risco do portfólio versus retorno, manutenção versus crescimento, projetos curtos versus projetos longos [7].

Cooper define a gestão de portfólio de projetos como um “processo de decisão dinâmico, onde a lista de projetos ativos é constantemente atualizada e revisada. Nesse processo, novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados; projetos existentes podem ser acelerados, finalizados ou ter sua prioridade diminuída e recursos são alocados e re-allocados para os projetos ativos” [7].

Cooper também define os três principais objetivos da gestão de portfólio de projetos:

- Maximização do valor: através da alocação dos recursos maximizar o valor do portfólio em termos de alguns dos objetivos da empresa (tais como tempo de lucratividade do projeto, retorno do investimento, probabilidade de sucesso ou algum outro objetivo estratégico). Métodos para maximizar o valor do portfólio incluem cálculos de investimentos, valor comercial esperado e uso efetivo de modelos de pontuação (*scoring models*).

- Balanceamento: alcançar um balanceamento de projetos em termos de um número de parâmetros, por exemplo, balancear risco versus retorno, fácil versus atrativo ou decomposição por tipo de projeto.
- Alinhamento estratégico: assegurar que portfólio de projetos final reflète verdadeiramente a estratégia do negócio e que a divisão de gastos entre projetos, áreas, mercados etc, está diretamente amarrada à estratégia do negócio e que todos os projetos estão de acordo com a estratégia [7].

As maiorias dos modelos de gestão de portfólio de projetos são baseadas nas suposições que projetos têm certos marcos (*milestones*) ou estágios em que os seus estados são analisados e decisões sobre a continuidade ou finalização do projeto são tomadas. Um processo de gestão de portfólio de projetos estendido com fases de pré-projeto e pós-projeto tem um papel chave no modelo proposto por Archer. As fases de Pré-projeto e pós-projeto são necessárias para inserir o projeto no contexto do negócio da organização. Preliminares decisões de continuar / finalizar projetos são feitas de uma maneira sistemática, e melhor, minimiza o gasto de recursos em projetos indesejados melhorando o andamento de importantes projetos. Por outro lado, os efeitos do projeto sobre a organização só serão percebidos na fase de pós-projeto e o sucesso só poderá ser medido na realização do projeto. A avaliação do pós-projeto cria uma base de aprendizagem organizacional baseada em experiências de sucesso ou falha dos projetos executados [6].

Arto defende o processo de projeto entendido como a chave para a integração entre a gestão de projetos e a gestão de estratégias de negócio da organização [26].

Apesar de não fazer parte dos objetivos específicos deste trabalho o estudo detalhado das disciplinas de planejamento estratégico e gestão de conhecimento. O fato de ambas possuírem um papel importante na qualidade de um processo de gestão de portfólio, uma vez que o planejamento estratégico e a gestão de conhecimento são responsáveis por fornecer informações que servem como insumo a gestão de portfólio, nas seções 2.1 e 2.2 será feita uma breve explanação sobre essas áreas de conhecimento.

## **2.1 Planejamento Estratégico**

Estratégia representa os vários conjuntos de regras de decisões para orientar o comportamento de uma organização [38], isto é, compreende a determinação das metas básicas de longo prazo, dos objetivos de uma empresa, a adoção de linhas de ação e necessidade de recursos para alcançar essas metas [39][40].

De uma forma bem resumida, estratégia é a forma de operacionalizar os objetivos estabelecidos. Por isso, a formulação e escolha das estratégias são fundamentais para a competitividade da organização. Assim, diferentes autores classificam as estratégias em organizacionais, de negócio, funcionais e de produto/mercado [41].

Planejamento estratégico é o processo de elaboração e implantação das estratégias, objetivos e metas em uma organização, compreende o levantamento de informações, análise e planejamento, implicando em uma seqüência de atividades ou eventos que visão auxiliar os gestores a tomar decisões para alinhar a empresa com o seu ambiente [42].

Existem vários modelos de planejamento estratégico, entre os mais citados está o de Mintzberg e Quinn [43]. Dentre os pontos comuns aos processos de planejamento estratégico, podemos citar as atividades de interpretação do ambiente externo e suas mudanças; a análise dos pontos fortes e fracos da empresa perante aos objetivos a serem alcançados; a definição da missão, visão, objetivos e valores da organização; a escolha das estratégias para o atingimento dos objetivos previamente estabelecidos.

## **2.2 Gestão do Conhecimento**

Gestão do conhecimento (*KM*) é uma disciplina emergente que pretende otimizar a utilização do capital intelectual das organizações. O conceito de compartilhar conhecimento e utilizá-lo na prática não é novo, frases contendo a palavra conhecimento, tais como base de conhecimento e engenharia do conhecimento, existem antes da disciplina de *KM* se tornar popular [37].

O conhecimento pode ser classificado de acordo com o seu nível de refinamento como dados, informação ou conhecimento. Dados são descrições de fatos ou objetos, nesse nível não há nenhuma definição de relevância ou importância dos dados. Informação são os dados organizados de forma que possam servir para a execução de tarefas e tomadas de decisões. Conhecimento é o entendimento da informação de forma que seja possível, por exemplo, a classificação da informação, a geração de metadados e o relacionamento entre os itens de informação [37].

Um processo de gestão de conhecimento deve contemplar as fases de criação, aquisição, transformação, distribuição e aplicação do conhecimento gerado pela organização [37].

A gestão do conhecimento tem como premissa a valorização do capital humano, fazendo com que ele se sinta peça fundamental e atuante na organização. Dessa forma, todos os colaboradores terão a ciência da responsabilidade individual no que tange ao cumprimento dos objetivos estratégicos traçados e de conhecimento de todos.

Na gestão do conhecimento, uma forma utilizada para organizar o conhecimento é a utilização de base de conhecimento. A base de conhecimento é um repositório onde nele são armazenados experiências, modelos, dados de recursos humanos, histórico de projetos passados e outras formas de conhecimento que sejam pertinentes e sirvam como a “memória” da organização.

### **2.3 Gestão de Portfólio X Gestão de Múltiplos Projetos**

Na literatura, gestão de portfólio de projetos é considerada como uma solução para alguns dos grandes problemas enfrentados pela gestão de múltiplos projetos, tais como alocação de recursos e problemas relacionados às interdependências entre os projetos [32]. Logo, é necessário que se tenha uma clara definição do que significam as disciplinas de gestão de portfólio e gestão de ambientes com múltiplos projetos em andamento e quais os seus respectivos papéis no âmbito organizacional.

As principais diferenças entre a gestão de portfólio de projetos e a gestão de múltiplos projetos podem ser percebidas observando os seguintes critérios:

- Proposta de Trabalho;
- Foco de Atuação;
- Periodicidade de Planejamento;
- Papéis e responsabilidades do envolvidos.

A gestão de portfólio de projetos tem o propósito de selecionar e priorizar os projetos sempre focando nos objetivos estratégicos da organização. Geralmente, há uma ênfase no planejamento a médio e longo prazo. As pessoas envolvidas com as atividades de gestão de portfólio pertencem geralmente ao alto escalão da empresa, tais como, executivos, diretores e gerentes seniores [33].

A gestão de múltiplos projetos tem como um dos principais desafios a alocação de recursos de forma eficiente e efetiva. Na maioria das vezes, o processo de alocação de recursos se baseia no conhecimento tácito ou na habilidade individual do executor do processo. As atividades relacionadas à gestão de ambientes com vários projetos em andamento são executadas de forma contínua pelos gerentes de produtos ou gerentes de projetos.

Dye et al [33] identifica as principais diferenças entre a gestão de portfólio de projetos e a gestão de múltiplos projetos através da Tabela 2-1.

	<b>Gestão de Portfólio</b>	<b>Gestão de Múltiplos Projetos</b>
<b>Proposta</b>	Seleção e priorização de projetos	Alocação de recursos
<b>Foco</b>	Estratégico	Tático
<b>Ênfase no Planejamento</b>	Médio e Longo prazo (trimestral / anual)	Curto prazo (dia-a-dia)
<b>Responsabilidade</b>	Executivos / Gerentes Seniores	Gerentes de Projetos / Produtos

Tabela 2-1 Comparação de alto nível entra a gestão de projetos e a gestão de múltiplos projetos [33]

## Capítulo 3

# Modelos de Gestão de Portfólio de Projetos

### 3.1 Cooper, Edgett e Kleinschmidt

A gestão de portfólio de projetos sobrepõe muitos processos organizacionais, mas Cooper define dois processos chaves distintos de gestão de portfólios: processo *Stage/Gate* faz individuais decisões Continuar/Finalizar (*go/kill*) em projetos individuais em andamento e revisões periódicas do portfólio de projetos. Os dois processos serão discutidos com um maior nível de detalhe nas duas subseções seguintes [7].

Segundo Cooper et al [7], o processo de gestão de portfólio é um sistema integrado de tomada de decisão, onde a condição básica para sua estruturação é que “a escolha de projetos de novos produtos é a operacionalização da estratégia”. Assim, esse autor considera que a estratégia de negócios e a conseqüente estratégia de novos produtos devem influenciar grande parte das etapas existentes no modelo.

O processo *Stage/Gate* é um processo formal que é usado pelas organizações para tomar decisões do tipo Continuar/Finalizar (*Go/Kill*) sobre projetos individuais. Projetos tipicamente têm vários estágios (Ex: idealização, estudo de viabilidade, planejamento, execução, conclusão e um monitoramento pós-projeto). Após cada estágio, um projeto revisado em um ponto de decisão chamado passagem (*Gate*), onde um grupo de gerentes toma as decisões de Continuar/Finalizar e decisões de priorização de um projeto particular. Todos os recursos são alocados em projetos nas passagens (*Gates*).



Processo de gestão de portfólio deve ter passagens (*Gates*) consistentes com critérios bem estabelecidos, onde projetos abaixo da média são eliminados. Dado que vários critérios são freqüentemente requeridos para selecionar projetos, a utilização de um modelo de pontuação (*scoring model*) é recomendada. Modelos de pontuação vêm sendo modificados e adaptados e com isso vêm se tornando em uma ferramenta imprescindível no processo de seleção de portfólio e nas tomadas de decisões de continuar/finalizar projetos nas passagens. Modelos de pontuação podem ser usados para construir os objetivos desejados em uma lista de critérios com diferentes pesos de critérios de diferentes graus de importância. Um exemplo de modelos de pontuação é ilustrado na Figura 3-1.

<b>Gate 3</b>			
<b>Continuar/Finalizar e</b>			
<b>Priorização (pontuação)</b>			
	1 - 5	1 - 10	Peso
<b>Estratégico</b>	2	4	2
Projeto alinhado com a estratégia de negócio	2	4	
Importância estratégica para o negócio	2	4	
<b>Vantagem competitiva e de produto</b>	2,33	4,666666667	1
Oferece benefícios únicos a usuários e consumidores	3	6	
Atende as necessidades dos consumidores melhor que os concorrentes	3	6	
Fornecer um excelente valor agregado ao consumidor	1	2	
<b>Atrativos de mercado</b>	2,33	4,666666667	1
Tamanho do mercado	2	4	
Taxa de crescimento do mercado	2	4	
Situação de competitividade	3	6	
<b>Influência nas principais competências</b>	4,67	9,333333333	1
Influência nos recursos de <i>marketing</i> , vendas e distribuição	5	10	
Influência nos recursos técnicos	5	10	
Influência nas capacidades e facilidades operacionais	4	8	
<b>Viabilidade Técnica</b>	1,33	2,666666667	1
Tamanho do <i>gap</i> técnico (pequeno)	1	2	
Complexidade do projeto, tecnicamente (baixa)	2	4	
Incerteza técnica do resultado	1	2	
<b>Risco vs Retorno</b>	2,6	5,2	1
Rentabilidade esperada	2	4	
Porcentagem de retorno (ROI % ou IRR %)	5	10	
Período de recuperação do investimento (anos)	2	4	
Grau de certeza das estimativas	1	2	
Baixo custo e execução rápida (baixo risco)	3	6	
<b>Pontuação do Projeto</b>			
Sem levar em consideração os pesos	2,54	5,088888888	
Levando em consideração os pesos	2,467	4,933333333	

Figura 3-1 Um Exemplo de modelo de pontuação[7]

Decisões de continuar/finalizar projetos nas passagens e priorização de projetos são baseadas na pontuação final de um projeto. Os projetos podem ser pontuados durante a passagem ou pré-pontuados por responsáveis pelo processo de passagem ou pelo time do projeto. Recursos são alocados nos projetos escolhidos (*go projects*), em seguida é feita uma priorização relativa dos projetos (onde os recursos foram previamente alocados) baseada na pontuação dos projetos.

Embora seja útil para classificar projetos baseados em critérios financeiros e outros critérios, os modelos de pontuação frequentemente falham quando asseguram que os portfólios estão estrategicamente alinhados e otimamente balanceados. Pontuação pode maximizar os lucros ou a pontuação de algum projeto, mas facilmente produz uma lista de projetos desbalanceada ou falha em espelhar a direção estratégica dos negócios. Alinhamento estratégico e balanceamento do portfólio podem ser alcançados por alguma extensão pela construção de critérios estratégicos e/ou discussão do impacto de decisões sob projetos individuais no portfólio como um todo. Alinhamento estratégico pode ser alcançado utilizando modelos de pontuação que fazem uso de critérios estratégicos. Riscos, incertezas e probabilidades de sucesso devem de alguma forma ser contemplada no modelo de portfólio e ser visível no processo de seleção.

O método de seleção deve também acomodar mudanças e interações das metas. O sistema deve ser flexível e adaptado à realidade que metas, requisitos e características do projeto podem mudar durante o tempo de vida dos projetos.

A Figura 3-2 ilustra o processo Stage/Gate integrado com processo de projeto estendido.

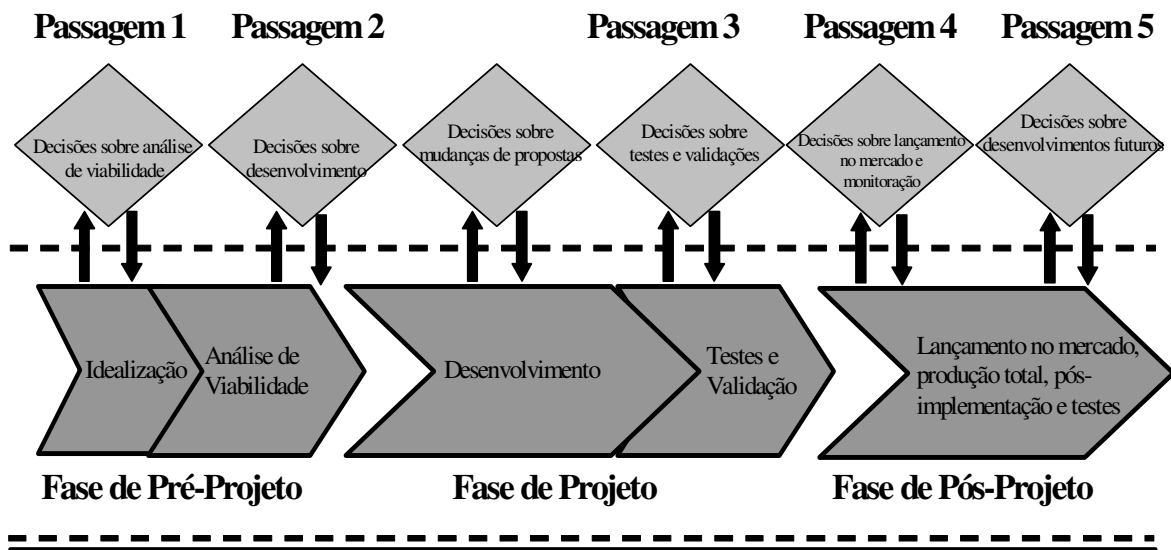


Figura 3-2 Processo *Stage/Gate* [7]

### Revisões do Portfólio

Revisão do portfólio é uma reavaliação periódica do portfólio de projetos, a qual pode ser feita anualmente, semestralmente ou trimestralmente. Na revisão do portfólio, todos os projetos ativos são revisados e comparados uns aos outros, o balanceamento do portfólio é considerado sobre várias dimensões. Revisão de portfólios tem uma abordagem holística e considera todos os projetos juntos. Diagramas, gráficos, modelos financeiros e abordagens estratégicas são usados para mostrar e visualizar as listas ou mapas do portfólio corrente. Entretanto, esses são meramente métodos para visualização de informação e não modelos de decisão. Os gráficos e mapas podem preferivelmente ser considerados como ponto inicial da discussão. A gestão tem que traduzir os dados em decisões.

A questão essencial na revisão do portfólio diz respeito se a combinação ou mistura dos projetos está correto. Revisão do portfólio deve identificar estratégias imperativas baseadas em reconhecer projetos imprescindíveis (*must-do*), checar as prioridades dos projetos e formar uma lista pontuada e priorizada dos projetos ativos, checar o alinhamento estratégico e o balanceamento do portfólio e ajustar o modelo de passagens. Se as passagens estão trabalhando bem, a revisão do portfólio pode ser meramente um curso de correção. Revisão do portfólio deve assegurar que o portfólio contém as três metas da

gestão de portfólio que são o máximo valor do negócio, balanceamento e ligação com a estratégia da organização.

O resultado da revisão do portfólio são possivelmente algumas decisões de matar alguns projetos, como efeito, a reunião de portfólio sobrepõe a reunião da passagem. As decisões de matar projetos são raras, e podem ser feitas antes das passagens. Revisões de portfólio podem também lidar com decisões de continuar imediata, como alguns projetos podem ser designados como imperativas estratégicas. As decisões de continuar projetos podem primariamente feitas nas passagens. Além disso, revisão de portfólio pode ajustar o modelo de passagens como o resultado do consenso da necessidade de ajustar o balanceamento dos projetos durante o próximo período para melhor refletir o balanceamento desejado e as prioridades estratégicas.

### **O Papel das Passagens e das Revisões de Portfólio**

O processo de passagens e revisão de portfólio se sobrepõe, mas ambos têm um importante papel na gerência de portfólio. A Figura 3-3 mostra as tarefas de ambos os processos.

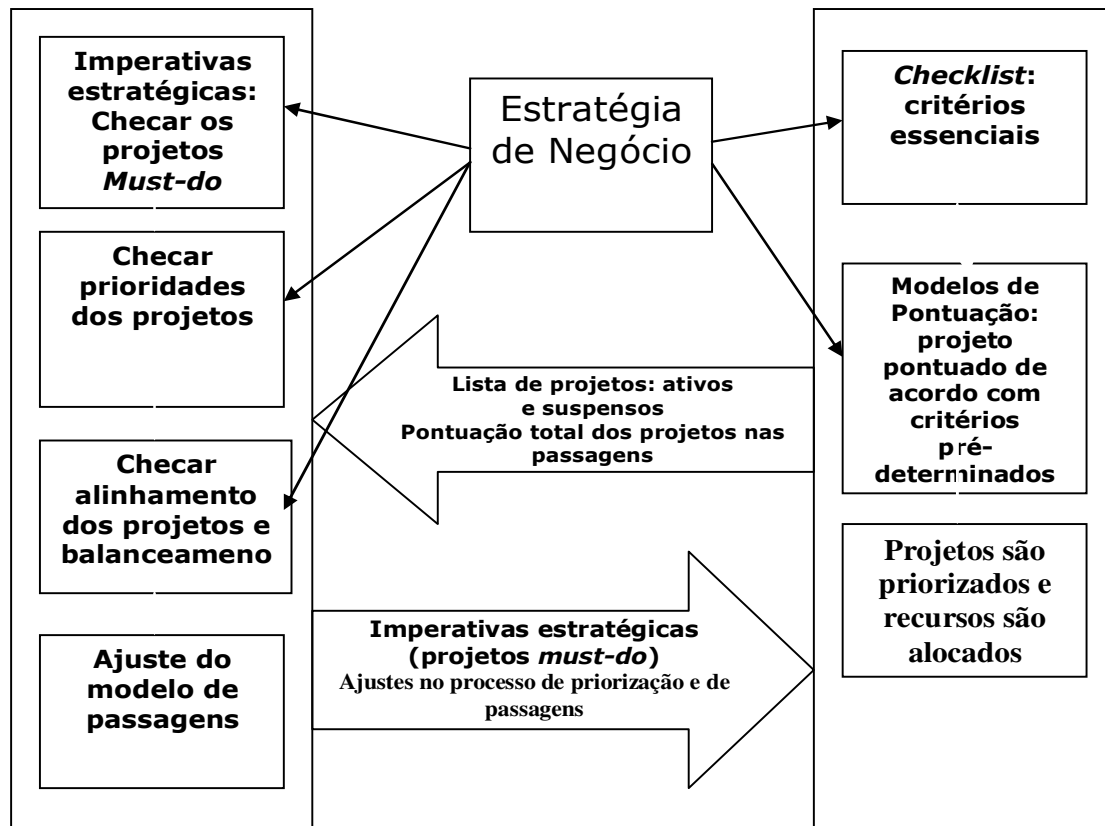


Figura 3-3 Processo de Gestão de Portfólio Total [7]

Decisões de passagens ocorrem em tempo real quando um projeto move de um estágio para o próximo e os projetos são analisados um por vez. O projeto particular recebe toda a atenção da gerência e revisões de passagens são profundas e tem acesso a informação corrente. Assim, decisões são provavelmente mais pensadas para um projeto particular, mas elas são feitas em relativa isolação a outros projetos.

Revisões de portfólio, em contraste, ocorrem em período do calendário e tem uma perspectiva holística considerando todos os projetos juntos, comparando uns aos outros. As revisões levam em conta o balanceamento e alinhamento estratégico ideal do portfólio. Mas como todos os projetos são discutidos em uma reunião, a profundidade da discussão considerando um projeto particular é comumente limitada.

O modelo possui dois grandes blocos, o do Modelo *Stage-Gate* e o da Revisão de Portfólio, que trocam informações entre si. O bloco sobre o *Stage-Gate* se preocupa em detalhar os pontos de tomada de decisão (*Gates*), que segundo o autor, são compostos das seguintes etapas:

**Verificação do atendimento a critérios obrigatórios:** o autor defende que o projeto, quando visto isoladamente, deve obrigatoriamente atender critérios, principalmente quanto ao alinhamento estratégico, tamanho mínimo de mercado, probabilidade razoável de viabilidade técnica e de obtenção de vantagens sobre concorrência. Sugere que se crie uma lista de verificação com estes itens, onde é registrado se o projeto foi aprovado ou não.

**Obtenção de notas:** caso tenha sido aprovado, o projeto recebe notas em diversos critérios que envolvem aspectos estratégicos, competitivos, de mercado, de sinergia com as competências da organização, de viabilidade técnica e de recompensa financeira. Estas notas servirão para definir se o projeto deve continuar ou ser suspenso.

**Priorização do projeto:** caso tenha se definido que o projeto deva continuar, ele é priorizado e a alocação de recursos necessários é oficializada. Tanto a etapa 2 quanto a 3 relaciona-se com o bloco de Revisão de Portfólio, sendo que a etapa 2 fornece informações de cada um dos projetos, que são comparadas entre si para retornar informações sobre quantos projetos podem ser desenvolvidos - o que depende da quantidade de recursos disponível e demandada. Para que este retorno seja possível, o bloco de Revisão de Portfólio demanda que seja realizada a:

**Identificação dos projetos estratégicos:** após a verificação sobre a necessidade de revisão das estratégias do negócio, torna-se viável definir quais os projetos são obrigatórios para o cumprimento das estratégias. Comparação de projetos: Os projetos obrigatórios juntam-se aos projetos ativos e suspensos para serem comparados entre si, com o objetivo de se definir uma lista priorizada de projetos. Utilizando-se indicadores chaves dos projetos priorizados, é feita uma análise conjunta destes para se assegurar que o conjunto de projetos está de acordo com as diretrizes estratégicas e também que está balanceado entre os

segmentos previamente selecionados (como exemplo: por mercado, por tecnologia, por produtos etc).

**Ajuste da decisão:** Caso a análise feita na etapa anterior tenha detectado desalinhamentos ou desbalanceamentos significativos, pode-se realizar um ajuste no modelo de decisão utilizado nos *Gates* de projeto com objetivo de corrigir estas distorções.

Ambos os processos são necessários, e nenhuma abordagem de decisão é robusta o suficiente para eliminar a necessidade da outra. Dados os dois processos, revisões de passagens e de portfólio, a questão surge: Qual processo deve dominar?

Se a revisão de portfólio predomina, a reunião de portfólio anual reserva alguns projetos para o próximo ano. As atualizações trimestrais asseguram que o sistema se adapta as mudanças e que a informação e lista de portfólio são relativamente correntes. Ser reservado pela revisão de portfólio não garante a decisão de “Continuar”, pois cada projeto ainda tem que passar pelo processo de passagens, o qual pode sobrescrever a decisão do portfólio. Entretanto, isso é raro, a menos que o projeto tenha um sério problema.

Se a revisão de passagens predomina, as decisões de passagens precedem e a revisão de portfólio é considerada como um curso de correção. O processo de passagens pode não alcançar o balanceamento ou alinhamento estratégico ótimo dos projetos, mas se o processo de passagens funcionar bem, todos os projetos do portfólio podem ser bons e balanceamento é a única razão para as decisões de matar na revisão do portfólio.

Alguns critérios podem ser usados em ambos os processos e a revisão do portfólio pode utilizar as mais recentes pontuações dos projetos alcançadas nas passagens. É recomendado que as mesmas pessoas estejam nas duas campanhas.

Pode-se destacar como características positivas deste modelo, a existência de dois blocos distintos mais integrados, um ligado à revisão de portfólio e outro ao processo de desenvolvimento de produtos, bem como o desdobramento destes blocos em etapas que já direcionam a sua aplicação.



Critica-se, porém, o modelo pelo fato de não considerar a possibilidade de *feedback* de nenhum dos dois blocos às estratégias organizacionais, bem como, não apresentar detalhes sobre os instrumentos e procedimentos específicos que deveriam ser utilizados para a definição das estratégias de novos produtos.

### **3.2 Patterson**

O modelo estruturado por Patterson, comparado aos demais, caracteriza-se por uma visão mais abrangente da gestão de portfólio, utilizando-a para liderar não só a dinâmica de inovação de produtos da organização, mas também a inovação de tecnologias e competências (ver Figura 3-4).

O autor considera que é essencial para a definição de estratégias competitivas de novos produtos desenvolver uma base de conhecimentos de como importantes quesitos, tais como: negócios, mercado, tecnologia e estratégias, estão se comportando interna e externamente à organização. Estes conhecimentos trarão uma maior confiabilidade ao processo de planejamento estratégico, que será responsável por orientar em quais mercados a organização irá competir e como agirá em cada um deles. Também identificará as competências necessárias para esta atuação, definindo se elas serão desenvolvidas internamente ou obtidas externamente via alianças ou aquisições.

Entendendo-se que os principais meios para agir no mercado são os produtos e serviços oferecidos pela organização, ações de planejamento do portfólio de projetos inovadores deverão ser desdobradas do planejamento estratégico; as quais são constituídas do planejamento da família de produtos que serão utilizadas, a seleção de projetos, o desenvolvimento de competências e a alocação de recursos.

O planejamento da família de produtos determina quais produtos serão desenvolvidos, o posicionamento de mercado de cada um e a seqüência de desenvolvimento em longo prazo. Assumindo que o planejamento da família de produtos engloba mais alternativas de desenvolvimento do que os recursos disponíveis, conclui-se que é necessário haver um processo de seleção o qual tenha por objetivo maximizar o retorno sobre o investimento destes recursos.

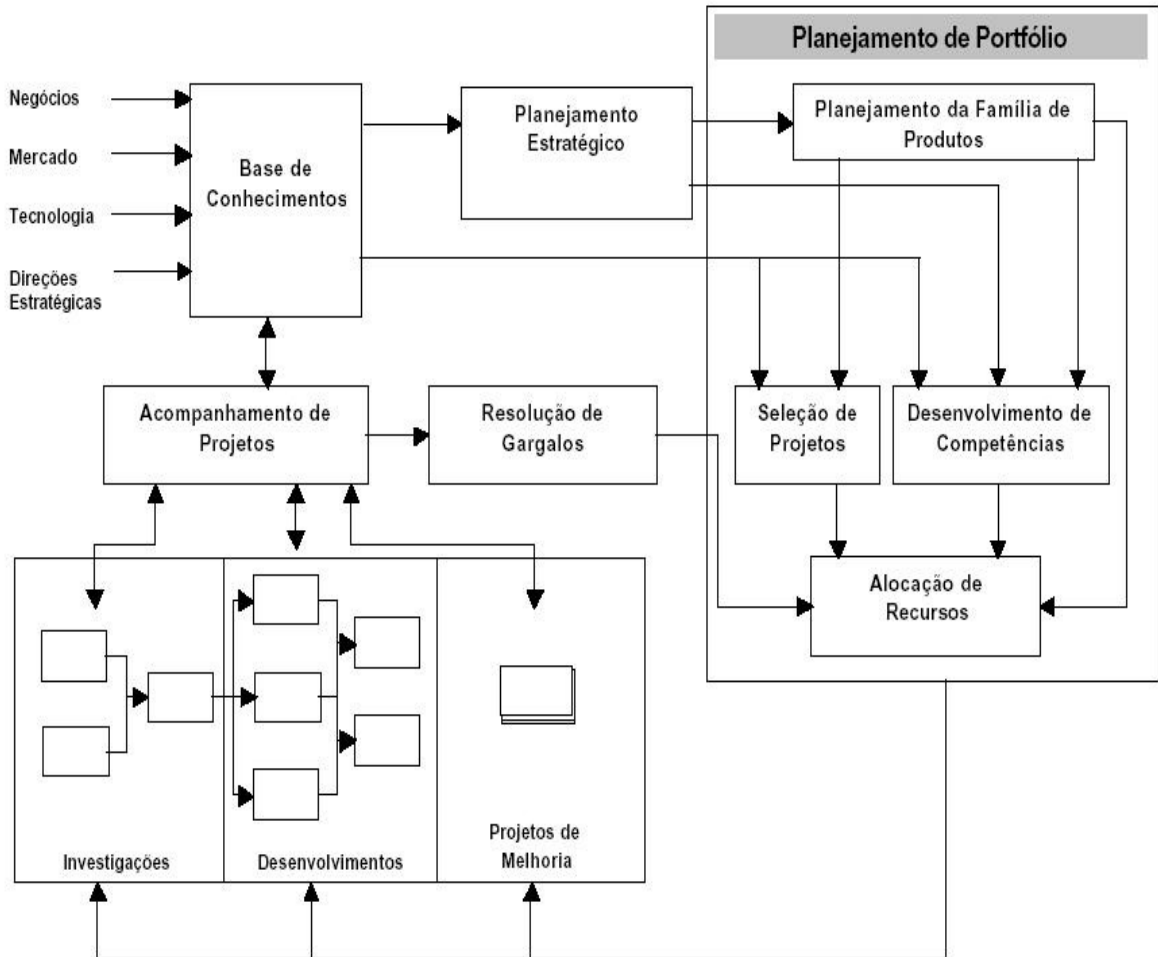


Figura 3-4 Processo de Liderança do Portfólio de Produtos [36]

Patterson [36] sugere a classificação dos projetos em 3 tipos: Investigações, Desenvolvimentos e Melhorias. As investigações são projetos de pesquisa científica e tecnológica, onde se busca incorporar conhecimentos sobre algum tema específico sem compromisso com a geração de um novo produto. Este compromisso é assumido pelos projetos de desenvolvimento que geralmente possuem resultados muito mais tangíveis e viabilizam um planejamento de tempo e recursos muito mais preciso. As ações de melhoria são atividades de pós-venda e envolvem desde um suporte técnico ao cliente para a aplicação do produto, passando pela análise de unidades que retornaram por reclamação do cliente até grandes reprojatos dos produtos atuais.

Como mencionado anteriormente, este modelo tem como característica positiva a consideração de tipos de projetos diferentes dos de desenvolvimento (investigações e ações de melhoria) que também têm potencial de consumir recursos financeiros e de pessoal. Também formaliza a existência de uma base de conhecimentos, tácito e explícito, da organização, que ao mesmo tempo é enriquecida e enriquece pelos demais processos relacionados com a inovação de produtos, além de definir opções de *feedback* em diversos níveis do modelo.

Por outro lado, a redução dos projetos aos tipos acima descritos restringe a inserção de outros tipos de projetos dentro da mesma sistemática, como por exemplo, projetos relativos à alterações na infra-estrutura de desenvolvimento (hardware, softwares etc), que podem consumir recursos significativos de áreas importantes para a inovação da empresa.

Além disto, a definição de que a componente estratégica da Gestão de Portfólio é meramente efetivada por meio do Planejamento da Família de Produtos, reduz a sua dimensão e importância como real instrumento de alinhamento de projetos às estratégias.

### **3.3 Pereira**

Pereira [31] propôs um modelo que integre várias características importantes dos modelos mencionados acima e também incorpora outras características que não foram consideradas.

O modelo foi definido de forma modular, contendo um conjunto de componentes interdependentes, cada qual com suas funções bem definidas, viabilizando a sua implementação em etapas. Os módulos mantêm uma correspondência com cada um dos níveis da estrutura organizacional, isto é, o nível estratégico, o tático e o operacional, exercem as diferentes funções que os gestores nesses níveis exercem.

A construção do modelo se baseou no enfoque sistêmico de cada um de seus módulos. A idéia é que os módulos se comportem como subsistemas de um sistema maior e esses subsistemas se relacionem trocando informações em duas vias. Nesse caso, entende-se que as retro-alimentações (*feedback*) existentes sejam responsáveis pela atualização das informações que são utilizadas para as tomadas de decisão realizadas nos níveis estratégico e tático.

No modelo, o processo de definição e acompanhamento do portfólio é contínuo e oportuno, isto é, é realizado sempre que há a necessidade de se decidir qual será o melhor conjunto de produtos a desenvolver. Por fim, o modelo também considerou a importância dos aspectos metodológicos e propôs uma estrutura que facilitasse a definição de uma metodologia responsável pela formatação do processo de implantação. A Figura 3-5 ilustra o modelo definido por Pereira [31].

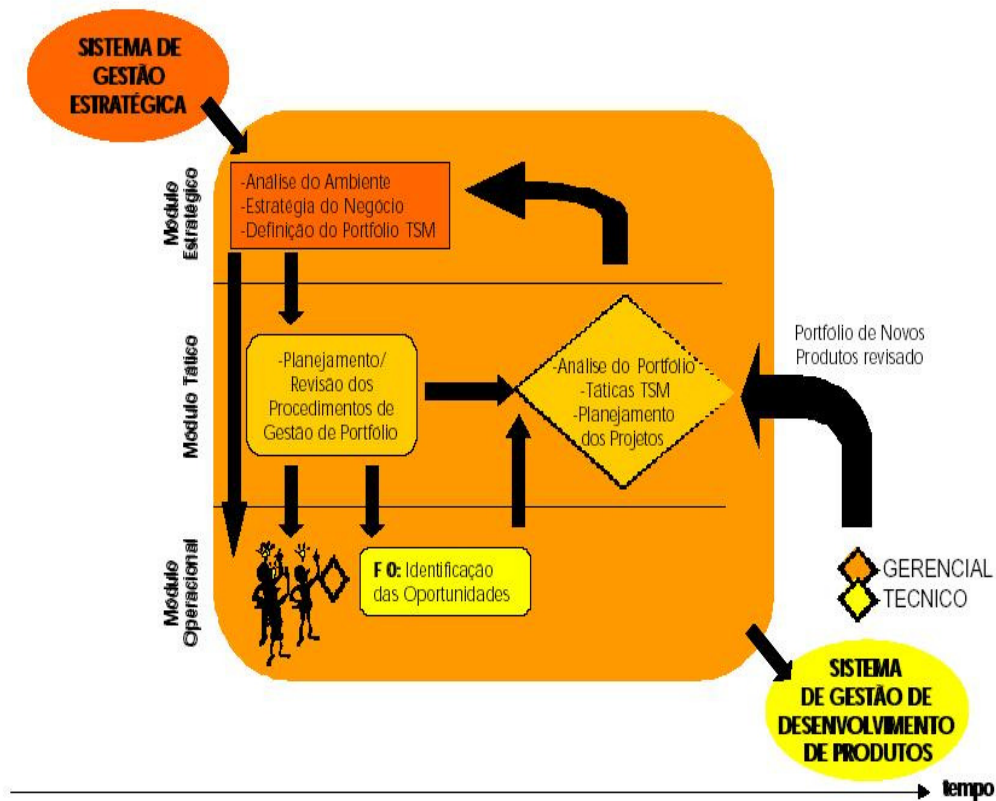


Figura 3-5 Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de Novos Produtos [31]

### 3.4 Archer

Archer [12] apresenta um modelo que aborda basicamente a gestão de portfólio de projetos como um fluxo contínuo de ações, que são influenciadas principalmente pelos resultados do desenvolvimento estratégico da organização e pela metodologia de seleção de projetos escolhida (ver Figura 3-6). Seu modelo inicia com a proposição de projetos, que passam por um filtro inicial para posteriormente serem analisados e filtrados com base em critérios mais rigorosos.

Os projetos selecionados compõem um portfólio ótimo, que sofre ajustes de prioridade e recursos para, então, se obter o comprometimento das principais pessoas responsáveis pela decisão sobre a necessidade de quais projetos serão desenvolvidos. Após seu

desenvolvimento, estes são avaliados, com objetivo de verificar o cumprimento das metas propostas, dando-se por encerrado o ciclo deste portfólio quando todos os projetos forem concluídos.

Archer e Ghasemzadeh vêem gerência de portfólio de projetos como um processo passo a passo ilustrado na Figura 3-6.

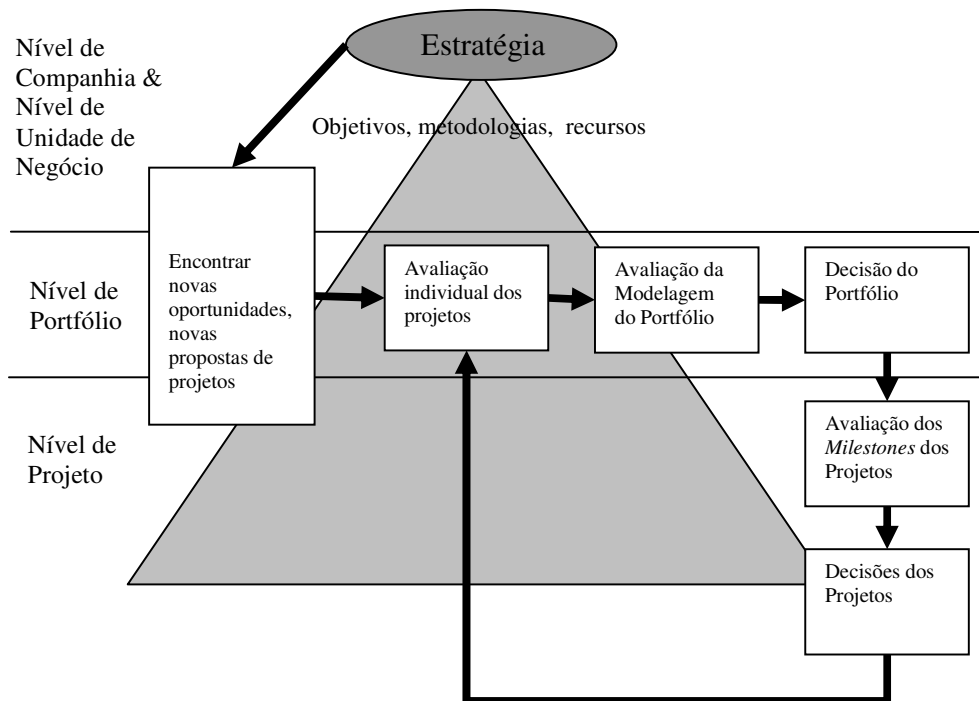


Figura 3-6 Processo de gerência de portfólio [12]

Estratégia pode ser usada para desenvolver um objetivo focado e guias estratégicos para um portfólio de projeto e para prover níveis de recursos necessários que dêem suporte ao portfólio. Decisões estratégicas concebidas com foco no portfólio podem ser feitas em um amplo contexto que leva em consideração fatores do negócio internos e externos antes do portfólio de projetos ser selecionado. Desenvolvimento estratégico pode consumir uma grande quantidade de tempo gerencial, mas é imprescindível assegurar que o portfólio está comprometido com os objetivos estratégicos da organização. Apenas ajustes ocasionais

serão necessários para guias estratégicos desenvolvidos nesse ponto do processo, embora o processo de seleção do portfólio se repita em intervalos de planejamentos regulares.

Embora a alocação de recursos para diferentes categorias de projetos envolva decisões de alto nível, as quais devem ser feitas antes do processo de seleção de projetos. Projetos que estão sendo selecionados pertencem a uma classe particular. A alocação total dos recursos de cada classe é concebida para serem alcançadas todas as decisões estratégicas através de alguns meios tais como planejamento externo *top-down* para o processo de seleção do portfólio.

Avaliação de cada projeto consiste em uma pré-projeção do projeto, análise individual e projeção do projeto. As iniciativas de pré-projeções de projetos asseguram que os projetos estão sendo considerados para ajustar o foco estratégico.

Análises individuais de projeto consistem em calcular um conjunto de parâmetros para cada projeto, baseado em estimativas disponíveis de, por exemplo, estudos de viabilidade. Modelos de pontuação ou outras ferramentas podem ser usadas para avaliar projetos. Também os projetos em andamento, os quais alcançaram certos marcos, podem ser reavaliados, como estimativas tendem a ser menos incerta quando um projeto segue seu ciclo de vida. Este permite uma atualização do portfólio para ser gerado com informações correntes sobre situação de recursos, as quais são alterados devido à conclusão ou abandono de um projeto, novos projetos propostos, mudanças no foco estratégico, revisão nos recursos disponíveis e mudanças no ambiente.

Na fase de projeção, projetos são projetados contra critérios obrigatórios. Essa fase pretende claramente matar os projetos que não atendem tais critérios e reduzir o número de projetos no estágio de seleção do portfólio.

Projetos imprescindíveis (*Must-do*), que são imprescindíveis para dar suporte a outros projetos podem passar desse estágio, mesmo que eles não atendam todos os critérios.

Decisão de portfólio consiste em uma seleção de portfólio ótima e ajustes no portfólio. Na fase de seleção do portfólio ótimo, interações entre os vários projetos são consideradas,

incluindo interdependências, competição por recursos e sincronização, com o valor de cada projeto determinado a partir de um conjunto de parâmetros comuns que foram estimados para cada projeto no estágio anterior. Objetivos múltiplos e freqüentemente conflitantes e critérios podem ser associados com seleção do portfólio e projetos podem ser altamente interdependentes. Matrizes de portfólio, modelos de pontuação e modelos comparativos tais como AHP são métodos comumente usados para auxiliar nas tomadas de decisão. Archer e Ghasemzadeh sugerem um processo “dois passos” (*two-step*) onde o primeiro os projetos são pontuados de acordo com os seus benefícios e o segundo estágio as prioridades relativas são discutidas. Tomadores de decisões podem ser capazes de refazer seleções de portfólios geradas por quaisquer algoritmos ou modelos. Logo, ferramentas de seleção de portfólio são na verdade ferramentas de suporte a decisões, ao invés de serem ferramentas de tomada de decisão.

O resultado final do processo de seleção de portfólio é um portfólio que reflete de forma mais realística possível os objetivos da organização. O estágio final do processo é o estágio de ajustes do portfólio, o qual prover uma visão global do portfólio. Diferentes representações visuais podem ser usadas para ilustrar o portfólio em diferentes dimensões. O objetivo do ajuste do portfólio é alcançar o equilíbrio entre os projetos em discussão. Tomadores de decisões devem ser capazes de efetuar mudanças no portfólio também nesse estágio, se as mudanças diferem substancialmente do portfólio sugerido, então se faz necessário um novo cálculo dos parâmetros do portfólio tais como dependência de disponibilidade de recursos.

A crítica a se fazer sobre esse modelo recai sobre o fato de que ele apresenta o processo de gestão de portfólio como intermitente e não contínuo, uma vez que se deve desenvolver o conjunto completo de projetos para então se iniciar mais um ciclo de seleção do portfólio. Uma característica positiva em relação ao modelo anteriormente apresentado é de que considera a etapa de proposição de projetos, onde são gerados os “embriões” dos futuros desenvolvimentos.



Por outro lado, este modelo também se caracteriza positivamente pela apresentação explícita das oportunidades de *feedback*, mecanismo importante para o aprimoramento do sistema.

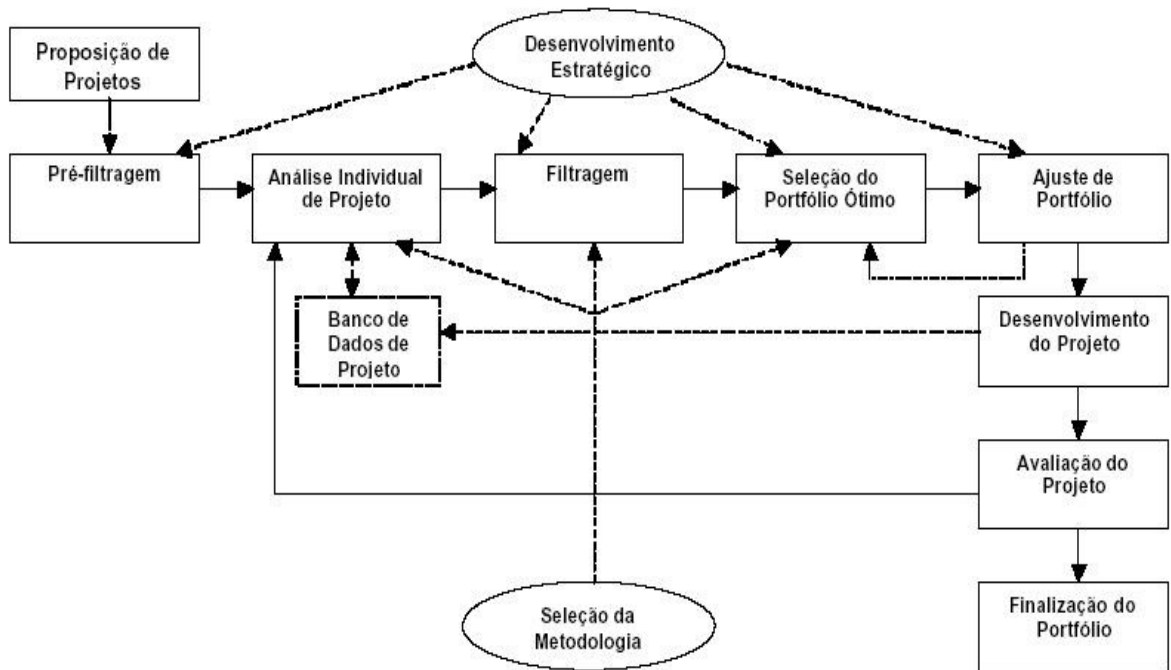


Figura 3-7 Processo de Seleção e Priorização de Projetos [12]

### **3.5 Métodos de Apoio à Tomada de Decisões**

Para a seleção dos projetos de um portfólio, se faz necessária a utilização de métodos e ferramentas. Os métodos antigos, tais como entrevista de líderes de projetos, um modelo de pontuação baseado nos pesos dos projetos e técnicas de valoração ainda é visto com preconceito por líderes de projetos [8]. Neste trabalho, apresentaremos alguns métodos que podem auxiliar nas tomadas de decisões sobre um portfólio.

De acordo com Carl Neun, o CFO da Wilsnville [9], “A realidade é que quando alocamos grandes investimentos, técnicas fazem uma grande diferença”. A gerência precisa de critérios robustos e dinâmicos para avaliar as oportunidades e selecionar uma coleção de projetos que reflitam os objetivos estratégicos da organização. A gerência de portfólio é o caminho. O plano de negócio deve balancear esforços em termos de curto prazos versus longo prazos, retorno financeiro versus crescimento, ciclo de vida do negócio, tecnologia e oportunidades de mercados, tudo com uma aceitável gerência de riscos.

Na hora de escolher o critério de avaliação, alguém poderia sugerir que um certo critério de avaliação monetário tal como o ROI pode limitar o escopo de comparação, o problema é não há nada no ROI que ligue os projetos aos objetivos estratégicos da companhia. Se o ROI fosse utilizado, sempre seriam priorizados os projetos em fase de conclusão em detrimento dos projetos experimentais, uma vez que os “antigos” têm um maior valor de mercado. Além disso, ROI estima que projetos que envolvem várias iniciativas da empresa são muito difíceis de serem executados. Vale salientar que a importância do portfólio só pode ser medida quando confrontado com os objetivos do negócio estabelecidos no nível executivo da companhia. Cada negócio tem uma estratégia específica com objetivos tais como expansão global, aumento de capital, crescimento ou liderança de mercado[8].

Fatores que devem ser considerados na seleção de projetos são, por exemplo, riscos técnicos e de mercado do projeto [8]. A regra geral é que o projeto com o maior risco e com o menor valor de mercado deve ser abandonado.

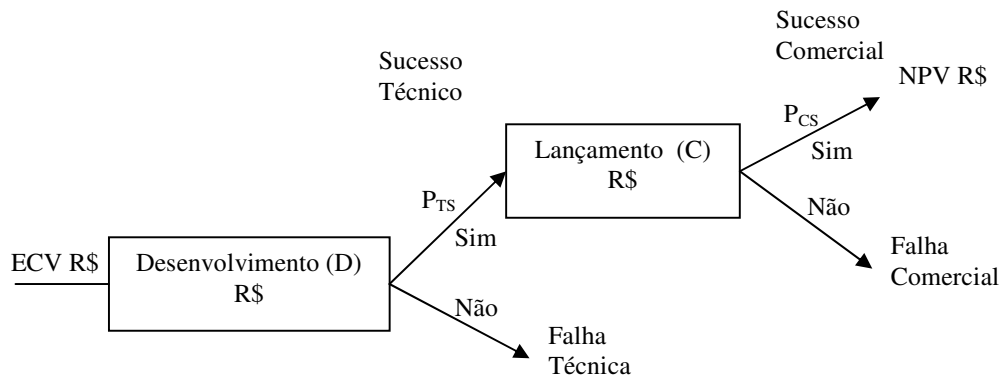
No geral, independentemente do critério utilizado, é imprescindível:

- Ter dados corretos;
- Entender a dinâmica dos clientes;
- Entender a dinâmica do mercado;
- Entender os requisitos.

A seguir, serão apresentados alguns métodos numéricos para a seleção de projetos.

### **3.5.1 Valor Comercial Esperado (ECV)**

O método do Valor Comercial Esperado (ECV) [7] é baseado em análise de árvores de decisão ( ver Figura 3-8). Com o intuito de priorizar projetos, os recursos escassos são considerados. Os recursos disputados podem ser recursos de capital, pessoas, meses trabalhados etc. ECV é dividido pelos recursos disputados na priorização dos projetos. A maior fraqueza do modelo é que o mesmo requer dados financeiros e quantitativos e suas estimativas são difíceis e os resultados são imprecisos. A segunda fraqueza é que não se leva em consideração o balanceamento do portfólio. A terceira fraqueza é que só um critério (ECV) é considerado para a maximização.



$$ECV = [NPV \times P_{CS} \times SI - C] \times P_{TS} - D$$

- ECV = Valor Comercial Esperado do projeto
- SI = Importância Estratégica do Projeto
- P<sub>CS</sub> = Probabilidade de Sucesso Comercial
- P<sub>TS</sub> = Probabilidade de Sucesso Técnico
- D = Custos de desenvolvimento
- C = Custos de comercialização (lançamento e capital)
- NPV = Valor Presente Líquido

Figura 3-8 Árvore de decisão do valor comercial esperado [7]

Outra maneira de priorizar projetos é utilizando o índice de produtividade. Neste método, para cada projeto é dada uma pontuação de acordo com a fórmula apresentada na Figura 3-9. E os projetos com as maiores pontuações são selecionados para o portfólio.

**PI = [ECV X P<sub>TS</sub> - P&D] / P&D**

PI = Índice de Produtividade  
 ECV = Valor Comercial Esperado do projeto  
 P<sub>TS</sub> = Probabilidade de Sucesso Técnico  
 P&D = Gastos com P&D

Figura 3-9 Equação para cálculo do índice de produtividade [7]

Este método para priorização tem as mesmas fraquezas do método ECV descrito acima.

### 3.5.2 Lista Ordenada de Classificação Dinâmica

Existem alguns métodos numéricos mais avançados para priorização de projetos tais como lista ordenada de colocação dinâmica. Esse método supera a limitação de confiar em apenas um critério para classificar projetos, tais como ECV e PI. Exemplo de um sistema de classificação usado em uma companhia fictícia pode ser encontrado na Tabela 3-1.

Projeto	IRR X PTS	NPV X PTS	SI	Pontuação
Alfa	16.0 (2)	8.0 (2)	5 (1)	1.67 (1)
Épsilon	10.8 (4)	18.0 (1)	4 (2)	2.33 (2)
Delta	11.1 (3)	7.8 (3)	2 (4)	3.33 (3)
Omega	18.7 (1)	5.1 (4)	1 (6)	3.67 (4)
Gama	9.0 (6)	4.5 (5)	3 (3)	4.67 (5)
Beta	10.5 (5)	1.4 (6)	2 (4)	5.00 (6)

NPV = Valor Presente Líquido

IRR = Taxa de Retorno Interna

PTS = Probabilidade de Sucesso Técnico como percentagem

SI = Importância Estratégica do projeto numa escala de 1 a 5, 5 = criticamente importante

Pontuação = A média dos três fatores (IRR X PTS, NPV X PTS e SI).

Tabela 3-1 Lista ordenada de classificação dinâmica utilizada numa companhia fictícia [7]

Dessa maneira os projetos podem ser priorizados sob todos os critérios simultaneamente. O ponto forte desse modelo é a simplicidade e a capacidade de manipular vários critérios concorrentemente. A fraqueza está em não considerar os recursos disputados, em se basear em dados financeiros imprecisos e em falhar na hora de considerar o balanceamento dos projetos.

### 3.5.3 Modelos de Pontuação

Modelos de pontuação são os outros métodos numéricos que permite considerar vários critérios na comparação de projetos. Cada critério é avaliado na escala de 1-5 ou 0-10. Após a avaliação, os pontos são multiplicados por pesos somados para se obter a pontuação de cada projeto. Quando se usa um modelo de pontuação, a seleção dos critérios deve ser feita cuidadosamente e o refinamento dos critérios leva vários anos. No modelo de pontuação desenvolvido por Hoechst, os critérios foram cuidadosamente selecionado e

expressos em palavras, operacionalmente definido e testado para validação e consistência durante anos. A maioria dos fatores de classificação de Hoechst está presente na Tabela 3-2.

Retorno (para a companhia) Absoluta contribuição para a rentabilidade da empresa Retorno Tecnológico Tempo para o início da comercialização
Alinhamento à estratégia de negócio Congruência (quão alinhado o projeto está em relação a estratégia da companhia) Impacto (financeiro e estratégico do produto sobre o negócio da companhia)
Influência estratégica (habilidade do projeto de alavancar recursos da companhia) Posição proprietária Crescimento da plataforma Durabilidade Sinergia
Probabilidade de sucesso comercial Existência de necessidade de mercado Maturidade do mercado Intensidade competitiva Existência de desenvolvimento de aplicação comercial Suposições comerciais Impacto regulatório, social e político
Probabilidade de sucesso técnico <i>Gap</i> técnico Complexidade do projeto Existência das habilidades tecnológicas Disponibilidade de pessoas e facilidades

Tabela 3-2 Critérios de classificação de projetos usados por Hoechst [7]

Os cinco principais fatores: retorno, alinhamento estratégico, crescimento estratégico, probabilidade de sucesso comercial e probabilidade de sucesso técnico. São divididos em critérios menores, 19 ao todo. Cada critério é pontuado pela gerência numa escala de 0-10. Os pontos de cada fator são encontrados calculando a média dos critérios de cada fator. A pontuação final do projeto é encontrada pela soma da pontuação de todos os fatores. A pontuação final é usada para priorizar e tomar decisões do tipo *go/kill*.

A maior fraqueza de todos os modelos apresentados é que eles falham no alinhamento estratégico e no balanceamento do portfólio. Entretanto, eles não podem ser ignorados, pois provêem um importante método para encontrar bons projetos.

### 3.5.4 Diagramas de Bolhas

Os diagramas de bolhas (*Bubble Diagrams*) é um método eficiente de suporte a decisões de seleção e priorização de projetos. Com os diagramas de bolhas, é possível obter a composição do portfólio em um formato visual, possibilitando assim a melhor percepção do balanceamento do portfólio [29].

Um típico diagrama de bolhas mostra os projetos de um portfólio através de um plano bidimensional com os eixos X e Y. X e Y podem ser qualquer dimensão de interesse (Ex: risco, retorno, nível de alinhamento estratégico, tempo etc), embora algumas dimensões têm se tornado particularmente populares (Ex: Risco X Retorno) [7].

Alem disso, é possível enriquecer o diagrama de bolhas com cores, tamanho e preenchimento dos círculos que denotem alguma característica importante do projeto representado por uma bolha no diagrama.

A Figura 3-10 mostra um exemplo de diagrama de bolhas, onde o tamanho do círculo representa a quantidade de recursos necessária para o desenvolvimento do projeto e o preenchimento representa o tipo de projeto (Sem preenchimento = Projeto de Desenvolvimento).

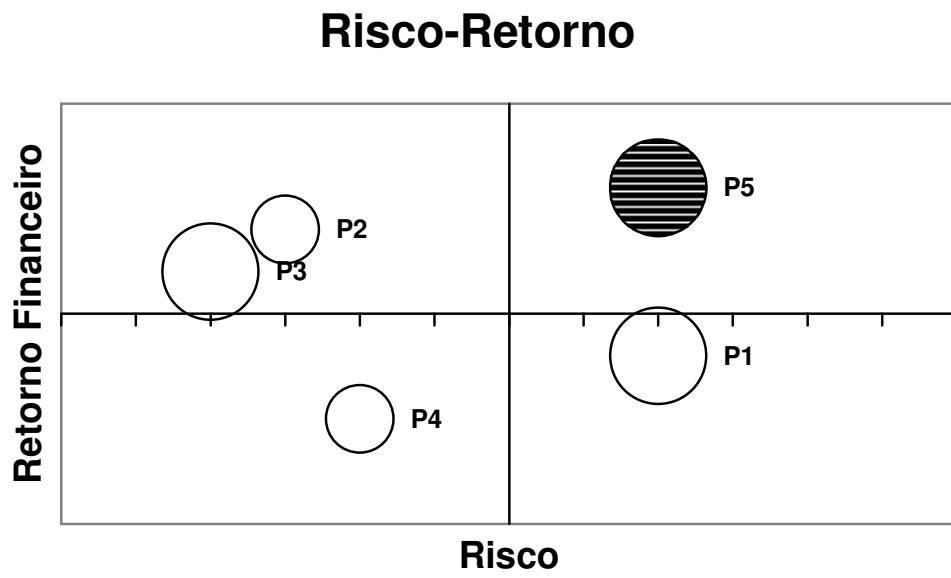


Figura 3-10 Exemplo de Diagrama de Bolhas



## Capítulo 4

# Portfolius: Um Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de Software

Todos os modelos que foram analisados no Capítulo 3 apresentam, em maior ou menor grau, relacionamentos que integram tanto a geração de estratégias quanto o processo de desenvolvimento de projetos à gestão de portfólio. O objetivo desse trabalho é definir o **Portfolius**, que é um modelo de seleção e priorização de projetos de desenvolvimento de software que leve em consideração variáveis provenientes dos níveis estratégico, tático e operacional da organização. O significado de cada nível organizacional será apresentado na Seção 4.1 que trata da definição do modelo.

Para a construção do Portfolius, foram levadas em consideração as principais disciplinas que são comumente utilizadas em um ambiente de múltiplos projetos complexo, são elas: gestão do conhecimento, planejamento estratégico, revisão do portfólio, seleção e priorização de projetos, alocação de recursos e gerência dos projetos. O levantamento da necessidade de utilização dessas disciplinas ocorreu durante a revisão bibliográfica deste trabalho apresentada no Capítulo 2 e no Capítulo 3. Métodos de elicitação, tais como questionários (ver Apêndice C – Questionário de Levantamento do Estado Atual da Organização) e observação, também nos ajudaram a entender o ambiente de empresas de desenvolvimento de software.

Uma empresa de desenvolvimento de software, no nosso estudo, é qualquer organização que tenha como missão o desenvolvimento de produtos de software, sejam eles

customizáveis ou de prateleira, e que utilizem projetos como o meio de organizar os seus esforços a fim de conseguir realizar os objetivos previamente estabelecidos.

Um dos principais desafios para a definição do Portfolius foi entender a real necessidade das empresas de desenvolvimento de software no que tange à gestão de portfólio de projetos. Durante o nosso estudo, ficou visível a falta de planejamento dos caminhos a serem trilhados pelas empresas no nível organizacional. Dessa forma, verificamos que as decisões tomadas no nível de projetos, comumente levavam em consideração apenas questões pontuais em detrimento de uma visão mais global que estivesse alinhada com os objetivos estratégicos da empresa.

Acreditamos que a gestão de portfólio de projetos pode contribuir de forma significativa na gestão de ambientes de múltiplos projetos, fornecendo um modelo que integre os projetos à estratégia de negócio. Para isso, faz-se necessário algumas adequações nos modelos existentes de gestão de portfólio, permitindo assim a incorporação de características inerentes a projetos de desenvolvimento de software (Ex: inovação contínua, grande dependência do capital humano etc).

Dessa forma, a apresentação do Portfolius será feito na Seção 4.1. Primeiramente, faremos uma análise e a adequação dos principais modelos de gestão de portfólio de projetos. Em seguida, descreveremos em detalhes o modelo proposto de gestão de portfólio de projetos de software.

#### ***4.1 Definição do Modelo***

Com a crescente complexidade dos ambientes de desenvolvimento de múltiplos projetos, emergiu a necessidade de adaptação das ferramentas e práticas de gerência de projetos tradicionais. Para tal, faz-se necessária uma abordagem holística que utilize os projetos como forma efetiva e eficiente de implantação da estratégia organizacional.

A análise dos modelos no Capítulo 3 forneceu os subsídios necessários para a definição de um modelo adequado à realidade de uma empresa de desenvolvimento de software. Para tal, o modelo proposto herdou as características imprescindíveis de um modelo de gestão de

portfólio (Ex: seleção e priorização de projetos) e incorporou outras características inerentes a realidade de uma organização voltada para o desenvolvimento de software (Ex: gestão de conhecimento).

Baseando-se nas características da proposta de Cooper et al [7] e Pereira [31], considerou-se a necessidade de definir um modelo que se caracteriza pela modularidade. A escolha foi por definir módulos que mantêm correspondência com cada um dos níveis da estrutura organizacional, isto é, o nível estratégico, o tático e o operacional, devido as diferentes funções que os gestores nesses níveis exercem. A nomenclatura utilizada é idêntica à utilizada por Pereira [31], mas o papel desempenhado por cada módulo no contexto de empresas de desenvolvimento de software é completamente diferente, mais detalhes sobre cada módulo serão explicitados na Seção 4.1.

Devido à dinamicidade de ambientes de múltiplos projetos de desenvolvimento de software, o modelo construído também inseriu mecanismos de retro-alimentações (*feedback*) entre os seus níveis. Assim, baseando-se em Archer [12], Patterson [36] e Pereira [31], entende-se que os módulos são subsistemas de um sistema maior e estes subsistemas se relacionam trocando informações em duas vias. O objetivo das retro-alimentações existentes é a atualização das informações que são utilizadas para as tomadas de decisões realizadas nos níveis estratégico e tático.

O conceito de base de conhecimento no modelo em questão vai além do que Patterson [36] pretendia que era desenvolver uma base de conhecimento com importantes quesitos, tais como: negócios, mercado, tecnologia e estratégias, estão se comportando interna e externamente à organização. A base de conhecimento proposta tem a finalidade de ser o concentrador de informações geradas por cada um dos módulos, para que posteriormente seja utilizada durante o processo de gestão de conhecimento adotado pela empresa [35].

Baseado em considerações sobre as características mais importantes de cada modelo estudadas no Capítulo 3 e no levantamento das necessidades da alta gestão das empresas de desenvolvimento de software através da aplicação do questionário contido no Apêndice

C – Questionário de Levantamento do Estado Atual da Organização desta dissertação que o Portfolius, exibido na Figura 4-1, foi definido:

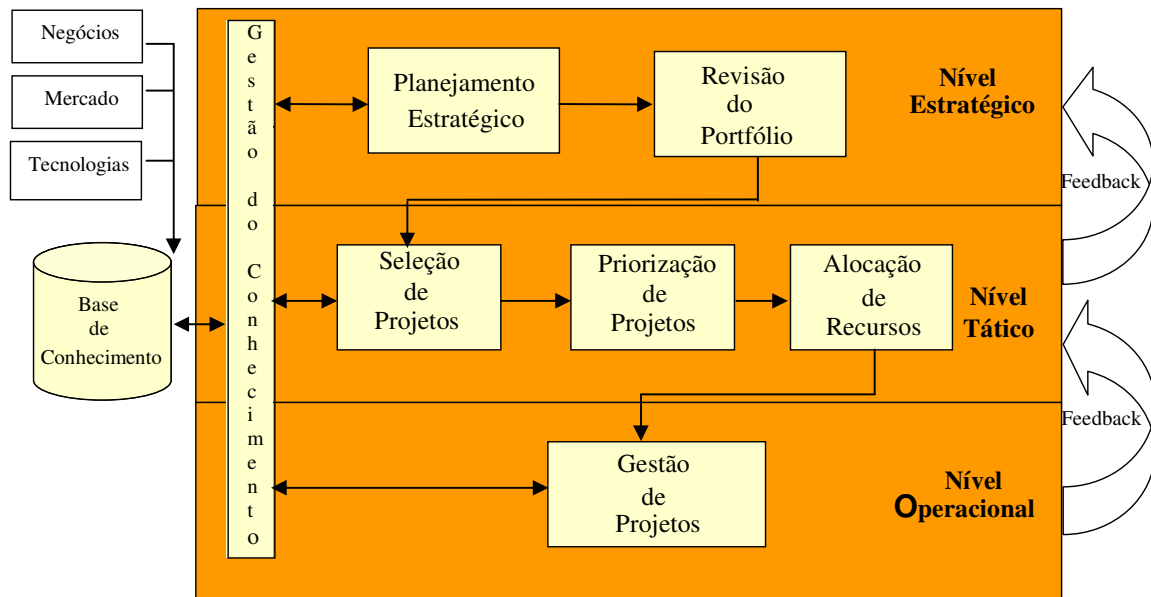


Figura 4-1 Portfolius: Um Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de software

De forma bem sucinta, podemos definir o funcionamento do modelo da seguinte forma: O nível estratégico é responsável por articular, afirmar e desenvolver as estratégias e aspirações da organização. Além disso, faz parte das disciplinas do nível estratégico a revisão do portfólio que deve assegurar que o cumprimento das três metas da gestão de portfólio que são o máximo valor do negócio, balanceamento e ligação dos projetos com a estratégia da organização.

O nível tático é responsável pelo objetivo principal do nosso estudo que é fornecer melhores procedimentos (ferramentas e ações) para selecionar e priorizar os projetos de uma organização de forma sistemática, ou seja, não se baseando apenas no conhecimento tácito dos tomadores de decisões.

O nível operacional é responsável pela gestão dos projetos em execução na organização. Não faz parte do escopo deste estudo, entrar no mérito da metodologia a ser empregada na

gestão dos projetos em andamento da empresa. Mas é imprescindível que a metodologia adotada forneça mecanismos consistentes para a materialização dos projetos selecionados e priorizados no nível tático.

De uma forma geral, cada nível deve fornecer mecanismo de *feedback* de modo a tornar o modelo mais robusto em relação ao seu aprimoramento contínuo, bem como fornecer as informações solicitadas por cada nível de forma rápida e consistente. A seguir cada um dos níveis será detalhado em termos de suas características principais, das suas etapas e das ferramentas que podem ser utilizadas para operacionalizá-los.

#### **4.1.1 Gestão do Conhecimento**

Em se tratando de projetos de software, onde as intensivas atividades em que o conhecimento humano se faz primordial e a utilização de experiências passadas é uma prática bastante salutar, a gestão de conhecimento pode influir de forma significativa na qualidade do produto final.

Na gestão de portfólio, a necessidade de tomada de decisões é uma constante. A gestão do conhecimento pode ajudar no processo decisório da gestão de portfólio fornecendo meios de compartilhamento de conhecimento, seja ele individual ou organizacional, de tal modo que a tomada de decisão não seja embasada somente no conhecimento e experiência individual do responsável pela decisão. Dessa forma, a organização ganhará em corretude e confiabilidade do seu processo de tomada de decisões. Além disso, todos que formam a organização terão a noção exata do seu papel, facilitando assim o processo de realização da estratégia.

A base de conhecimento proposta tem a finalidade de ser o concentrador de informações geradas por cada um dos módulos, para que posteriormente seja utilizada durante o processo de gestão de conhecimento adotado pela empresa. Além de ser o ponto de convergência das retro-alimentações (*feedback*) entre os módulos.

Devido à necessidade latente de informações consistentes em qualquer processo de tomada de decisões, a gestão de conhecimento tem um papel fundamental no Portfolius. Além de

fornecer os mecanismos necessários de compartilhamento de conhecimento, a sua base de conhecimento tem um papel de ser concentrador de lições aprendidas em projetos e processos decisórios anteriores, fornecendo assim um histórico das experiências vividas pela organização. No caso de empresas de desenvolvimento de software, as lições aprendidas é um dos seus maiores patrimônios.

Devido ao seu papel de catalisação, manutenção e geração de conhecimento, a *KM* é uma disciplina imprescindível em todos os níveis do modelo proposto. Logo, a gestão do conhecimento deverá contribuir de forma efetiva para o sucesso do resultado da aplicação do Portfolius.

### **4.1.2 Nível Estratégico**

O nível estratégico do Portfolius tem como objetivo fornecer guias para que a alta gestão da organização possa, de uma forma estruturada, efetuar o planejamento estratégico e revisão do portfólio com o menor grau de empirismo possível. As duas entidades principais deste nível (Planejamento Estratégico e Revisão do Portfólio) serão detalhadas na Seção 4.1.2.1 e na Seção 4.1.2.2.

#### **4.1.2.1 Planejamento Estratégico**

A postura estratégica deve ser orientada de acordo com o ambiente, levando-se em consideração as tendências de mercado, de produtos e tecnológicas, bem com as oportunidades existentes. Em relação a empresas de desenvolvimento de software, deve existir uma acentuada habilidade de flexibilidade competitiva, por estarem atuando em um ambiente de mudança e evolução intensa.

Com relação às estratégias de negócio, cada vez mais se tem ressaltado a importância do foco de atuação das empresas de desenvolvimento de software em um nicho de mercado específico. Os benefícios da especialização no desenvolvimento de software são muitos. Podemos destacar como grandes benefícios o domínio do negócio e conseqüente aquisição

de um conhecimento tácito, assim como uma melhora significativa nas disciplinas de gestão de projetos, tais como gerência de tempo e custo, uma vez que o histórico tem um peso considerável na qualidade de execução dessas disciplinas.

O Portfolius não está amarrado a nenhum modelo de planejamento estratégico específico. Inclusive porque a complexidade dessa atividade pode variar de acordo com a maturidade e tamanho da organização. Por se tratar de um modelo sistêmico, o Portfolius exige apenas que as informações solicitadas pelos outros níveis, bem como as informações mantidas pelo módulo de planejamento estratégico possam ser trocadas de forma contínua e eficiente.

Entendemos que o planejamento estratégico é de fundamental importância e está diretamente relacionado com o sucesso da aplicação de qualquer modelo de gestão de portfólio. No âmbito Portfolius, onde se tem uma postura orientada a objetivos, o planejamento estratégico assume o papel de fonte delineadora e formalizadora das metas, objetivos e estratégias organizacionais. Dessa forma, torna-se uma atividade crítica e imprescindível no modelo, uma vez que nela serão criados os insumos essenciais para a execução das atividades dos outros níveis do modelo.

#### ***4.1.2.2 Revisão do Portfólio***

Revisão do portfólio é uma reavaliação periódica do portfólio de projetos, a qual geralmente é feita anualmente, semestralmente ou trimestralmente. Alheio à periodicidade do processo de revisão do portfólio, sempre que houver necessidade ou demanda por um realinhamento dos projetos em execução, a revisão pode ser posta em prática.

Na revisão do portfólio, todos os projetos ativos são revisados e comparados uns aos outros, o balanceamento do portfólio é considerado sobre várias dimensões. Revisão de portfólio tem uma abordagem holística e considera todos os projetos juntos. Diagramas, gráficos, modelos financeiros e abordagens estratégicas são usados para mostrar e visualizar as listas ou mapas do portfólio corrente. Entretanto, esses são meramente métodos para visualização de informação e não modelos de decisão. Os gráficos e mapas

podem preferivelmente ser considerado como ponto inicial da discussão. A gerência tem que traduzir os dados em decisões.

A questão essencial na revisão do portfólio diz respeito se a combinação ou mistura dos projetos está correta. Revisão do portfólio deve identificar estratégias imperativas baseadas em reconhecer projetos imprescindíveis, checar as prioridades dos projetos e formar uma lista pontuada e priorizada dos projetos ativos, verificar o alinhamento estratégico e o balanceamento do portfólio. Revisão do portfólio deve assegurar que o portfólio contém as três metas da gestão de portfólio que são o máximo valor do negócio, balanceamento e ligação com a estratégia da organização.

O resultado da revisão do portfólio são possivelmente algumas decisões corretivas sobre o portfólio analisado, tais como uma re-priorização dos projetos em execução. Apesar de raras, podem ser tomadas decisões de matar projetos em execução. Para evitar, ou pelo menos diminuir a possibilidade de uma tomada de decisão tão drástica como a de matar um projeto. É necessário um processo contínuo de controle dos projetos em execução, conforme descrito na Seção 4.1.4.1.

No Portfolius, o módulo de revisão de portfólio pode ser materializado, por exemplo, por reuniões periódicas realizadas pela alta gestão da organização, onde os principais tomadores de decisões da empresa discutem sobre possíveis mudanças no portfólio de projetos atual com a finalidade de adequá-lo a uma nova realidade.

### **4.1.3 *Nível Tático***

O nível tático do Portfolius tem como objetivo definir a forma de realização da estratégia organizacional. Para tal, utiliza-se como meio de realização da estratégia o desenvolvimento de projetos que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização.

No Portfolius, o processo decisório de levantar os projetos que trarão maiores benefícios à empresa, que podem ser benefícios financeiros, técnicos ou qualquer outro critério definido como estratégico, possui três iniciativas distintas (Seleção de Projetos, Priorização de



Projetos e Alocação de Recursos) que serão detalhadas nas Seções 4.1.3.1, 4.1.3.2 e 4.1.3.3 respectivamente.

#### **4.1.3.1 Seleção de Projetos**

Um dos principais pontos que onde a gestão de portfólio atua é no processo de seleção e priorização dos projetos a serem executados pela organização. Existem vários métodos de apoio a decisões de seleção de projetos, conforme foi apresentado na Seção 3.5.

Devido à dinamicidade do ambiente em que as empresas de desenvolvimento de software estão inseridas, torna-se mandatário que o método de seleção escolhido pela organização seja flexível o suficiente para que a adequação do método a uma nova realidade seja feita de uma forma rápida e sem maiores empecilhos.

Os métodos de seleção que levam em consideração apenas critérios financeiros (Ex: ROI e ECV) têm como maior fraqueza a dificuldade de efetuar as estimativas necessárias, causando assim a obtenção de resultados imprecisos. Em se tratando de desenvolvimento de software, onde existe uma dificuldade muito grande de obter estimativas confiáveis, esses métodos têm o seu uso inviabilizado.

Um método bastante flexível e que pode levar em consideração critérios financeiros, tecnológicos e estratégicos são os chamados modelos de pontuação (*scoring models*), apresentado na Seção 3.5.3. Modelos de pontuação podem ser usados para construir os objetivos desejados em uma lista de critérios com diferentes pesos representando assim os diferentes graus de importância. Um ponto negativo dos modelos de pontuação é o seu caráter subjetivo, podendo ser minimizado com a utilização concomitante de métodos tais como *wide band delphi* [1].

No Portfolius, o módulo de seleção de projeto tem o seu modelo de pontuação configurado baseado em informações passadas pelos módulos de planejamento estratégico e gestão do conhecimento, de tal forma que os critérios e seus respectivos pesos refletem a estratégia e conhecimento organizacional. O resultado da aplicação do modelo é uma lista pontuada de projetos que serve de insumo para o módulo de priorização.

### **4.1.3.2 Priorização de Projetos**

Caso a lista de projetos selecionados no módulo descrito na Seção 4.1.3.1 necessite de mais recursos do que a organização dispõe, o processo de priorização dos projetos torna-se imprescindível. Uma vez que a alocação de recursos só poderá ser realizada após a oficialização da prioridade de cada projeto.

A priorização de projetos também pode acontecer na revisão do portfólio, pois os projetos são comparados entre si, com o objetivo de se definir uma lista priorizada de projetos. Utilizando-se indicadores-chaves dos projetos priorizados, é feita uma análise conjunta destes para se assegurar que o conjunto de projetos está de acordo com as diretrizes estratégicas e também que está balanceado entre os segmentos previamente selecionados (Ex: mercado, tecnologia, produtos etc).

Por fim, uma lista priorizada de projetos é disponibilizada, de modo que o processo de alocação de recursos receba o delineamento necessário sobre o nível de importância de cada projeto no contexto organizacional.

### **4.1.3.3 Alocação de Recursos**

Em um ambiente de múltiplos projetos típico, onde vários projetos competem por uma quantidade limitada de recursos, o processo de alocação de recursos tem uma importância fundamental e tem influência direta nos resultados dos projetos da organização.

Existem vários fatores que podem incrementar significativamente a dificuldade de execução do processo de alocação de recursos dentro de uma organização, tais como, pressões políticas, dimensionamento e planejamento de projetos inadequados e falta de conhecimento das reais habilidades dos colaboradores da organização.

Segundo Engwall [24], a “síndrome” da alocação de recursos está fortemente relacionada com fatores que vão além das restrições inerentes a ambientes de múltiplos projetos, tais

como, escassez de recursos. Esses fatores são mais “profundos”, ou seja, atingem a organização como um todo, fazendo assim parte da sua cultura.

Na gestão de portfólio, a seleção e priorização de projetos têm uma relevância crucial no processo de alocação de recursos, pois seleção exige alocação de recursos e normalmente priorização implica em realocação de recursos. Para que a distribuição ou redistribuição dos recursos não cause efeitos negativos sobre o portfólio, é necessário que as tomadas de decisões no nível tático não sejam meramente para “apagar incêndios”, isto é, sejam oriundas de comportamentos reativos e de resultados benéficos apenas em curto prazo.

No Portfolius, a alocação de recursos é um processo que leva em consideração informações de todos os módulos do modelo. Sendo afetado diretamente pelos módulos de seleção de projetos, priorização de projetos, gestão do conhecimento e acompanhamento de projetos e de forma indireta pelos módulos de planejamento estratégico e revisão do portfólio.

Os módulos de seleção e priorização de projetos são responsáveis por fornecer uma lista priorizada dos projetos a serem executados. Durante o processo de alocação de recursos, o casamento das habilidades exigidas por cada projeto com as habilidades do colaborador é feito utilizando informações provenientes do módulo de gestão do conhecimento. A disponibilidade de cada recurso é uma informação passada ao módulo de alocação de recursos pelo módulo de gerência de projetos.

O módulo de planejamento estratégico influencia diretamente na seleção e priorização dos projetos, uma vez que o portfólio de projetos deve estar alinhado com os objetivos estratégicos da organização, e por consequência influencia de forma indireta na alocação de recursos, o mesmo acontecendo com o módulo de revisão do portfólio.

#### ***4.1.4 Nível Operacional***

O nível operacional do Portfolius tem a incumbência de gerir os projetos selecionados e priorizados no módulo tático, ou seja, é neste nível em que se faz o controle efetivo dos

projetos em andamento de forma que a realização da estratégia traçada no nível estratégico seja eficiente, eficaz e efetiva.

#### **4.1.4.1 Gestão de Projetos**

Na visão do PMBOK [1], gerência de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas a fim de que as atividades de um projeto cumpram os requisitos de projeto estabelecidos dentro do prazo, custo e nível de qualidade desejada. Para tal, a gerência de projetos utiliza-se de processos para alcançar tais objetivos. Os processos são distribuídos em: iniciação, planejamento, execução, controle e fechamento de projetos.

Cabe a gerência de projetos estabelecer um conjunto de práticas para assegurar a qualidade dos artefatos do projeto, procurar manter a equipe sempre focada na meta do projeto, resolver conflitos, gerenciar riscos, definir prioridades, alocar recursos e coordenar as interações com clientes e usuários.

Em um ambiente de múltiplos projetos típico, onde vários projetos, interdependentes ou não, competem por uma quantidade limitada de recursos, atividades como: a gerência de riscos, definição de prioridades, resolução de conflitos e alocação de recursos tem o seu grau de dificuldade elevado, uma vez que o número de variáveis a serem consideradas no processo decisório aumenta de acordo com a quantidade de projetos em execução na organização.

A gestão de portfólio de projeto possibilita a execução das atividades mencionadas acima com um menor grau de empirismo, uma vez que estabelece formalismo e métodos para que as decisões tomadas sobre os projetos em execução da organização sejam realizadas sob uma visão holística, isto é, levando em consideração todos os projetos e suas interdependências.

No Portfolius, o módulo de gestão de projetos assume a responsabilidade de controlar dia-a-dia a realização da estratégia através dos projetos em andamento. As atividades deste módulo são: fornecer informações sobre o status, necessidades e dificuldades de cada

projeto ativo da organização. Além de um monitoramento contínuo para que possíveis desvios no andamento dos projetos sejam corrigidos o mais cedo possível.

## **4.2 Considerações Finais**

Como alocar recursos limitados para ilimitados projetos com alto potencial de sucesso, envolvendo a criação de novos ou melhores produtos? Como compor um portfólio de projetos que mais reflete as prioridades estratégicas da empresa? Como avaliar a importância estratégica de um projeto para empresa? Quais os critérios relevantes para questionar se um determinado projeto tem alto potencial de sucesso? Como prever se este terá sucesso técnico e sucesso comercial? Como definir o valor de um portfólio? Questões como estas vêm "incomodando" a administração de portfólio das empresas orientadas a projetos ao longo das últimas décadas [45].

O Portfolius foi definido com a finalidade de ser uma ferramenta capaz de ajudar a alta gestão de organizações de desenvolvimento de software orientadas a projetos responder a cada uma dessas perguntas. O módulo de alocação de recursos se preocupou em como racionalizar os recursos da organização. Os módulos de planejamento estratégico e revisão de portfólio se preocuparam com a correta composição do portfólio de projetos da organização. Já os módulos de seleção e priorização de projetos se preocuparam com os critérios para definir o potencial de cada projeto da organização, bem como a sua probabilidade de sucesso e o valor que o mesmo agrega ao portfólio da empresa.

# Capítulo 5

## Estudo de Caso

Um dos pontos cruciais deste trabalho foi a execução do estudo de caso, uma vez que o Portfolius tem o objetivo fornecer um método de seleção e priorização de projetos que atinja o alinhamento estratégico do portfólio de projetos escolhido. A grande dificuldade na execução desta tarefa é que os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo só poderão ser colhidos a médio e longo prazo.

Outro desafio identificado foi a necessidade de criação de um clima positivo, cultura de uso e confiança na gestão de portfólio. A chave para a implantação de qualquer novo processo é a necessidade da obtenção da confiança organizacional. Sem o total suporte dos tomadores de decisões seniores, o processo de gestão de portfólio de projetos torna-se inviável, pois a qualidade das informações adquiridas durante a aplicação de quaisquer modelos de gestão de portfólio de projetos influencia diretamente portfólio de projetos selecionado [29].

Um outro desafio diz respeito a obter um portfólio de projetos que esteja alinhado com os objetivos estratégicos do negócio e que esteja otimamente balanceado. Para tal, é necessária a utilização de ferramentas e processos que, baseados nas informações passadas pelos tomadores de decisões da organização, dêem suporte à tomada de decisões que influenciarão no futuro da organização.

Existem inúmeros métodos de gestão de portfólio de projetos, cada um deles com as suas vantagens e desvantagens. Os métodos e modelos financeiros são os mais populares, utilizados por 77% das empresas que adotam a gestão de portfólio [7]. Mas existem várias outras abordagens tais com, abordagens estratégicas, modelos de pontuação e diagramas de bolhas que também são populares e podem facilmente ser usado em conjunto com os modelos financeiros. Na prática, as empresas têm usado uma abordagem híbrida e foi seguindo esse raciocínio que o nosso modelo foi desenvolvido.

Há estudos que indicam que organizações que utilizam essencialmente métodos financeiros (Ex: ECV, PI e até mesmo métodos probabilísticos) para a seleção do seu portfólio não conseguem obter um portfólio que tenha um retorno e um desempenho desejado. Já no caso das empresas que utilizam métodos estratégicos conseguem montar, na maioria dos casos, um portfólio mais competitivo [29], uma vez que os métodos estratégicos asseguram que o portfólio selecionado reflète a estratégia da empresa [7].

Os modelos de pontuação pode ser uma ferramenta efetiva e eficiente de suporte a decisões de seleção e priorização de projetos. Uma vez que os modelos de pontuação podem ser elaborados de tal forma que combinem os critérios financeiros e critérios estratégicos. No nosso trabalho procuramos encontrar a configuração ideal para um modelo de pontuação destinado a ser aplicado em uma empresa de desenvolvimento de software.

Os diagramas de bolhas (*Bubble Diagrams*) podem ser mais uma opção de ferramenta eficiente de suporte a decisões de seleção e priorização de projetos, pois é possível obter a composição do portfólio em um formato visual, possibilitando assim a melhor percepção do balanceamento do portfólio.

Logo, o portfólio de projetos resultante da aplicação dessas ferramentas tende a ter um alto valor, tendem a ser balanceado e também tende a estar alinhado com a estratégia da empresa.

Para enfrentar essa dificuldade, buscamos os métodos de avaliação mais adequados à nossa proposta, de tal forma que tenhamos a possibilidade de confirmar a usabilidade e eficácia do Portfolius. Sendo assim, as ferramentas escolhidas para a execução do estudo de caso foram os modelos de pontuação parametrizáveis e os diagramas de bolhas.

O modelo de pontuação utilizado possui os critérios de pontuação e os seus respectivos pesos parametrizáveis. O conjunto de critérios e pesos iniciais foi proveniente de um *workshop* feito com a participação dos tomadores de decisões da empresa onde foi realizado o estudo de caso. Apesar da similaridade entre os critérios utilizados e os encontrados na literatura [7], verificamos que sempre há uma necessidade de configuração do modelo de pontuação, devido à peculiaridade de cada ambiente organizacional.

Utilizamos o diagrama de bolhas com três variações nas suas dimensões. Na primeira foi utilizado um gráfico bidimensional cujo eixo vertical continha uma escala crescente de baixo para a cima de retorno financeiro dos projetos e o eixo horizontal continha o tempo gasto em cada projeto, com os seis respectivos valores crescendo da esquerda para a direita. Na segunda variação, utilizamos um gráfico bidimensional com a dimensão vertical represando o grau de alinhamento estratégico de cada projeto e a dimensão horizontal representando também o tempo desprendido em cada projeto. Por último utilizamos gráfico com as dimensões canônicas no que tange à gestão de portfólio, ou seja, a dimensão vertical representando o risco e a dimensão horizontal representando o retorno dos projetos analisados.

Ao final de um ciclo de gestão de portfólio executado neste estudo de caso, que compreende desde o planejamento da organização (nível estratégico), passando pela seleção e priorização de projetos, alocação de recursos (nível tático) até a gestão de projetos (nível operacional), obtivemos os dados necessários para efetuar uma análise detalhada do portfólio de projetos utilizado pela organização escolhido através da aplicação do conhecimento tácito dos tomadores de decisões da empresa estudada.

### ***5.1 Visão Geral da Empresa onde foi realizado o Estudo de Caso***

A empresa escolhida para a execução do estudo de caso foi a CSI – Comércio Soluções Inteligentes LTDA, fundada no ano de 1989, com sede em São Paulo e filiais em Recife e no Rio de Janeiro. A sua estrutura organizacional possui poucos níveis hierárquicos, conforme mostrado no organograma da Figura 5-1.



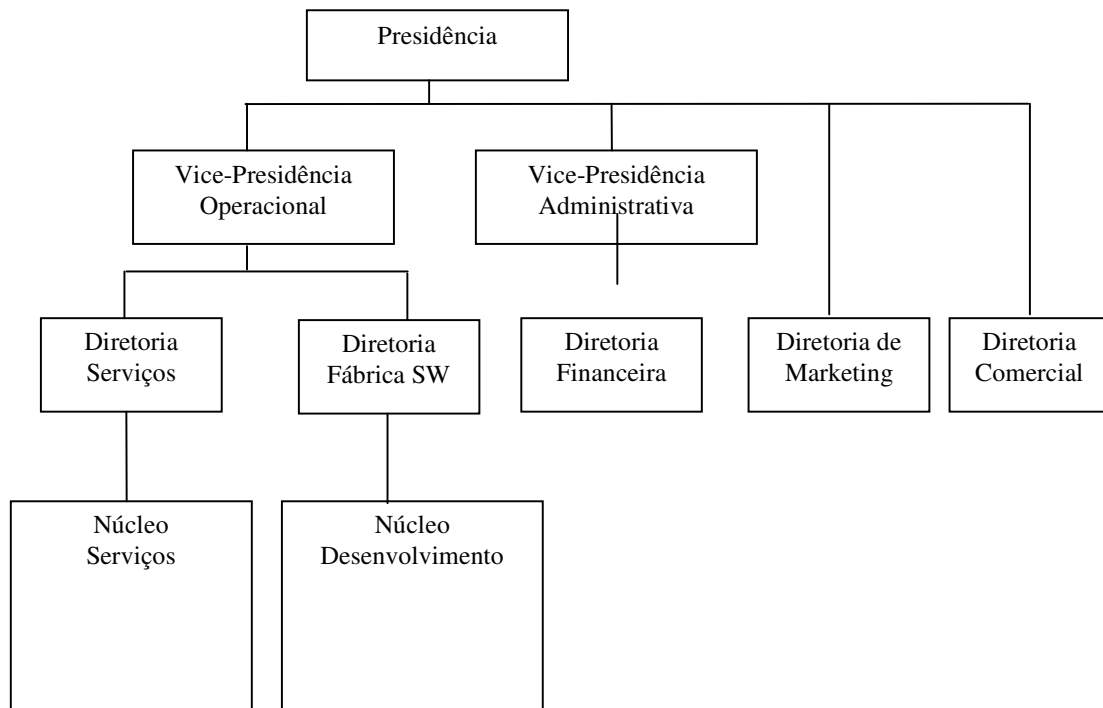


Figura 5-1 Organograma da CSI em julho de 2005

O fato de a sua estrutura organizacional ser tão enxuta não é por acaso. O ambiente em que a CSI está inserida é bastante dinâmico e requer que as decisões sejam tomadas de forma ágil. Uma estrutura organizacional mais burocrática inevitavelmente comprometeria o desempenho da empresa de uma forma geral.

A CSI é uma empresa líder de mercado no ramo de automação comercial do varejo e sempre primou pela oferta de soluções às necessidades dos seus clientes em detrimento de um simples sistema de software. Dessa forma, a gestão de projetos foi sempre muito voltada para a manutenção da satisfação dos clientes já existentes e a conseqüente busca por novos clientes pela excelência e referência dos serviços oferecidos. Ou seja, a manutenção da liderança de mercado e o seu imprescindível crescimento são os principais objetivos estratégicos da organização.

Apesar do sucesso obtido até o momento pela CSI, todos que fazem a empresa têm a consciência que existem muitos aspectos a serem melhorados. Dados fornecidos pela diretoria da empresa mostram que menos de 50% dos projetos executados conseguem ser

concluído no tempo esperado e com o retorno estimado. Mesmo esses resultados sendo bem acima da média (De acordo com o *Standish Group* em [20] apenas 29% dos projetos catalogados na pesquisa terminaram com sucesso, ou seja, no tempo, qualidade e custo esperados), a CSI está trabalhando para melhorar os seus processos e está procurando implementar tais melhorias nos três níveis (estratégico, tático e operacional) de forma estruturada e contínua.

No nível estratégico, a CSI fechou algumas parcerias com empresas de consultoria com o objetivo formalizar o seu planejamento estratégico. O resultado desse esforço foi a definição clara de quais são seus objetivos e quais serão as ações necessárias para conseguir atingi-los.

No nível tático, o ponto de partida foi a participação da empresa no estudo de caso deste trabalho. Dentre outros objetivos da empresa nessa parceria, o levantamento do estado atual da organização no que se refere à composição do seu portfólio e quão alinhado o mesmo se encontra com a estratégia da organização. A definição de um método de seleção e priorização de projetos também foi considerada como uma atividade relevante.

Já no nível operacional, várias iniciativas vêm sendo tomadas para que os processos de gerência de projetos sejam melhorados. Uma das melhorias é a automação do acompanhamento dos projetos através de uma ferramenta *web* que possibilite aos gerentes ter a visão atual do *status* de cada projeto, facilite a alocação de recursos e forneça de forma precisa quanto esforço foi despendido em um determinado projeto. Uma outra grande iniciativa é a implantação de um modelo de qualidade de software, o *CMMI 2* [44].

## **5.2 Aplicação do Modelo de Gestão de Portfólio**

O modelo proposto foi aplicado na CSI de forma bem pragmática e sua aplicação foi norteada por uma estratégia de implantação definida e combinada previamente por todas as partes envolvidas no processo e descrita no Apêndice B – Estratégia de Aplicação do Estudo de Caso deste trabalho. As atividades necessárias e os resultados obtidos em cada etapa do estudo de caso serão detalhados nos próximos parágrafos desta seção.

Na primeira etapa do estudo de caso, foi realizado um *workshop* para o entendimento da proposta da dissertação e como seria aplicada no estudo de caso. O *workshop* serviu para nivelar o conhecimento no modelo proposto e das técnicas a serem utilizadas entre as partes envolvidas, bem como expor para a diretoria da CSI quais seriam as contribuições deste trabalho para empresa.

O próximo passo do estudo de caso foi o levantamento do estado atual da organização através da aplicação do questionário contido no Apêndice C – Questionário de Levantamento do Estado Atual da Organização deste trabalho, o qual levantou a sua estrutura organizacional, visão, missão, valores e objetivos estratégicos. Além disso, nesta etapa do estudo de caso, foram levantados os projetos em andamento, interrompidos e a serem executados da organização, conforme mostra a tabela na Seção 5.3.

Seguindo o nosso plano de implantação, o terceiro momento do nosso estudo de caso seria a execução do plano estratégico da CSI que resultaria em um documento formal descrevendo de forma detalhada os objetivos estratégicos da organização e as estratégias para o alcance de tais objetivos. Essa atividade não foi necessária, pois a empresa já tinha um documento de planejamento estratégico recente, elaborado em parceria com a Fundação Dom Cabral.

Nessa etapa verificamos que os principais objetivos estratégicos da organização são:

- Continuar sendo líder de mercado;
- Cada vez mais atuar em diferentes nichos do mercado de automação comercial (supermercados, farmácias, magazines, sapatarias etc);
- Melhorar continuamente a qualidade dos serviços oferecidos sempre primando pela satisfação do cliente.

Baseado nos objetivos estratégicos elicitados nas etapas anteriores e na entrevista realizada com a diretoria da empresa durante o *workshop* que marcou o início no nosso estudo de caso foi possível a parametrização da nossa ficha de notas. A configuração do modelo

tentou refletir as atuais necessidades da organização da forma mais fidedigna possível. O modelo de pontuação resultante da configuração e que foi aplicado como ferramenta de seleção e priorização do portfólio de projetos da CSI encontra-se na Seção 5.4.

A implantação dos módulos de alocação de recursos e gerência de projetos contemplados no modelo não entrou no escopo do estudo de caso. Pois essas atividades já haviam sido iniciadas no momento de começamos a fazer o estudo de caso e irão terminar após o encerramento deste estudo de caso.

Com relação à gestão de conhecimento, a empresa implantou algumas mudanças bastante importantes durante o estudo de caso, tais como uma melhora considerável na comunicação entre as pessoas envolvidas com os projetos da empresa. Foram implantados cafés da manhã mensais com o objetivo de aumentar a interação entre os funcionários e tornar de conhecimento de todos os objetivos alcançados pela empresa e os próximos passos a serem dados rumo ao cumprimento dos objetivos estratégicos da organização.

Durante esse estudo de caso, não chegou a ser criada uma base de conhecimento para guardar todo o conhecimento pertinente aos projetos da organização. Mas nos deparamos com uma necessidade grande de utilização de uma base de conhecimento para garantir, por exemplo, o rápido acesso às informações geradas por cada módulo de forma centralizada consolidada.

A análise do portfólio de projetos da CSI foi descrita na Seção 5.6 e levou em consideração os objetivos estratégicos levantados pelo módulo de planejamento estratégico, os dados obtidos com a aplicação do modelo de pontuação no módulo de seleção de projetos, bem como os diagramas de bolhas fornecidos pelo módulo de revisão de portfólio.

### **5.3 *Portfólio Atual de Projetos da CSI***

O portfólio de projetos da CSI é bastante dinâmico e é composto atualmente por cerca de 30 projetos, muitos deles de curtíssimo prazo e sem muita representatividade e que por isso não foram citados neste trabalho. Os doze projetos mais importantes foram escolhidos para serem analisados neste estudo de caso. Os seus nomes e/ou patrocinadores não foram utilizados devido a questões de sigilo empresarial.

Os projetos foram analisados levando em consideração critérios subjetivos e objetivos. Critérios subjetivos como grau de alinhamento estratégico e riscos de um projeto foram amenizados pela utilização de um modelo de pontuação parametrizado e preenchido pelos tomadores de decisões da organização. Mesmo os critérios objetivos, tais como tempo de gasto em um projeto e retorno financeiro, precisaram de alguma definição clara do seu significado no modelo.

Por convenção, definimos que um projeto de **curto prazo** é aquele que tem o seu tempo de desenvolvimento estimado em até seis meses. Já um projeto de **médio prazo** tem sua duração compreendida entre seis e doze meses. Por fim, convencionamos que um projeto de **longo prazo** é aquele que pode perdurar por mais de um ano. Os critérios financeiros foram definidos, mas não foram citados pelo mesmo motivo que não citamos os nomes e patrocinadores dos projetos.

Em seguida, descreveremos em linhas gerais os principais projetos que compõem o portfólio de projetos da CSI:

- **P1** – Projeto altamente estratégico para empresa, uma vez que consolida a sua participação no nicho de mercado de telefonia móvel. Possui um alto risco devido à nova tecnologia a ser utilizada no seu desenvolvimento e ao curto período de tempo para o seu desenvolvimento. Como mais uma característica positiva, possui um ótimo retorno financeiro para a organização.

- **P2** – Projeto predominantemente estratégico, pois marca o início da atuação do software carro chefe da companhia no mercado de farmácias. Possui um escopo relativamente grande de funcionalidades e um prazo de entrega bem reduzido, fazendo com que o projeto tem um alto risco de insucesso. Se não fosse o seu alto grau de alinhamento com a estratégia da organização, o projeto não seria viável, uma vez que o seu retorno financeiro é mínimo.
- **P3** – Projeto fracamente alinhado com a estratégia da organização, uma vez que os seus resultados não irão ajudar muito no alcance dos objetivos estratégicos citados na Seção 5.2. Trata-se de um projeto com um escopo de funcionalidades grande e com um baixo retorno financeiro para CSI.
- **P4** – Projeto altamente estratégico, pois consolida a participação da empresa na automação comercial no ramo de eletro-eletrônicos. Possui um retorno financeiro razoável para a organização e com a vantagem de não oferecer muitos riscos para a sua conclusão com sucesso.
- **P5** – Projeto pouco alinhado com a estratégia da organização, mas com um alto retorno financeiro. Trata-se de um projeto de rápido desenvolvimento e que trará um grande valor agregado para o(s) cliente(s) solicitante(s).
- **P6** – Projeto fortemente ligado a estratégia da organização, uma vez que acrescentará um diferencial competitivo na suíte de produtos da empresa. Não há grandes riscos de projeto ou negócio associados a este projeto. O seu ponto fraco fica por conta do baixo retorno financeiro.
- **P7** - Trata-se de um projeto patrocinado por uma das maiores empresas de varejo do mundo, isso faz com que a sua importância estratégica seja bastante elevada. Possui riscos de projetos relativamente elevados devido ao tamanho do escopo do projeto. Além de estrategicamente importante para a empresa, o retorno financeiro também é um dos seus pontos fortes.

- **P8** – Projeto sem muitos atrativos para a organização, sua existência contribui basicamente para o crescimento da carteira de clientes da CSI. O projeto é de curto prazo, está pouco alinhado com a estratégia da organização e não possui um bom retorno financeiro.
- **P9** – Projeto bastante semelhante ao P8 no que se refere ao prazo de conclusão, riscos de projetos e retorno financeiro. O fato da sua existência agrega valor somente a carteira de clientes da CSI.
- **P10** – Projeto bastante alinhado com a estratégia da organização, pois, assim como o **P4**, consolida a participação da empresa na automação comercial no ramo de eletro-eletrônicos. Possui um alto retorno financeiro para a organização e com a vantagem de não oferecer muitos riscos para a sua conclusão com sucesso.
- **P11** – Projeto de infra-estrutura imprescindível para com cumprimento das metas de crescimento da base instalada do software “carro-chefe” da empresa. Trata-se de um projeto de médio prazo que trará um retorno financeiro indireto bastante significativo para a companhia.
- **P12** – Projeto de melhoria de processos bastante alinhado com a estratégia da organização principalmente no que tange à melhoria contínua dos serviços oferecidos aos clientes. É um projeto de longo prazo que, assim como o P11, trará um retorno financeiro grande para a companhia.

<b>Projeto</b>	<b>Duração</b>	<b>Retorno Financeiro</b>	<b>Risco</b>	<b>Alinhamento Estratégico</b>	<b>Categoria</b>
<b>P1</b>	Médio Prazo	Alto	Alto	Alto	Desenvolvimento
<b>P2</b>	Curto Prazo	Baixo	Alto	Alto	Desenvolvimento
<b>P3</b>	Longo Prazo	Baixo	Baixo	Médio	Desenvolvimento
<b>P4</b>	Longo Prazo	Médio	Médio	Alto	Desenvolvimento
<b>P5</b>	Curto Prazo	Alto	Baixo	Baixo	Desenvolvimento
<b>P6</b>	Curto Prazo	Baixo	Baixo	Alto	Desenvolvimento
<b>P7</b>	Longo Prazo	Alto	Médio	Alto	Desenvolvimento
<b>P8</b>	Curto Prazo	Baixo	Baixo	Baixo	Desenvolvimento
<b>P9</b>	Curto Prazo	Baixo	Baixo	Baixo	Desenvolvimento
<b>P10</b>	Longo Prazo	Alto	Médio	Alto	Desenvolvimento
<b>P11</b>	Médio Prazo	Alto	Alto	Alto	Infra-estrutura
<b>P12</b>	Longo Prazo	Alto	Alto	Alto	Melhoria de Processos

Tabela 5-1 Portfólio de Projetos da CSI



## **5.4 Aplicação de um Modelo de Pontuação**

O modelo de pontuação utilizado neste estudo de caso é o mostrado na Tabela 5-2. A definição do modelo partiu de um padrão de critérios utilizados pela literatura [7] e foi configurado para contemplar as peculiaridades da empresa em que foi realizado o estudo de caso.

Basicamente, foram definidas quatro categorias de critérios e cada categoria possuindo de dois a três critérios subjetivos que foram quantificados num escala de 1-10, onde 1 é o valor menos expressivo e 10 é a melhor pontuação para o determinado critério.

A primeira categoria de critérios é a financeira. O primeiro critério financeiro é o retorno esperado do projeto que pode ser calculado utilizando algum método financeiro (Ex: ROI [7]). O segundo critério financeiro é o prazo de retorno. A definição de pequeno, médio e longo prazo utilizada foi a descrita na Seção 5.3.

A segunda categoria de critérios é a de critérios técnicos. O primeiro critério quantifica quão complexo é o projeto, a complexidade do projeto é um critério bastante subjetivo que necessita de um ou mais especialistas para a sua correta avaliação. O segundo critério trata de quantificar o tamanho do risco associado a tecnologia utilizada, sendo inversamente proporcional a experiência que a empresa tem com a tecnologia empregada no projeto. O terceiro critério atribui uma nota ao projeto de acordo com a semelhança com outros projetos executados pela na organização.

A terceira categoria de critérios trata das questões relacionadas aos recursos humanos necessários e disponíveis ao projeto. O primeiro critério qual será a dificuldade de alocação de recursos para o projeto. Já o segundo critério quantifica qual o comprometimento da capacidade de produção da empresa se o projeto for selecionado.

Por fim, a quarta categoria de critérios tenta quantificar o nível de alinhamento estratégico do projeto. O primeiro critério pontua o projeto de acordo com o ganho estratégico para a

companhia proporcionado pelo projeto. O segundo critério verifica qual o valor agregado para o negócio da empresa que o projeto irá proporcionar.

<b>Critérios Financeiros</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
Qual é o retorno esperado?	Inexpressivo	Baixo	Alto	Muito alto
Qual o prazo de retorno do investimento?	Longo prazo	Médio prazo	Curto prazo	Imediato
<b>Critérios Técnicos</b>				
Complexidade do projeto	Muito Complexo	Difícil	Fácil	Direto
Qual o risco associado com a tecnologia utilizada?	Risco muito elevado	Risco elevado	Risco pequeno	Risco insignificante
Qual o grau de semelhança com outros projetos já executados pela empresa?	Singular	Poucas semelhanças	Muitas semelhanças	Idêntico
<b>Critérios relacionados a RH</b>				
Os recursos necessários estão disponíveis?	Grande dificuldade na alocação de recursos	Alguma dificuldade na alocação de recursos	Pouca dificuldade na alocação de recursos	Todos os recursos necessários disponíveis
Qual o nível de comprometimento da capacidade da empresa?	Grande comprometimento da capacidade da empresa	Razoável comprometimento da capacidade da empresa	Pouco comprometimento da capacidade da empresa	Mínimo comprometimento da capacidade da empresa
<b>Critérios Estratégicos</b>				
Qual é o valor estratégico incorporado a companhia?	Valor mínimo	Algum valor	Valor significativo	Valor substancial
Qual a importância para o negócio ou relação estratégica com o cliente?	Sem importância	Pouco importante	Muito importante	Imprescindível

Tabela 5-2 Modelo de Pontuação Proposto

O resultado da aplicação do modelo de pontuação foi uma lista que contém o portfólio de projetos da CSI e a sua respectiva nota obtida segundo critérios pré-estabelecidos, conforme mostra a Tabela 5-3 Resultado da aplicação do modelo de pontuação. A interpretação detalhado do resultado alcançado nesta etapa do estudo de caso encontra-se na Seção 5.6 .

<b>Critério</b>	<b>Peso</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>
Qual é o retorno esperado?	15	10	4	4	7	10	4	10	1	1	10	10	10
Qual o prazo de retorno do investimento?	10	7	7	1	1	7	7	4	7	7	1	4	1
Complexidade do projeto	10	4	7	7	7	7	4	4	10	10	7	4	4
Qual o risco associado com a tecnologia utilizada?	10	4	1	1	7	7	10	4	10	10	7	10	4
Qual o grau de semelhança com outros projetos já executados pela empresa?	5	1	7	7	4	4	7	7	10	10	4	10	1
Os recursos necessários estão disponíveis?	15	10	10	1	10	4	10	10	1	1	4	1	10
Qual o nível de comprometimento da capacidade da empresa?	10	7	4	7	4	10	7	7	10	10	7	7	7
Qual é o valor estratégico incorporado a companhia?	15	10	10	1	10	1	10	10	1	1	10	10	10
Qual a importância para o negócio ou relação estratégica com o cliente?	15	10	10	1	10	4	10	10	1	1	10	10	10
<b>Totais</b>	<b>105</b>	<b>825</b>	<b>735</b>	<b>300</b>	<b>765</b>	<b>615</b>	<b>825</b>	<b>825</b>	<b>480</b>	<b>480</b>	<b>750</b>	<b>765</b>	<b>765</b>

Tabela 5-3 Resultado da aplicação do modelo de pontuação

## ***5.5 Aplicação de Diagramas de Bolhas***

Com o intuito de ter uma representação visual do portfólio da CSI para facilitar o processo de tomadas de decisões e assim obter um portfólio de projetos balanceado, utilizamos o método de diagrama de bolhas. Os diagramas utilizados contemplando as principais dimensões em um projeto de desenvolvimento de software, tais como tempo(prazo), retorno(custo), risco (influência forte na qualidade) e nível de alinhamento estratégico.

Além das informações fornecidas pelos eixos do diagrama de bolhas, podemos enriquecê-lo também representando outras variáveis na forma visual. Nos diagramas utilizados neste estudo de caso, o tamanho do círculo denota a quantidade de recursos necessários em um determinado projeto, o preenchimento com linhas horizontais representa projetos de infraestrutura ou melhoria.

No diagrama mostrado na Figura 5-2, o eixo vertical contém uma escala crescente de baixo para a cima representando o retorno financeiro dos projetos e o eixo horizontal contém o tempo gasto em cada projeto, com os seis respectivos valores crescendo da esquerda para a direita.

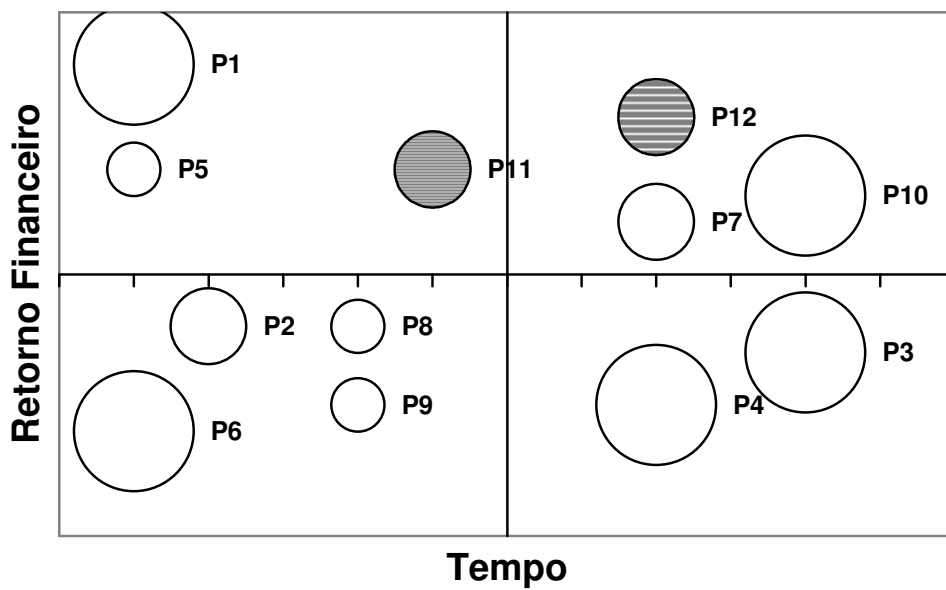


Figura 5-2 Diagrama de bolhas Tempo-Retorno do Portfólio de Projetos da CSI

Já diagrama de bolhas mostrado Figura 5-3, utilizamos um gráfico bidimensional com a dimensão vertical represando o grau de alinhamento estratégico de cada projeto e a dimensão horizontal representando também o tempo desprendido em cada projeto.

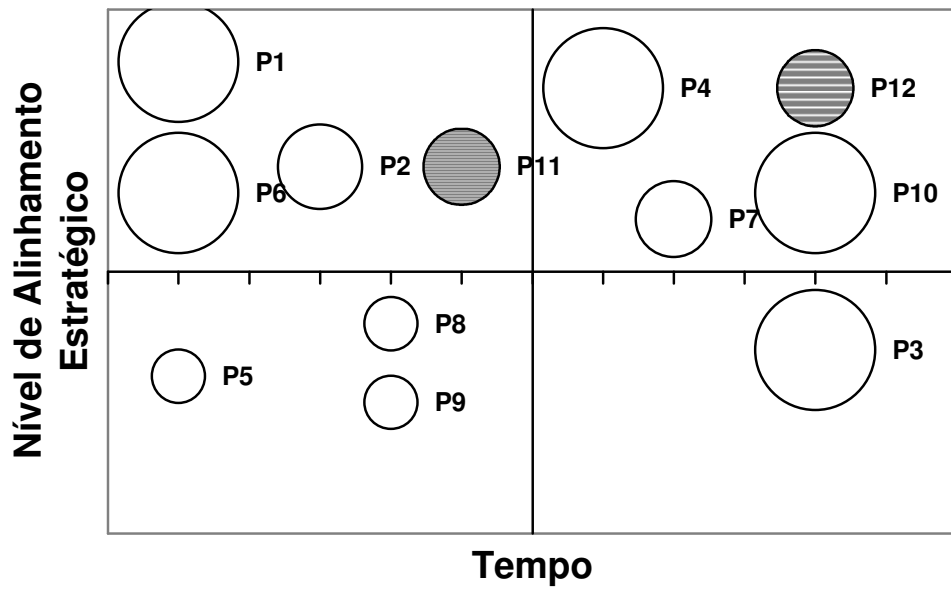


Figura 5-3 Diagrama de bolhas Tempo-Alinhamento do Portfólio de Projetos da CSI

Por fim, utilizamos um diagrama de bolhas com as dimensões canônicas no que se refere à gestão de portfólio, ou seja, a dimensão vertical representando o risco e a dimensão horizontal representando o retorno dos projetos analisados conforme mostrado na Figura 5-4.

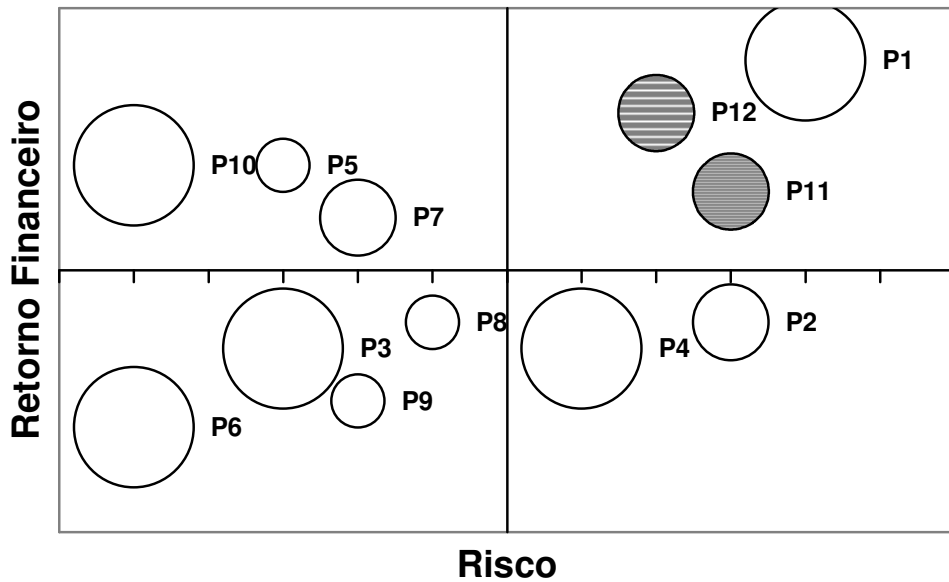


Figura 5-4 Diagrama de bolhas Risco-Retorno do Portfólio de Projetos da CSI

## **5.6 Análise do Portfólio de Projetos da CSI**

O portfólio de projetos da CSI mostrou estar bastante alinhado com estratégia da organização. Os três projetos com maior pontuação de acordo com os módulos de seleção e priorização de projetos são altamente estratégicos para a empresa. Além disso, viu-se que há um balanceamento dos projetos inerentemente estratégicos para a organização no que tange ao tempo, uma vez que P1 é um projeto de médio prazo, P6 de curto prazo e P7 é um projeto de longo prazo de acordo com as estimativas levantadas durante o nosso estudo.

Com relação ao retorno financeiro, o portfólio de projetos da CSI oferece certo risco à organização, uma vez que três (P3, P4 e P6) dos cinco projetos com maior quantidade de recursos alocados não oferecem um alto retorno financeiro. Isso se deve em partes ao forte alinhamento do portfólio de projeto ao objetivo estratégico de cada vez mais atuar em diferentes nichos do mercado de automação comercial em detrimento de, em um primeiro momento, visar somente o retorno imediato dos investimentos em projetos.

No diagrama de bolhas exibido na Figura 5-4, podemos ver que a CSI possui um projeto que consome uma quantidade razoável de recursos e encontra-se no quadrante dos projetos de baixo risco e alto retorno. Esses projetos são denominados pela literatura de **pérolas** [7], ou seja, são projetos altamente interessantes para a organização e a presença de um ou mais projetos desse tipo contribuem consideravelmente para a maximização do portfólio da CSI.

Outro ponto negativo a ser ressaltado no portfólio de projetos da CSI fica por conta do pequeno número de projetos de melhorias internas e infra-estrutura. O contínuo melhoramento dos produtos e processos da organização deve ser uma constante, caso contrário a empresa poderá perder consideravelmente o seu poder de competitividade.



# Capítulo 6

## Conclusões

A gestão de portfólio de projetos pode ajudar de forma significativa a gestão de ambientes com múltiplos projetos, fornecendo uma orientação estratégica e tática para a gestão de projetos. Vários problemas encontrados pela gestão de projetos tradicional, tais como, dificuldade na alocação de recursos e definição de prioridades durante o planejamento dos projetos podem ser amenizados pelo uso efetivo de técnicas provenientes da gestão de portfólio.

Durante todo o nosso estudo, percebemos que o planejamento tem um papel crucial em qualquer processo de gestão. Na gestão de portfólio não poderia ser diferente, mais importante do que qualquer ferramenta ou técnica que seja adotada para a solução de um problema, a atividade de organizar o trabalho a ser executado baseado em informações consistentes e a consequente adoção de uma visão de longo prazo pode ter uma influência bastante importante no sucesso do processo de gestão.

Neste estudo, buscamos justamente responder as perguntas feitas por Brenner [45] presentes na Seção 4.2 sempre com o enfoque para organizações orientadas a projetos de software. Seria impossível propor algo realmente aderente à realidade das empresas de desenvolvimento de software sem observar e entender a dinâmica de um ambiente de desenvolvimento de múltiplos projetos de software, pois o mesmo possui características bastante peculiares.

O segundo passo para a proposta do modelo foi o estudo dos principais modelos, ferramentas e técnicas de gestão de portfólio. Neste estudo, podemos perceber que existiam vários modelos genéricos de gestão de portfólio [6], [7], [12] e outros bastante específicos para a gestão de portfólio de projetos de novos produtos [31], [36]. Faltava na literatura,

portanto, um modelo de gestão de portfólio de projetos que contemplasse as peculiaridades dos ambientes de múltiplos projetos de software.

Foi reutilizando alguns pontos positivos de cada modelo estudado, incluindo novos componentes para adequá-los à realidade das empresas de desenvolvimento de software que conseguimos atingir o objetivo geral deste estudo (Definição um modelo de gestão de portfólio de projetos de uma empresa de desenvolvimento de software).

Como ponto forte do modelo proposto, podemos ressaltar a sua abordagem sistêmica das principais disciplinas envolvidas na gestão de portfólio (planejamento estratégico, gestão de conhecimento, seleção e priorização de projetos e gestão de projetos), permitindo que o modelo seja implantado na organização de forma por partes de forma incremental. Além disso, o mecanismo de *feedback* entre os módulos sugerido pelo modelo pode influenciar significativamente na corretude da escolha do portfólio de projetos da organização.

Já como ponto fraco do modelo podemos salientar a falta de formalismo na definição dos processos a serem empregados em cada módulo do sistema. Apesar de termos a ciência de que isso pode dificultar consideravelmente a implantação do modelo, optamos por não amarrar o modelo a nenhum processo específico, de modo ele possa ser aplicado com o formalismo que o usuário do modelo desejar e / ou necessitar.

Os resultados alcançados nesta pesquisa, as contribuições e as novas linhas de pesquisa que podem ser derivadas deste trabalho serão detalhados nas Seções 6.1 e 6.2.

## **6.1 Contribuições e Resultados Alcançados**

O objetivo deste estudo e sua principal contribuição foram prover um modelo que desse suporte à criação de uma base comum de discussão sobre quais projetos são mais importantes para a empresa. Disciplinando o processo de gestão de portfólio de projetos e provendo uma base consistente de comparação entre os projetos da organização, logo, os tomadores de decisões de uma organização seriam capazes de comparar e estimar o valor dos projetos baseadas em uma mesma base de informações e usando os mesmos critérios. O

resultado disso é uma avaliação mais consistente e confiável do direcionamento dos investimentos dos recursos da empresa.

No caso de empresas que desenvolvem projetos de software, um dos grandes desafios para a gestão de portfólio de projetos é caracterização de um projeto no que tange à definição de critérios que realmente auxiliem na definição do valor do projeto para a organização. O nosso estudo propôs um conjunto de critérios e seus respectivos pesos que pode ser utilizado como ponto de partida para uma empresa que queira iniciar o processo de caracterização dos seus projetos, conforme mostrado na Seção 5.4.

Além disso, durante a revisão bibliográfica (apresentada no Capítulo 2 e no Capítulo 3) e estudo de caso (apresentado no Capítulo 5), verificou-se que é necessário que a gestão de portfólio seja norteada por objetivos mais perenes do que simplesmente situações adversas enfrentadas no dia-a-dia pela gestão de projetos. Ou seja, verificou-se a necessidade de uma clara definição estratégica do caminho a ser percorrido pela empresa.

A dinamicidade de um ambiente de desenvolvimento de software é uma das suas características mais importantes a ser considerada, uma vez que a mesma pode tornar obsoletas decisões tomadas mediante um determinado cenário que já não existe. Devido a isso, o Portfolius contemplou um módulo específico para a gestão de conhecimento. Pois se viu a necessidade de ter mecanismos eficientes de compartilhamento de conhecimento e valorização das pessoas envolvidas no processo a fim de garantir a correteza das tomadas de decisões de seleção e priorização de projetos efetuadas pela gestão de portfólio.

## **6.2 Trabalhos Futuros**

Este trabalho é apenas o início de um extenso estudo que pode ser efetuado sobre gestão de portfólio de projetos de software. Várias oportunidades de pesquisa podem ser derivadas deste trabalho, Dentre elas, podemos citar as seguintes:

- Aplicar o modelo em outras organizações para garantir com um maior grau de certeza a sua validade.

- Pesquisar as possíveis interações entre as disciplinas de gerência de riscos de projetos e organizacionais e a gestão de portfólio. Muitos autores acreditam que gerenciar projetos é gerenciar riscos [1]. Acreditamos também que gerenciar portfólio de projetos é gerenciar riscos, ou seja, é balancear o portfólio com a finalidade de minimizar riscos.
- Propor uma metodologia detalhada para implantação do modelo, com considerações sobre os cuidados fundamentais para rapidamente torná-lo operacional, principalmente com respeito à documentação dos processos e à geração de resultados concretos e mensuráveis.
- Propor os requisitos de uma ferramenta para a gestão do portfólio e os conhecimentos gerados durante sua aplicação de forma integrada, ou seja, a ferramenta deveria automatizar os processos de planejamento estratégico, gestão de conhecimento, gestão de projetos, seleção e priorização de projetos.
- Estabelecer e utilizar métricas para verificar a eficácia da gestão de portfólio em empresas de desenvolvimento de software.

Finalmente, diante das diferentes possibilidades de pesquisa descritas acima, fica a expectativa de que outros pesquisadores dêem continuidade a este trabalho.

# Referências Bibliográficas

- [1] Project Management Institute - PMI. A guide to the project management body of knowledge. Syba: PMI Publishing Division, 2000. Disponível em: <http://www.pmi.org>. Acessado em 30/07/2004.
  
- [2] Rautinainen, K., Nissinen, M., Lassenius, C., Improving Multi-Project Management in Two Product Development Organization. In 33rd Hawaii International Conference on System Science, 2000.
  
- [3] Nevison, J. M., Multi-Project Management: Executing the details of the Project Portfolio. Oak Associates, Inc, 2000.
  
- [4] Groundy, J., Hosking, J., Mugridge, R., Coordinating Distributed Software Development Projects with Integrated Process Modeling and Enactment Environment, 1998.
  
- [5] Cooper, R. G., Edgett, S. J. and Kleinschmidt, E. J., Project Portfolio Management in New Product Development: Lessons from the Leaders II, Research Technology Management, Vol. 40 , No. 6, pp. 43-52, 1997.
  
- [6] Archer, N., Ghasemzadeh, F., A Decision Support System for Project Portfolio Selection, International Journal of Technology Management, Vol. 16, No 1-3, pp. 105-114, 1998.
  
- [7] Cooper, R. G., Edgett, S. J. and Kleinschmidt, E. J., Portfolio Management for New Products, 2dn edn, Perseus Publishing, NY, 2001.

- [8] Stevens, T., Balancing act, Industry Week, Vol. 246, No. 6, pp. 40-43, 1997 .
- [9] Johnson, G., Scholes, K., Exploring Corporate Strategy: Text and Cases, Prentice Hall, Hertfordshire, UK.
- [10] Van Arnum, P., Drug Makers Look to New Strategies in Portfolio Management, Chemical Market Report, Vol.254, No 21, pp. 14-15, 1998.
- [11] Saladis, F. P., Portfolio Management for IT Projects, All PM Today, No. 58, October 2003.
- [12] Archer, N. P., Ghasemzadeh, F., An Integrated Framework for Project Portfolio Selection, International Journal of Project Management, Vol. 17, No. 4, pp 207-216, ON, 1999.
- [13] Cooper, R. G., Edgett, S. J. and Kleinschmidt, E. J., Project Portfolio Management in New Product Development: Lessons from the Leader, Research Technology Management, Vol. 40 , No. 5, pp. 16-28, 1997.
- [14] Archibald, Russell D., Managing High-Technology Programs and Projects, 2nd edn. Wisley, NY, 1992.
- [15] Elonen, S., Artto, K. A., Problems in Managing Internal Development Projects in Multi-Project Environments, International Journal of Project Management, Vol. 21, No. 6, pp. 395-402, HUT, 2003.
- [16] Verhoef, C., Quantitative IT Portfolio Management, Science of Computer Programming, Vol. 45, No. 1, pp 1-96, AM, 2002.

- [17] Ghasemzadeh, F., Iyogum, P., Archer, N., A Zero-One ILP Model for Project Portfolio Selection, Innovation Research Centre Working Paper, Michael G. De Groot School of Business, McMaster University, Canada, 1996.
- [18] The Standish Group, CHAOS: A Recipe for Success, 1999. Acessado via [https://www.standishgroup.com/sample\\_research/PDFpages/chaos1999.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research/PDFpages/chaos1999.pdf) , último acesso em Fevereiro 2004.
- [19] The Standish Group, EXTREME CHAOS, 2001. Acessado via: [https://www.standishgroup.com/sample\\_research/PDFpages/extreme\\_chaos.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research/PDFpages/extreme_chaos.pdf) , último acesso em Fevereiro 2004.
- [20] The Standish Group, 2004 CHAOS Demographics and Project Resolution. Acessado via: [https://www.standishgroup.com/sample\\_research/PDFpages/q3-spotlight.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research/PDFpages/q3-spotlight.pdf), último acesso em Julho de 2005.
- [21] Dye, L D., Pennypacker, J. S., An Introduction to Project Portfolio Management: Selecting and Prioritizing Projects for Competitive Advantage, West Chester, Center of Business Practices, PA, 1999.
- [22] Payne, J. H., Management of Multiple Simultaneous Projects: A State of the Art and Review. International Journal of Project Management. Vol. , No. , pp , 1995.
- [23] Van der Merve, A. P., Multi-project Management – Organizational Structure e Control, International Journal of Project Management, Vol. , No. , pp , 1997.
- [24] Engwall, M., Jerbrant, A. , The Resource Allocation Syndrome: The Prime Challenge of Multi-project Management, International Journal of Project Management, Vol. 21, No. 6, pp. 403-409, 2003.

- [25] Elonen, S., Hongisto, J., Development Process for Mult-project Management, EURAM 2003 .
- [26] Artto, K., Martinsuo, M., Aalto, T., Project Portfolio Management: Strategic Management through Projects, Project Management Association Finland, Helsinki, Finland, 2001.
- [27] Dietrich, P., Järvenpää, E., Karjalainen, J., Artto, K., Successful Management in Multi-project Environment, TAI Research Centre, Helsinki University of Technology (HUT), Finland, 2002.
- [28] Rautiainen, K., Lassenius, C., Nihtilä, J., Sulonen, R., Key Issues in New Product Development Controllability Improvement – Lessons Learned form European High-Tech Industries, Helsinki University Technology (HUT), Finland
- [29] Cooper, R. G., Edgett, S. J. and Kleinschmidt, E. J., Project Portfolio Management in New Product Development: Results of a Industry Practices Study, Product Development Institute, ON, Canadá, 2001.
- [30] Cooper, R. G., Edgett, S. J. and Kleinschmidt, E. J., “New Problems, New Solutions: Making Portfolio Management more effective “, Research-Technology Management, 43-2, 2000.
- [31] Pereira, A. R., Modelo de Gestão de Portfólio para Alinhar os Projetos de Novos Produtos às Estratégias Corporativas, Dissertação de Mestrado, Engenharia de Produção, UFSC, 2002.
- [32] Dietrich, P, Poskela, J., Artto , K. A., Organizing for managing multiple projects – a strategic perspective , 17ª Conf. em Estudo de Negócio em Reykjavik, 2003.



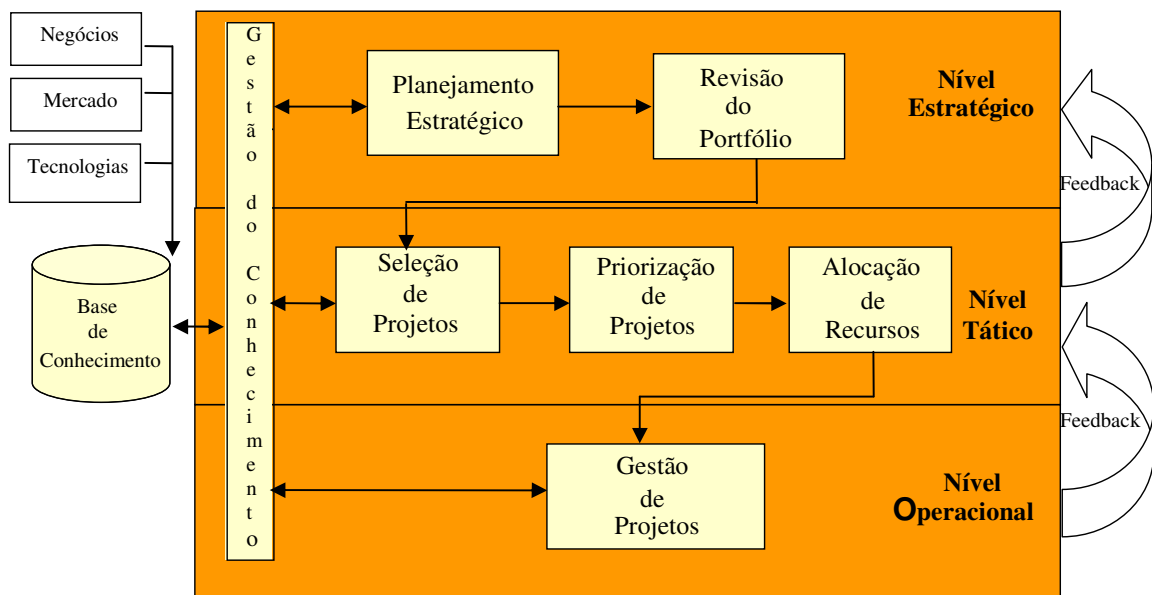
- [33] Dye, L. D., Pennypacker, J. S., Project Portfolio Management and Managing Multiple Projects: Two Sides of the same coin?. In Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium. Houston, Texas. USA.
- [34] Puleo, L. Strategies for Innovative Project Management: Improving Enterprise Performance. Acessado via: <http://projectmanagement.ittoolbox.com/browse.asp?c=PMPeerPublishing&r=http%3a%2F%2Fhosteddocs%2Eittoolbox%2Ecom%2FLP021304%2Epdf>, último acesso em Agosto de 2004.
- [35] Futami, <sup>a</sup> H., Um Modelo de Gestão do Conhecimento para a Melhoria de Qualidade do Produto
- [36] Patterson, M. L. Leading product innovation: accelerating growth in a product-based business, New York: John Wiley & Sons, 1999.
- [37] Rus, I., Lindvall, M. Knowledge Management in Software Engineering, in IEEE Software, vol. 19, no. 3, May/June 2002, pp. 26-38.
- [38] Ansoff, H.I. Corporate Strategy. New York: McGraw-Hill, 1965.
- [39] Chandler, A. D. Jr., Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism. Cambridge, MA: Belknap/Harvard University Press, 1990.
- [40] Buzzell, R. D., Gale, B. T., The PIMS Principles: Linking Strategy to Performance. New York: NY Free Press, 1987.

- [41] Coral, E., Modelo de Planejamento Estratégico para a Sustentabilidade Empresarial (tese de doutorado), UFSC, 2002.
- [42] Ring, P. S., Van der Ven, A. H., 'Structuring cooperative relationships between organizations', *Strategic Management Journal*, 13: 483–98, 1992.
- [43] Mintzberg H, Quinn J. B., Ghoshal S., *The Strategy Process – European Edition*. Hertfordshire, Prentice Hall Europe, 985 pages, 1995.
- [44] Chrissis, M. B., Konrad, M. and Shrum, S., *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, 1dn edn, Addison-Wesley.
- [45] Brenner, M. S., *Practical R&D Project Prioritization*, *Research x Technology Management* (September – October), 1994.

# Apêndice A – Resumo Executivo do Modelo de Gestão de Portfólio

O objetivo deste documento é fornecer uma visão geral do modelo de gestão de portfólio de projetos de software proposto, incluindo as ferramentas, métodos e artefatos que deverão ser utilizados em cada etapa de execução modelo.

## Modelo de Gestão de Portfólio de Projetos de Software



## **Nível Estratégico**

O nível estratégico do modelo proposto tem como objetivo fornecer guias para que a alta gestão da organização possa, de uma forma estruturada, efetuar a gestão do conhecimento, o planejamento estratégico e revisão do portfólio com o menor grau de empirismo possível. As três entidades principais deste módulo (Gestão do conhecimento, Planejamento Estratégico e Revisão do Portfólio) serão detalhados nas seções abaixo.

### **Gestão do Conhecimento**

O objetivo deste módulo é a otimização da utilização do capital intelectual da organização, bem como fornecer insumos ao processo decisório da gestão de portfólio. A forma de organizar o conhecimento da organização é através de uma base de conhecimento, onde será armazenado o histórico de projetos executados, experiências etc.

### **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

Toda documentação pertinentes aos projetos da organização, ferramentas de comunicação, tais como e-mail e uma base de dados onde será organizado o conhecimento da organização.

### **Planejamento Estratégico**

O objetivo deste módulo é fazer uma análise detalhada das tendências, mercado e tecnologia e ser empregada nos projetos da organização. Além disso, faz parte do planejamento estratégico a definição e implementação da estratégia do negócio adotada. Todas essas atividades acima devem ser documentadas.

### **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

Documentação e ata de reunião gerada do processo de planejamento estratégico da organização.

## **Revisão do Portfólio**

O objetivo deste módulo é efetuar uma avaliação holística dos projetos, verificando o alinhamento estratégico e o balanceamento do portfólio de projetos. Neste ponto, algumas tomadas de decisões corretivas sobre o portfólio podem ser realizadas de forma pontual.

## **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

Para verificar o balanceamento dos projetos, será utilizado o método de diagrama de bolhas.

## **Nível Tático**

O nível tático do modelo proposto tem como objetivo definir a forma de realização da estratégia organizacional. Para tal, utiliza-se como meio de realização da estratégia o desenvolvimento de projetos que estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização.

No modelo proposto, o processo decisório de elencar os projetos que trarão maiores benefícios a empresa, sejam eles financeiro, técnicos ou qualquer outro critério definido como estratégico, possui três iniciativas distintas (Seleção de Projetos, Priorização de Projetos e Alocação de Recursos) que serão detalhadas nas seções subseqüentes.

## **Seleção de Projetos**

O objetivo deste módulo é parametrização do modelo de notas e em seguida utilizá-lo para fazer uma avaliação individual de projetos, de forma a obter um portfólio de maior valor possível segundo os critérios previamente estabelecidos no planejamento estratégico. A saída deste módulo é uma lista pontuada de projetos.

## **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

Modelos de Pontuação e Diagrama de Bolhas.

## **Priorização de Projetos**

O objetivo deste módulo é efetuar o balanceamento do portfólio de projetos. É neste momento em que é considerada a execução de planos de contingência, caso haja necessidade. A saída deste module é uma lista priorizada de projetos.

## **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

Modelos de Pontuação e Diagrama de Bolhas.

O método utilizado será um modelo de pontuação, conforme exemplo mostrado abaixo:

<b>Critérios Financeiros</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
Qual é o retorno esperado?	Inexpressivo	Baixo	Alto	Muito alto
Qual o prazo de retorno do investimento?	Longo prazo	Médio prazo	Curto prazo	Imediato
<b>Critérios Técnicos</b>				
Complexidade do projeto	Muito Complexo	Difícil	Fácil	Direto
Qual o risco associado com a tecnologia utilizada?	Risco muito elevado	Risco elevado	Risco pequeno	Risco insignificante
Qual o grau de semelhança com outros projetos já executados pela empresa?	Singular	Poucas semelhanças	Muitas semelhanças	Idêntico
<b>Critérios relacionados a RH</b>				
Os recursos necessários estão disponíveis?	Grande dificuldade na alocação de recursos	Alguma dificuldade na alocação de recursos	Pouca dificuldade na alocação de recursos	Todos os recursos necessários disponíveis
Qual o nível de comprometimento da capacidade da empresa?	Grande comprometimento da capacidade da empresa	Razoável comprometimento da capacidade da empresa	Pouco comprometimento da capacidade da empresa	Mínimo comprometimento da capacidade da empresa
<b>Critérios Estratégicos</b>				
Qual é o valor estratégico incorporado a companhia?	Valor mínimo	Algum valor	Valor significativo	Valor substancial
Qual a importância para o negócio ou relação estratégica com o cliente?	Sem importância	Pouco importante	Muito importante	Imprescindível

## **Alocação de Recursos**

### **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

A ferramenta utilizada será um software de edição de cronograma.

## **Nível Operacional**

O nível operacional do modelo proposto tem a incumbência de gerir os projetos selecionados e priorizados no módulo tático, ou seja, é neste módulo em que se faz o controle efetivo dos projetos em andamento de forma que a realização da estratégia traçada no módulo estratégico seja eficiente, eficaz e efetiva.

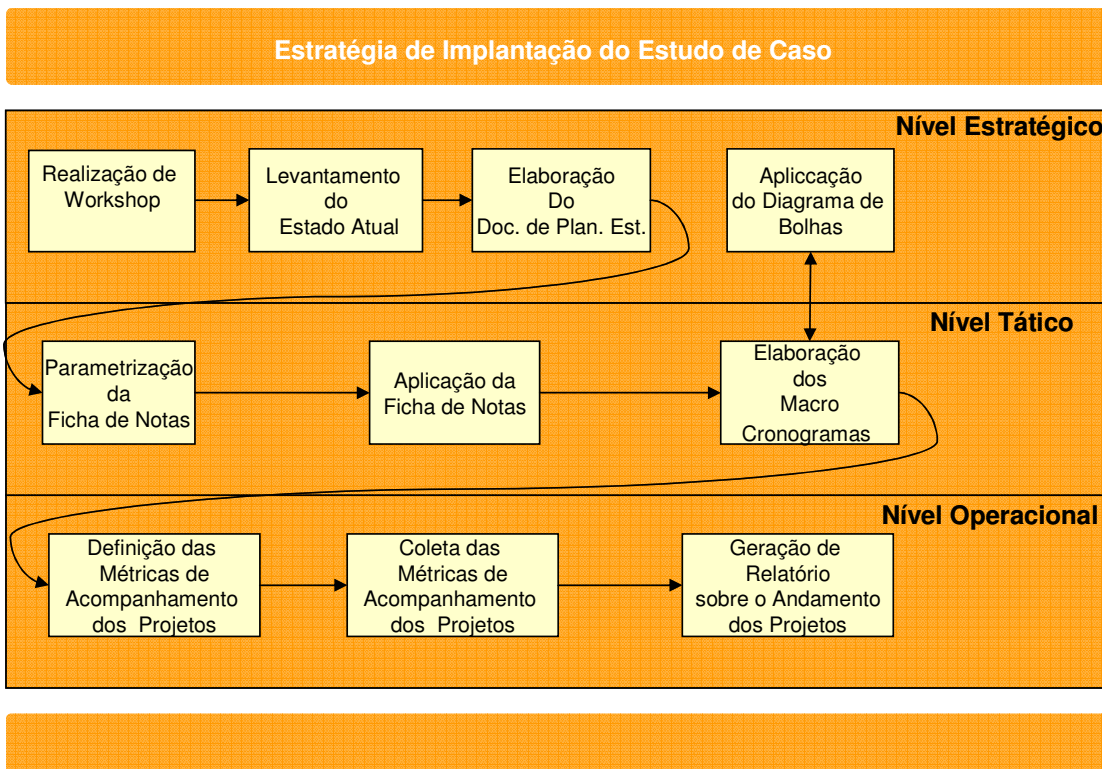
## **Acompanhamento de Projetos**

### **Artefatos, Métodos e Ferramentas Utilizados**

A ferramenta utilizada será um software de gestão de múltiplos projetos já em uso pela organização.



# Apêndice B – Estratégia de Aplicação do Estudo de Caso



# Apêndice C – Questionário de Levantamento do Estado Atual da Organização

## Características Gerais da Organização:

1. Nome:
2. Localização:
3. Natureza Jurídica:
4. Quais são seus principais produtos/projetos e tipos de clientes?
5. Qual é a média de projetos em execução durante o ano?

## Módulo Estratégico:

6. Como a empresa alinha o seu portfólio de projetos com os seus objetivos estratégicos?  
Em outras palavras, como a empresa efetua a gestão do seu portfólio de projetos?
7. Como é feito o planejamento estratégico da organização?
8. Como é feita a gestão do conhecimento da organização?
9. Como é feita a revisão periódica dos portfólio de projetos da organização?

## Módulo Tático:

10. Como os projetos de desenvolvimento são selecionados e priorizados?  
( ) Retorno Financeiro  
( ) Alinhamento Estratégico  
( ) Crescimento Estratégico  
( ) Probabilidade de Sucesso Comercial  
( ) Probabilidade de Sucesso Técnico  
( ) Prioridade Cliente  
( ) Outros
11. Qual é a % de projetos selecionados que tem o retorno esperado, no tempo esperado?  
( ) 20%

- 50%
- 70%
- mais de 70%

12. Quais as métricas utilizadas para a alocação de recursos?

**Módulo Operacional:**

13. Existem ferramentas de apoio à gestão de múltiplos projetos?

- Sim, temos ferramentas para métricas de monitoramento
- Não

14. Como o desenvolvimento é registrado?

15. Quais informações são repassadas p/ viabilizar a avaliação/seleção/priorização do projeto?

- Acompanhamento Cronológico (Status Cronograma)
- Métricas de Qualidade
- Métricas de Produtividade
- Problemas que impeçam o andamento normal dos projeto
- Outros