



Rafael Augusto Amend da Cruz

ESTUDO DOS MÉTODOS USUAIS DE PRIORIZAÇÃO DE PORTFÓLIOS COM ÊNFASE NO MODELO AHP

Trabalho apresentado ao curso MBA em Gerenciamento de Projetos, Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management da Fundação Getulio Vargas, como pré-requisito para a obtenção do Título de Especialista.

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Denise Margareth O. Basgal

Orientadora

Curitiba – PR

2013

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O Trabalho de Conclusão de Curso

Estudo dos Métodos Usuais De Priorização de Portfólios com Ênfase no Modelo AHP elaborado por **Rafael Augusto Amend da Cruz** e aprovado pela Coordenação Acadêmica, foi aceito como pré-requisito para a obtenção do certificado do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* MBA em Gerenciamento de Projetos, Nível de Especialização, do Programa FGV Management.

Data da Aprovação: Curitiba, 10/06/2013

Edmarson Bacelar Mota

Coordenador Acadêmico Executivo

Denise Margareth O. Basgal

Orientadora

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Rafael Augusto Amend da Cruz, abaixo assinado, do curso de MBA em Gerenciamento de Projetos, Turma GP23-Curitiba (4/2011), do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE, no período de 27/06/2011 a 01/02/2013, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Estudo dos Métodos Usuais De Priorização de Portfólios com Ênfase no Modelo AHP, é autêntico e original.

Curitiba, 10 de Junho de 2013

Rafael Augusto Amend da Cruz

Dedicatória

Dedicamos este trabalho aos nossos verdadeiros
tutores e mestres deste projeto magnífico
denominado vida: Deus, pais, cônjuges, irmãos,
amigos e professores.

Resumo

Palavras Chave: portfólio, decisão multicritério com método AHP, priorização, gestão, projetos.

Atualmente, as ferramentas tradicionais utilizadas para a tomada de decisão vêm perdendo espaço. Para eleger e determinar as prioridades os métodos econômico-financeiros Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback* são os mais conhecidos e comumente aplicados. Apesar de estes itens serem métodos robustos e consistentes na avaliação de projetos de investimentos, eles focam apenas em um aspecto, o financeiro, e as empresas, estão envolvidas cada vez mais em ambientes que precisam de uma abordagem mais ampla, contemplando outras visões não presentes nos estudos financeiros. Neste ensejo, quando se faz uma análise de portfólio de projetos alinhada ao planejamento estratégico, é necessário realizar uma abordagem multicritério envolvendo indicadores quantitativos e qualitativos e disponibilizar aos tomadores de decisão uma informação completa e padronizada de todos os projetos, uma vez que estas ações não possuem características homogêneas, pois cada uma apresenta sua respectiva característica e, sobretudo, estão em diferentes estágios de maturidade. Sendo assim, este trabalho visa apresentar diversos métodos alternativos, além dos principais citados, que são conhecidos e utilizados nas mais diversas aplicações nas empresas. Um dos principais métodos existentes, o AHP, terá um foco maior no âmbito deste trabalho, pois se trata de um método simples e prático para a tomada de decisão e priorização de projetos ou portfólio de projetos dentro de qualquer modelo de gestão de empresa.

Abstract

Key Words: portfolio, multicriteria decision with AHP, prioritization, management, projects.

Currently, the traditional tools used for decision making have been losing space. To determine priorities and elect the economic-financial methods Net Present Value, Internal Rate of Return (IRR) and Payback are the most commonly known and applied. Although these items are robust and consistent methods in the evaluation of investment projects, they focus only on one aspect, the financial one, and business are increasingly involved in environments which require a broader approach, looking not present other views in financial studies. On this occasion, when doing an analysis of project portfolio aligned to strategic planning, it is necessary to conduct a multicriteria approach involving quantitative and qualitative indicators and provide decision makers with comprehensive information and standardized for all projects, as these actions do not have homogeneous characteristics, because each has its respective characteristics and, especially, are at different stages of maturity. Thus, this paper presents several alternative methods besides the main ones quoted above, which are known and used in various applications in companies. One of the main existing methods, the AHP, will have a greater focus in this work because it is a simple and practical method for decision making and prioritization of projects or project portfolio within any management model inside a company.

Agradecimentos

Nosso agradecimento a Deus por sua bondade e misericórdia que nos permitiu e capacitou completar mais esta importante etapa de nossas vidas. Aos nossos familiares que nos apoiaram com paciência e carinho, principalmente nossas respectivas esposas que foram sábias e benevolentes neste período de aprendizado e dedicação aos estudos. Aos nossos colegas e amigos que desenvolvemos durante esses anos de especialização profissional e que com certeza perdurarão por longos anos em nossas vidas, tanto pessoal quanto profissional. Pois são esses níveis de relacionamentos que nos posicionam como indivíduos singulares dentro da sociedade.

SUMÁRIO

RESUMO	4
ABSTRACT	6
AGRADECIMENTOS	7
1. INTRODUÇÃO	10
1.1. A IMPORTÂNCIA DA PRIORIZAÇÃO DE PORTFÓLIO	11
1.2. OBJETIVO E JUSTIFICATIVA	12
2. DESENVOLVIMENTO	13
2.1. GESTÃO DE PROJETOS	14
2.2. GESTÃO DE PORTFÓLIO	15
2.2.1. RELAÇÃO ENTRE ESTRATÉGIA, PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E GESTÃO DE PORTFÓLIO	18
2.2.2. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSOS	19
2.3. SELEÇÃO DE PROJETOS	21
2.4. PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS	23
2.5. TÉCNICAS DE PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS	26
2.5.1. THE STANDARD FOR PORTFOLIO MANAGEMENT	29
2.5.2. MÉTODOS FINANCEIROS	30
2.5.2.1. VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)	30
2.5.2.2. TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)	30
2.5.2.3. TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)	31
2.5.2.4. TEMPO DE RETORNO (<i>PAYBACK</i>)	31
2.5.3. MÉTODOS DE APOIO MULTICRITÉRIO À DECISÃO (AMD)	32
2.6. MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA - <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP)	33
2.6.1. INTRODUÇÃO	33
2.6.2. ESTRUTURAÇÃO E DECOMPOSIÇÃO DO PROBLEMA EM NÍVEIS HIERÁRQUICOS	35
2.6.3. METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO AHP – CRIAÇÃO DE CRITÉRIOS	36
2.6.4. EXEMPLO DE APLICAÇÃO DO AHP EM UM PORTFÓLIO	39
2.6.4.1. MATRIZ COMPARATIVA, DO VETOR DE PRIORIDADE (EIGEN) E ÍNDICE DE INCONSISTÊNCIA	40
2.6.4.2. PRÓXIMOS CÁLCULOS RELACIONADOS AOS CRITÉRIOS	43
2.6.4.3. AVALIAÇÃO DOS PROJETOS DO PORTFÓLIO	46
2.6.4.4. RESULTADO	47
2.7. OBSTÁCULOS NA ANÁLISE DE PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS	48
3. CONCLUSÕES	50
4. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS	51
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
6. APÊNDICES	59

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de aprimoramento do equilíbrio técnico-financeiro dentro das empresas em busca da melhor relação qualidade-custo de seus produtos tem gerado um maior envolvimento global entre os departamentos e a reestruturação de seus processos, onde as equipes passam a ser compostas por pessoas de diversas especialidades, reunidas com o objetivo de buscar o melhor equilíbrio para a empresa. Para isso leva-se em consideração:

- Características técnicas - previamente determinadas pela equipe de projetos;
- Prazo, qualidade e escopo - determinado pelos gerentes de projetos;
- Melhor custo - determinado em conjunto com a equipe de compras.

Este mecanismo dinâmico, em conjunto com as diversas especialidades, permite aperfeiçoar o projeto nos seus vários parâmetros, gerando maior comunicação entre os departamentos, interação e aprendizagem entre as equipes.

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

Segundo Crawford et al. (2011), a técnica de priorizar os projetos que compõem o portfólio de projetos possibilita à organização melhorar de forma significativa os resultados organizacionais. Ainda de acordo com esses autores, a priorização dos projetos a serem executados pela organização, deve se dar de forma criteriosa, considerando não só a viabilidade técnica, mas também os benefícios trazidos aos objetivos estratégicos da organização.

Para Russo e Schoemaker (1993), é importante ter procedimentos que identifiquem, estruturam e ofereçam apoio à decisão que ajudarão os gestores a decidir melhor. Um

processo de priorização de portfólio de projetos requer o uso de métodos multicritérios de decisão. Sendo assim, o método multicritério Analytic Hierarchy Process (AHP) oferece os subsídios necessários para o processo de priorização de portfólio de projetos, a partir da sua abrangente utilização no campo acadêmico e organizacional.

Então, o planejamento e as análises de portfólio são cada vez mais importantes e visam dar a devida atenção aos projetos que devem ser alavancados, trazendo o foco da organização para os projetos realmente relevantes.

1.1. A importância da priorização de portfólio

O gerenciamento de portfólio de projetos é um processo dinâmico baseado em tomada de decisão através do qual se tem uma lista de projetos de novos processos e produtos e esta é atualizada e revisada constantemente. Sendo assim, durante este processo, novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados bem como projetos existentes podem ser revistos e ter seu grau de prioridade diminuído, mudando o foco do portfólio e até a estratégia a que ele está atendendo.

Tanto o planejamento estratégico quanto a priorização de Portfólio são processos baseados em sistemas de apoio a decisão. Entretanto, pelo fato desta tomada de decisão ser um processo totalmente cognitivo e mental derivado da mais adequada solução baseada nos critérios tangíveis e intangíveis (SAATY, 1991), as escolhas são definidas arbitrariamente pelos desejos e preferências dos próprios tomadores de decisão que participam deste processo.

Uma das etapas críticas do processo gerencial é a tomada de decisão, visto que o mundo corporativo, a cada dia, está mais complexo e incerto, gerando cenários de riscos elevados por diversas razões que implicam em aumento da pressão e urgência do processo decisório. Diante deste ambiente, aliado as constantes mudanças e curto tempo para reaprender, a tomada de decisão se torna um processo chave para a organização obter o sucesso almejado.

Realizar um processo de tomada de decisão para definir a correta alocação de recursos vem ganhando muita importância por parte das empresas, tendo em vista a grande incerteza mundial. Minardi (2000) afirma que as decisões executadas hoje influenciarão o futuro das organizações e algumas das técnicas quantitativas utilizadas para avaliar e priorizar projetos, sendo mais especificamente o método de Valor Presente Líquido (VPL) e outros métodos

econômico-financeiros, nem sempre direcionam à melhor escolha de alternativa. Por outro lado, a falta de critérios e definições de objetivos estratégicos para selecionar os projetos pode acarretar uma perda de foco e utilização ineficiente dos recursos da organização resultando na dificuldade de implantação da estratégia corporativa.

1.2. Objetivo e Justificativa

O objetivo deste trabalho é estudar os diversos métodos usuais de priorização de portfólio com ênfase no modelo multicritério AHP. O assunto é necessário, pois o tema de priorização de portfólio está cada dia mais presente na estratégia empresarial, onde a escolha correta do portfólio de acordo com as necessidades e expectativas do negócio poderá garantir uma sobrevivência, um diferencial competitivo bem como uma otimização da aplicação dos recursos.

A decisão de um estudo sobre priorização de portfólio é devido ao foco das ementas dos cursos de pós-graduação em gerenciamento de projetos serem na ótica do gerente de projeto e não aprofundar nos pormenores envolvidos na visão macro dos programas e portfólios que usualmente ocorrem nos escritórios de projetos.

2. DESENVOLVIMENTO

Existem inúmeras ferramentas para determinar a correta alocação dos recursos quando se trata de seleção e priorização de projetos. Entretanto, estas formas de definir, normalmente, procuram avaliar a iniciativa sob a perspectiva de apenas um aspecto – financeiro orientado para estratégia ou riscos – e deixam de analisar outras questões qualitativas que podem diminuir as expectativas de retorno do projeto, aumentar os riscos do projeto, dificultando sua conclusão, ou até mesmo inviabilizar sua iniciação.

Tradicionalmente as empresas elaboram estudos de viabilidade técnica e econômica para avaliar alternativas e decidir o rumo de seus investimentos. Entretanto, em certos casos, existem critérios intangíveis de natureza diversa, tais como a ambiental, social, política, de mercado, que são por vezes deixadas de lado dadas as dificuldades em quantificá-los, mas que pela sua importância deveriam compor a lista de fatores a se considerar (JANSEN; SHIMIZU; JANSEN, 2004).

De certa forma, a priorização dos projetos em um portfólio nada mais é do que uma classificação fundamentada em uma relação entre os custos e os benefícios de cada projeto. Receberão maior prioridade ou maior importância os projetos em que os benefícios se destacam em relação aos custos. Quando se trata de custo/benefício deve-se levar em consideração o sentido mais amplo da expressão e não apenas fazer alusão a critérios exclusivamente financeiros, tais como a taxa financeira de custo/benefício, mas sim ao conceito amplo dos ganhos e dos esforços requeridos para realizar cada projeto.

A tabela a seguir apresenta as diferentes interpretações para o conceito de custo e benefício, conforme Vargas (2010):

Possíveis Definições de Baixo Custo	Possíveis Definições de Alto Benefício
Mais barato	Maior lucro
Menos necessidade de recursos	Maior retorno do investimento feito
Mais fácil de ser executado	Aumento no número de clientes
Menos complexo	Aumento na competitividade
Menos resistência interna	Melhoria na sociedade
Menos burocrático	Aumento do <i>Market Share</i>
Menos riscos (ameaças)	Executivos e acionistas mais felizes

Tabela 1 – Diferenciação entre Custo e Benefício

Fonte: Vargas (2010).

Essa metodologia de utilizar diversas abordagens para a seleção de portfólio é de suma importância para uma empresa. Assim sendo, em seguida são abordadas as principais definições, conceitos e ponto de vista de diversos autores de modo a buscar embasamento e assim relacionar a estrutura organizacional ao planejamento estratégico da empresa.

2.1. Gestão de Projetos

Segundo Kerzner (2003), entre a década de 50 a 90, as técnicas de gestão de projetos passaram a ser estudadas de forma mais intensiva, por meio de estudos teóricos e práticos. A partir do final da década passada, com o fenômeno da globalização, as organizações perceberam que essa prática gerencial poderia ser uma grande aliada, proporcionando a promoção da competitividade entre as empresas e racionalização do processo de criação de produtos, exigindo mais qualidade, preços competitivos, cumprimento de prazos e satisfação dos clientes.

Segundo o Project Management Institute (PMI, 2004), o gerenciamento de projetos consiste na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas adequadas às atividades do projeto, a fim de cumprir seus requisitos. Segundo Kerzner (2006), a gestão de projetos pode ser definida como “o planejamento, a programação e o controle de uma série de tarefas integradas de forma a atingirem seus objetivos com êxito, para benefício dos participantes do projeto”.

2.2. Gestão de Portfólio

Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001) conceitua portfólio de projetos como uma coleção de projetos que são conduzidos sob o gerenciamento de uma unidade organizacional para fins de atendimento da estratégia organizacional. Ainda assim, cada projeto pode estar relacionado ou ser independente dos demais, compartilhando dos mesmos objetivos estratégicos e competindo pela utilização dos recursos. Além disso, considera a gestão de portfólio fundamental na consolidação da estratégia da empresa, por ser um processo de decisão dinâmico e pelo qual uma lista de projetos de novos produtos está constantemente interagindo com as estratégias da organização.

Segundo o PMI (2008), um portfólio é “um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos agrupados para facilitar o gerenciamento eficaz desse trabalho a fim de atender aos objetivos de negócios estratégicos”. O portfólio tem como objetivo garantir que o conjunto de projetos escolhidos e mantidos na sua composição atenda os objetivos organizacionais (KENDALL E ROLLINS, 2003). A Figura 1 apresenta a estrutura de portfólio e suas correlações com os programas e projetos de uma organização.

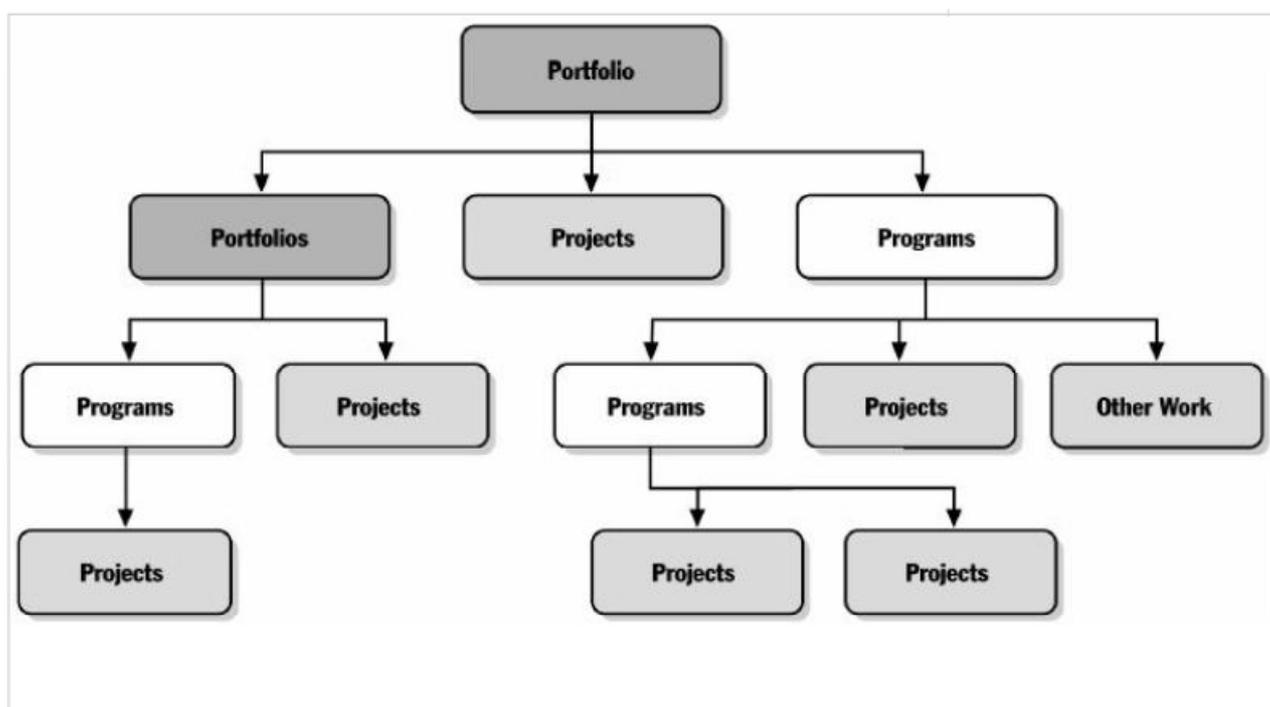


Figura 1 – Estrutura de portfólio e suas correlações entre projetos

Fonte: Srivannaboon (2006).

Correia (2005) aponta que vários problemas encontrados, como dificuldade na definição de prioridades durante o planejamento dos projetos, podem ser atenuados pelo uso efetivo de técnicas da gestão de portfólio de projetos.

Segundo Archer e Ghasemzadeh (1999), existem muitas técnicas e formas para realizar uma avaliação de projetos, entretanto percebe-se que falta um modelo que organize, logicamente, um processo robusto e flexível e que suporte a seleção de projetos em carteira.

Os mesmos autores propõem que as decisões estratégicas relacionadas ao portfólio devem ser realizadas antes que os projetos sejam selecionados, levando em consideração tanto fatores internos quanto externos relativos ao negócio.

Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001) apresenta que uma das características da gestão de portfólio de projetos é o dinamismo do processo de decisão, no qual a lista de projetos ativos é constantemente atualizada, revisada e geralmente abrangente, com o intuito de alcançar a estratégia organizacional. Por outro lado, a gestão de projetos requer um processo com dinamicidade controlada e abrangência no contexto do projeto. Na tabela 1 estão descritas as principais diferenças entre gestão de projetos e portfólio.

Atributos	Gestão de Projetos	Gestão de Portfólio
Escopo	Atingir um resultado predefinido com base na contribuição do projeto a um determinado objetivo	Fazer com que a estratégia seja cumprida por meio da execução dos projetos
Número de Projetos	Um	Todos
Projeção de Tempo	Finito e Pré-definido	Processo Contínuo
Tomada de Decisões	Ao final de cada etapa	Continuamente, Frequentemente
Resultados	Resultado do projeto	Otimização dos Resultados das iniciativas de Mudanças

Tabela 1 – Diferenciação entre Gestão de Projetos e Gestão de Portfólio

Fonte: Rabechini e Carvalho (2006).

Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001) enumeram as principais metas da gestão de portfólio de projetos:

- Alinhar o portfólio de projetos à estratégia do negócio;
- Balancear os projetos do portfólio;
- Alocar recursos para maximização do valor do portfólio de projetos;

- Manter um número adequado de projetos para a quantidade de recursos disponíveis.

Martinsuo e Lehtonen (2007) descrevem que um aspecto importante no gerenciamento do portfólio é a contribuição de cada projeto para o próprio portfólio. O valor estratégico de cada projeto contribui com benefícios mais amplos para a organização, para o alinhamento estratégico organização e para a gestão do portfólio de projetos, buscando sempre a maximização do valor.

Muitas organizações encarregadas em melhorar o desempenho de portfólios de projetos começam com poucos, ou nenhum, processos formais ou processos para a coleta de informações. Em muitas organizações, o gerenciamento de portfólio não é documentado ou não possui uma gestão transparente. Além disso, diante deste cenário, muitas iniciativas não estão conectadas com os objetivos corporativos, provocando um descompasso entre o que a organização deseja atingir e o que realmente está executando (BROWN, 2005).

O próprio PMI (2008) disponibiliza um esquema de processo para gerenciamento de portfólio de maneira mais estruturada, conforme se pode ver na figura 2.

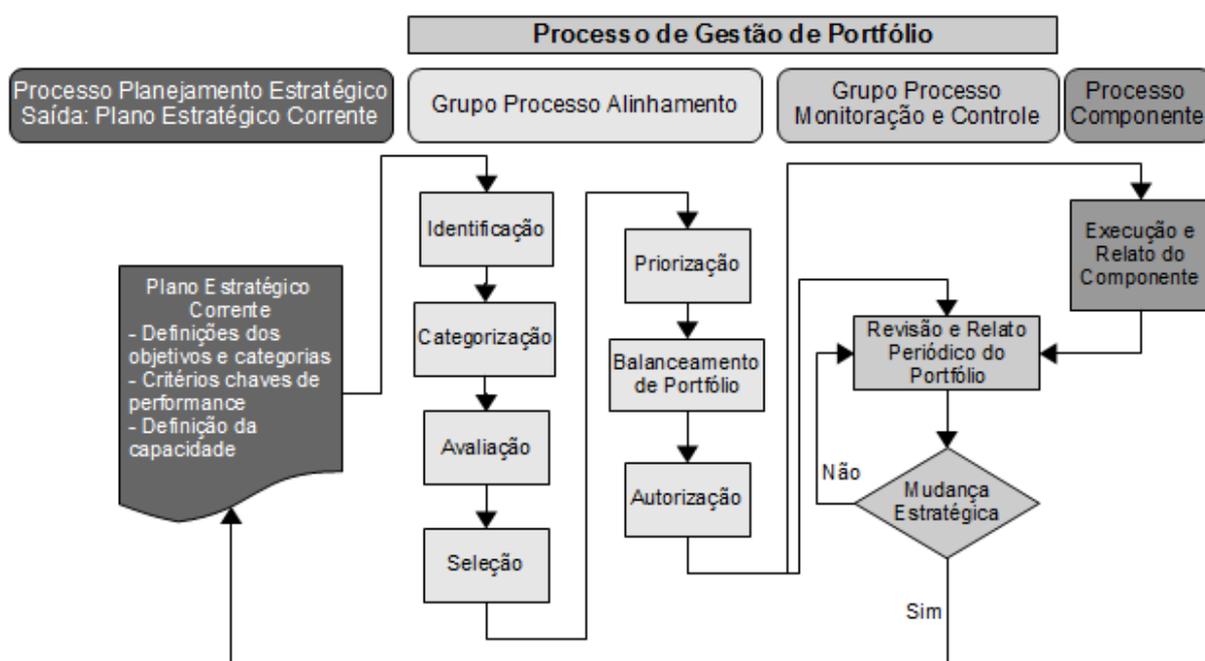


Figura 2 – Processo de gestão de portfólio de acordo com o PMI

Fonte: PMI (2008).

A tabela 2 descreve cada um dos processos do grupo de processo alinhamento, da gestão do portfólio apresentados na Figura 2.

Grupo de Processos	Processo	Descrição
Alinhamento	Identificação	Tem o propósito de criar uma lista atualizada com informações tanto sobre as iniciativas em andamento quanto sobre possíveis novos projetos
	Categorização	Tem o propósito de categorizar as iniciativas em algumas das áreas de negócio da organização, onde um conjunto de critérios pode ser aplicado permitindo a avaliação, seleção, priorização e balanceamento.
	Avaliação	É neste processo que são obtidas as informações necessárias para a avaliação dos componentes. Estas informações serão utilizadas para comparar estes componentes, permitindo assim a seleção dos mesmos.
	Seleção	Este processo tem como objetivo gerar uma lista sucinta de componentes, tendo como base as avaliações realizadas. Uma vez realizada a seleção, os componentes serão priorizados.
	Priorização	O propósito é criar uma lista priorizada dos componentes. A natureza, prazo de retorno, exposição ao risco e foco organizacional são alguns dos critérios normalmente utilizados para priorização.
	Balanceamento de Portfólio	O propósito deste processo é desenvolver uma composição de componentes de forma a garantir que os objetivos estratégicos sejam alcançados. O balanceamento de portfólios dá suporte aos principais benefícios da gestão de portfólio de projetos, que são a alocação estratégica de recursos e a habilidade de maximizar o potencial de retorno de cada portfólio.
	Autorização	O propósito é formalizar a alocação de recursos financeiros e humanos às iniciativas aprovadas para realização

Tabela 2 – Descrição dos processos de gerenciamento de portfólio

Fonte: Rabechini e Carvalho (2006).

2.2.1. Relação entre estratégia, planejamento estratégico e gestão de Portfólio

Luecke (2009) define que a estratégia se inicia com uma visão de longo prazo para a empresa e implica na habilidade de prever as possíveis reações que ocorrerão no mercado e em seu ambiente direcionando ao crescimento da companhia. O autor menciona que as definições dos objetivos não implicam em uma estratégia. Estes são os fins que a empresa está almejando, enquanto que a estratégia é meio pela qual a companhia visa alcançá-los.

Para Oliveira (1991), estratégia empresarial é uma ligação e um ajuste entre a empresa e o ambiente em que ela está inserida. Sendo assim, a organização busca definir e operacionalizar estratégias que maximizam os resultados desta interação estabelecida.

A conexão entre estratégia e a aplicação das melhores práticas de gestão do portfólio se dá através do escritório de projetos estratégicos, entidade responsável pela administração do portfólio dentro da companhia, que possui duas grandes missões (CRAWFORD, 2011):

- Melhorar a maturidade da organização em relação as melhores práticas em gerenciamento de projetos;

- Conectar os projetos contidos no portfólio ao plano de longo prazo da organização.

Levin e Rad (2006) definem que o gerenciamento de portfólio é um processo estratégico baseado na missão e visão de longo prazo da companhia. Logo, as decisões tomadas durante o processo de seleção e priorização não serão interessantes para toda a carteira de projetos, podendo haver remanejamento de recursos ou descontinuidade de algumas iniciativas.

Archer e Ghasemzadeh (1999) definem essa relação entre plano estratégico e gestão de portfólio ao descreverem que a tomada de decisão com o foco no conjunto de projetos da organização deve ser tomada em um contexto mais amplo, considerando fatores externos e internos do negócio, antes do processo de definição do portfólio.

2.2.2. Fatores críticos de sucessos

a) Alinhamento com a estratégia

Cooper et ali (1998) abordam o gerenciamento de portfólio de projetos de maneira mais restrita, ou seja, o portfólio de projetos de desenvolvimento de novos produtos. Por outro lado, o PMI (2008) preconiza que o gerenciamento de portfólio deve abranger a todos os tipos de projetos dentro da organização. Em ambos os casos, o alinhamento com a estratégia é citado como um fator crítico para o sucesso do gerenciamento de portfólio. Em ambos os casos, este fator serve como balizador para avaliação, seleção, priorização e autorização de concessão de recursos para os projetos. Ou seja, o fator alinhamento com estratégia tem importância fundamental para o sucesso do portfólio.

Muitos autores e pesquisadores manifestam a importância do alinhamento do portfólio de projetos com a estratégia da empresa.

Sobre o tema, Renee Sommer (in DYE & PENNIPACKER, 1999) enfatiza que antes de uma organização investir capital em qualquer projeto, deveria primeiro estabelecer uma estratégia adequada para mensurar as propostas de projetos com relação aos objetivos corporativos, assim como compará-las com os demais projetos propostos.

Cooper (1998) destaca a direção estratégica como um dos três principais objetivos do gerenciamento de portfólio quando coloca que o foco principal é assegurar que, independente

de todas as outras considerações, o portfólio de projetos estabelecido está estrategicamente alinhado e verdadeiramente reflete a estratégia do negócio.

Também PMI (2007) relaciona o vínculo entre a estratégia e os projetos quando coloca que o gerenciamento de portfólio é uma abordagem para atingir as metas estratégicas pela seleção, priorização, avaliação e gerenciamento de projetos, programas e outros trabalhos relacionados baseado no seu alinhamento e contribuição para os objetivos e estratégias da organização. Esta norma para o gerenciamento de portfólio (PMI, 2007) apresenta as suas recomendações baseando-se no alinhamento dos projetos com a estratégia da empresa denotando este ser um aspecto a ser considerado para o sucesso do gerenciamento do portfólio.

Sendo assim, o alinhamento com a estratégia influencia positivamente o gerenciamento de portfólio.

b) Processo Gerencial

O PMI (2007) diz que o processo, pelo qual o gerenciamento de portfólio ocorre, aumenta a probabilidade de sucesso. O texto sintetiza a importância das boas práticas consensadas sobre este processo de gerenciamento e pondera que os processos necessários para tomada de decisão sobre os projetos, e identifica aqueles processos de gerenciamento de portfólio que têm sido reconhecidos como práticas geralmente aceitas para a maioria dos portfólios na maior parte do tempo. Estes processos aplicam globalmente e ao longo de grupos de indústrias. Prática geralmente aceita significa existir um consenso geral que a aplicação destes processos de gerenciamento de portfólio aumenta a probabilidade de sucesso.

Portanto, deve existir uma relação favorável entre o processo gerencial e o sucesso do gerenciamento de portfólio. A partir da boa prática consensada, estima-se que as rotinas devem contemplar um ciclo de atividades bem definido para o processo de gerenciamento do portfólio. Tais atividades relacionam-se com as saídas da revisão do planejamento estratégico (metas organizacionais, critérios-chaves de desempenho e capacidade de recursos), com o processo de alinhamento dos projetos (identificação, categorização, avaliação, seleção, priorização, balanceamento e autorização), com o processo de monitoramento e controle de portfólio (Análise de Desempenho de Portfólio) e com o processo de controle de projetos (análise de desempenho de projetos).

2.3. Seleção de Projetos

Para o PMI (2008) o processo de seleção de projetos tem como objetivo gerar uma lista sucinta de componentes, baseado em avaliações, e deve preceder o processo de priorização de projetos. Na figura 3, Kerzner (2006) expressa o modelo de processos para a seleção de portfólio de projetos e apresenta os passos do processo de gestão desse portfólio, com foco em um contexto estratégico organizacional, a saber:

- Identificação de projetos: são levantados quais são os projetos candidatos a pertencer ao portfólio da organização, a partir das necessidades organizacionais identificadas;
- Avaliação preliminar: é necessária para realizar estudos de exequibilidade, análise de custo e benefício e, além disso, a obtenção dos critérios de avaliação;
- Seleção estratégica de projetos: os desvios estratégicos são necessariamente adequados à estratégia da organização, além de ser apresentada a busca da convergência entre a estratégia de projeto com a estratégia organizacional;
- Programação estratégica: necessária ao executor da atividade de priorização do portfólio a execução da programação estratégica com o foco em quais serão os valores estratégicos resultantes da priorização.

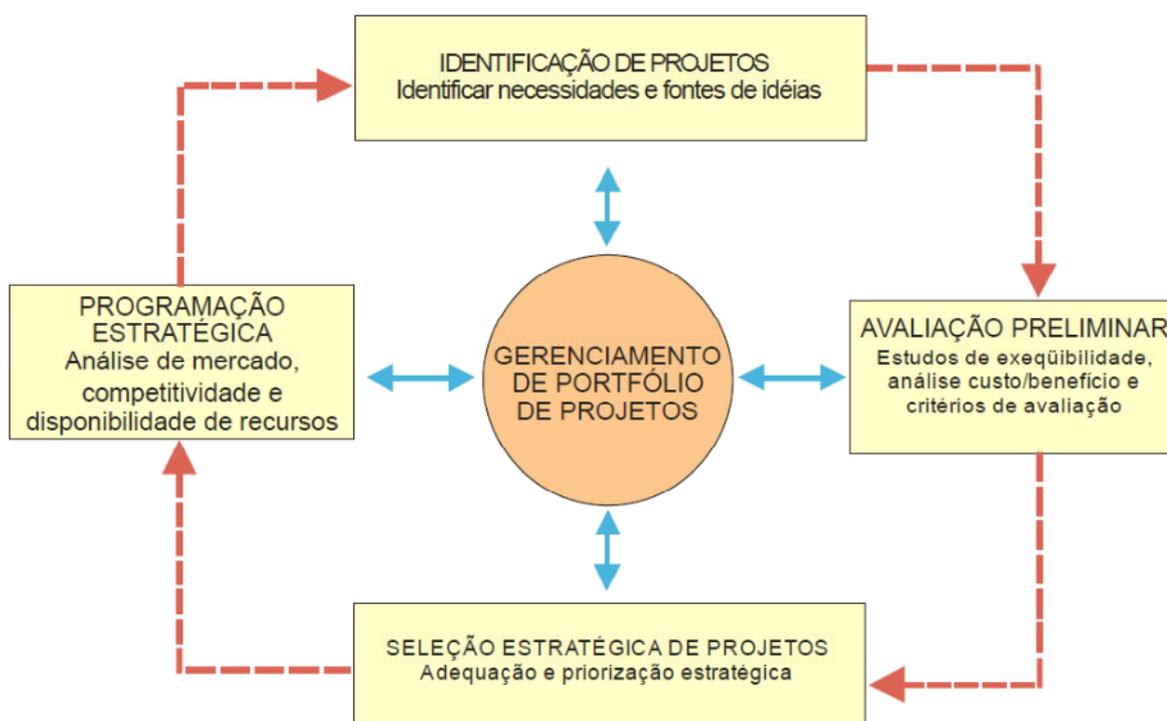


Figura 3 – Modelo de seleção de projetos

Fonte: Kerzner (2006).

Para Hall e Nauda (1990) as técnicas de seleção de projetos são ferramentas essenciais para a consolidação dos dados que servirão de insumos para o apoio à tomada de decisão. Essas técnicas proporcionam representações gráficas permitindo maior entendimento quanto à avaliação, comparação, importância, categorização, caracterização e, conseqüentemente, a priorização dos projetos. A figura 4 mostra uma classificação passível de utilização no âmbito de seleção de projetos.

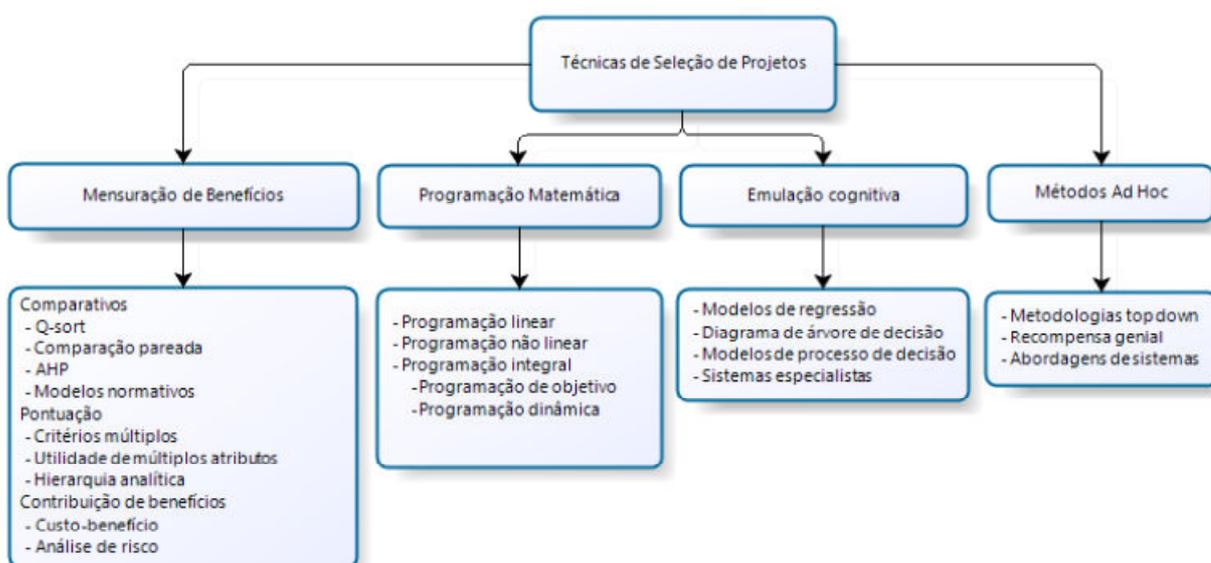


Figura 4 – Classificação das técnicas de seleção de projetos

Fonte: Hall e Nauda (1990)

Archer e Ghasemzadeh (1999) estabeleceram um framework que demonstra de forma simples o processo de seleção de portfólio de projetos. Os autores afirmam que, apesar de existir várias técnicas de priorização de projetos, ainda há um relativo distanciamento cognitivo entre o contexto teórico e o prático, devido à complexidade de alguns modelos, quando aplicados em grandes carteiras de projetos. Os mesmos autores supracitados desenvolveram um modelo estrutural para simplificar e organizar o processo de seleção e priorização de portfólio de projetos. Eles alegam que na literatura existem diversas técnicas de priorização de projetos, mas que há uma lacuna de modelos para aplicação organizada das técnicas de suporte ao processo de priorização de portfólio. Segundo os autores, muitas destas técnicas são complexas e requerem muitos dados, por isto são pouco utilizadas na prática. Também afirmam que o modelo apresentado na figura 5 é aplicável a qualquer tipo de projeto.

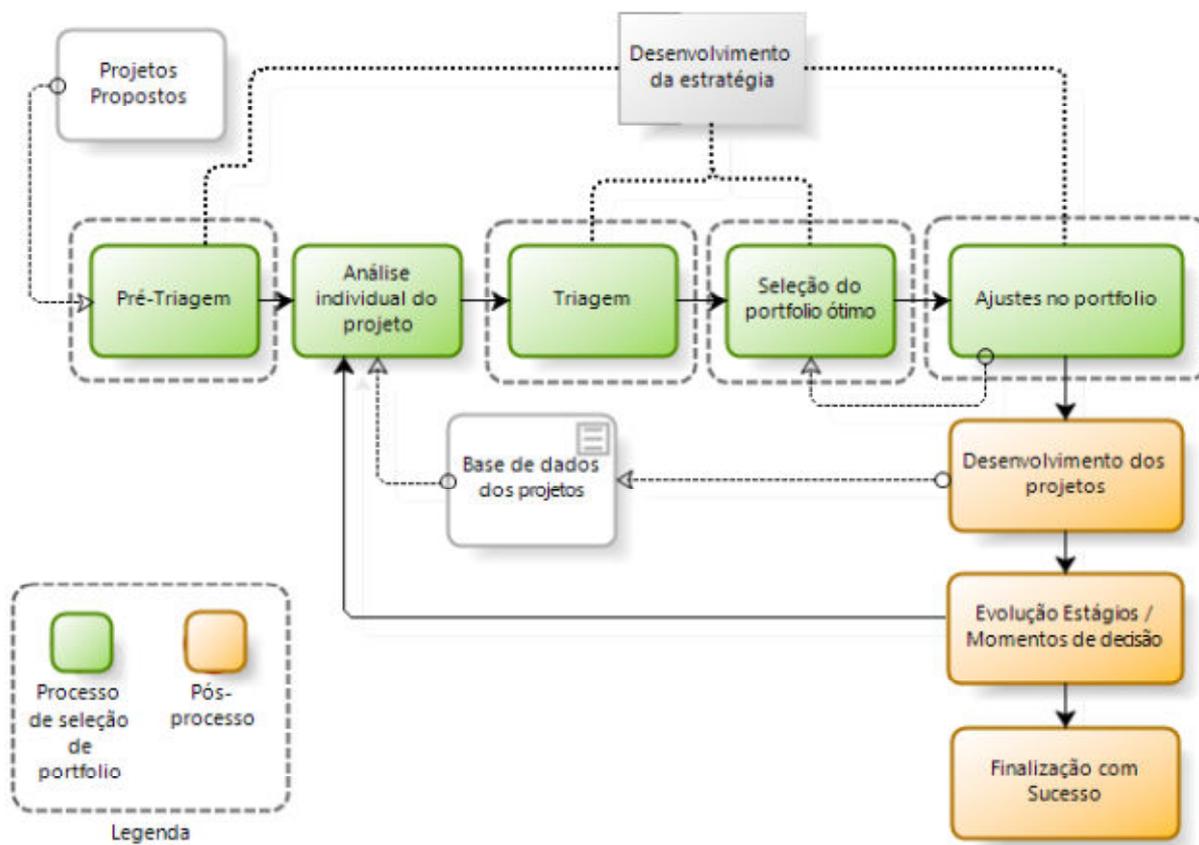


Figura 5 – Modelo estrutural de seleção de portfólio

Fonte: Archer e Ghasemzadeh (1999)

2.4. Priorização de projetos

Existem diversas técnicas para avaliação individual de projetos descritas na literatura e aplicadas normalmente das organizações empresariais, mas as empresas ainda têm dificuldades quando é necessário avaliar um grande conjunto de projetos em carteira e definir rapidamente a prioridade de cada um deles. Especialmente na área de Tecnologia da Informação, onde muitos projetos têm sido iniciados para dar suporte aos objetivos estratégicos do negócio, faz-se necessário adotar um método que seja simples e efetivo na definição de uma lista priorizada de projetos a executar.

Diante das intensas e velozes mudanças que ocorrem no ambiente econômico, as empresas procuram garantir sua sobrevivência através de inúmeros projetos lançados como tentativa de resposta às pressões e ondas tecnológicas de direções diversas. Normalmente, a quantidade destes projetos é bastante grande e os investimentos e recursos necessários para sua realização são altos. Nem sempre este grande volume de projetos é priorizado e, conseqüentemente não é

empreendido e gerenciado de modo a obter efetivamente o posicionamento estratégico e as vantagens competitivas desejadas pela empresa. O grande problema então é que se corre o risco, com o passar do tempo, de se investir recursos no gerenciamento detalhado e completo de projetos que não são estrategicamente importantes, deixando-se de dar o acompanhamento devido aos projetos que deveriam ser tratados de forma mais cuidadosa.

O Gerenciamento de portfólio de projetos é um processo de decisão dinâmico através do qual uma lista de projetos para novos produtos (e para Pesquisa & Desenvolvimento) é constantemente atualizada e revisada. Neste processo, novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados; projetos existentes podem ser acelerados, eliminados ou não priorizados; e recursos são alocados e realocados aos projetos ativos. O processo de decisão de portfólio é caracterizado por informações incertas e mutáveis; oportunidades dinâmicas, múltiplos objetivos e considerações estratégicas, interdependência entre projetos e múltiplas decisões e localidades (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2001).

Modelos de portfólio (ou carteira de projetos) são justificáveis apenas em casos onde os projetos concorrem pelos mesmos recursos. A administração decidirá como alocar os recursos aos projetos do portfólio conforme as características peculiares da organização que patrocina os projetos (SHTUB, BARD e GLOBERSON, 1994). Normalmente, a demanda por recursos é maior do que a sua disponibilidade. Assim, as empresas precisam priorizar, dentro de seu portfólio, quais projetos serão empreendidos, recebendo os investimentos disponíveis e em que sequencia deverão ser iniciados.

O PMI (2008) considera priorização de projetos o processo de definição de ranking dos projetos, com vistas a subsidiar análises posteriores relacionadas ao balanceamento e aprovação do portfólio da empresa. O ranking deve ser feito conforme critérios definidos pela organização e deve estar relacionado aos direcionadores estratégicos da organização. Porém o ato de priorizar projetos é caracterizado por informações incertas e mutáveis, repleto de oportunidades dinâmicas, multiobjetivos, multicritérios, interdependência entre projetos e considerações estratégicas da organização (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001).

O método de priorização de projetos deve contemplar algumas necessidades das organizações, resumidas pelos requerimentos abaixo:

- A estratégia competitiva da organização precisa ser considerada e refletida na lista de prioridades dos projetos;

- A importância de cada projeto deve ser explicitada de forma clara, pois o nível de esforço para o gerenciamento do projeto deve ser proporcional à sua prioridade estratégica;
- O processo de priorização precisa ser flexível e refletir o dinamismo das mudanças nos planos da organização;
- O processo de priorização deve ser simples e rápido, a fim de viabilizar sua utilização com grandes quantidades de projetos;
- O processo de priorização deve permitir ao gestor do negócio priorizar seus projetos independentemente da avaliação técnica de seus fornecedores internos ou externos;
- As sinergias positivas e negativas entre os projetos devem ser consideradas.

Para Vargas (2006), priorizar projetos significa selecionar esforços e iniciativas a serem realizados pela organização a partir de uma completa análise, esta deve ser detalhada e fundamentada de informações sólidas de todos os projetos disponíveis e possíveis. Os ganhos apresentados em uma priorização de projetos são:

- Concentração de esforços;
- Ampliação do foco e sinergia estratégica;
- Conexão direta com o plano estratégico;
- Aumento do alinhamento estratégico;
- Investimento certo no produto e serviço adequados;
- Melhor gerenciamento financeiro.

Sendo assim, existem vantagens e desvantagens dos critérios para priorização de projetos, as mesmas podem ser elencadas e mostradas na tabela 3 a seguir:

Abordagens	Vantagens	Desvantagens
Estratégica	Esta abordagem se apresenta com o melhor desempenho em relação aos demais. Seus principais valores podem ser descritos: a) alinhamento com a estratégia; b) projetos de alto valor são selecionados; c) gastos refletem a estratégia; d) o método se ajusta ao estilo de decisão; e e) bem compreendido e fácil de utilizar.	Não é bem utilizado na análise individual de projetos e não permite um bom balanceamento entre os projetos.
Financeira	Apesar de ser a abordagem mais popular, não há nenhuma vantagem evidente desta abordagem.	- Não oferece balanceamento; - Não promove a utilização das janelas de oportunidade de mercado; - Não são compreendidos pelos gerentes; e - Não consideram os elementos-chave de tomada de decisão.
Pontuação	Excelente no ajuste ao estilo de decisão e na seleção de projetos de alto valor, além de apresentar bons resultados no alinhamento à estratégia.	Não é fácil de utilizar e não restringe a quantidade à capacidade da organização
Diagrama de Bolhas	Apesar da pouca utilização mostra bom alinhamento estratégico, efetividade e facilidade, bem como ser adequado na seleção de projetos de alto valor.	Não restringe a quantidade à capacidade da organização, é lento e os gastos não refletem a estratégia.

Tabela 3 – Vantagens e desvantagens dos critérios para priorização

Fonte: Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001).

2.5. Técnicas de priorização de projetos

Atualmente, as companhias utilizam estes indicadores como única forma para aprovar ou descontinuar alternativas de investimentos, pois os mesmos são métodos que resultam em valores monetários de fácil compreensão para toda a organização, mas que podem levar a decisões equivocadas, quando analisadas individualmente. Damodaran (2004) ressalta que, para a tomada de decisão final sobre um determinado investimento, é necessário o estabelecimento de regras com a finalidade de formalizar o processo e especificar certas condições, definindo um determinado projeto como viável.

Primeiramente é preciso definir os contornos da etapa de priorização, dentro do modelo de portfólio de projetos.

As técnicas normalmente discutidas (Moraes Filho e Weinberg, 2000) para a seleção e priorização de projetos dividem-se nas seguintes categorias:

- Qualitativas (informação menos acurada e foco de análise mais amplo);
- Semi-quantitativas;
- Quantitativas (informação mais acurada e foco de análise mais estreito).

A utilização de cada uma delas dependerá, em grande parte, do estágio de maturidade em que se encontram os projetos a serem analisados e a quantidade e qualidade de informações disponíveis sobre eles.

Kruglianskas (1987) constatou que, dentre os critérios para seleção de projetos de P&D adotados pelas empresas, destacam-se como mais importantes:

- Compatibilidade do projeto com a estratégia global da empresa;
- Identificação do projeto com uma clara necessidade de mercado;
- Potencialidade de retorno, em termos de receita de vendas;
- Possibilidade de o projeto proporcionar à empresa vantagens competitivas no seu mercado.

É útil observar uma classificação (GIBSON, citado por MORAES FILHO e WEINBERG, 2000) que parte das técnicas puramente intuitivas às altamente quantitativas e analíticas:

- Ordenamento – comparação dos projetos aos pares, de forma intuitiva.
- Pontuação (“scoring”) – utiliza-se um conjunto de critérios explícitos com ou sem ponderação. Os projetos são classificados segundo o total de pontos obtidos somando-se as notas em todos os critérios.
- Análise de risco – uso de índices de probabilidade para apuração do risco (técnico, comercial e econômico) do projeto em relação ao quociente benefício/custo.
- Pontuação por índices econômicos – utiliza-se índices como TIR (Taxa Interna de Retorno), VPL (Valor Presente Líquido), VPLU (Valor Presente Unitário), *Payback* (Tempo de retorno do investimento), Relação Benefício-Custo, etc. calculados a partir do fluxo de caixa de cada projeto.

- Métodos formais de otimização – utiliza-se rotinas de programação linear ou similares para selecionar a alternativa de projeto que maximiza uma função lucro a partir de modelos de cada projeto.

Ao verificar a lista de requerimentos anteriormente descrita, verifica-se que os tipos de métodos citados não atendem completamente às necessidades identificadas. A maioria dos métodos, por exemplo, trará dificuldades operacionais de aplicação nos casos em que houver uma grande quantidade de projetos em portfólio. Outros não consideram adequadamente a questão estratégica na priorização dos projetos. Outros ainda, mesmo sendo quantitativamente muito objetivos, trazem diversas desvantagens dependendo da técnica empregada (CONTADOR, 1981).

Ramos (2012) apresenta uma abordagem de métodos multicritérios para priorização de portfólios focando no sistema de AHP - Analytic Hierarchy Process no estudo de um investimento. Dentro os métodos descritos encontram-se:

1. Escola Francesa

1.1. Elimination et Choix Traduisant la Réalité – ELECTRE

1.2. Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation

- PROMÉTHÉ

2. Escola Americana

2.1. Analytic Hierarchy Process – AHP

2.2. Analytic Network Process – ANP

2.3. Multiattribute Utility Theory – MAUT

2.4. Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation

Technique – MACBETH

2.5. Utilité Aditive – UTA

3. Método Híbrido

3.1. Tomada de Decisão Interativa Multicritério – TODIM

4. Análise Verbal de Decisões

4.1. MétodoZAPROS-LM

4.2. Métodos ZAPROS-III

4.3. Método STEP-ZAPROS

4.4. Método PAired COMpensation – PACOM

4.5. Método ORdinal CLASSification – ORCLASS

5. Método dos Conjuntos Aproximativos

6. Método Estocástico

6.1. Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis – SMAA

7. Pesquisa Operacional Soft – PO Soft

A seguir serão apresentadas algumas das técnicas mais utilizadas pelas empresas no processo de tomada de decisão com relação aos projetos de seu portfólio bem como seus pontos fortes e pontos fracos.

2.5.1. The Standard for Portfolio Management

O PMI lançou em 2006 o anexo *The Standard for Portfolio Management* que consiste em um conjunto de boas práticas no gerenciamento de portfólio reunidos com o objetivo de auxiliar o cerne desta área de conhecimento, ou seja, "executar a tarefa correta" ao invés de "executar a tarefa de forma correta" que representa as boas práticas do PMBoK.

O PMI (2006), afirma que priorizar projetos proporciona uma visão integrada e coesa dos objetivos empresariais. Os principais benefícios da priorização de projetos são:

- Eficiência operacional na execução;
- Realizar mensurações para demonstração do melhor retorno sobre o investimento, e consequentemente, dos resultados a serem atingidos;
- Possibilitar a sinergia entre gerenciamento de portfólio, programa e projeto.

2.5.2. Métodos Financeiros

2.5.2.1. Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL é a forma de seleção e priorização mais simples e utilizada nos dias de hoje. Para elaborar a lista de projetos mais importante da organização através deste indicador basta calcular o VPL de cada iniciativa e classificá-lo de acordo com o resultado obtido do maior para o menor, onde os projetos no topo desta lista, até a disponibilidade de recursos, são os projetos autorizados e priorizados pela companhia (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2001).

Damodaran (2004) define o método de valor presente líquido como sendo a soma dos valores presentes de cada fluxo de caixa, positivo ou negativo, que ocorrem ao longo da vida do projeto. O autor explica que uma vez que o VPL tenha sido calculado, a regra para tomada de decisão é simples. Quando o VPL é maior que zero, deve-se aceitar o projeto, caso contrário o projeto deve ser rejeitado. Entre projetos, o maior valor de VPL representa a melhor alternativa.

A grande vantagem deste método, segundo Cooper (2001), é a maximização do valor da carteira de projetos da organização uma vez que são escolhidos os melhores resultados individuais de cada componente. Por outro lado, o método de VPL ignora probabilidades, riscos e assume que as projeções financeiras são exatas, o que de fato não é verdade. Adicionalmente, consideram as análises estratégicas irrelevantes e nem sempre identificam todas as restrições de recursos.

2.5.2.2. Taxa Interna de Retorno (TIR)

Para Damodaran (2004), a taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de desconto que torna o VPL igual à zero, isto é, uma taxa mínima esperada pela organização, que faz com que o projeto não traga prejuízo para a empresa.

Bonora Junior (1996) menciona que uma vantagem deste método é que ele permite que o decisor compare a TIR com taxas de investimento de mercado. Porém, não é levado em consideração quando que o investimento será pago. Para Damodaran (2004), priorizar

projetos através deste indicador pode levar a conclusões inconsistentes, pois nem sempre os projetos com TIR mais alta maximizarão o valor da empresa, visto que não estamos avaliando o risco, nem a escola de investimento para a execução dos projetos.

2.5.2.3. Taxa Interna de Retorno (TIR)

Kassai (2006) e Crawford (2011) definem ROI como um indicador de projetos que avalia o retorno que a companhia obterá em detrimento ao investimento estimado. A fórmula geral para este indicador é identificada pelos autores como sendo a razão entre o lucro obtido pelo investimento realizado.

Esta relação é uma forma simplificada para medir o retorno líquido de uma determinada iniciativa com o capital investido. Entretanto, segundo Kassai (2006), esta regra de avaliação de projetos não leva em consideração o risco envolvido para executar ou implementar tal iniciativa, assim como não consegue quantificar os bens intangíveis contidos na mesma.

2.5.2.4. Tempo de retorno (*payback*)

O tempo de retorno do investimento é a medida da rapidez com que os fluxos de caixa gerados por esta iniciativa recuperam o investimento inicial. Portanto, intuitivamente, projetos que consigam recuperar seus investimentos iniciais mais rápidos podem ser considerados componentes atraentes para a organização, pois o montante inicial é devolvido para a companhia rapidamente e, ainda, pode-se argumentar que a iniciativa com um tempo de retorno do investimento curto possui uma possibilidade remota de perder parte do dinheiro investido, sendo então um projeto menos arriscado para a companhia (DAMODARAN, 2004).

As vantagens deste método, segundo Ramos (2004) e Damodaran (2004), é a simplicidade da aplicação e sua atratividade no meio corporativo para tomada de decisão, entretanto algumas informações importantes do projeto não são utilizadas nesta análise. O *payback* não avalia o fluxo de caixa após atingir o período de recuperação do investimento inicial, e também não avalia o valor do dinheiro ao longo do tempo, isto é, a análise é realizada em fluxos nominais.

2.5.3. Métodos de Apoio Multicritério à Decisão (AMD)

Gomes, Araya e Carignano (2004) identificam que o AMD possibilita agregar características importantes para um processo decisório, como: transparência e robustez na decisão definida, e padronização sistêmica do processo. Principalmente quando itens qualitativos são envolvidos, pois, nestes casos, as avaliações são subjetivas e, frequentemente, acarretam dúvidas aos julgamentos realizados.

A abordagem, quando utiliza um sistema de decisão multicritério, é ser prescritiva ao invés de descritiva, isto é, é desejado neste método auxiliar as pessoas a escolherem decisões mais adequadas e aderentes ao problema proposto, e não focar no modo em que as pessoas tomam as decisões (CLEMEN; REILLY, 2001).

O apoio ao processo decisório tem obtido destaque nas pesquisas que envolvem as organizações, devido às rápidas mudanças no ambiente social, econômico e legal das organizações (LENGNICK-HALL e TONN, 2003). É possível encontrar diversos modelos de decisão. Alguns são propícios para resolver problemas específicos, conforme demonstrado na figura 6.

Etapas do modelo de decisão			
Drucker (1972)	Blinder (1994)	Costa (1997)	Uris (1997)
1. Classificação do problema;	1. Coleta de informações;	1. Geração do problema;	1. Análise e identificação da situação e do problema;
2. Definição do problema;	2. Concepção ou estruturação;	2. Formulação do problema;	2. Desenvolvimento de alternativas;
3. Especificações do problema;	3. Escolha; e	3. Identificação da solução do problema; e	3. Comparação entre alternativas;
4. Decisão;	4. Revisão.	4. Implementação da solução do problema.	4. Classificação dos riscos de cada alternativa;
5. Ação; e			5. Escolha da melhor alternativa; e
6. Realimentação.			6. Execução e avaliação.

Figura 6 – Modelo estrutural de seleção de portfólio

Fonte: Prado (2005).

2.6. Método de Análise Hierárquica - *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

2.6.1. Introdução

Ao se avaliar como as organizações decidem sobre os projetos, percebe-se que sempre existe um desejo de construção de critérios claros, objetivos e matemáticos (HAAS; MEIXNER, 2005). Desenvolvido por Saaty em 1970, a Análise Hierárquica ou Analytical Hierarchical Process (AHP) é um método que desenvolve uma escala de preferências de alternativas, no qual se estabelecem comparações e classificações entre requisitos. A AHP permite que estruturas hierárquicas sejam elaboradas a partir de múltiplos critérios e vários decisores. (HATCHER, 2008). O AHP tem como objetivo determinar qual a decisão mais adequada, além de justificar esta escolha, de forma sistêmica, auxiliando as pessoas em tomadas de decisão complexas (SAATY, 1991).

Segundo o Decision Support Systems Glossary (DSS, 2006), AHP é uma ferramenta de aproximação para tomada de decisão, que envolve estruturação de multicritérios de escolha numa hierarquia. O método avalia a importância relativa desses critérios, compara alternativas para cada critério, e determina um ranking total das alternativas.

Para Vargas (1997), o AHP pode ser compreendido como um método que possui uma estrutura para lidar com o intuitivo, racional e irracional quando se está diante de uma decisão complexa envolvendo um número elevada de variáveis e com diferentes alternativas a serem escolhidas. Diante deste cenário, surge o AHP para organizar com racionalidade a solução do problema através da decomposição em partes menores, facilitando a comparação paritária entre as partes, a fim de elaborar as prioridades de cada alternativa.

Desde sua criação, o modelo AHP vem sendo estudado de forma a definir diferentes roupagens para cada uma de suas aplicações. Suas variações podem ser descritas como AHP Multiplicativo, AHP Referenciado e AHP B-G que possuem a mesma base teórica, porém incorporam possíveis soluções controversas às existentes no Método Clássico do modelo AHP (SILVA, BELDERRAIN, sd).

Saaty (1991) explica que esta abordagem é baseada em critérios matemáticos e psicológicos, fornecendo um procedimento compreensivo e racional para identificar um problema, representá-lo e quantificá-lo de maneira a relacionar os critérios escolhidos com as metas ou

objetivos esperados. Segundo o autor, este método pode ser resumido por cinco etapas, conforme tabela 4:

Etapas	Referência	Ação
Estruturação	Elemento de decisão	Executa a modelagem formal representando o objeto de decisão ou problema que deseja solucionar
Decomposição do problema em níveis hierárquicos	Decisão	Estruturação dos julgamentos dos decisores, comparação por pares e critérios relacionados.
Julgamentos comparativos	Escolha	Definição dos pesos de cada elemento dentro do nível de decisão
Determinação das prioridades relativas	Hierarquia	Eleger as prioridades hierárquicas (geralmente de baixo para cima).
Consistência lógica	Comparação	Consistência dos julgamentos evitando cometer falhas lógicas devido ao número de comparações

Tabela 3 – Etapas do processo de AHP segundo Saaty.

Fonte: Saaty (1991)

A partir destas etapas percebe-se uma aparente simplicidade no modelo AHP, pois apresenta uma sequência de decomposição de fatores favoráveis ao alcance de uma determinada meta em critérios de níveis inferiores, hierarquizando os fatores críticos de sucesso em itens que apresentam maior facilidade de serem julgados e classificados. O processo de estratificação do objetivo em subobjetivos pode-se fazer valer de uma aplicação muito similar ao método dos 05 porquês existente na definição de uma causa raiz em termos de metodologias de processo de qualidade, porém substituindo a série de perguntas "porquês?" por "Quais são os critérios para o sucesso deste objetivo?". Após decompor e estruturar os fatores torna-se possível uma análise de um mapa de requisitos que devem ser alcançados para a efetivação do objetivo primordial. A partir deste mapa, a comparação e consequente elaboração da relação de dominância entre os argumentos, dois a dois, se apresenta de forma mais amigável, possibilitando que os decisores (stakeholders) julguem suas respectivas relevâncias por meio de uma escala numérica pré-determinada (Escala de relativa importância) por Saaty. Após a associação dos resultados da comparação de dominância com um valor numérico, aplica-se um modelo matemático onde se determina a porcentagem relativa de influência de cada argumento no comprometimento da realização da meta inicial, ou seja, determinar-se o nível de importância que cada fator apresenta para o sucesso de seu respectivo critério hierarquicamente acima, até atingir a meta desejada.

Saaty (1991) enfatiza que a decisão é o resultado de várias avaliações dos critérios que satisfazem um objetivo maior pretendido. Além disso, conforme mencionado anteriormente, o

sucesso na aplicação destes métodos será diretamente proporcional à competência dos avaliadores em emitir seus julgamentos. Por isso, é fundamental que os agentes deste processo possuam um conhecimento comum e detalhado sobre o racional de cada critério e subcritério.

Depois de realizado o método, o resultado é uma matriz de pesos e avaliações sobre os critérios de avaliação selecionados para todos os projetos, através da qual se pode iniciar o processo de tomada de decisão com maior embasamento.

2.6.2. Estruturação e decomposição do problema em níveis hierárquicos

Nos processos decisórios que apresentam inúmeras variáveis, onde cada projeto apresenta suas qualidades e benefícios específicos e onde cada juiz apresenta objetivos tangíveis e intangíveis distintos, existe a necessidade de se optar por um processo onde seja possível priorizar e principalmente justificar a priorização ocorrida, além de contar com o envolvimento e consequente gerenciamento das expectativas dos principais stakeholders. Assim, para que este processo atenda as necessidades da instituição, a primeira etapa a ser executada é a determinação de quais serão os critérios a serem atendidos para que os objetivos da missão e visão da empresa sejam atendidos, sendo, então, replicados proporcionalmente para cada um dos projetos a serem escolhidos.

Por se tratar da fase inicial onde há um grande risco envolvido em não se elencar as variantes possíveis e necessárias para o bom desenvolvimento da instituição, é uma boa prática congregar os especialistas de cada processo para que ocorra uma ordenada indicação de critérios que devem ser atendidos referentes à sua respectiva expertise. Desta maneira com a declaração de cada grupo a respeito da sua área de conhecimento (compras, engenharia de produto, estratégico, marketing, vendas, financeiro) a dissecação dos critérios em subcritérios se torna mais palpável e eficiente. Depois de reunidos estes fatores gerados, a seleção de diretores pode aplicar um filtro de acordo com os objetos gerais da empresa e iniciar o processo de julgamento dos pares.

Durante este processo deve-se manter a estrutura hierárquica entre os critérios, podendo-se valer da relação efeito-causa ou de forma mais prática a elaboração da pergunta "Quais são os critérios para o sucesso deste objetivo?" em sequências.

2.6.3. Metodologia de aplicação do AHP – Criação de Critérios

Os critérios devem ser comparados dois a dois e entre si respeitando a ramificação hierárquica a que pertencem, e desta forma estabelecendo uma matriz com valores de dominância e seus recíprocos, de acordo com a pontuação apresentada por Saaty (2005) na tabela 4 de relativa importância.

Escala	Avaliação numérica	Recíproco
Extremamente preferido	9	1/9
Muito forte a extremo	8	1/8
Muito fortemente preferido	7	1/7
Forte a muito forte	6	1/6
Fortemente preferido	5	1/5
Moderado a forte	4	1/4
Moderadamente preferido	3	1/3
Igual a moderado	2	1/2
Igualmente preferido	1	1

Tabela 4 - Escala de relativa importância

Fonte: Saaty (1991)

Usualmente procura-se utilizar os números ímpares da tabela para assegurar razoável distinção entre os pontos da medição. O uso dos números pares só deve ser adotado quando existir a necessidade de negociação entre os avaliadores e quando o consenso natural não for obtido, gerando a necessidade de determinação de um ponto médio como solução negociada (compromise) (SAATY, 1991). Para exemplificar o processo de pontuação e criação da matriz de importância relativa e o vetor de Eigen, vamos considerar um critério "A" e sua ramificação:

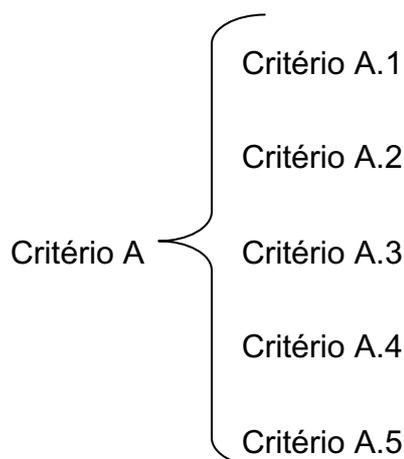


Figura 7: Ramificação de critérios

Fonte: Própria

A comparação deve ser feita par a par e entre cada critério do mesmo nível hierárquico, sendo desta forma, conforme tabela 5:

Critério A	Critério A.1	Critério A.2	Critério A.3	Critério A.4	Critério A.5
Critério A.1	1	1/7	3	9	1
Critério A.2	7	1	1/5	1/7	3
Critério A.3	1/3	5	1	1/3	5
Critério A.4	1/9	7	3	1	1/9
Critério A.5	1	1/3	1/5	9	1

Tabela 5: Matriz de importância relativa

Fonte: Própria

Onde a base de comparação de dominância é do critério descrito na linha sobre o critério descrito na coluna. É importante ressaltar que quando se atribui um valor de dominância de um critério sobre o outro se deve imediatamente adicionar à tabela o valor recíproco na célula onde ocorre a comparação inversa à efetuada, ou seja, se o critério A.1 é moderadamente preferido (valor igual a 3) ao critério A.3, na célula onde se compara o critério A.3 sobre o critério A.1 deve-se atribuir o valor recíproco, especificamente 1/3.

Após a elaboração desta matriz ocorre uma série de cálculo que serão aprofundados posteriormente, estabelecendo o vetor Eigen. Segundo Vargas (2010), o vetor de Eigen apresenta os pesos relativos entre os critérios e é obtido de modo aproximado através da média

aritmética dos valores de cada um dos critérios. Observa-se que o somatório dos valores do vetor sempre totaliza 1 (um).

Desta forma, já foram estabelecidas as relações hierárquicas dos fatores e seus respectivos pesos para a efetivação da meta inicial, porém os valores atribuídos na matriz de dominância devem ser submetidos a um teste de consistência de julgamento, em outras palavras, uma vez que se define que o critério A.4 é mais importante que o critério A.5 que por sua vez é mais importante que o critério A.2, não se pode julgar o critério A.4 abaixo do critério A.2, pois isto torna a equação inconsistente. Assim, através do valor principal de Eigen e um modelo matemático, encontra-se o índice de consistência (CI).

As terminologias e métodos serão mais bem exemplificados no capítulo 2.6.4 a seguir.

2.6.4. Exemplo de aplicação do AHP em um portfólio

Visando demonstrar a utilização do método bem como todas suas etapas, optou-se por desenvolver uma tomada de decisão fictícia para a empresa XPTO. Esta empresa quer priorizar um portfólio de projetos internos. Durante a aplicação do método, os conceitos sobre os termos e as abordagens do AHP serão discutidos e avaliados.

Para iniciar a construção do AHP, deve-se determinar quais os critérios que serão utilizados. Isso varia de empresa para empresa, haja vista que em diferentes setores os desafios serão diferentes, de acordo com sua estratégia e também podemos considerar de como foi elaborada sua matriz SWOT, considerando pontos fortes e oportunidades que podem ser alavancadas pelos projetos.

No caso da organização fictícia XPTO, foram debatidas com a alta direção bem como com as áreas financeira, estratégica e com o escritório de projetos se chegaram a 12 critérios que foram divididos em 3 grupos, conforme a hierarquia formada na figura abaixo:

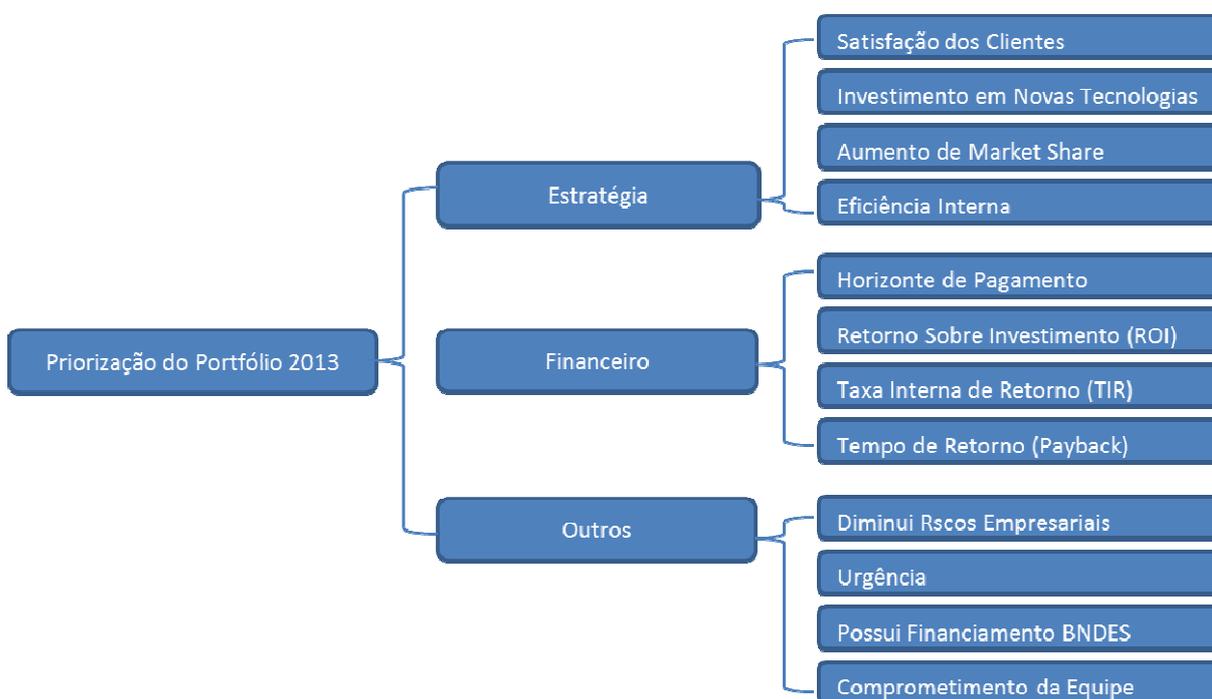


Figura 8 – Hierarquia definida pela empresa XPTO

Fonte: Própria

2.6.4.1. Matriz Comparativa, do Vetor de Prioridade (Eigen) e Índice de Inconsistência

Após a identificação e montagem da hierarquia de critérios, os mesmos precisam ser avaliados dois a dois, para que se obtenha a importância relativa entre eles bem como seu peso relativo na meta global.

A avaliação começa pela determinação do peso relativo dos grupos de critérios iniciais (figura 3). A tabela apresenta os dados dos pesos relativos entre os grupos de critérios, definidos pelo grupo de especialistas da XPTO.



Figura 9 – Grupo de Critérios XPTO

Fonte: Própria

	Estratégia	Financeiro	Outros
Estratégia	1	3	5
Financeiro	1/3	1	3
Outros	1/5	1/3	1

Tabela 6 – Matriz comparativa do grupo de critérios

Fonte: Própria

É normalizada a matriz comparativa a fim de se obterem os pesos relativos de cada critério. Dividindo cada valor da matriz com o total da coluna, obtém-se a normalização.

	Estratégia	Financeiro	Outros
Estratégia	1	3	5
Financeiro	1/3	1	3
Outros	1/5	1/3	1
Total	1,53	4,33	9

Tabela 7 – Matriz comparativa - soma

Fonte: Própria

	Estratégia	Financeiro	Outros
Estratégia	$1/1,53 = 0,65$	$3/4,33 = 0,69$	$5/9 = 0,56$
Financeiro	$(1/3)/1,53 = 0,22$	$1/4,33 = 0,23$	$3/9 = 0,33$
Outros	$(1/5)/1,53 = 0,13$	$(1/3)/4,33 = 0,08$	$1/9 = 0,11$

Tabela 8 – Matriz comparativa normalizada

Fonte: Própria

Para saber a participação de cada critério na meta global, é determinado o vetor de prioridade ou, vetor de Eigen. Ele representa os pesos relativos entre os critérios e é obtido através da média aritmética dos valores de cada um dos critérios, conforme a tabela 9:

Critério	Vetor de Eigen	Vetor Eigen
Estratégia	$0,65 + 0,0,69 + 0,56 / 3 = 0,63$	63%
Financeiro	$0,22 + 0,23 + 0,33 / 3 = 0,26$	26%
Outros	$0,13 + 0,08 + 0,11 / 3 = 0,11$	11%

Tabela 9 – Cálculo do vetor de Eigen

Fonte: Própria

Este vetor de Eigen determinará o peso relativo daquele critério no resultado total da meta. Ou seja, nesta aplicação de exemplo, os critérios estratégicos têm 63% de peso na meta global, enquanto financeiro participará com 26% e outros com 11%. Sendo assim, uma avaliação “Estratégica” positiva pesa aproximadamente 2 vezes mais que uma avaliação positiva “Financeira”, que por sua vez, pesa aproximadamente 2 vezes mais que a avaliação positiva do critério “Outros”.

Na sequência temos que determinar a consistência dos dados. Esta consistência visa verificar se os decisores dos critérios foram coerentes nas suas opiniões para a formação do vetor de Eigen. Por exemplo, se os decisores afirmarem que “Estratégia” é mais importante que “Outros” e “Outros” é mais importante do que “Financeiro” logo, “Estratégia” é mais importante que “Financeiro”, caso isso não ocorresse, a tomada de decisão estaria sendo inconsistente.

O índice de consistência tem como base o número principal de Eigen, que é calculado através da somatória do produto de cada elemento do vetor de Eigen pelo total da respectiva coluna da matriz comparativa original (Tabela 7). A Tabela 10 apresenta o cálculo do número principal de Eigen (λ_{\max}).

Vetor Eigen	0,63	0,26	0,11
Total	1,53	4,33	9
Valor Principal	[(0,63*1,53)+(0,26*4,33)+(0,11*9)] = 3,0797		

Tabela 10 – Cálculo do número principal de Eigen

Fonte: Própria

O cálculo do índice de inconsistência [SAATY, 1991] é dado pela seguinte equação (1)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (1)$$

Sendo CI o índice de consistência e n é a quantidade de critérios avaliados. Para este exemplo, o índice de consistência (CI) é dado pela equação (2)

$$CI = \frac{3,0797 - 3}{3-1} = 0,03985 \quad (2)$$

Para verificar se o índice de consistência é adequado, Saaty [SAATY 2005] propôs uma variável chamada taxa de consistência (CR). Ela é determinada pela razão entre o valor do índice de consistência (CI) e o índice de consistência aleatória (RI) dado pela seguinte equação (3)

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1 \sim 10\% \quad (3)$$

O valor de RI é fixo e tem como base o número de critérios avaliados, conforme a Tabela 11.

Dimensão da matriz (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor de RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Tabela 11 – Valores do RI para matrizes de diferentes tamanhos

Fonte: Própria

Para este exemplo, a taxa de consistência para a matriz inicial do grupo de critérios é dada pela equação (4)

$$CR = \frac{0,03985}{0,58} = 0,0687 = 7\% < 10\% \quad (4)$$

Como o valor de CR é menor que 10%, a matriz é considerada consistente. Os resultados de critérios de prioridade do primeiro nível são observados na Figura x.



Figura 10 – Resultado da matriz comparativa dos grupos de critérios

Fonte: Própria

2.6.4.2. Próximos cálculos relacionados aos critérios

Nesta fase, igualmente foi feito para os grupos de critérios, serão avaliados os pesos do segundo nível de critérios da hierarquia. Este processo é realizado da mesma forma do que foi apresentado para o primeiro nível.

A seguir, serão apresentadas as tabelas e figuras finais dos processos já realizados com o segundo nível de critérios.

Critérios Estratégicos	Satisfação dos Clientes	Investimentos em Novas Tecnologias	Aumento de Market Share	Eficiência Interna
Satisfação dos Clientes	1	5	1/3	3
Investimentos em Novas Tecnologias	1/5	1	1/7	1/3
Aumento de Market Share	3	7	1	5
Eficiência Interna	1/3	3	1/5	1
Total	4,53	16	1,67	9,33

Tabela 12 – Matriz comparativa dos critérios estratégicos

Fonte: Própria

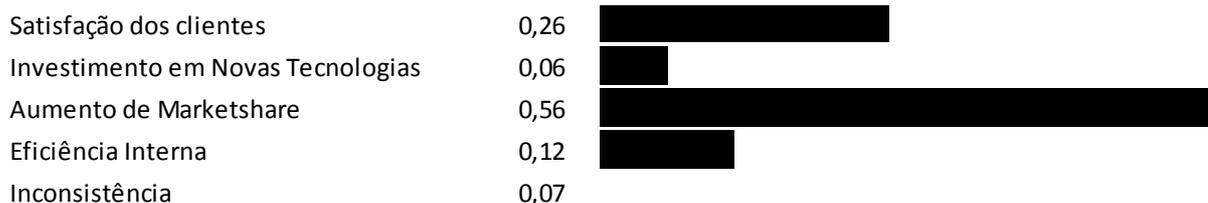


Figura 11 – Resultado da matriz comparativa dos critérios estratégicos

Fonte: Própria

Critérios Estratégicos	Horizonte de Pagamento	Retorno Sobre Investimento (ROI)	Taxa Interna de Retorno (TIR)	Tempo de Retorno (Payback)
Horizonte de Pagamento	1	1/3	3	3
Retorno Sobre Investimento (ROI)	3	1	5	5
Taxa Interna de Retorno (TIR)	1/3	1/5	1	1
Tempo de Retorno (Payback)	1/3	1/5	1	1

Tabela 13 – Matriz comparativa dos critérios financeiros

Fonte: Própria

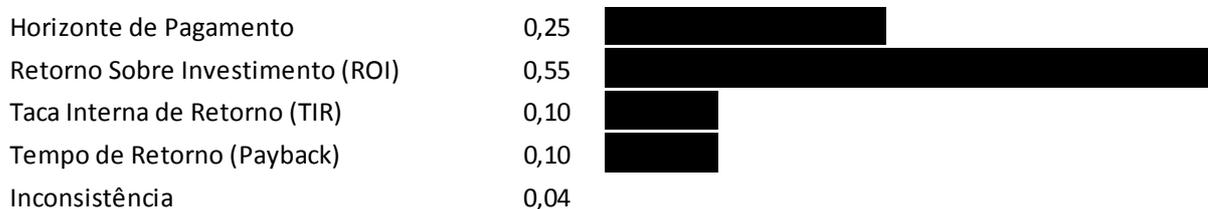


Figura 12 – Resultado da matriz comparativa dos critérios financeiros

Fonte: Própria

Critérios Estratégicos	Diminui riscos empresariais	Urgência	Possui financiamento BNDS	Comprometimento da Equipe Facilitado
Diminui riscos empresariais	1	1/3	1/3	3
Urgência	3	1	1	9
Possui financiamento BNDS	3	1	1	5
Comprometimento Equipe Facilitado	1/3	1/9	1/5	1

Tabela 14 – Matriz comparativa dos critérios “outros”

Fonte: Própria

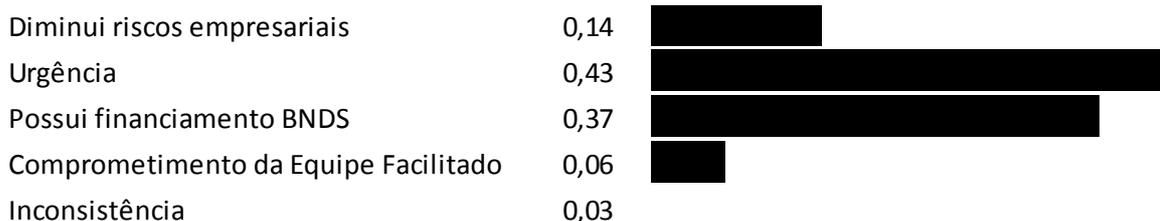


Figura 13 – Resultado da matriz comparativa dos critérios “outros”

Fonte: Própria

As figuras e tabelas anteriores demonstram os resultados de prioridade para os critérios do segundo nível bem como seus índices de inconsistência, sendo que em nenhuma matriz tivemos inconsistência maior que 10%, considerando as matrizes pertinentes.

Após isso, é calculada a importância (peso) local e global de cada critério. O peso local é o resultado do processo acima, onde dentro de cada grupo de critérios, foi quantificada a importância de cada critério. O peso global de cada critério é obtido através do produto do peso local com o peso de cada grupo de critério. Este peso global é, dentre toda hierarquia, o peso correspondente do critério entre todo resultado esperado, que nosso caso é “Priorização do Portfólio 2013”.

Estratégicos - L/G 0,63	Pesos	
Satisfação dos clientes	L: 0,26	G: 0,164
Investimento em Novas Tecnologias	L: 0,06	G: 0,038
Aumento de Marketshare	L: 0,56	G: 0,353
Eficiência Interna	L: 0,12	G: 0,076
Financeiros - L/G 0,26	Pesos	
Horizonte de Pagamento	L: 0,25	G: 0,065
Retorno Sobre Investimento (ROI)	L: 0,55	G: 0,143
Taxa Interna de Retorno (TIR)	L: 0,10	G: 0,026
Tempo de Retorno (Payback)	L: 0,10	G: 0,026
Outros - L/G 0,11	Pesos	
Diminui riscos empresariais	L: 0,14	G: 0,015
Urgência	L: 0,43	G: 0,047
Possui financiamento BNDS	L: 0,37	G: 0,041
Comprometimento da Equipe Facilitado	L: 0,06	G: 0,007

Tabela 15 – Hierarquia dos critérios e seus pesos locais (L) e globais (G)

Fonte: Própria

2.6.4.3. Avaliação dos projetos do portfólio

Com a hierarquia demonstrada e a tabela de prioridades definida, deve-se determinar como cada um dos projetos deve-se comportar em relação aos critérios, da mesma maneira que foi feito para se chegar a tabela hierarquizada com os pesos dos critérios. Os projetos devem ser confrontados 2 a 2 dentro de cada critério.

Os projetos que compõem este portfólio e que precisam ser priorizados são:

1. Desenvolvimento de produto competitivo;
2. Implantação de Solução ERP (Enterprise Resource Planning);
3. Implantação de CRM (Customer Relationship Management);
4. Desenvolvimento de novo polímero para os produtos;
5. Implantação de URA (Unidade de Resposta Audível) no Callcenter;

Para aplicar o AHP, cada projeto deverá ser analisado em cada um dos critérios estabelecidos. Será demonstrado neste trabalho apenas uma tabela e resultado para servir de exemplo, sendo que o processo é repetido para cada critério. No caso da comparação dos projetos por critérios, foram escolhidos os profissionais especialistas dos assuntos estratégicos e financeiros da empresa, bem como outros especialistas de processos internos e comercial.

Critério Satisfação dos Clientes	Desenvolvimento de produto competitivo	Implantação de Solução ERP	Implantação de CRM	Desenvolvimento de novo polímero para os produtos	Implantação de URA no Callcenter
Desenvolvimento de produto competitivo	1,00	5,00	1/3	3,00	3,00
Implantação de Solução ERP	1/5	1,00	1/9	1/3	1/3
Implantação de CRM	3,00	9,00	1,00	5,00	5,00
Desenvolvimento de novo polímero para os produtos	1/3	3,00	1/5	1,00	1,00
Implantação de URA no Callcenter	1/3	3,00	1/5	1,00	1,00

Tabela 16 – Matriz comparativa do portfólio em relação ao critério Satisfação dos Clientes

Fonte: Própria

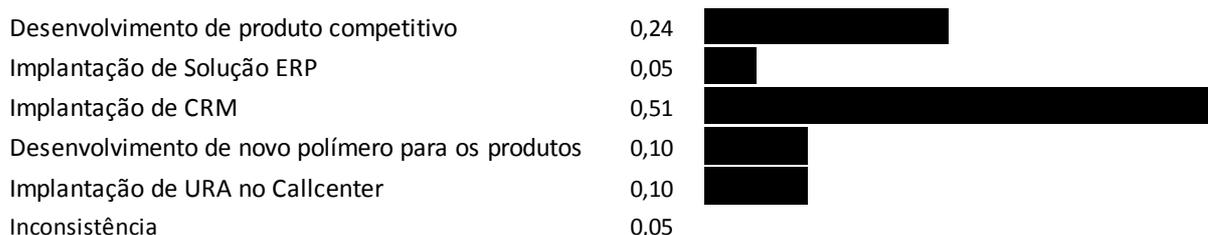


Figura 14 – Resultado da matriz comparativa do portfólio com o critério Satisfação dos Clientes

Fonte: Própria

O cruzamento entre todas de todas as avaliações dos projetos com todos os critérios determinará a pontuação final de cada um deles em relação ao resultado esperado. O valor de prioridade final será determinado pela somatória dos produtos entre o peso da prioridade da alternativa e o peso do critério.

A Tabela 17 mostrará o cálculo do portfólio em relação ao critério “Satisfação dos Clientes”.

Projeto	Peso Critério	Peso Alternativa	Produto
Desenvolvimento de produto competitivo	0,164	0,24	0,0394
Implantação de Solução ERP	0,164	0,05	0,0082
Implantação de CRM	0,164	0,51	0,0836
Desenvolvimento de novo polímero para os produtos	0,164	0,10	0,0164
Implantação de URA no Callcenter	0,164	0,10	0,0164

Tabela 17 – Valor de cada projeto em relação ao critério “Satisfação dos Clientes”

Fonte: Própria

2.6.4.4. Resultado

Após fazer as matrizes comparativas de cada projeto bem como pontuar os pesos de cada projeto com os pesos dos critérios, são somados os produtos resultantes em cada critério/projeto e chega-se à lista final com as pontuações totais de cada projeto, que é demonstrada na Tabela 18:

Projeto	Pontuação
Desenvolvimento de produto competitivo	28,16
Implantação de CRM	27,39
Implantação de URA no Callcenter	18,42
Desenvolvimento de novo polímero para os produtos	15,32
Implantação de Solução ERP	10,71

Tabela 18 – Lista de pontuações final

Fonte: Própria

2.7. Obstáculos na análise de priorização de projetos

Kerzner (2006) afirma que um dos grandes obstáculos para a seleção de projetos é a falta de informação que os tomadores de decisão possuem para avaliar os possíveis projetos em carteira.

Esta ausência de argumentos para ordenar as iniciativas resulta em outra dificuldade: a falta de uma sistemática racional à seleção e avaliação de projetos. As decisões no gerenciamento de portfólio são influenciadas por diversos fatores comportamentais e organizacionais, ou seja, os projetos selecionados seguirão a característica das pessoas encarregadas à tomada de decisões. Se forem pessoas mais agressivas, os projetos seguirão esta característica, o que tornará o portfólio desbalanceado, direcionando-o para o alto risco. Por outro lado, se os decisores forem avessos ao risco, os projetos selecionados serão tão pequenos e tão conservadores que não sustentarão o crescimento desejado de longo prazo da organização. Por isso, é de extrema importância o desenvolvimento de uma sistemática de seleção e priorização robusta para submeter projetos estratégicos.

Kendall e Rollins (2003) afirmam que os quatro maiores problemas em gerenciar o portfólio são:

- Muitos projetos ativos (normalmente, o dobro do que as organizações deveriam ter);
- Projetos selecionados erroneamente (não trarão os resultados almejados);
- Projetos sem alinhamento estratégico;
- Portfólio não balanceado (desenvolvimento versus pesquisa, recursos financeiros e de pessoal não condizente com a realidade e curto prazo versus longo prazo).

Estes autores relatam que estes problemas existem porque muitos projetos ativos não possuem um retorno sobre investimentos (ROI), ou não fora definida uma meta clara e objetiva para

ser perseguida. Adicionalmente, muitos projetos nas organizações não foram autorizados pela alta administração não sendo considerada uma prioridade para a organização. Mesmo nos casos em que há um processo de formalização e autorização de projetos, as empresas aprovam mais projetos do que sua capacidade nominal de executá-los competindo por recursos e conseqüentemente não entregando os objetivos almejados em cada iniciativa (KENDALL; ROLLINS, 2003).

Segundo pesquisa quantitativa aplicada por Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001), organizações que são referências em gestão de portfólio e desempenham bons resultados tendem a usar múltiplos métodos em seu processo de seleção e priorização. Por outro lado, empresas com baixo desempenho no resultado da gestão de seus projetos costumam usar apenas métodos econômico-financeiros para definir seu conjunto de iniciativas.

3. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi identificar os principais métodos de priorização de portfólio existentes no mercado e apresentar uma pequena parcela de conteúdo a respeito dos mesmos levando em consideração apenas suas principais características e aplicabilidades.

Ainda, objetivou-se aprofundar-se em um destes métodos, o AHP, o qual tem atraído o interesse de muitos pesquisadores, principalmente devido às propriedades matemáticas do método e ao fato de que a entrada de dados é sensivelmente simples de ser obtida (TRIANANTAPHYLLOU; MANN, 1995). Sua simplicidade é caracterizada pela comparação par a par das alternativas segundo critérios específicos (VARGAS, 1990).

Seu aproveitamento na escolha de projetos para o portfólio permite que os tomadores de decisão tenham um instrumento específico e matemático de apoio à decisão. Tal ferramenta suporta e considera as decisões, além de permitir que os tomadores de decisão expliquem suas escolhas e simulem os resultados de maneira simples e ponderada.

Outro aspecto importante é a qualidade das avaliações realizadas pelos tomadores de decisão (COYLE, 2004). A tomada de decisão adequada precisa ser consistente e coerente com os resultados organizacionais. A coerência das respostas pode ser calculada pelo índice de inconsistência. No entanto, o índice de inconsistência somente permite a avaliação da consistência e a regularidade das opiniões dos tomadores de decisão e não se essas opiniões são as mais adequadas para o contexto organizacional.

Como cita Saaty (1991), organizar os objetivos, atributos, questões e *stakeholders* em uma hierarquia serve a dois propósitos. Primeiramente, fornece uma visão geral das complexas relações imbuídas na situação. Por outro lado, ajuda o tomador de decisão a avaliar se os problemas em cada nível são de igual magnitude, de forma que ele possa comparar elementos homogêneos de forma precisa.

Finalmente, é importante ressaltar que a tomada de decisão pressupõe um entendimento mais amplo e complexo do que o uso isolado de uma técnica específica. Ela pressupõe que a decisão sobre um portfólio é fruto de negociação, de aspectos humanos e de análise estratégica, e métodos como o AHP favorecem e orientam a realização dos trabalhos, mas não podem ou devem ser utilizados como critérios universais.

4. POSSÍVEIS DESDOBRAMENTOS

O trabalho desenvolvido visou apresentar os métodos existentes de priorização de portfólio, com ênfase no AHP, outros desdobramentos cabíveis estariam baseados na escolha de outras abordagens multicritério de seleção e priorização de projetos para aprofundar ainda mais nos demais métodos não tão explorados neste trabalho.

Além disso, seria interessante realizar uma pesquisa em empresas do mesmo segmento ou setor, que utilizam os conceitos de gestão de portfólio, a fim de verificar quais os critérios utilizados na seleção e priorização de projetos, visando melhorar o procedimento atual das mesmas.

Outro possível aspecto a ser abordado seria verificar quais são os principais indicadores utilizados pelas empresas quando as mesmas utilizam métodos de priorização de portfólio e posteriormente propor qual seria um grupo ideal de indicadores para empresas do mesmo segmento numa avaliação de prioridade de projetos e de desempenho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHER, N. P.; GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, v. 17, n. 4, 1999.

BARCAUI, André B.; BORBA, Banubio; SILVA, Ivaldo; NEVES, Rodrigo B. Gerenciamento de tempo em projetos. 3ª ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

BONORA JUNIOR, D. Matemática Financeira: análise de investimento, amortização de empréstimo, capitalização, utilização de calculadoras financeiras. São Paulo: Ícone, 1996.

BROWN, R. Rational choice and judgment: decision analysis for the decider. Willey: Interscience, 2005.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. Managing New Product and Process Development. *The Free Press*, New York, 1993.

CLEMEN, R. T.; REILLEY, T. Making hard decisions: an introduction to decision analysis. Pacific Grove: Duxbury, 2001.

CONTADOR, Cláudio Roberto. Avaliação Social de Projetos. São Paulo: Atlas, 1981. cap 2, p. 37-54.

COOPER, R. G. Product Leadership: creating and launching superior new products. Massachussets: Perseus, 1998.

COOPER, Robert, EDGETT, Scott e KLEINSCHMIDT, Elko. Portfolio Management for New Product Development: results of an industry practices study. R&D Management, Oxford: Blackwell Publishers Ltd., n. 31., Abril/2001.

CORREIA, B. C. S. Portfolius: um modelo de gestão de portfólio de projetos de software. Dissertação de Mestrado Centro de Informática. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

COYLE, G. (2004). The Analytic Hierarchy Process. New York: Pearson Educational.

CRAWFORD, J. K. The strategic project office. New York: Marcel Dekker, 2011.

DAMODARAN, A. Finanças Corporativas: teoria e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DINSMORE, C.; CAVALIERI, A.; Como se Tornar um Profissional em Gerenciamento de Projetos: Livro-Base de “Preparação para Certificação PMP - Project Management Professional”. Rio de Janeiro. QualityMark, 2003.

DSS: Decision Support Systems Glossary. J. D. Power, 2006.

DYE, Lowell D.; PENNYPACKER, James S. (Org.). Project Portfolio Management. West Chester – MA: Center for Business Practices Boston, 1999.

GARRET, Gregory A. World Class Contracting: how winning companies build successful partnerships in the e-business age. Riverwoods: CCH Inc., 2001.

GIBSON, John E. *Managing Research and Development*. New York: John Wiley & Sons, 1981. cap. 10.

GOMES; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. *Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos de apoio multicritério à decisão*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GRIFFIN, A.; PAGE, A. PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure. *Journal of Product Innovation Management*, v. 13, p. 478-496, 1996.

HAAS, R.; MEIXNER, O. *An illustrated guide to analytic hierarchy process*. Vienna: University of Natural Resources and Applied Life Sciences, 2005.

HALL, D.L.; NAUDA, A. A strategic methodology for IR&D project Selection. In: *Engineering Management Conference, 'Engineering Leadership in the 90's'*. IEEE Transactions on Engineering Management. 1988.

HATCHER, M. E. Asset Evaluation and Selecton Using the Analytic Herarchy Process. *Journal of Business*, v. 8, n. 3, p. 118-125, 2008.

HUSTON, Charles L. *Management of Project Procurement*. New York: McGraw-Hill, 1996.

JANSEN, L. C. K.; SHIMIZU, T.; JANSEN, J. U. Uma análise de investimentos considerando fatores intangíveis. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 24., 2004, Florianópolis. Anais ENEGEP. Florianópolis: ABEPRO, 2004.

KASSAI, J. R. Conciliação entre a TIR e ROI: Uma abordagem matemática e contábil do Retorno do Investimento. São Paulo: FIPECAFI, 2006. (Caderno de Estudos, n. 44)

KENDALL, G. I.; ROLLINS, S. C. Advanced project portfolio management and the PMO. Boca Raton, Flórida: J. Ross, 2003.

KERZNER, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 8th Edition. New York: John Wiley & Sons, 2003.

KERZNER, H. Gestão de Projetos: As melhores práticas. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

KRUGLIANSKAS, Isak. Seleção, planejamento e controle de projetos de P&D: um estudo exploratório em empresas brasileiras. Tese de Livre Docência – Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1987.

LUECKE, R. Estratégia. Rio de Janeiro: Record, 2009.

MARTINSUO, M.; LEHTONEN, P. Role of single-project management in achieving portfolio management efficiency. *International Journal of Project Management*, v. 25, n.1 p. 56–65, 2007.

MINARDI, A. M. A. Teoria de opções aplicada a projetos de investimentos. *RAE*, v. 40 n. 2, p. 74-79, 2000.

MORAES FILHO, Cassiano A. e Weinberg, Georg Michael L. Seleção de Projetos de P&D: uma abordagem prática. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21o, Anais do XXI Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo: Núcleo PGT USP, 2000.

OLIVEIRA, D. P. R. de. Estratégia empresarial: uma abordagem empreendedora. São Paulo: Atlas, 1991.

PMBOK®, A Guide to the Project Management Body of Knowledge – PMBOK® Guide – Project Management Institute (PMI®). Third Edition. USA: 2004.

PMI. Standard for Portfolio Management. Newton Square – Pennsylvania: 2007.

_____. Um guia do conjunto de conhecimentos de gerenciamento de projetos (PMBOK). 4ª Ed. Philadelphia: Project Management Institute, 2008.

PRADO, Darci. Gerenciamento de projetos nas Organizações. Editora de Desenvolvimento Gerencial, MG, 2000.

PRADO, Edmir Parada Vasques. Análise de decisão na terceirização da tecnologia de informação: um estudo de caso no setor químico brasileiro. Dissertação (Mestrado em Administração). FEA/USP: 2005.

RABECHINI, R. R.; CARVALHO, M.M. Gerenciamento de projetos na prática: Casos Brasileiros. São Paulo: Atlas, 2006.

RAD, Parviz. F.; LEVIN, Ginger. Project Portfolio Management – Tools & Techniques. New York, IIL, 2006.

RAMOS, A. C. Utilização das técnicas de avaliação de risco como auxílio nas decisões de investimento de capital. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2004. Disponível em: <http://www.estacio.br/graduacao/administracao/artigos.asp>. Acesso em: 09 de agosto de 2012.

RUSSO, J. E.; SCHOEMAKER, P. J. H. Tomada de decisões: armadilhas. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Saraiva, 1993.

SAATY, T. L. Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science*, v. 32, n. 7, p. 841-855, 1991.

SENGE, P. M.; *A Quinta Disciplina*, Editora Best Seller, São Paulo, 1990.

SHTUB, Avraham, BARD, Jonathan F. e GLOBERSON, Shlomo. *Project Management: engineering, technology, and implementation*. New Jersey: Prentice-Hall, 1994. cap 3, p. 110-163.

SRIVANNABOON, S. Linking Project Management with Business Strategy. In: *PMI Global Congress Proceedings*. Seattle, Washington, 2006.

TRIANANTAPHYLLOU, E.; MANN, S. H. Using the analytic hierarchy process for decision making in engineering applications: some challenges. *International Journal of Industrial Engineering: Applications and Practice*, v. 2, n. 1, 1995.

VARGAS, L.G. An Overview of the Analytic Hierarchy Process and its Applications. *European Journal of Operational Research*, 1990

_____, L. G. Comments on Barzilai and Lootsma: why the multiplicative AHP is invalid: a practical counterexample. *Journal of Multi-criteria Decision Analysis*, v. 6, p. 169-170, 1997.

VARGAS, R. V. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) to select and prioritize projects in a portfolio. In: *PMI GLOBAL CONGRESS, 2010*. Washington, DC, 2010.

6. APÊNDICES

6.1. Apêndice B: Adição individual de Rafael Augusto Amend da Cruz -

Gestão do Portfólio: A priorização de projetos em empresas voltadas para o desenvolvimento de produtos – Comparação com o AHP;

6.1.1. Introdução

A gestão de portfólio de projetos é definida como o gerenciamento coordenado dos componentes do portfólio de projetos para alcançar objetivos específicos da organização (PMI, 2008). Ela aborda um conjunto de práticas que aproxima a gestão individual dos projetos com a gestão das operações do negócio, isto é, os projetos são alinhados com as estratégias e recursos da empresa (LEVINE, 2005).

Pela visão de desenvolvimento de produtos, a gestão de portfólio de projetos de produtos é definida como um processo de decisão, no qual uma lista de projetos de novos produtos é constantemente revisada e atualizada. Durante esse processo, novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados, projetos existentes podem ser acelerados, cancelados ou despriorizados, e recursos podem ser alocados ou removidos de projetos ativos (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2001). Archer e Ghasemzadeh (1999) definem a gestão de portfólio de projetos de produtos como uma atividade periódica de seleção de um portfólio de projetos, a partir de propostas de novos projetos e de projetos em andamento, que atende aos objetivos estabelecidos pela organização de uma maneira desejável, sem exceder os recursos disponíveis ou violar outras restrições.

É um erro para a maioria das organizações conduzirem o gerenciamento de portfólio do produto sem incluí-lo no gerenciamento de portfólio de projetos. A razão é simples: Na maioria das organizações, os mesmos recursos usados no desenvolvimento de novos produtos também são usados para realizar atividades em outros projetos.

6.1.2. Gestão em Empresas de Desenvolvimento de Produtos

Um portfólio para desenvolver novos produtos é associado a uma perspectiva de natureza estratégica nas organizações no âmbito da gestão de desenvolvimento de produtos. A figura 16 a seguir, proposta por Cooper et al. (1998), ilustra a relação entre o portfólio de novos produtos e o processo de desenvolvimento destes produtos.

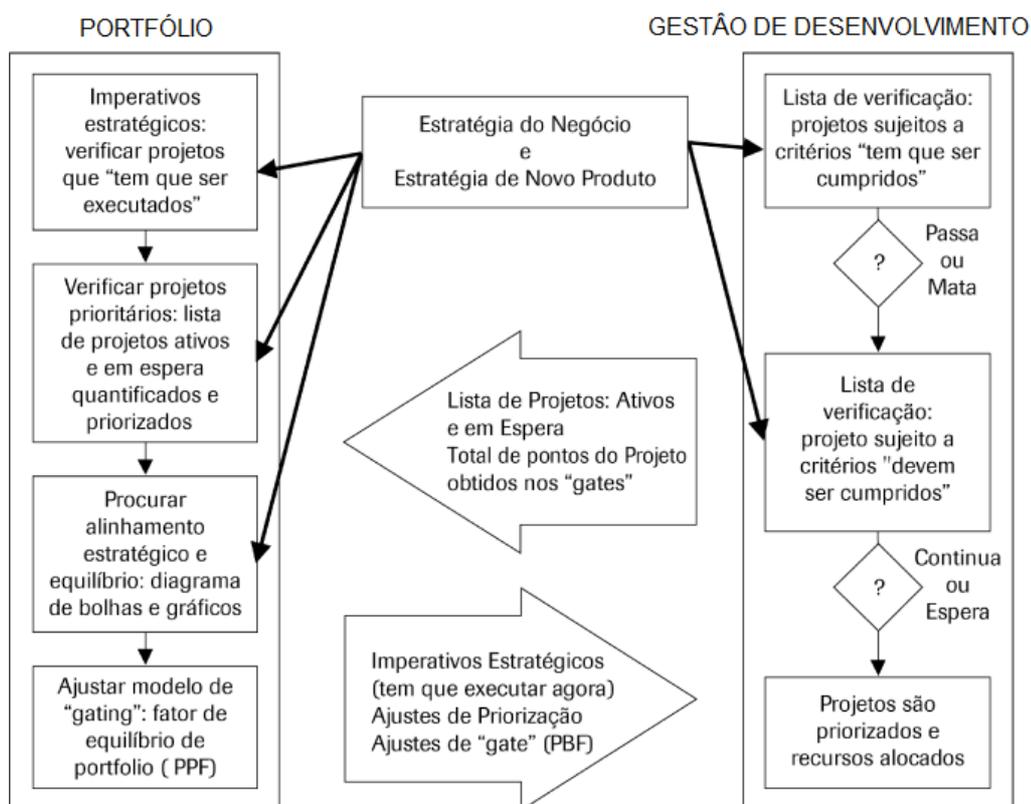


Figura 14 – Gestão de Portfólio e Desenvolvimento de produtos

Fonte: Cooper et al., 1998.

Em empresas voltadas ao desenvolvimento de produtos é comum existir uma estrutura de planejamento no que tange a utilização da gestão de projetos e/ou portfólio de produtos. Em empresas deste ramo, o processo de gestão de portfólio pode ser ilustrado de acordo com a figura 17, elaborada por Miguel (2008):

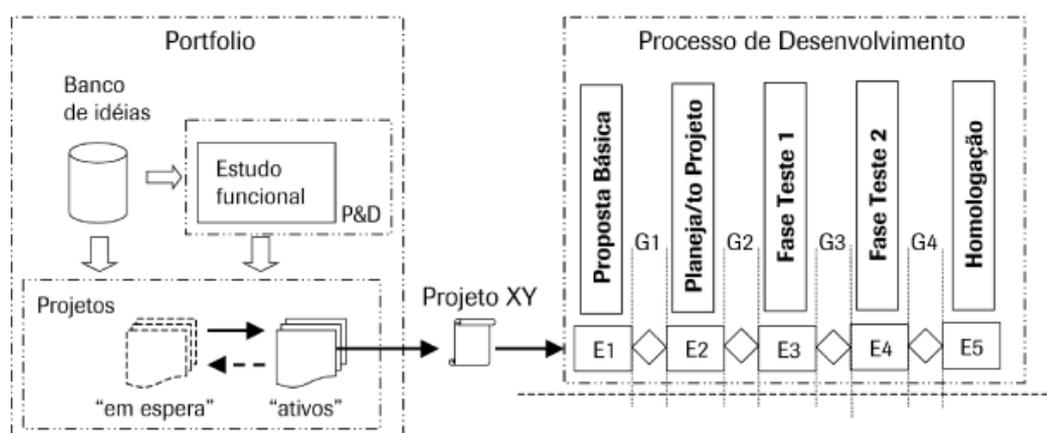


Figura 15 – Exemplo de Relação entre a Gestão de portfólio e o Processo de desenvolvimento de produtos

Fonte: Miguel, 2008.

A parte esquerda da figura 17 ilustra a gestão de portfólio, consistindo de três "listas": banco de ideias a serem desenvolvidas, uma lista de projetos "em espera" (aguardando recursos para serem desenvolvidos, conforme a prioridade estratégica), e uma relação de projetos "ativos" (sendo desenvolvidos simultaneamente). Entretanto, antes de uma ideia tornar-se um projeto, pode haver a necessidade de uma investigação mais profunda. Nesse caso, a ideia tornar-se um projeto funcional a fim de que fosse estudada sua viabilidade tecnológica, tanto como produto como para o processo de produção para obtê-lo. A parte central da figura ilustra um projeto individual (denominado de XY), que faz parte da carteira de desenvolvimento (está na carteira de projetos "ativos") e que teve recursos alocados para seu desenvolvimento, e que, portanto, estará entrando no processo de desenvolvimento que compreende os estágios e gates mostrados na parte direita da figura.

Inicialmente, para a gestão do portfólio de produtos, deveria ser feito um mapeamento da carteira de desenvolvimento de produtos existente no momento, bem como realizar uma comparação desse portfólio com a capacidade instalada da empresa para desenvolver novos produtos. Nesta fase se deve abordar a análise do ambiente global e competitivo, com a finalidade de analisar todo o ambiente da empresa, tanto o mais imediato (microambiente) como o mais distante (macroambiente). Realizar-se-ão análises dos competidores diretos, dos indiretos, do mercado, da demanda, dos clientes, dos distribuidores, dos fornecedores, e de outros intermediários que participem do processo distributivo e reaproximação do produto ao consumidor final.

Posteriormente, deveriam ser estabelecidos critérios para que um projeto (ou uma ideia) pudesse adentrar na carteira de desenvolvimento.

Para compor um portfólio, devem ser definidos critérios de natureza qualitativa e quantitativa visando estabelecer um mapa da carteira de novos produtos para a tomada de decisão de quais projetos deveriam ser priorizados. Dados gerais do projeto do novo produto podem ser colocados primeiramente, tais como: o título do projeto, seu escopo, o código do produto e a área de negócios a que pertencia. A seguir, os projetos devem ser classificados como derivativos ou plataforma, segundo Clark e Wheewright (1993), e os seguintes critérios adicionais para avaliação devem ser adotados: impacto estratégico (alto, médio, baixo); origem do projeto (da própria empresa ou dos clientes); grau de inovação (local, fast follower ou follower, conforme GRIFFIN; PAGE, 1996); dificuldade tecnológica - de produto ou de processo de produção (alta, média, baixa), objetivo em termos de grau de novidade para o mercado (novo, substituição, melhoria, ou redução de custo), segundo Griffin e Page (1996); previsão de vendas (volume médio no primeiro ano, preço-alvo, custo-alvo) e importância, indicando se o produto era um produto "especial" (a empresa denominava de "especialidade") ou um produto do tipo commodity (ambos classificados em uma escala Lickert de 5 pontos, sendo 1 - "é um pouco importante" e 5 - "é muito importante"). Assim, com base nesses critérios, a prioridade poderia ser definida. Uma ilustração dessa planilha é mostrada na figura 18.

Tipo	Escopo	Produto	Classificação		1 2 3 4 5
Plataforma ou Derivativo	Descrição do escopo e das metas	Código, negócio, mercado	Impacto estratégico Grau de inovação Dificuldade tecnológica Objetivo do projeto Previsão de vendas	Importância (escala Lickert)	Prioridade (escala Lickert)

Figura 16 – Exemplo de tabela para determinação de critérios para seleção de portfólio de produtos

Fonte: Miguel, 2008.

Após a determinação das prioridades dos projetos de produtos e da determinação do alinhamento com a estratégia da empresa, pode-se avaliar, através de resultados de comparações simples ou compostas, quais dos projetos trará maiores benefícios à empresa se os mesmos forem implantados e executados.

Analogamente aos conceitos apresentados anteriormente neste trabalho, a utilização do método AHP para priorização de projetos de desenvolvimento de produtos pode ser um grande avanço neste âmbito, pois tal método de análise multicritério se encaixa perfeitamente nas necessidades das empresas em avaliar mais profundamente o que cada projeto de produto tem a oferecer em suas diversas facetas e peculiaridades. É possível utilizar o método AHP para cruzar as informações de cada projeto e determinar, assim, quais destes projetos serão eleitos para fazer parte do rol de projetos “ativos” da empresa.

6.1.3. Conclusões

As decisões baseadas na gestão do portfólio, usando critérios tais como alinhamento estratégico, nível tecnológico, grau de dificuldade, retorno do investimento, dentre outros, trazem maior facilidade na tomada de decisão sobre que produtos deveriam ser desenvolvidos dentro de uma empresa.

É interessante observar que as empresas, atualmente, em sua maioria, não possui um método de definição de carteira de projetos, ou melhor, ainda, carteira de produtos bem estruturada e definida. Isso faz com muitas vezes o potencial da empresa, a sua capacidade instalada de pessoal e mesmo a sua rentabilidade seja prejudicada pela falta de avaliação e até mesmo de conhecimento da real prioridade exigida pelo mercado e pela própria empresa.

Finalmente, a utilização dos métodos de gestão de portfólio, tais como o AHP, em gestão de desenvolvimento de produtos auxilia, e muito, na definição das prioridades e do melhor gerenciamento do desenvolvimento da própria empresa no que concerne sua carteira de produtos.