

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
FEB/UNESP**

JULIENE NAVAS LEONI

**GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS EM EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA: UM ESTUDO MULTICASOS**

Bauru / SP, 2014

JULIENE NAVAS LEONI

**GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS EM EMPRESAS DE BASE
TECNOLÓGICA: UM ESTUDO MULTICASOS**

Texto de defesa de Dissertação de Mestrado apresentado como exigência para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção pelo programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Campus Bauru.

ORIENTADOR: PROF. DR. DANIEL JUGEND

Bauru / SP, 2014

Leoni, Juliene Navas.

Gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológica: um estudo multicase / Juliene Navas Leoni, 2014

98 f.

Orientador: Daniel Jugend

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2014

1. Gestão de portfólio de produtos. 2. Processo de desenvolvimento de produtos. 3. Empresas de base tecnológica. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia. II. Gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológica: um estudo multicase.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JULIENE NAVAS LEONI, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, DO(A) FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU.

Aos 24 dias do mês de julho do ano de 2014, às 09:00 horas, no(a) ANFITEATRO DA SEÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE BAURU, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. DANIEL JUGEND do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Faculdade de Engenharia de Bauru, Prof. Dr. FERNANDO BERNARDI DE SOUZA do(a) Departamento de Engenharia de Produção / Faculdade de Engenharia de Bauru, Prof. Dr. ROQUE RABECHINI JUNIOR do(a) Departamento de Administração/UNINOVE São Paulo, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JULIENE NAVAS LEONI, intitulada "GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: UM ESTUDO MULTICASOS". Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: Aprovada ----- . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. DANIEL JUGEND


Prof. Dr. FERNANDO BERNARDI DE SOUZA


Prof. Dr. ROQUE RABECHINI JUNIOR

Dedico este trabalho às pessoas que me confortam e motivam a enfrentar os desafios do dia-a-dia, por meio de suas palavras e seus gestos, sem as quais, nada disso seria possível. Minha família.

AGRADECIMENTO

Ao meu orientador Daniel Jugend (UNESP) por sua valiosa contribuição, orientações, dedicação, empenho e confiança no meu trabalho.

Aos professores Fernando Bernardi de Souza (UNESP) e Roque Rabechini Jr (UNINOVE) que compuseram minha banca de qualificação e também a minha banca de defesa e contribuíram para a evolução da minha pesquisa.

À Faculdade de Engenharia de Bauru (FEB-UNESP) que viabilizou as condições para que essa pesquisa fosse realizada e aos professores que ao longo das disciplinas contribuíram com os seus conhecimentos expandindo meus horizontes.

Às três empresas de base tecnológica, do estado de São Paulo, que abriram suas portas viabilizando minha pesquisa.

À agência de fomento CNPq pelo financiamento dos meus estudos.

À minha família, minha mãe Josileine Navas Leoni, meu pai Francisco de Assis Leoni e meu irmão Guilherme Navas Leoni que me apoiaram com tanto amor e paciência ao longo desta etapa.

Ao meu amado namorado Evandro Nunes Rahal que me apoiou, me incentivou e me acompanhou com todo o carinho e paciência nesta etapa tão importante de minha vida.

Aos meus amigos de longa data e aos que conquistei.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará a seu tamanho original”

Albert Einstein

RESUMO

LEONI, J. N. **Gestão de Portfólio de Produtos em Empresas de Base Tecnológica: um estudo multicaseos**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade estadual Paulista, UNESP-FEB, Bauru, 2014.

A Gestão de Portfólio de Produtos é considerada uma atividade relevante para o bom desempenho do processo de desenvolvimento de produtos, uma vez que é responsável não apenas pela seleção adequada de projetos de novos produtos, mas, também pelas revisões, atualizações e decisões de descontinuidade dos produtos produzidos e comercializados. Considerando que as Empresas de Base Tecnológicas (EBTs) são empresas que sistematicamente realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de novos produtos, a análise da gestão de portfólio de produtos em EBTs é tema relevante para investigação. Este trabalho tem o objetivo de identificar e analisar as práticas de gestão de portfólio de produtos em três EBTs de grande e médio porte localizadas no Estado de São Paulo, assim como identificar e analisar quais são os métodos adotados no processo de gestão de portfólio de produtos e quais as dificuldades e benefícios relacionados a esses métodos. A pesquisa tem caráter qualitativo e foi operacionalizada por meio de três estudos de casos. Em relação aos métodos, notou-se a adoção de diferentes métodos para a gestão de portfólio de produtos. Dentre os resultados, observou-se que os principais métodos de apoio à tomada de decisão em torno do portfólio de produtos são os financeiros, e que todas as empresas dependem da autorização da alta administração para a tomada de decisão acerca do portfólio de produtos, o que demonstra que aspectos informais também são importantes em relação a essa tomada de decisão. Apesar desses aspectos informais, notou-se que existe a preocupação dessas EBTs em formalizar as atividades de gestão de portfólio de produtos.

Palavras-chave: Gestão de portfólio de produtos, Processo de desenvolvimento de produtos, Empresas de base tecnológica

ABSTRACT

LEONI, J. N. **Gestão de Portfólio de Produtos em Empresas de Base Tecnológica de médio e grande porte do Estado de São Paulo: Estudos de casos.** 2014. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia de Bauru, Universidade estadual Paulista, UNESP-FEB, Bauru, 2014.

The Product Portfolio Management is considered relevant activity to the proper performance of the product development process since it is not only responsible for proper selection of projects of new products, but is also for revisions, updates and decisions to discontinue produced and marketed. Whereas the High-tech firms are companies that consistently make significant technological efforts and focus its operations in the manufacture of new products, the analysis of portfolio management products in High-tech firms is subject relevant to research. This dissertation aims to identify and analyze the management practices of product portfolio in three High-tech firms large and medium sized located in the São Paulo State, as well as identify and analyze what are the methods adopted in this process and what difficulties and related benefits these methods. The research method is qualitative operated by means of three case studies. Among the main results, it was noted that the main method to support decision-making around the product portfolio are financial and that all companies depend on the commitment of senior management to decision making about the product portfolio. It may be noted therefore that there is a concern on these High-tech firms formalize the activities of portfolio management products.

Keywords: Product portfolio management; New product development; High-tech firms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Protocolo para coleta de dados do Estudo de casos	19
Figura 2: Processo de Desenvolvimento de Produtos	23
Figura 3: Métodos para a gestão de portfólio de produtos	33
Figura 4: Exemplo de mapa de produto	35
Figura 5: Exemplo de gráfico de bolhas.....	39
Figura 6: Exemplo de matriz BCG.....	40
Figura 7: Modelo <i>Stage-gates</i>	43
Figura 8: Constructo qualitativo - relações de influência.....	46
Figura 9: <i>Framework</i> de Cooper et al. (1998).....	48
Figura 10: Framework de Archer e Ghasemzadeh (1999)	49
Figura 11: Visão geral do framework de Bitman e Sharif (2008).....	50
Figura 12: Proposta de framework de Oh; Yang; Lee (2012)	51
Figura 13: Processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa A.....	57
Figura 14: Fases da tomada de decisão no PDP da empresa A	57
Figura 15: Primeiro processo para entrada de ideias de novos produtos da empresa B	63
Figura 16: Processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa B	65
Figura 17: Surgimento de ideias de novos na empresa C.....	71
Figura 18: Processo de desenvolvimento de produtos da empresa C.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Perfil para a escolha das empresas	20
Quadro 2: Atividades do processo de desenvolvimento de produtos do modelo de Rozenfeld et al. (2006)	24
Quadro 3: Motivos do destaque do gerenciamento de portfólio	27
Quadro 4: Objetivos da gestão de portfólio.....	31
Quadro 5: Lista padrão de critérios estratégicos - modelo de pontuação.....	37
Quadro 6: Avaliação do potencial estratégico do projeto	38
Quadro 7: Exemplo de checklist utilizado na gestão de portfólio de produtos	42
Quadro 8: Métodos de gestão de portfólio de produtos	45
Quadro 9: Características gerais das empresas participantes do estudo de casos	53
Quadro 10: Principais etapas na gestão de portfólio da empresa A	59
Quadro 11: Síntese das práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa A	60
Quadro 12: Etapas para o desenvolvimento de novos produtos na empresa B	64
Quadro 13: Síntese das práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa B.....	68
Quadro 14: Síntese das principais práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa C	74
Quadro 15: Comparação das aplicações dos métodos formais para a gestão de portfólio de produtos nas empresas A, B e C.....	79
Quadro 16: Relação entre os métodos para gestão de portfólio de produtos com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos	81
Quadro 17: Formas de utilização dos métodos para a gestão de portfólio de produtos nas três empresas pesquisadas.....	82

SUMÁRIO

Conteúdo

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	11
1.2	OBJETIVOS	12
1.3	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.4	JUSTIFICATIVA.....	13
1.5	MÉTODO DE PESQUISA	16
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
	2.1 INOVAÇÃO E PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS.....	21
	2.2 GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS.....	25
	2.2.1 Métodos e ferramentas de gestão de portfólio de produtos.....	32
	2.2.2 <i>Frameworks</i> de gestão para o portfólio de produtos	46
3	ESTUDO DE CASOS	52
	3.1 APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS E ANÁLISE DA GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS.....	54
	3.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	74
	3.2.1 Comparação das práticas de gestão de portfólio de produtos nas empresas	74
	3.2.2 Relações entre a adoção dos métodos e ferramentas de gestão com os objetivos de desempenho do portfólio de produtos	80
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
	APÊNDICE A	95

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Um dos fatores que influenciam a competitividade das empresas é a sua capacidade de converter as necessidades e a preferência dos consumidores em novos produtos e serviços. Desenvolver novos produtos e inovar são questões relevantes para empresas, especialmente para aquelas que estão inseridas em ambientes altamente competitivos e turbulentos. Desenvolver novos produtos continuamente é atividade que requer esforços em relação à inovação, o que pode ser considerado um desafio para novas empresas e também, para as indústrias maduras, que possuem produtos com ciclo de vida mais longos, desenvolvimento em tecnologia e demanda estável.

Por situar-se na interface entre empresa e o mercado, cabe ao Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP) identificar – até mesmo antecipar – as necessidades do mercado e propor soluções (por meio de projetos de produtos e serviços relacionados) que atendam tais necessidades (ROZENFELD et al. 2006). Daí sua importância estratégica, uma vez que visa identificar as necessidades do mercado e dos clientes em todas as fases do ciclo de vida do produto; identificar as possibilidades tecnológicas; desenvolver o produto no tempo adequado – de forma, mais rápida que os concorrentes – e a um custo competitivo. Além disso, também deve ser assegurada a manufaturabilidade do produto desenvolvido, isto é, a facilidade de produzi-lo, atendendo às restrições de custos e de qualidade nos processos produtivos (ROZENFELD et al. 2006).

A gestão de portfólio de produtos é tema relevante no âmbito do PDP. Afinal, para se garantir a concretização da estratégia de negócio planejada, é necessário que a empresa possua um conjunto de produtos que atenda aos mercados no qual atua. Esse conjunto de produtos é a soma da linha atual de produtos com os projetos de novos produtos e pode ser chamando de portfólio de produtos da empresa (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999; OLIVEIRA; ROZENFELD, 2007). Vale o destaque que trabalhos nacionais e internacionais sobre inovação e desenvolvimento de novos produtos vêm enfatizando a importância da gestão do portfólio de produtos como mecanismo para que as empresas atinjam seus objetivos estratégicos e de inovação (CLARK e WHEELWRIGHT, 1993; ROZENFELD et al., 2006; CASTRO; CARVALHO, 2010; OLIVEIRA; ROZENFELD, 2011; KESTER et al. 2011).

Neste contexto, cabem maiores investigações que identifiquem quais e como as práticas de gestão de portfólio de produtos são adotadas pelas empresas nacionais de base tecnológica (EBT). Cabe aqui destacar que essas empresas merecem atenção especial no que se refere ao PDP, pois, elas possuem como principal fator de competição o lançamento de produtos com alto conteúdo tecnológico (JUGEND; SILVA, 2010), o que as levam a realizar contínuas atividades de inovação tecnológica e desenvolvimento de transferência de tecnologias a um ou mais produtos ao longo do PDP.

Uma dificuldade inicial em se pesquisar EBTs consiste em conceituá-las (PINHO, CORTES e FERNANDES, 2002). Isso ocorre devido à existência de diferentes pontos de vista sobre o que são essas empresas. Silva (2005) observa que essa dificuldade refere-se à insuficiência de pesquisas brasileiras que se dedicam a padronizar o que é uma EBT. Para Santos e Pinho (2010), EBTs são firmas cuja inovação ocupa papel central e é sustentada em sólidas competências tecnológicas. As EBTs tendem a ter grande conhecimento aplicado à tecnologia (SERRA et al., 2008). Já para Toledo et al. (2008), as EBTs são empresas engajadas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e/ou processos e que utilizam conhecimentos relacionados à tecnologia para melhorar essas atividades, atendendo a setores específicos do mercado.

O presente trabalho entende EBTs como sendo empresas que desenvolvem e aplicam continuamente tecnologias aos produtos e processos, que estejam continuamente engajadas com a inovação e investimentos em atividades de desenvolvimento de tecnologias e ou P&D.

A preocupação com atividades de base tecnológica aumenta a complexidade do gerenciamento de portfólio de produtos nessas empresas, afinal, exige também a integração de atividades e estrutura do departamento de P&D para a previsão e identificação das necessidades de desenvolvimento de tecnologias em sua tomada de decisão sobre portfólio de produtos, juntamente com os demais departamentos envolvidos com o PDP.

1.2 OBJETIVOS

Essa pesquisa tem como objetivo geral identificar e analisar as práticas de gestão de portfólio de produtos em três EBTs de grande e médio porte localizadas no Estado de São Paulo. Pretende-se também analisar a relação dessas práticas com o desempenho do portfólio de produtos.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Identificar quais os métodos de gestão de portfólio de produtos que são efetivamente adotados pelas.
- Analisar como esses métodos são adotados; práticas, dificuldades e benefícios relacionadas aos métodos e benefícios percebidos pelos gestores.
- Analisar como esses métodos adotados contribuem com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos nas empresas pesquisadas.

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A presente pesquisa parte da seguinte questão:

Como os principais métodos formais de gestão de portfólio de produtos podem influenciar o desempenho do portfólio de produtos?

1.4 JUSTIFICATIVA

A competitividade do atual tem exigido das empresas maior agilidade em processos de negócio que garantam a oferta de produtos ou serviços a preços reduzidos e com qualidade cada vez melhor. Neste contexto, o PDP desponta como importante fonte de ganhos competitivos, pois é por meio desse processo que a empresa pode criar novos produtos em menos tempo para atender às constantes necessidades do mercado (ROZENFELD et al., 2000). Por essa razão, é necessário que as organizações encontrem formas oferecer novos produtos, com rapidez, qualidade e eficiência. Dessa forma, portanto, é relevante conhecer os fatores que contribuem para o sucesso da inovação do produto. Neste contexto, a gestão de portfólio de produtos é tema relevante, pois está relacionada com a definição do conjunto de produtos com que a empresa compete no mercado.

No Brasil, há certo consenso de que as atividades de desenvolvimento de produtos se concentram predominantemente em adaptações e melhorias nos produtos existentes (TOLEDO et al., 2008). No entanto, em alguns casos, há a necessidade de se consolidar competências locais para adaptação às mudanças tecnológicas dos produtos ao mercado nacional. As empresas de base tecnológica, por meio do desenvolvimento de novos produtos, participam ativamente das mudanças tecnológicas, atuando, nos países em desenvolvimento,

em segmentos cujas plataformas tecnológicas se destinam a múltiplos usos e geram mercados amplos, como atividades relacionadas à biotecnologia e à microeletrônica (TOLEDO et al., 2008).

Apesar da importância do assunto, existem poucos estudos no Brasil que discutem e analisam o portfólio de produtos nas EBTs. Desta forma, nota-se uma lacuna na literatura nacional em relação à identificação das atividades realizadas por essas organizações, dificuldades e desafios na condução do processo de gestão de portfólio de produtos e disseminação das boas práticas considerando as especificidades deste tipo de empresa.

A importância de se analisar a gestão de portfólio de produtos em empresas atuantes no Brasil, especialmente as empresas de base tecnológica, é delineada por algumas pesquisas. Por exemplo, Castro e Carvalho (2010) observaram que relações entre o gerenciamento de portfólio e o bom desempenho das estratégias de longo prazo das empresas. De acordo com Toledo et. al. (2008), as EBTs destacam-se na produção de novos produtos com inovações tecnológicas agregadas. Para Yanadori e Marler (2003), EBTs são empresas que buscam sua vantagem competitiva por meio da inovação, sendo que o recurso mais importante para essas empresas consiste na habilidade de desenvolver produtos inovadores. Jugend (2006) caracterizou as EBTs como empresas nas quais a principal característica é a aplicação de conhecimentos tecnológicos para desenvolver produtos que atendam a nichos de mercado específicos de modo sistemático. Andino (2005), por sua vez, destaca que uma das características específicas das EBTs é a forte tendência de seu relacionamento com universidades e centros de pesquisa. Por esses motivos, a gestão de portfólio de produtos e do PDP são essenciais para o bom desempenho dessas empresas (JUGEND e SILVA, 2012).

Outro ponto característico das EBTs é que essas empresas precisam de maior capital para investimento, o que as torna mais vulneráveis em relação a empresas situadas em setores econômicos mais tradicionais no desenvolvimento de produtos de alto conteúdo tecnológico (IACONO, ALMEIDA e NAGANO, 2011), pois, muitos de seus produtos, possuem inovações tecnológicas e que necessitam de maiores investimentos. Tálamo e Carvalho (2012) confirmaram esse argumento ao constatar que as micro, pequenas e médias empresas de base tecnológica deparam-se atualmente com pressão financeira e dificuldade de obtenção de capital para o desenvolvimento de produtos com alto conteúdo tecnológico. Contudo, este trabalho considera que as EBTs estão sempre engajadas com o projeto, desenvolvimento e produção de novos produtos e processos, caracterizado pelo uso sistemático de conhecimento técnico - científico, e que atendem a nichos específicos de mercado.

Conforme já notado por Porter (1990), as EBTs exercem papel fundamental na economia. Além de atuarem como desenvolvedoras de novas tecnologias, impulsionam a economia, aceleram o desenvolvimento tecnológico e agregam a maior parcela de mãos de obra especializada do mercado (PORTER, 1990). Considerando que as EBTs são empresas que sistematicamente realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de novos produtos, a análise da gestão de portfólio de produto em EBTs de médio e grande porte do estado de São Paulo é assunto relevante, considerando que esta região concentra parcela significativa de EBTs do Brasil (JUGEND, 2006). O estudo de portfólio de produtos em EBTs é, portanto tema relevante para a investigação.

Empresas de base tecnológica de médio e grande porte merecem atenção especial porque, ao contrário das empresas de pequeno porte, estão em melhor posição para realizar atividades sistemáticas para a inovação tecnológica em PDP. Em muitos casos, as médias e grandes empresas de base tecnológica tem recursos necessários para este tipo de trabalho, tais como a instalação adequada, máquinas e pessoas qualificadas, assim como os investimentos em P&D e as habilidades específicas de engenharia, produção, marketing e P&D (JUGEND, 2010).

Vale notar, que as escolhas dos métodos de gestão de portfólio de produtos mais adequados requerem um estudo da realidade das organizações que se proponham a utilizá-lo, observando seus objetivos, recursos e limitações. Além disso, pesquisas como as de Cooper, Edgett (2008); Killen, Hunt e Kleinschmidt (2008); McNally et al. (2009) e Coulon et al. (2009) entre outros, identificaram que a gestão de portfólio de produtos é uma das principais atividades que levam os projetos de desenvolvimento de novos produtos a serem bem ou mal sucedidos. Contudo, apesar da importância da gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológicas, não foram identificadas investigações nacionais que analisassem de maneira detalhada a gestão de portfólio de produtos em EBTs.

Esta pesquisa contribui para a área de pesquisa em gestão de portfólio de produtos, uma vez que além de apresentar de maneira sistematizada os métodos e ferramentas normalmente recomendados, expõe também como ocorre a utilização desses métodos e ferramentas em três empresas de médio e grande porte do estado de São Paulo e relaciona a utilização desses métodos e ferramentas com os quatro objetivos de desempenho em gestão de portfólio de produtos.

Para as empresas que desenvolvem produtos e buscam a sistematização dos processos de PDP e gestão de portfólio de produtos, este trabalho pode contribuir com a apresentação dos métodos e ferramentas tradicionalmente recomendados pela literatura da área e a

apresentação de diferentes frameworks para a gestão do portfólio de produtos com o intuito de direcionar as empresas em suas atividades de formalização de seus processos de PDP.

1.5 MÉTODO DE PESQUISA

Com o objetivo de identificar e analisar as práticas de gestão de portfólio de produtos que são conhecidas e utilizadas pelas EBTs no gerenciamento de portfólio de produtos e a relação dessas práticas com o desempenho do portfólio de produtos, este trabalho apresenta estudos de caso múltiplos em empresas de médio e grande porte do estado de São Paulo.

Este trabalho é uma pesquisa de natureza qualitativa. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a presente investigação adotou o procedimento de um estudo de casos múltiplos. De acordo com Eisenhardt (1989) e Yin (2005), esse procedimento de pesquisa é considerado útil quando se deseja aumentar o conhecimento existente sobre o tema pesquisado, uma vez que, por meio de estudos de casos múltiplos, é possível verificar similaridades e contrastes entre os estudos de casos investigados. Isso, de acordo com esses autores, aumenta a robustez da pesquisa realizada.

Ainda segundo Yin (2005), um aspecto a se observar em um estudo de caso é esse procedimento permitir uma análise intensa de um número relativamente pequeno de situações, uma vez que é dada a ênfase ao amplo entendimento do fenômeno. Na adoção de estudos de casos múltiplos, pode-se ter um maior grau de generalização dos resultados, porém, espera-se uma profundidade maior na avaliação de cada um dos casos (YIN, 2001; SOUZA, 2005).

Portanto, essa pesquisa foi realizada em três empresas de base tecnológica do Estado de São Paulo, que sustentem um processo de desenvolvimento de produto e atividades contínuas de inovação de produtos. Apenas foram selecionadas, para fazerem parte dessa pesquisa, empresas industriais e nacionais de médio e grande porte e que estejam sistematicamente envolvidas com o planejamento de novos produtos e de novas tecnologias ao longo do tempo, ou seja, empresas que tenham a preocupação contínua de desenvolver e transferir novas tecnologias aos seus programas de novos produtos (inovação tecnológica de produto). Conforme a publicação de Toledo et al. (2008), a presença desse requisito as caracteriza como EBTs.

Esta pesquisa teve também o objetivo prestar apoio ao Projeto de auxílio à pesquisa já financiado pela FAPESP (projeto auxílio pesquisa n. 2011/51596-5- “Gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológica de médio e grande porte no estado de São Paulo: survey e estudo de casos”), o qual foi coordenado pelo Professor Daniel Jugend. Com os resultados da pesquisa do tipo levantamento – *survey*, já realizada anteriormente, na qual se obteve um panorama descritivo do fenômeno estudado, os dados foram analisados e foram escolhidas três empresas para participarem do estudo de casos múltiplos. Para o estudo de casos foi dada preferência às empresas localizadas no interior do Estado de São Paulo e que fossem de médio ou grande porte. Foram contatadas algumas com este perfil. Três empresas aceitaram receber a equipe de pesquisadores.

Foram realizadas entrevistas qualitativas, por meio de roteiro de pesquisa (Inserido no Apêndice A), com representantes da alta administração e especialistas envolvidos no PDP, como, por exemplo: diretores e representantes dos departamentos de Engenharia, Marketing, P&D, Produção e Suprimento. Foram realizadas observações em alguns documentos das empresas, e também foram realizadas, conversas informais e a observação *in loco* do pesquisador.

A fim de se obter as informações desejadas acerca da gestão de portfólio de produtos nas empresas que fazem parte dos estudos de casos, foi necessário desenvolver um protocolo para o estudo de casos múltiplos (Apêndice A). Além de um conjunto de questões a respeito da gestão de portfólio de produtos da empresa, o protocolo para o estudo de casos múltiplos contém os procedimentos e regras gerais da pesquisa tais como, indicação da origem das fontes de informação (tipo de fonte, indivíduos e locais), contexto (local, unidade de análise) e meios de controle da pesquisa (variáveis de controle). Com isso, o protocolo pode ser considerado um instrumento que melhora a confiabilidade e validade na condução de um estudo de caso (MIGUEL, 2007).

O protocolo de pesquisa é um instrumento que orienta o pesquisador na condução do estudo de caso, sendo uma ferramenta que contribui para a confiabilidade da pesquisa. Este instrumento é constituído de um conjunto de procedimentos e informações suficientes para se replicar o estudo. Portanto, deve oferecer condições práticas para testar a confiabilidade da pesquisa, pois, demonstra como a pesquisa foi planejada. O protocolo de estudo de caso compreende os procedimentos de campo e as questões aplicadas no estudo de caso (YIN, 2001).

A primeira versão do protocolo de pesquisa foi desenvolvida com base na tese de doutorado da Professora Catherine Killen da Universidade de Tecnologia de Sydney (Austrália), que teve a preocupação em analisar práticas de gestão de portfólio de produtos em empresas australianas, e que teve seus resultados publicados em artigos em periódicos internacionais. Dada a importância de o instrumento estar bem formulado, primeiramente ele foi testado em um estudo de caso piloto.

Nesse teste piloto, que foi realizado pelos pesquisadores antes de tomar a sua forma definitiva para partir para a coleta de dados nas unidades que participam do estudo de casos múltiplos, teve por objetivo verificar os procedimentos de aplicação com base no protocolo, visando seu aprimoramento. O questionário foi aplicado em duas ocasiões diferentes na mesma empresa: primeiramente como gerente de P&D e, posteriormente, com o seu diretor comercial. Foi realizada a revisão do protocolo de pesquisa e a reestruturação de duas perguntas do questionário inicial assim como a inclusão de uma pergunta ao roteiro de pesquisa.

O roteiro de pesquisa inicialmente buscou informações sobre a unidade de análise, ou seja, o nome da empresa, o ramo/setor de atuação dessa empresa, o ano de fundação e a data da entrevista. O segundo ponto são as pessoas a serem entrevistadas. O roteiro de pesquisa identifica o nome dos entrevistados, grau de escolaridade, o cargo ocupado na empresa.

As entrevistas tiveram como alvo pessoas ligadas diretamente às atividades de desenvolvimento de novos produtos e envolvidas com a tomada de decisão em portfólio de produtos com os seguintes perfis:

- Diretores e/ou gerentes: obter informações de caráter estratégico, objetivos gerais do negócio e do portfólio de projetos.
- Gerentes de P&D ou Engenharia: informações sobre o dia-a-dia da implementação dos projetos, o que realmente acontece em termos de práticas de gestão e quais etapas do processo.
- Pessoas de Marketing e Finanças: obter informações sobre a participação deste departamentos na gestão de portfólio de produtos.

A segunda parte do questionário teve por objetivo identificar as principais práticas de gestão de portfólio de produtos e o processo de desenvolvimento de produtos da empresa. O questionário abordou questões a respeito do planejamento e revisão de portfólio de produtos,

integração entre as áreas envolvidas, aborda também questões relacionadas ao uso de práticas e métodos disseminados na literatura sobre gestão de portfólio de produtos e questões relacionadas às dificuldades de desafios da gestão. O questionário busca coletar informações sobre os conceitos apresentados na revisão bibliográfica.

A transcrição das entrevistas nas empresas facilitou a análise das informações obtidas, pois permitiu a leitura e reflexão sistemática sobre as opiniões e dados fornecidos pelos entrevistados. Um relatório de cada estudo foi elaborado, esse relatório contém um histórico resumido de cada uma das empresas. A figura 2 ilustra a condução do Estudo de casos aplicado pela presente pesquisa.

Depois da coleta de dados, o presente trabalho propôs uma análise usando a triangulação dos dados, obtidos de diversas fontes de evidência e o cruzamento de dados entre pesquisadores. As discussões e resultados são apresentados acerca da gestão de portfólio de produtos, como objetivo de responder à questão de pesquisa proposta: Analisar quais são as práticas e os métodos efetivamente utilizados pelas EBTs pesquisadas e relações dessas práticas e métodos com os objetivos de desempenho do portfólio de produtos.

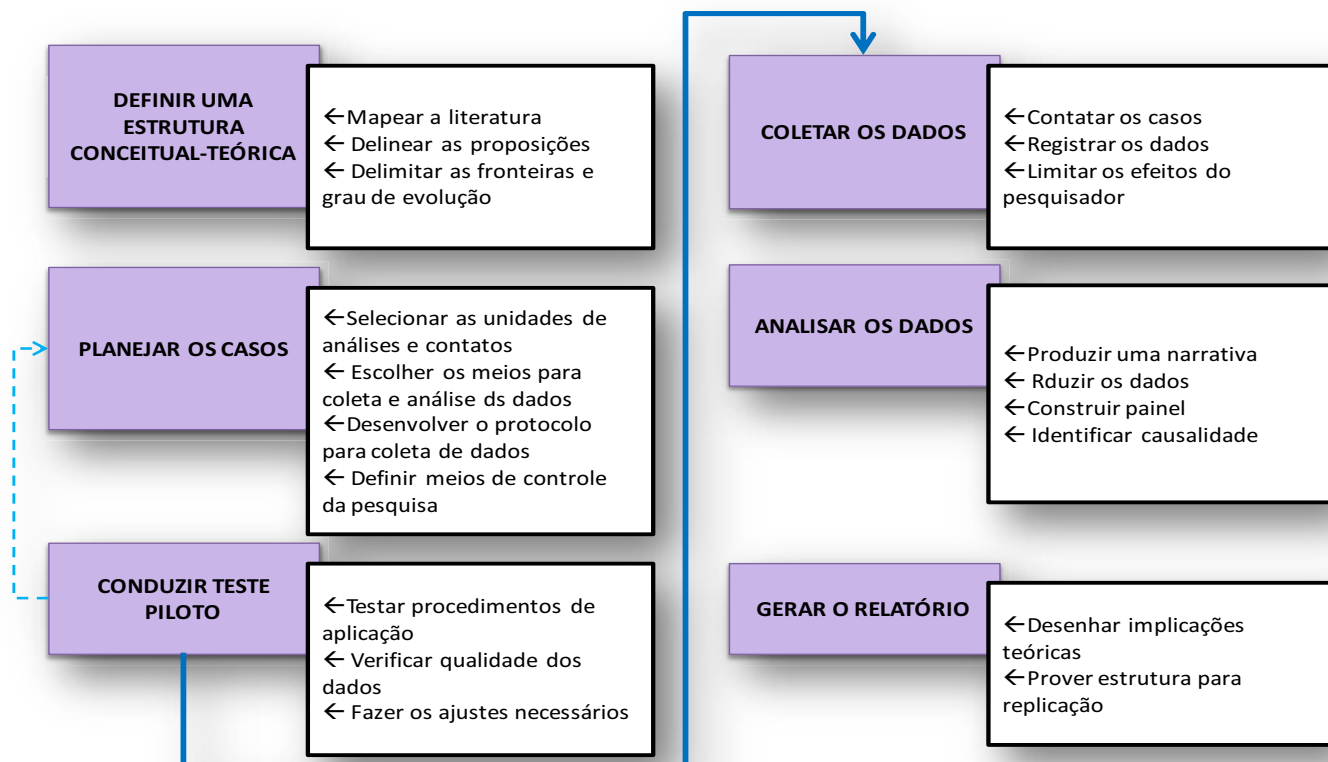


Figura 1: Protocolo para coleta de dados do Estudo de casos
 Fonte: Adaptado Miguel (2007).

A fase seguinte é a fase de análise dos casos. Foi realizada uma análise para a apresentação dos dados, levando em conta o conjunto de informações obtidas das três empresas pesquisadas (empresas A, B e C). Esse conjunto de informações foi analisado, tendo em vista o referencial teórico utilizado na pesquisa, para elaborar explicações sobre os casos, tecer algumas considerações sobre as explicações e apresentar algumas conclusões baseadas nas evidências encontradas (YIN, 2001).

O perfil traçado para a escolha das empresas que fizeram parte deste estudo de casos foi definido conforme o Quadro 1:

Critério	Fonte
1. Ser uma EBT	Pesquisa de inovação tecnológica – PINTEC (2008) e TOLEDO et al. (2008).
2. Ter participado da pesquisa <i>survey</i> realizada anteriormente	Resultados da pesquisa <i>survey</i>
3. Ser uma empresa de médio ou grande porte (mais de 100 funcionários)	Critérios do SEBRAE
4. Ter sede localizada no estado de São Paulo	Considerando a região como sendo de grande concentração de empresas de base tecnológica. Facilitar o acesso dos pesquisadores.
5. Desenvolver e lançar novos produtos no mercado	Condição imprescindível para analisar a gestão de portfólio de produtos.
6. Aceitar a participação na pesquisa concedendo entrevistas e <i>visitas in loco</i>	Contato com a empresa

Quadro 1: Perfil para a escolha das empresas

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está dividida em cinco capítulos, dentre os quais, após este de “Introdução”, o capítulo 2, “Revisão bibliográfica”, apresenta o embasamento teórico para a definição de PDP, da Gestão de Portfólio de Produtos e modelos de gestão para o portfólio de produtos (*frameworks* para gestão de portfólio de produtos). O capítulo 3, “Resultados e análises dos estudo de casos”, apresenta os resultados da análise dos dados coletados nas empresas A, B e C, o capítulo 3 também caracteriza as empresas, a gestão de portfólio de produtos nas empresas pesquisadas e faz a análise dos resultados do estudo de casos. O capítulo 4 se dedica-se a delinear as considerações finais deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão da literatura apresenta o panorama teórico dos temas relacionados a este trabalho. Inicialmente é abordado o tema PDP e, na sequência, a Gestão de Portfólio de Produtos, tema central desta dissertação.

2.1 INOVAÇÃO E PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

Antes de tratar do processo de desenvolvimento de novos produtos, é relevante conceituar inovação. Segundo Jugend e Silva (2013), a palavra inovação significa introduzir novidade. As atividades de inovação derivam da exploração de mudanças e das possibilidades de fazer as coisas de maneiras novas ou diferentes. É relevante ressaltar que a inovação difere da ciência. A inovação possui caráter comercial e aplicado. A ciência, por sua vez, tem como finalidade central a produção de novos conhecimentos técnico-científicos, porém sem aplicação imediata em produtos, serviços e processos.

Os esforços de inovação podem ser do tipo incremental ou radical. De maneira geral, as inovações do tipo incremental são aquelas que buscam pequenas melhorias nos produtos e processos de produção já existentes. As inovações do tipo incremental, além de serem menos custosas, geralmente possuem comportamentos mais imediatista, com menor risco envolvido, e proporcionam maiores benefícios no curto prazo.

Já, por outro lado, a inovação radical é aquela que apresenta características sem precedentes e promove melhorias significativas de desempenho ou de custo, alterando os mercados existentes ou abrindo novas possibilidades e fronteiras de mercado (JUGEND; SILVA, 2013).

Em condições industriais, desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais se busca, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e, considerando as estratégias competitivas de uma empresa, chegar às especificações de um produto e de seu processo de produção (ROZENFELD et al., 2006). De acordo com Rozenfeld et al. (2006) e Costa e Toledo (2012), a importância do PDP dá-se por ele ser um direcionador da empresa, pois está na interface entre empresa e mercado. Esse processo auxilia a organização a identificar e antecipar as necessidades do mercado, atraindo consumidores e guiando o processo produtivo de acordo com o mercado e tecnologias existentes.

A gestão do desenvolvimento de produtos pode ser sistematizada por meio de processo de negócio, com etapas bem definidas que uma organização pode utilizar para transformar suas oportunidades e ideias em produtos finais, e é importante que estejam coerentes com a sua estratégia competitiva e posicionamento (ECHEVESTE; RIBEIRO, 2010). Esse processo pode ser denominado como processo de desenvolvimento de produtos (PDP).

De forma geral, o PDP envolve a geração de ideia, desenvolvimento, *design*, produção, suprimentos, vendas, *marketing*, pós venda, etc. Ou seja, o PDP perpassa quase todos os departamentos de uma empresa. Para a criação de um novo produto é importante que as áreas funcionais estejam integrada de forma interdepartamental e organizada (MIGUEL; SEGISMUNDO, 2006; ROZENFELD et al., 2006; ECHEVESTE; RIBEIRO, 2010; JUGEND; SILVA, 2012).

O PDP está intimamente associado ao tema inovação de produtos que pode ser classificada de acordo com o grau de mudança que o novo produto representa (ROZENFELD et al, 2006), são eles :

- Produtos radicais: são produtos com alto grau de novidade, geralmente vinculados a novas tecnologias, materiais e processo de produção.
- Produtos plataforma: são novos produtos ou famílias de produtos que apresentam um novo sistema de soluções para o cliente. Estão ligados com gerações anteriores e posteriores do produto e não apresentam alterações na tecnologia.
- Produtos derivados: são alterações de projetos já existentes. Podem ser melhorias, reduções no custo ou reposicionamento do produto no mercado

Independentemente do tipo de produto que irá produzir, é recomendado que as empresas utilizem método formal para gerenciar o PDP (MIGUEL, 2008). Os modelos de referência presentes na literatura geralmente são vantajosos para as empresas, pois normalmente estes possibilitam a padronização e estabilidade do gerenciamento do PDP, servindo como um guia que divide e organiza esse processo em etapas bem definidas, melhorando seu desempenho (PAULA; MELLO, 2012). Por meio da sistematização e padronização do PDP, oferecida por um modelo de referência que oriente esse processo, as

empresas se tornam aptas a apresentarem melhoria na qualidade de seus produtos e serviços, redução de custos e prazos menores de lançamento de novos produtos (COSTA; TOLEDO, 2012).

Entre os modelos de referência existentes, o do Rozenfeld et al. (2006) destaca-se por ser muito utilizado e recomendado em estudos brasileiros recentes. Este modelo separa o PDP em três macro fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento; de acordo com a figura 2 e apresentadas resumidamente a seguir.

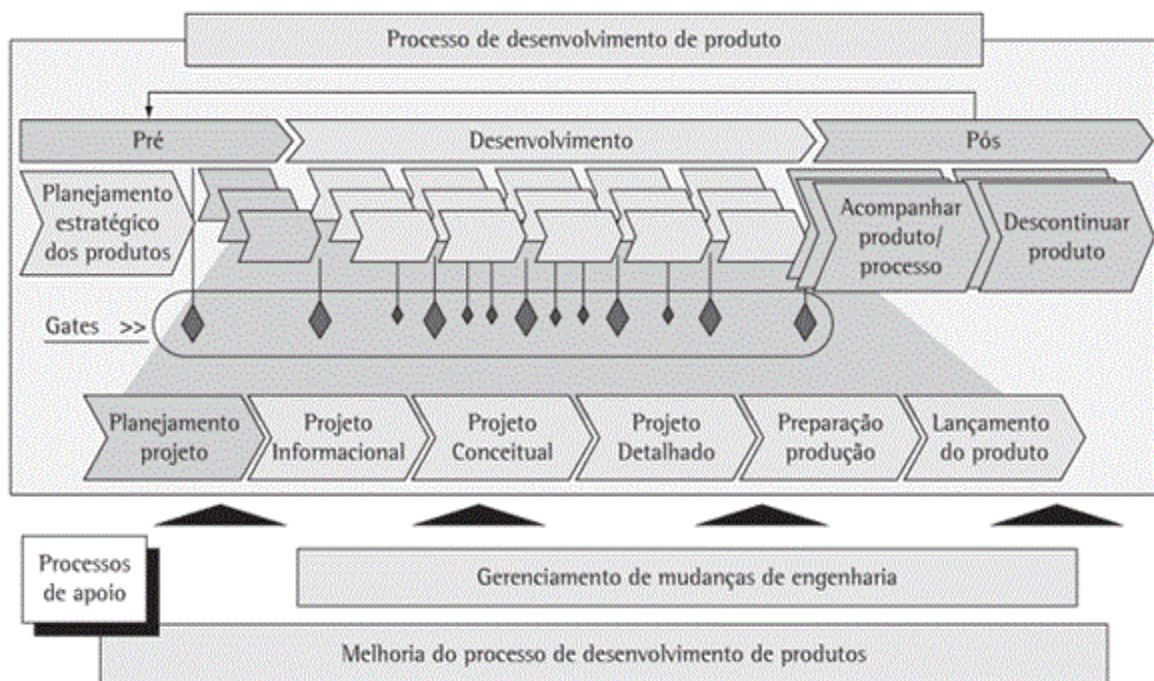


Figura 2: Processo de Desenvolvimento de Produtos

Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

As macrofases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento são mais genéricas. A macrofase de desenvolvimento enfatiza os aspectos tecnológicos correspondentes à definição do produto em si, suas características e forma de produção. O quadro 2 apresenta síntese das três fases do modelo e as atividades envolvidas em cada uma das micro fases.

Fases	Atividades
Pré-desenvolvimento	<p>O pré-desenvolvimento busca garantir que o direcionamento estratégico, as idéias das pessoas envolvidas com o produto, e as oportunidades e restrições (informações sobre os consumidores, tendências tecnológicas e mercadológicas, capital disponível, capacidade produtiva, recursos) sejam sistematicamente mapeados e transformados em um conjunto de projetos de produtos bem definidos, isto é, um portfólio de produtos coerente com o planejamento estratégico da organização de modo que consiga atingir os resultados esperados.</p> <p>Os objetivos principais desta etapa são: 1) garantir a melhor decisão sobre o portfólio de produtos, respeitando a estratégia da empresa e as restrições e tendências mercadológicas e tecnológicas; 2) garantir que haja uma definição clara e um consenso mínimo sobre o objetivo final de cada projeto de produto.</p>
Desenvolvimento	<p>O desenvolvimento depende das informações geradas pelo pré-desenvolvimento para a construção de cada projeto individualmente. Por meio do plano de projeto que todas as informações pertinentes tais como escopo do projeto, conceito do produto, prazos, orçamento, normas, entre outras, são repassadas para a equipe de desenvolvimento.</p> <p>Em suas tarefas finais almeja-se um projeto de fabricação com uma sequência bem definida, contendo todas as máquinas, métodos e ferramentas necessárias especificadas. O que pode ser alcançado com o auxílio de protótipos e lotes pilotos.</p> <p>Os objetivos principais desta etapa são: projetar, construir, testar e otimizar o produto, além de realizar todos os cálculos e desenhos detalhados. Os processo de manufatura são finalizados contendo a sequência de fabricação, especificações de máquinas e das ferramentas e os métodos de produção.</p>
Pós-desenvolvimento	<p>O pós-desenvolvimento é responsável por acompanhar o ciclo de vida do produto e a sua retirada do mercado. No que se refere ao acompanhamento, estão as atividades de monitoramento do desempenho, da produção e distribuição do produto, atendimento ao cliente, assistência técnica, melhorias no processo de fabricação e no PDP.</p>

Quadro 2: Atividades do processo de desenvolvimento de produtos do modelo de Rozenfeld et al. (2006)

Rozenfeld et al. (2006) definem pré-desenvolvimento como a ligação entre o planejamento estratégico da organização e o processo de desenvolvimento de produto. Cheng (2000) afirma que o pré-desenvolvimento consiste em uma tentativa de articular as necessidades do mercado, as soluções de tecnologia e os recursos disponíveis para a empresa alcançar uma vantagem competitiva. Portanto, ao se analisarem estudos como o de Rozenfeld e colaboradores e também o de Cheng, entende-se que conceitualmente, a gestão de portfólio de produtos está situada na fase de pré-desenvolvimento no PDP.

Durante o pré-desenvolvimento todas as ideias relacionadas aos produtos são mapeadas, incluindo oportunidades e restrições de cada uma delas. Com essas informações “em mãos”, o conjunto de projetos é definido para que o portfólio seja analisado. Neste momento, são selecionados os produtos e projetos que poderão contribuir para que as metas e objetivos da organização sejam atingidos, considerando as restrições de capital, tecnologia e de competências (ROZENFELD et al., 2006; JUGEND, 2012).

Apresentado brevemente o tema PDP, o próximo tópico desta revisão teórica aborda a gestão de portfólio de produtos, tema de pesquisa da presente dissertação.

2.2 GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS

O portfólio de produtos é a “carteira” de projetos de desenvolvimento que a empresa oferece, isto é, o conjunto de produtos que a empresa está desenvolvendo e os que comercializa. Ou seja, o portfólio de produtos de uma empresa é a linha atual de produtos somada aos projetos de produtos futuros (ROZENFELD et al., 2006). De acordo com Cooper e Edgett (2008), o gerenciamento de portfólio para novos produtos aborda questões sobre como a empresa investe os recursos em atividades voltadas ao desenvolvimento de produtos. A gestão de portfólio de produtos é responsável não apenas por determinar os projetos de novos produtos, mas, também, revisões, atualizações e até mesmo decisões de descontinuidade acerca dos produtos atualmente produzidos e comercializados (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1998). Além disso, essas deliberações também definem quais projetos de produtos devem ser acelerados, abortados e despriorizados, e os recursos a serem alocados a cada um desses projetos (JUGEND, 2012).

De acordo com o levantamento feito junto aos membros do IRI (*Industrial Research Institute*), o gerenciamento de portfólio tem ganhado destaque, não só nos meios acadêmicos, mas também nas empresas, por uma série de motivos conforme apresentado no Quadro 3

(COOPER, 1998). Contudo, reconhecer a importância do gerenciamento de portfólio e motivar a equipe de negócios a fazer o mesmo é relevante para o bom desempenho dos novos produtos (COOPER, 1999).

A tomada de decisão em portfólio de produtos não é uma tarefa trivial, pois engloba incertezas de mercado e tecnológicas, a negociação por recursos, quase sempre escassos, entre diferentes áreas da empresa, além das constantes mudanças no mercado, a adoção e utilização de critérios adequados para classificação, seleção, priorização e sequenciamento dos projetos visando o alinhamento do portfólio com a estratégia da organização (MIGUEL, 2008; EISENHARDT; COOPER, 1999, 2001, 2006; PADOVANI, 2007).

Portanto, é importante que os responsáveis pelo gerenciamento de portfólio de projetos conheçam as restrições da organização e indiquem as necessidades de ampliação da capacidade e redução de algumas restrições, tais como a capacidade tecnológica da empresa, recursos financeiros disponíveis, recursos humanos disponíveis, capacidade produtiva para atingir ao mercado em vista entre outros. Normalmente, o maior obstáculo para a gestão de portfólio de produtos está na disponibilidade e qualidade dos recursos necessários (CASTRO; CARVALHO, 2010).

Pesquisas em gestão de portfólio de produtos citam os principais problemas inerentes à sua gestão (JUGEND; SILVA, 2014). A disponibilidade dos recursos é limitada e, considerando um ambiente onde existe um grande número de projetos de novos produtos, a distribuição dos recursos deve ser realizada mediante a uma priorização entre os projetos. Como não existe recurso suficiente para o desenvolvimento de todos os projetos de novos produtos, alguns projetos são congelados ou descontinuados para que os projetos que foram priorizados continuem no PDP.

A decisão inadequada sobre quando manter ou paralisar projetos é outro problema, tendo em vista que essa tomada de decisão é realizada mediante os critérios analisados que podem não contemplar um ponto de possível sucesso do projeto de produto em questão. As decisões tomadas sem a disponibilidade de informações confiáveis é outro ponto importante pois a falta de informações e dados corretos tem forte impacto na tomada de decisão a respeito do portfólio de produtos. Outro problema inerente à gestão de portfólio de produtos é o grande número de projetos de pouca importância estratégica. Algumas fontes citam o grau de incerteza como um item crítico na gestão de portfólio considerando as constantes mudanças nos mercados e nas tecnologias. Todos esses problemas resultam em um baixo desempenho do portfólio, com seleção de projetos de baixo impacto, com tempo de

lançamento de produtos para o mercado muito longo e com número de falhas acima do aceitável (ELONEN; ARTTO, 2002; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2000).

O Quadro 3 apresenta uma síntese dos motivos para que as empresas tenham um sistema formal para a gestão do seu portfólio de produtos, com a utilização de métodos formais sugeridos por Cooper (1998).

Motivos para as empresas terem um sistema formal para gestão de portfólio de produtos

Maximizar o retorno sobre P&D e gastos com tecnologia. Compete à gestão de portfólio de produtos a otimização da relação entre os recursos gastos em desenvolvimento e novas tecnologias e retornos alcançados pelos novos produtos desenvolvidos. Os métodos financeiros para a gestão de portfólio são recomendados.

Manter a posição competitiva no negócio. A gestão de portfólio de produtos deve priorizar projetos de novos produtos que estejam alinhados com a estratégia de negócio da empresa.

Alocar corretamente os recursos escassos, que podem ser recursos financeiros, recursos humanos, tecnologias disponíveis, recursos de produção entre outros. O processo de gestão de portfólio de produtos pode ajudar na obtenção de melhores resultados a partir do investimento em P&D.

Alinhar a seleção de projetos com a estratégia de negócios. As decisões de alocação de recursos estratégicos sustentam a estratégia de projeto de novos produtos para o negócio.

Produzir o equilíbrio de projetos e investimentos. A gestão de portfólio de produtos ajuda alcançar o equilíbrio necessário entre as pressões de curto prazo e longo prazo e assegurar que os esforços sejam direcionados aos objetivos estratégicos da empresa.

Comunicar as prioridades do projeto, vertical e horizontalmente dentro da organização. Disponibilizar as informações dos projetos de forma que todos da empresa estejam alinhados com o projeto de desenvolvimento de novos produtos.

Assegurar uma maior racionalidade na seleção dos projetos de produtos.

Quadro 3: Motivos do destaque do gerenciamento de portfólio

Fonte: Adaptado de Cooper (1998).

Killen, Hunt e Kleinschmidt (2008) reforçam esses desafios já mencionados na literatura da gestão de portfólio de produtos, porém, esse trabalho destaca a necessidade do processo formal de comunicação entre todas as áreas envolvidas na gestão de portfólio e também a necessidade do suporte, para a gestão de portfólio, de todas as áreas e níveis operacionais da organização. A escassez de tempo e de recursos torna difícil a implementação da gestão de portfólio em muitas empresas. A necessidade que o portfólio tem de refletir a estratégia da empresa também se torna um desafio e, são realçados no trabalho desses autores.

A sistematização da gestão de portfólio de produtos pode estabelecer critérios importantes de avaliação dos projetos de novos produtos e dar maior suporte à tomada de

decisão. A adoção de métodos de gestão de portfólio de produtos tem por objetivo maximizar as chances de um projeto de novo produto ser bem sucedido ao final do PDP, quando lançado no mercado. Por outro lado, a adoção das boas práticas em gestão de portfólio de produtos visa minimizar os riscos de um projeto de novo produto ser mal sucedido quando for inserido no mercado, tendo em vista que as tomadas de decisão são realizadas em um ambiente onde os riscos são elevados.

Além disso, o processo de decisão de portfólio de produto, por estar inserido nas fases de pré-desenvolvimento do PDP, é caracterizado por informações incertas e dinâmicas, múltiplas oportunidades, assim como interdependência entre projetos (COOPER et al., 1999, CHEN et al., 2008). A fase de pré-desenvolvimento do PDP é constituída por atividades de geração de ideias de novos produtos que têm origens diversas. O surgimento das ideias pode ser realizado por meio de análises de mercados e análises de necessidades dos clientes, *brainstorm* etc. A abordagem do gerenciamento de portfólio pode fornecer benefícios como a análise sistemática dos projetos e pontos fortes e pontos fracos dos projetos (MIKKOLA, 2001).

É consenso entre diversas publicações nacionais e internacionais, que a gestão do portfólio de produtos deve cumprir fundamentalmente os três seguintes objetivos básicos nas empresas: maximização de valor do portfólio; alinhamento entre portfólio de produtos e a estratégica de negócio; e o balanceamento do portfólio (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 1998; MIKKOLA, 2001; KILLEN, HUNTINK e KLEINSCHMIDT, 2008; CAUCHICK MIGUEL, 2008; KESTER, HULTINK e LAUCHE, 2009; McNALLY et al., 2009; CASTRO e CARVALHO, 2010; KESTER et al., 2011). Além dos três objetivos já consolidados na literatura, VOSS (2012), em seu trabalho que aborda o impacto da integração do cliente no gerenciamento de portfólio, apresenta um quarto objetivo para a gestão de portfólio: a preparação para o futuro. Dessa forma, entende-se que os quatro objetivos da gestão de portfólio são:

1. Maximização de valor do portfólio. A maximização de valor de portfólio visa otimizar a relação entre recursos utilizados e retornos financeiros previstos com os projetos de produtos (McNALLY, 2009; KESTER, HULTINK e LAUNCHE, 2009)
2. Alinhamento estratégico entre os produtos em desenvolvimento e a estratégia de negócio. A finalidade de alinhamento de portfólio de produto consiste em traduzir a estratégia da empresa em um conjunto de produtos, de forma a se considerar as linhas de produtos atuais ou futuras que serão responsáveis pela

viabilização da estratégia, especialmente àquela vinculada a inovação (McNALLY 2009).

3. Balanceamento entre projetos. O balanceamento está relacionado ao mix de projetos de produtos. Contempla questões como a avaliação do grau de inovação de cada um dos produtos que compõem o portfólio (balanceamento de projetos do tipo radical e incremental), riscos e recompensas previstos com o desenvolvimento desses projetos, segmentos de mercado que cada produto pretende atingir e, prazos de execução.
4. Preparação para o futuro. A preparação para o futuro reflete a preparação da organização e sua infraestrutura tecnológica para as necessidades futuras em termos de produto (LEVINE, 2005; SHENHAR et al. 2001). Essa dimensão avalia benefícios de longo prazo e oportunidades oferecidas pelos projetos e pode, eventualmente, ser realizado após os projetos serem concluídos.

O Quadro 4 sintetiza os quatro objetivos identificados na literatura para a gestão de portfólio de produtos e os respectivos autores que as apresentam.

Objetivos	Definições	Autores	Métodos
1- Maximização de Valor	<p>Visa otimizar a relação entre recursos utilizados e retornos previstos com os projetos de produtos.</p> <p>Selecionar projetos de novos produtos afim de maximizar a soma dos valores de todos os projetos ativos em termos dos objetivos do negócio.</p> <p>Maximo retorno financeiro.</p> <p>Projetos com maior rentabilidade e maior chance de sucesso devem ser selecionados.</p>	<p>Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998). McNally et al. (2009). Kester, Hultink e Launche (2009). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012)</p>	<p>Indicadores econômicos e financeiros tais como: Valor Presente Líquido, <i>payback</i>, Valor Comercial Esperado, Modelo de pontuação,</p>
2- Balanceamento do Portfólio	<p>Está relacionado ao mix de projetos de produtos. Balancear o portfólio da empresa segundo as classes mais relevantes para a análise de um dado contexto de tomada de decisão.</p> <p>Busca o equilíbrio entre os aspectos: balanceamento entre projetos radicais e incrementais, entre inovação de produto e inovação de processo, entre risco e oportunidade, entre curto prazo e longo prazo e diferentes tecnologias.</p>	<p>Bitman, (2008). Chao e Kavadias (2008). Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998, 1999, 2001). Archer e Ghasemzadeh, (1999). Mikkola (2001). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012).</p>	<p>Diagrama de bolhas, Mapas de portfólios, Diagramas de pizza.</p>
3- Alinhamento Estratégico	<p>O objetivo é manter o alinhamento estratégico dos projetos de desenvolvimento com a estratégia do negócio.</p> <p>Traduzir a estratégia da empresa em um conjunto de produtos considerando as linhas atuais e linhas futuras de produtos</p> <p>A alocação de recursos e investimentos deve refletir a estratégia do portfólio.</p>	<p>Clark, Wheelwright, (1993). Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998). McNally et al. (2009) Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012).</p>	<p>Pacotes estratégicos, Roadmap de produtos.</p>
4- Preparação para o futuro	<p>Reflete a preparação da empresa e sua infra estrutura tecnológica para as necessidades futuras.</p> <p>Esse objetivo avalia benefícios de longo prazo e oportunidades (novos mercados, novas tecnologias e processos).</p>	<p>Voss, 2012</p>	

Quadro 4: Objetivos da gestão de portfólio

Conceituado o tema gestão de portfólio de produtos, o próximo tópico trata dos métodos de gestão que podem ser aplicados ao processo e consequentes impactos nos objetivos de desempenho em portfólio de produtos.

2.2.1 Métodos e ferramentas de gestão de portfólio de produtos

Originalmente, na década de 60 e 70, os modelos para a seleção de portfólio eram essencialmente matemáticos. O objetivo era desenvolver um portfólio de novos e existentes projetos para maximizar alguns objetivos (por exemplo o lucro esperado) sujeito a restrições de recursos (COOPER, 1999). Contudo, esses métodos tiveram pouca aderência prática, pois eram considerados muito complexos para serem compreendidos, sendo de difícil utilização na prática.

Castro e Carvalho (2010) ressaltam ainda que não existe um único processo ou método de gerenciamento do portfólio de projetos eficaz para todas as organizações. Os responsáveis por implementar o processo de gerenciamento do portfólio de projetos devem conhecer bem as necessidades de sua organização e os modelos de gerenciamento do portfólio de projetos já desenvolvidos e escolher quais etapas e técnicas são mais adequadas.

Conforme sugere o estudo de Archer e Ghasemzadeh (1999), é importante que a seleção do portfólio de projetos de produtos seja realizada de maneira periódica e que tenha o objetivo de selecionar o portfólio dos projetos de produtos candidatos (avaliação das propostas de projeto e avaliação dos projetos atuais que já estão na linha de candidatos) com a finalidade de atingir os objetivos da organização dentro dos recursos disponíveis, sem violar as restrições (ARCHER; GHASEMZADEH, 1999).

Segundo Oh, Yang e Lee (2012), o gerenciamento de portfólio e priorização dos projetos envolvem a tomada de decisão e alocação dos recursos nos projetos de produtos com maior potencial para atingir os objetivos da empresa. Uma vez que estes processos determinam os produtos futuros e mercados futuros da empresa, se faz necessário um rápido sistema de tomada de decisão, bem como o compartilhamento das informações de forma ágil e eficiente. Contudo, o uso de métodos se torna importante para gerenciar essa tomada de decisão.

Conforme as necessidades de cada empresa, a gestão do portfólio de produtos pode ocorrer mediante a aplicação de procedimentos quantitativos e qualitativos. Dentre esses métodos, a literatura normalmente destaca os métodos financeiros, de pontuação, de

ranqueamento, mapas gráficos e diagramas e *checklist* (COOPER, EDGETT e KEINCHMIDT, 1998; ARCHER; GHASEMZADEH, 1999; COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 1999; MIKKOLA, 2001; KILLEN, HUNT e KLEINSCHMIDT, 2008; CASTRO, CARVALHO, 2010).

Ao tentar efetivar uma classificação desses métodos, Jugend (2012) e Jugend e Silva (2014), aponta que os principais métodos e ferramentas para a gestão de portfólio de produtos são: financeiros, avaliação de fases (*stage-gates*), pontuação e ranqueamento, mapas de portfólio, gráficos e diagramas e o método de *checklist*. Esses métodos visam, sobretudo, propiciar subsídios para a tomada de decisão relacionada ao portfólio de produtos. A figura 3 ilustra esses métodos.

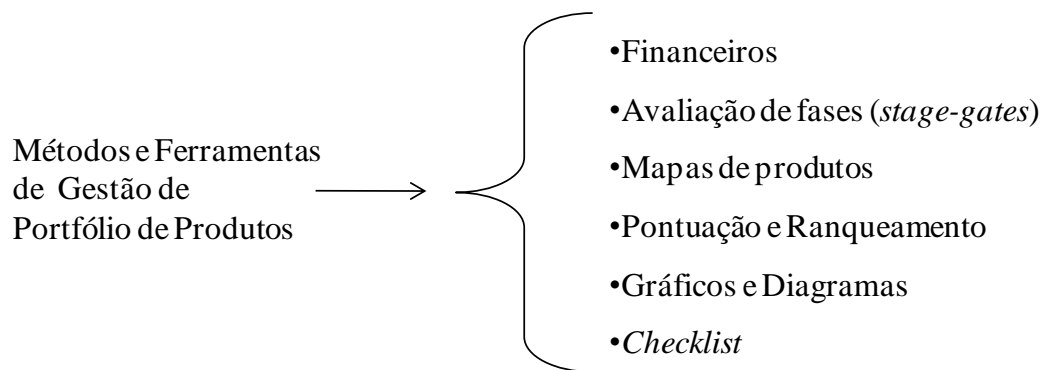


Figura 3: Métodos para a gestão de portfólio de produtos
Fonte: Jugend, 2012.

A seguir explicam-se, sucintamente, cada um deles.

- **Métodos financeiros**

Os projetos podem ser selecionados com base em avaliações, como o valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), ponto de equilíbrio e *payback*. Com o uso dos métodos financeiros, é determinado o valor econômico dos projetos que são julgados e priorizados quanto a este valor (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 1999). Apesar de ser o método mais utilizado pelas empresas para a avaliação de projetos de produtos, conforme mostra os estudos de (COOPER, EDGETT e KEINSCHMIDT, 1999; KILLEN, HUNT e KLEINSCHMIDT, 2008 e JUGEND, SILVA e SALGADO, 2013), a avaliação financeira, muitas vezes, não consegue realizar exatas previsões de demanda e, tampouco, mensurar de maneira adequada o impacto de determinadas inovações tecnológicas de produtos, principalmente àquelas do tipo radical e orientadas a longo prazo (KILLEN, HUNT e KLEINSCHMIDT, 2008).

Segue uma breve definição de cada um desses meios financeiros de análise. Foge ao escopo deste trabalho detalhar o cálculo financeiro para cada um dos itens.

Valor Presente Líquido (VPL): representa o valor do fluxo de caixa acumulado do projeto calculado na data atual por meio de uma taxa de juros denominada de taxa mínima de atratividade (TMA), a qual corresponde ao menor valor de juros aceitável para o negócio investir em um projeto.

Taxa interna de retorno (TIR): essa taxa equivale à taxa mínima de atratividade que anula o VPL do projeto com ela pode-se determinar a taxa de rendimento do projeto no seu término.

Payback: representa o tempo que o projeto necessita para pagar o valor investido pelo negócio. Isso acontece quando o fluxo de caixa acumulado do projeto é anulado. O *payback* não considera o valor do investimento no tempo.

Retorno sobre o investimento (RSI) ou ROI (*return on investment*): corresponde ao rendimento do valor investido no projeto. É calculado ao se dividir o valor do fluxo de caixa acumulado no final do projeto pelo valor investido.

- **Mapas de produtos e tecnologia**

A aplicação dos mapas de produtos (*products roadmaps*) pode ser utilizado como meio para o cumprimento dos objetivos de balanceamento e alinhamento estratégico do portfólio de produtos (JUGEND; SILVA, 2013).

Os mapas podem ser construídos mediante a aplicação do método *technology roadmap*, que pode ser útil para o planejamento do desenvolvimento de produtos do tipo plataforma, derivativos e radicalmente novos. A partir de métodos visuais, esses mapas indicam quais produtos e tecnologias possivelmente serão desenvolvidos ao longo do tempo. Esta técnica facilita ainda a alocação de recursos, planejamento de prazos e a atribuição de responsabilidades funcionais para execução dos projetos (JUGEND, 2012).

A matriz do *roadmapping* delimita um *roadmap* por meio de perguntas na linha do tempo: “onde estamos?”, “onde queremos chegar?” e “como chegaremos?”. Essa arquitetura, formada pelas linhas do tempo, é uma das características que formam a linguagem visual do *roadmap*, para a gestão de portfólio de produtos, essa linguagem visual facilita a condução dos projetos de produtos como alinhamento da estratégia de negócio da empresa. “Onde estamos?” identifica o posicionamento atual da organização e do negócio, considerando mercados, produtos, serviços, tecnologias e recursos. Uma visão completa e precisa da situação atual é o primeiro passo para a definição de estratégias, objetivos e ações futuras.

“Onde queremos chegar?” estabelece estratégias e objetivos de longo prazo para isso, detalha as características esperadas para os mercados e as desdobra em objetivos e ações para novos produtos que, por sua vez, devem guiar a evolução das tecnologias e recursos. “Como chegaremos?” descreve o caminho entre a situação atual e o futuro almejado; as ações de curto e médio prazo são determinadas a partir das decisões tomadas nesse período (OLIVEIRA et al., 2012)

A representação de um *roadmap* de produtos é ilustrada na figura 4, que estabelece, a partir de mecanismos visuais, versões derivadas a serem desenvolvidas no curto prazo e ideias de novas plataformas de produtos para serem desenvolvidas considerando o longo prazo. Contudo, o mapa pode facilitar o planejamento de inovações incrementais e radicais ao longo do tempo.

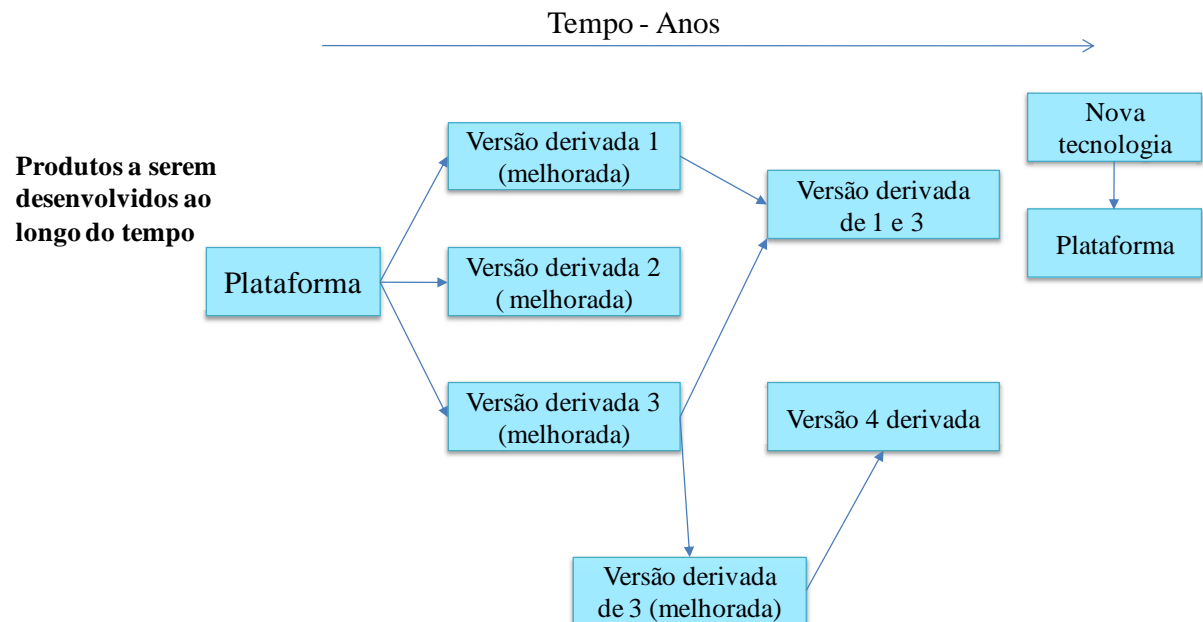


Figura 4: Exemplo de mapa de produto
Fonte: Jugend e Silva (2013 a)

A aplicação desse método de mapas de produtos está relacionada à ideia de balanceamento do portfólio de produtos, uma vez que ilustra um planejamento da plataforma de produtos ao longo dos anos considerando novas tecnologias e mercados futuros. Ou seja, o método direciona a empresa para projetos de longo prazo e novas plataformas (até mesmo do tipo radical) e auxilia as empresas a não terem o foco somente em produtos incrementais. A aplicação deste método facilita inclusive o desenvolvimento de organizações ambídestras, como desenvolvimento concomitante de projetos de produtos do tipo incrementais e do tipo radicais ao longo do tempo (JUGEND; SILVA 2013 a).

- **Métodos de pontuação e ranqueamento**

Ao aplicar este método, os projetos de produtos são selecionados pela avaliação e recebem notas diante as diferentes questões qualitativas. Os critérios de avaliação que podem ser utilizados são, por exemplo: as vantagens do produto, atratividades do mercado e sinergia com o negócio. As médias entre as notas se tornam a base para a tomada de decisão de priorização ou decisões tipo *go/kill* (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 1999). Os modelos de pontuação requerem o estabelecimento prévio de critérios a serem julgados. Miguel (2008) recomenda que uma equipe multifuncional ou um comitê seja responsável pela elaboração desses critérios de avaliação de projetos de produtos.

A primeira etapa para se utilizar os modelos de pontuação consiste em preestabelecer os critérios a serem julgados para a avaliação dos projetos de produtos. Em uma segunda etapa, notas são atribuídas a cada um desses critérios. Uma equipe multifuncional ou um comitê pode ser responsável pela elaboração desses critérios (JUGEND; SILVA, 2013 a).

Segundo Cooper (2008), são seis os fatores principais de um sistema genérico de modelo de pontuação: alinhamento estratégico e importância; produto e vantagem competitiva; atratividade do mercado; aproveitamento das competências essenciais; viabilidade técnica e recompensa financeira. O quadro 5 mostra um exemplo de modelo de pontuação. A pontuação do projeto é dada pela soma das notas atribuídas a cada critério estratégico como mostra o quadro 5.

Cada projeto de novo produto é avaliado e recebe a nota correspondente ao seu posicionamento dentro de cada critério do quadro, ou seja, se um projeto de novo produto tem “boa congruência com um elemento essencial da estratégia (terceiro item do critério “congruência com a estratégia”), esse projeto de produto recebe a nota 3 neste critério e assim sucessivamente para os outros critérios da lista padrão de critérios estratégicos.

Lista padrão de critérios estratégicos	
Congruência com a estratégia	Descrição das notas
1	Apenas congruência periférica com a estratégia de negócio.
2	Modesta congruência, mas não com um elemento essencial da estratégia.
3	Boa congruência com um elemento essencial da estratégia.
4	Forte congruência com vários elementos chaves da estratégia
Impacto na Estratégia	Descrição da notas
1	Impacto mínimo, nenhuma repercussão no negócio se o projeto fechar.
2	Competitividade moderada e impacto financeiro.
3	Impacto significativo, dificuldade de recuperação se o projeto fechar ou não tiver sucesso.
4	Futuro da unidade de negócio depende do projeto.
Posição proprietária	Descrição das notas
1	Facilmente copiado.
2	Protegido, mas não impede tentativas de cópia.
3	Solidamente protegido com segredos comerciais, patentes, cria fidelidade de clientes.
4	Posição protegida por meio de combinação de patentes, segredos comerciais.
Plataforma para crescimento	Descrição da notas
1	Único do tipo.
2	Outras oportunidades para extensão do negócio.
3	Potencial para diversificação.
4	Abre novos campos técnicos e comerciais.
Durabilidade (técnica e mercado)	Descrição da notas
1	Nenhuma vantagem distintiva, rapidamente ultrapassado.
2	Pode levar poucos anos.
3	Ciclo de vida moderado (4-6anos) mas pouca oportunidade para melhoria incremental.
4	Ciclo de vida longo com oportunidade para melhoria incremental.
Sinergia com outras operações do negócio	Descrição da notas
1	Limitado para uma única unidade de negócio.
2	Pode ser aplicada em outra unidade de negócio com algum esforço.
3	Poderia ser adotada ou ter aplicações em várias unidades de negócio.
4	Poderia ser amplamente aplicada por toda corporação.

Quadro 5: Lista padrão de critérios estratégicos - modelo de pontuação
Fonte: Adaptado de Oliveira (2009)

A pontuação do projeto é dada pela soma das notas atribuídas a cada critério estratégico como mostra o quadro 6. Nas colunas correspondentes a cada projeto (A, B, C e D) do quadro 6, cada diferente critério estratégico da lista, é anotado a nota atribuída

correspondente. A última linha do quadro 6 é reservada para a soma das notas atribuídas para cada critério.

Avaliação do potencial estratégico do projeto				
Critério estratégico	Projeto A	Projeto B	Projeto C	Projeto D
Congruência com a estratégia	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
Impacto na Estratégia	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
Posição proprietária	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
Plataforma para crescimento	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
Durabilidade (técnica e mercado)	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
Sinergia com outras operações do negócio	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída	Nota atribuída
SOMA: Potencial estratégico do projeto	Somas das notas do projeto A	Somas das notas do projeto B	Somas das notas do projeto C	Somas das notas do projeto D

Quadro 6: Avaliação do potencial estratégico do projeto

Fonte: Adaptado de Oliveira (2009)

Neste exemplo, a empresa possui quatro projetos de produtos. A análise do alinhamento desses projetos de produtos com a estratégia da empresa é feita por meio das seis critérios apresentados (congruência com a estratégia, impacto na estratégia, posição proprietária, plataforma para crescimento, durabilidade e sinergia com outras operações do negocio). A equipe multifuncional pode atribuir notas a cada um dos quesitos e, por fim, classificar os projetos de produtos a partir das médias das maiores notas que foram atribuídas.

A vantagem de um modelo de pontuação é que ele aborda de maneira integrada tanto dados qualitativos quanto quantitativos para a tomada de decisão (LOSS, 2011). É importante priorizar os projetos de produtos que estejam mais alinhados com a estratégia da empresa, ou seja, priorizar os projetos de produtos que atendam melhor aos critérios preestabelecidos e, portanto possuem maior chance de sucesso.

- **Gráficos e Diagramas**

Ao se utilizar essas ferramentas¹, os projetos são selecionados através da construção de gráficos e diagramas, como os de bolhas e a matriz BCG (desenvolvida pela *Boston Consulting Group*) que analisam as relações entre duas dimensões com parâmetros diferentes

¹ Diferentemente dos outros métodos apresentados neste tópico, os gráficos e diagramas podem ser considerados ferramentas, pois a sua aplicação não prevê um conjunto estruturado de atividades.

e também são recomendados como mecanismos úteis para a análise da relação entre portfólio de produtos com a estratégia da empresa e balanceamento.

O gráfico de bolhas é uma ferramenta que permite verificar o equilíbrio do portfólio conforme as dimensões de equilíbrio requisitadas pelo negócio. A figura 5 mostra um exemplo de gráfico de bolhas que engloba as dimensões: no eixo x (horizontal) a dimensão VPL, no eixo y (vertical) a probabilidade de sucesso e o tamanho do círculo, a duração do projeto.

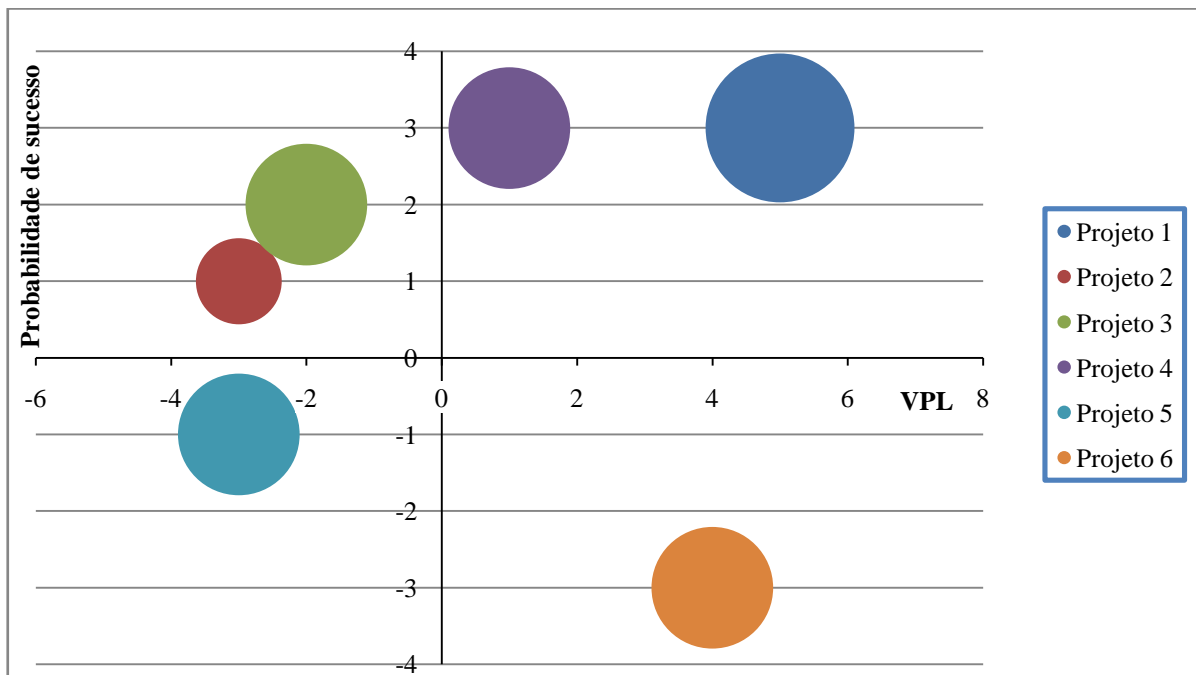


Figura 5: Exemplo de gráfico de bolhas
Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme nota Oliveira (2009), os projetos, quando colocados no gráfico, deixam bem visível o potencial de cada projeto de produto.

Por exemplo, os projetos localizados no primeiro quadrante (superior direito) têm alta probabilidade de sucesso e alto VPL. São os projetos 1 e 4. São os projetos considerados “pérolas” ou mais interessantes para o negócio.

Os projetos do segundo quadrante (superior esquerdo) tem alta probabilidade de sucesso e baixo VPL. São os projetos considerados “pão com manteiga”, portanto, são interessantes para garantir o fluxo de caixa da empresa.

Os projetos do terceiro quadrante (inferior esquerdo) têm baixa probabilidade de sucesso e baixo VPL. São os considerados “elefantes brancos” e, portanto, esses projetos são considerados os projetos de menor valor para a empresa.

Os projetos do quarto quadrante (inferior direito) tem baixa probabilidade de sucesso e alto VPL. São considerados “ostras”, portanto, esses projetos são mais arriscados, mas com melhor retorno financeiro para a empresa.

O tamanho da bolha representa a dimensão duração dos projetos que indica a distribuição dos projetos no tempo, possibilita identificar o período de tempo de retorno estimados de cada projeto, e a partir desse ponto, facilita que os resultados sejam distribuídos no curto, médio e longo prazo.

Conforme Kotler (2000), a matriz BCG, que é outro método de diagramas que pode ser utilizado, é uma ferramenta analítica que visa classificar os produtos de uma determinada empresa, de acordo com seu potencial. Assim, a matriz BCG permite à empresa analisar seu portfólio de produtos, visando uma melhor distribuição de seus recursos.

As matrizes BCG são baseadas no ciclo de vida de produtos e pode auxiliar as empresas a analisar o desempenho e ainda tomar decisões de cunho estratégico acerca do portfólio de produtos (JUGEND; SILVA, 2014). A figura 6 seguinte apresenta uma matriz BCG.

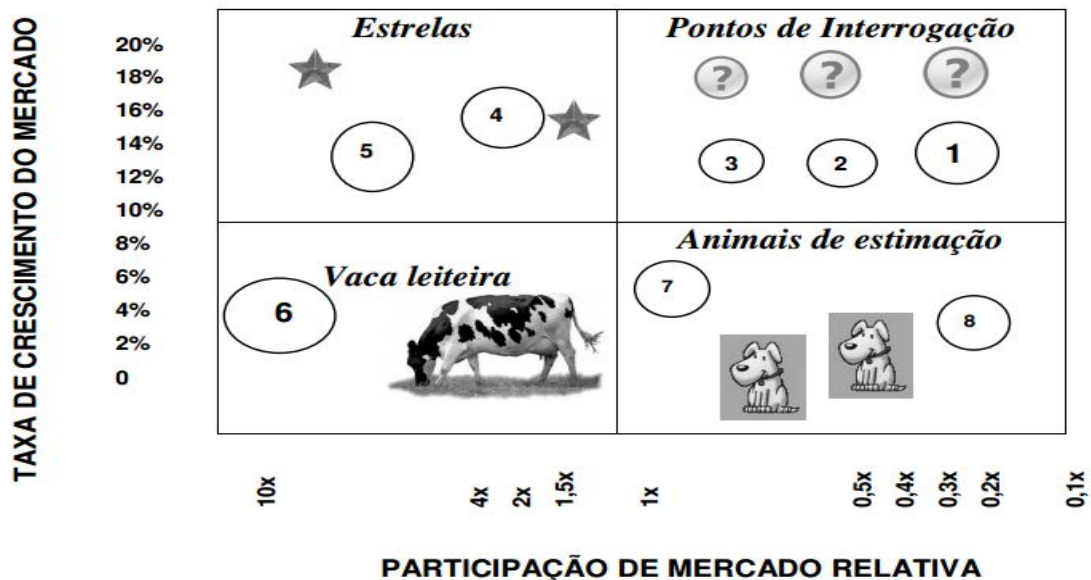


Figura 6: Exemplo de matriz BCG
Fonte: Adaptado de KOTLER, 2000.

Segundo Kotler (2000), a Matriz BCG apresenta, no eixo vertical, a taxa de crescimento anual do produto no mercado, sendo que esse eixo varia de 0 a 20 por cento;

portanto, uma taxa de crescimento de mercado acima de 10 por cento é considerada alta. O eixo horizontal sinaliza a participação relativa do produto no mercado em relação ao seu maior concorrente. Uma participação de 0,1 significa que o volume de participação de um determinado produto é de apenas 10% da participação do seu maior concorrente; enquanto que uma participação de 10 significa que o produto é líder em 10 vezes as vendas do concorrente.

Seguindo a classificação dessa matriz, os produtos que compõem o portfólio de produtos podem ser classificados nos quesitos Estrelas, Ponto de interrogação, vacas leiteiras e animais de estimação. O conceito de cada uma dessas classificações está descrito a seguir, segundo Jugend e Silva (2013).

- ✓ Estrelas: são os projetos de produtos que a participação no mercado, com altas taxas de crescimento, é estimada elevada. Um produto considerado estrela pode se comportar como líder de um mercado em expansão.
- ✓ Pontos de interrogação: refere-se a estimativa de produtos que tenham alta taxa de crescimento, porém com pequena participação no mercado. Sua viabilidade demanda altos investimentos principalmente em *marketing*. Dessa forma, os projetos de produtos demandam muito investimento cujo retorno tende a ser incerto.
- ✓ Vacas leiteiras: refere-se às estimativas de produtos com alta participação em mercados com baixo nível de crescimento, ou mercados estabilizados. São produtos que geram grandes volumes de caixa e demandam poucos recursos para sua manutenção no mercado.
- ✓ Animais de estimação: refere-se a produtos que apresentam pequena participação em mercados com baixa taxa de crescimento. São produtos que têm tendência de gerar poucos lucros e até perdas para as empresas.

Portanto, a aplicação das matrizes BCG é recomendada como mecanismo útil para se analisar simultaneamente a relação entre portfólio de produtos e a estratégia da empresa e o seu balanceamento.

- **Método *checklist***

As pessoas envolvidas com o PDP e com a gestão de portfólio de produtos podem se utilizar dos *checklists* como uma fonte de memória para detectar os requisitos de cada projeto de produto. O método *checklist* pode ser usado para estabelecer requisitos de projeto e requisitos de cliente e, portanto, pode servir como base para o desenvolvimento de critérios para a avaliação do mérito do projeto (CHINYIO, OLOMOLAIYE, CORBETT, 1998). Neste

método os projetos são avaliados de maneira binária (normalmente sim/não) via uma lista de quesitos. O quadro 7 mostra um exemplo de *checklist* que pode ser utilizado no processo de gerenciamento de portfólio.

Sim	Não	Checklist
		1-A proposta é coerente com a visão e o Planejamento estratégico da organização?
		2-A proposta possibilita resultados e retorno sobre o investimento compatíveis com as expectativas da organização?
		3-Os recursos estratégicos estão disponíveis para a condução do projeto?
		4-A estratégia e o Escopo do projeto estão claramente definidos?
		5-A equipe necessitará de algum suporte ou treinamento?
		6-Todas as informações relevantes necessárias para prosseguir o projeto estão disponíveis e organizadas?
		7-Os recursos foram adequadamente alocados?

Quadro 7: Exemplo de checklist utilizado na gestão de portfólio de produtos

Fonte: Elaborado pelo autor.

- **Avaliação de fases (*Stage-gates*)**

A sistemática de avaliação de fases (conhecida pelo termo em inglês *Stage-gates*) é uma forma de estruturar o processo de desenvolvimento de produtos baseada em estágios de aprovação do desenvolvimento e grupos de atividades que compõem cada um destes estágios (SILVA, 2004).

Cooper (1993), apresenta uma proposta para otimizar os resultados no processo de desenvolvimento de produtos. O autor apresenta uma estrutura denominada de *stage-gates*, como sendo uma abordagem que divide o processo de desenvolvimento de produtos em estágios e revisões formais das atividades realizadas desde a ideia do novo produto até o seu pós-lançamento. Cada um dos estágios é desenvolvido para obter informações para que o projeto de novo produto possa progredir para o estágio seguinte, antes passando por um ponto de decisão denominado de *gate*, que precede cada estágio. Os *gates* servem como pontos de verificação de controle de qualidade, atuando como pontos de decisão se o projeto continua ou deve ser abortado (COOPER, 1993); os Gates são predefinidos e especificam um conjunto de atividades a serem cumpridas para o estágio em análise, utilizando-se uma série de critérios ou *outputs*. Geralmente, a avaliação nos *gates* é conduzida por um gerente sênior ou por um comitê de projetos formado por um grupo de gerentes seniores da organização. O modelo *stage-gates* está apresentado na figura 7 e os estágios de desenvolvimento do modelo são os seguintes (COOPER, 1993):

- Investigação preliminar: um rápido estudo inicial e verificação do escopo do projeto.
- Investigação detalhada: um estudo em mais detalhes, podendo, geralmente, resultar na elaboração de um plano de negócios, incluindo a definição e a justificativa do projeto e também um plano para o seu desenvolvimento.
- Desenvolvimento: desenvolver o novo produto propriamente dito, compreendendo a definição das suas especificações, do processo de produção, construção dos protótipos, bem como especificações dos meios de controle da qualidade (para o produto e do projeto), além da determinação dos custos.
- Validação e teste: testes em laboratório, na própria planta industrial ou no mercado para verificar e validar o novo produto proposto e sua produção.
- Produção e lançamento: início da produção, esforços direcionados de marketing e de comercialização do produto.

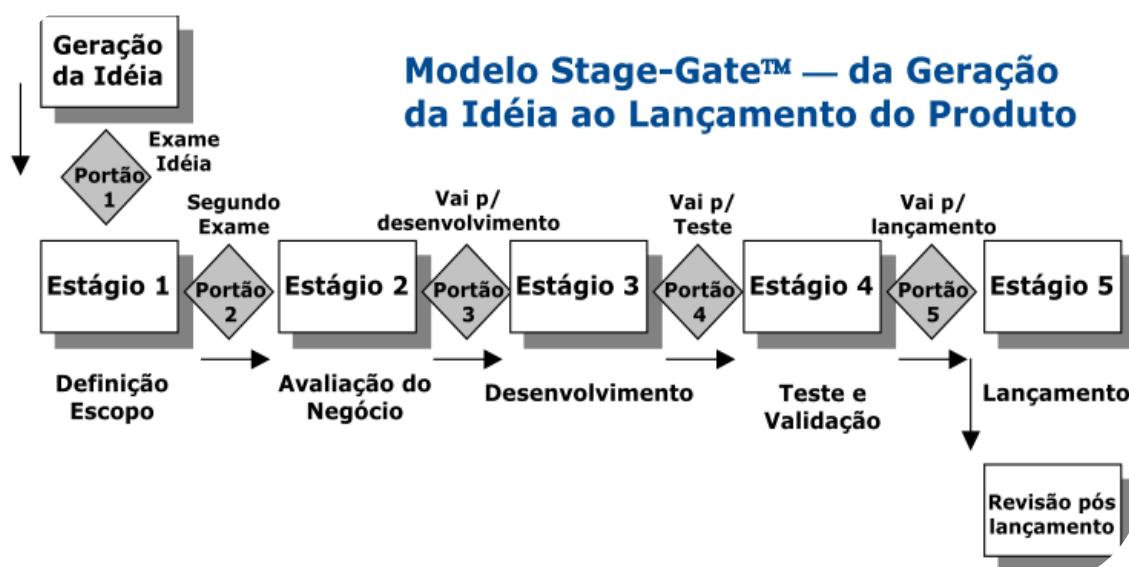


Figura 7: Modelo *Stage-gates*
Fonte: Adaptado de Cooper, Edgett (2008)

O método *stage-gates* pode ser considerado como um mecanismo para fomentar a melhoria contínua do PDP, pois nestas fases são capturadas as lições aprendidas do desenvolvimento atual ou de desenvolvimentos anteriores, além de contribuir para a gestão do conhecimento. O método possibilita, ainda que as melhores práticas para o desenvolvimento de um novo produto possam ser apoiadas pela implementação da sua abordagem (GRIFFIN, 1997). Para Cooper (2001) a aplicação do método *stage-gates* tem importância para o PDP, pois: melhora o trabalho em equipe; diminui o retrabalho das atividades de desenvolvimento

de produtos; melhora as taxas de sucesso no lançamento de produtos; identifica falhas e erros potenciais nas primeiras fases do projeto de produto; diminui em até 30% o ciclo de desenvolvimento de um produto. Esta sistemática de aprovação de fases é importante para identificar melhores práticas e fatores críticos de sucesso para o PDP de uma empresa (COOPER 1993).

Os estudos de Cooper et al. (1999), Kahn et al. (2006), McNally et al. (2009) e Killen et al. (2008) identificaram que as empresas que possuem melhor desempenho em portfólio de produtos são justamente aquelas que utilizam mecanismos formais e sistematizados para a gestão de portfólio de produtos. Para se obter uma boa qualidade na tomada de decisão em portfólio de produtos, Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998) recomendam que as empresas devem adotar mais de um desses métodos de gestão com o intuito de se verificar as oportunidades e características do projeto de novo produto mediante à diferentes objetivos da gestão de portfólio de produtos, tais como a maximização de valor do portfólio de produtos, o alinhamento estratégico do portfólio de produtos com o negócio, o balanceamento de projetos de produtos e a preparação para o futuro.

Segundo Jugend (2012), a operacionalização dos métodos financeiros contribui para o objetivo, da gestão de portfólio, de maximização de valor. O uso dos métodos de pontuação e ranqueamento contribuem para o objetivo de alinhamento do portfólio de produtos com a estratégia da empresa. Já a utilização dos métodos de mapas, gráficos e diagramas contribui ao balanceamento e alinhamento do portfólio de produtos com a estratégia da empresa. O quadro 8 apresenta, sucintamente, cada um deles.

O gerenciamento de portfólio e a priorização dos projetos envolvem a tomada de decisão de alocação dos recursos nos projetos certos. Visto que esse processo determina os produtos futuros e os mercados a serem atingidos pelas empresas, a sistematização da gestão de portfólio de produtos tem como objetivo guiar essa tomada de decisão. Outro ponto importante diz respeito ao compartilhamento das mesmas informações pelas pessoas de diferentes áreas que estão envolvidas nesse processo (OH, YANG e LEE, 2012).

Os métodos frequentemente apresentados pela literatura para a gestão de portfólio de produtos foram descritas nesta seção. Com o objetivo de fornecer um guia para a aplicação integrada desses métodos no processo de seleção de projetos de novos produtos, os *Frameworks* de a gestão de portfólio de produtos são apresentados e propostos em alguns estudos. Porém, existe um ponto comum para obtenção de resultados satisfatórios na utilização dos modelos de gestão de portfólio: o sucesso dependa da escolha dos critérios de seleção dos projetos de novos produtos. A literatura apresenta alguns critérios padrão

(OLIVEIRA e ROZENFELD, 2007; BITMAN, 2005; COOPER et al., 1997), mas cada empresa precisa avaliar a importância de determinado critério para seu negócio.

Método/Ferramentas	Síntese de aplicação
Financeiros	Projetos são selecionados com base no tradicional VPL (valor presente líquido), TIR (taxa interna de retorno), VCE (valor comercial esperado), ponto de equilíbrio, <i>payback</i> e RSI (retorno sobre investimento). Com a utilização dos métodos financeiros, é determinado o valor econômico dos projetos, a partir deste valor os projetos são julgados e ordenados.
Pontuação e ranqueamento	Permite que os projetos de produtos sejam selecionados mediante critérios de avaliação, tais como: vantagens do produto, atratividade do mercado, sinergia com o negócio e familiaridade com o mercado e tecnologia. Os modelos de pontuação requerem o estabelecimento prévio de critérios a serem julgados. É recomendado que uma equipe multifuncional ou um comitê seja responsável pela elaboração desses critérios de avaliação de projetos de produtos. Exemplos: <i>strategic buckets</i> e <i>balanced scorecard</i>
Mapas de portfólio, Gráficos e Diagramas	<p>Os projetos de novos produtos podem ser planejados e selecionados mediante a construção de mapas de diagramas. Os mapas podem ser construídos mediante a aplicação do método <i>technology roadmap</i>, que pode ser útil para o planejamento do desenvolvimento de produtos do tipo plataforma, derivativos e radicalmente novos, especialmente em médio e longo prazos. Este método indica quais produtos e tecnologias possivelmente serão desenvolvidos ao longo do tempo.</p> <p>Os gráficos e diagramas, como os de bolhas e matriz BCG, auxiliam na análise das relações entre duas dimensões com parâmetros diferentes. Essas ferramentas são recomendadas como mecanismos úteis para a análise da relação entre o portfólio de produtos e a estratégia da empresa e o balanceamento.</p>
Checklist	Os projetos de novos produtos podem ser avaliados mediante a uma lista de quesitos e cada projeto deve estar de acordo com uma porcentagem de quesitos desta lista. A lista gerada se torna um banco de dados que pode ser usado para verificação dos quesitos de outro projeto. A lista de quesitos deve estar adaptada de acordo com as especificações como: itens avaliados, pesos atribuídos e escala de pontuação. Os projetos são submetidos às questões de sim ou não, elaboradas conforme esses quesitos. Cada resposta está associada a uma pontuação que deve ser somada ao final da lista.
Stage-gates	Os <i>Gates</i> servem como pontos de verificação de controle de qualidade, atuando como pontos de decisão que define se o projeto de novo produto continua no PDP ou se deve ser abortado. Esse método pode ser considerado um modelo para a sistematização das atividades envolvidas no processo de desenvolvimento de novos produtos e gestão de portfólio de produtos, também é considerado um mecanismo para fomentar a melhoria contínua do PDP.

Quadro 8: Métodos de gestão de portfólio de produtos

A aplicação dos *frameworks* aqui apresentados visa tornar clara a sintetização de procedimentos e critérios que são aplicados no gerenciamento de portfólio de produtos, e tem o objetivo de garantir que a empresa irá escolher da melhor maneira possível os seus novos

produtos e, também, aqueles que continuarão à disposição dos consumidores. Vale frisar, no entanto, conforme observado por Pedroso, Paula e Souza (2012), que a aplicação desses *frameworks* deve ser coerente com os objetivos, necessidades e limitações de cada empresa.

A figura 8 ilustra o constructo qualitativo desta pesquisa. No quadro da esquerda apresentam-se as variáveis independentes e, no quadro à direita são apresentados as variáveis dependentes. A seta visa representar as relações de influência entre as variáveis



Figura 8: Constructo qualitativo - relações de influência

O próximo tópico apresenta quatro diferentes frameworks de gestão de portfólio de produtos encontrados na literatura sobre gestão de portfólio de produtos e suas características.

2.2.2 Frameworks de gestão para o portfólio de produtos

Com a perspectiva de propor uma estrutura de pontuação e ranqueamento, Bitman e Sharif (2008) apontam que a elaboração de um modelo de gestão de portfólio deve atender alguns objetivos. O primeiro é definir um conjunto de perspectivas que estejam relacionadas com os objetivos da empresa tais como vantagem competitiva, balanceamento do portfólio de

produtos, atendimento ao cliente, inovação e rentabilidade. O segundo objetivo, na formação de um modelo, é selecionar critérios significativos para cada perspectiva que devem ser julgados de acordo com seu valor: os pesos e pontuações podem ser atribuídos a esses critérios. O terceiro objetivo consiste em selecionar uma estrutura para o *framework* de gestão de portfólio de produtos que seja de fácil entendimento por parte das pessoas envolvidas no processo. O quarto objetivo é utilizar os métodos mais adequados para as perspectivas, critérios e estrutura. Os métodos utilizados nessa fase foram descritos no capítulo de métodos para a gestão de portfólio. O quinto objetivo consiste em utilizar ferramentas para o acompanhamento do processo de gestão de portfólio de produtos tais como algum mecanismo de *feedback*.

Considerando que os frameworks de gestão de portfólio de produtos têm o objetivo de sistematizar o processo de gestão de portfólio de produtos, este tópico apresenta quatro frameworks de gestão de portfólio de produtos encontrados na literatura para a gestão de portfólio de produtos. O primeiro modelo apresentado é o de Cooper et al. (1998) que é uma referência mais antiga porém muito citada na literatura. O segundo modelo de *framework* de gestão de portfólio de produtos apresentado é o de Archer e Ghasemzadeh (1999). Seguindo uma sequência cronológica, o terceiro modelo apresentado é o de Bitman e Sharif (2008). O último modelo apresentado é o de Oh, Yang e Lee (2012).

I- Modelo de Cooper et al. (1998)

O modelo de Cooper et al. (1998) apresenta uma estrutura geral aplicável a todos os tipos de empresas para a gestão de portfólio de produtos. Os autores apresentam a gestão de portfólio de produto como a integração de duas dimensões. A primeira dimensão está relacionado a um nível estratégico (seleção dos projetos de produtos a serem desenvolvidos) e o segundo a um nível operacional no PDP (maneira pela qual esses projetos serão desenvolvidos) conforme ilustra a figura 9.

O nível estratégico compreende o alinhamento das metas e objetivos da empresa, considerando particularidades do seu negócio como conjunto de projetos de produtos em desenvolvimento, relacionando esse conjunto com a capacidade de desenvolvimento da organização. O nível organizacional é voltado para a condução dos projetos específicos, ou seja, é responsável pelo desenvolvimento propriamente dito, conduzindo e gerenciando o

projeto de produto. Esse nível concentra esforços no processo em si e também na utilização de métodos que dêem suporte a este processo, visando a sua organização.

Os autores definem a gestão de portfólio de projetos de produtos como um processo de decisão dinâmico, em que a lista de projetos ativos é constantemente atualizada e revisada. Nesse processo, novos produtos são avaliados, selecionados e priorizados; projetos existentes podem ser acelerados, finalizados ou ter sua prioridade diminuída com os recursos sendo realocados para os projetos ativos.

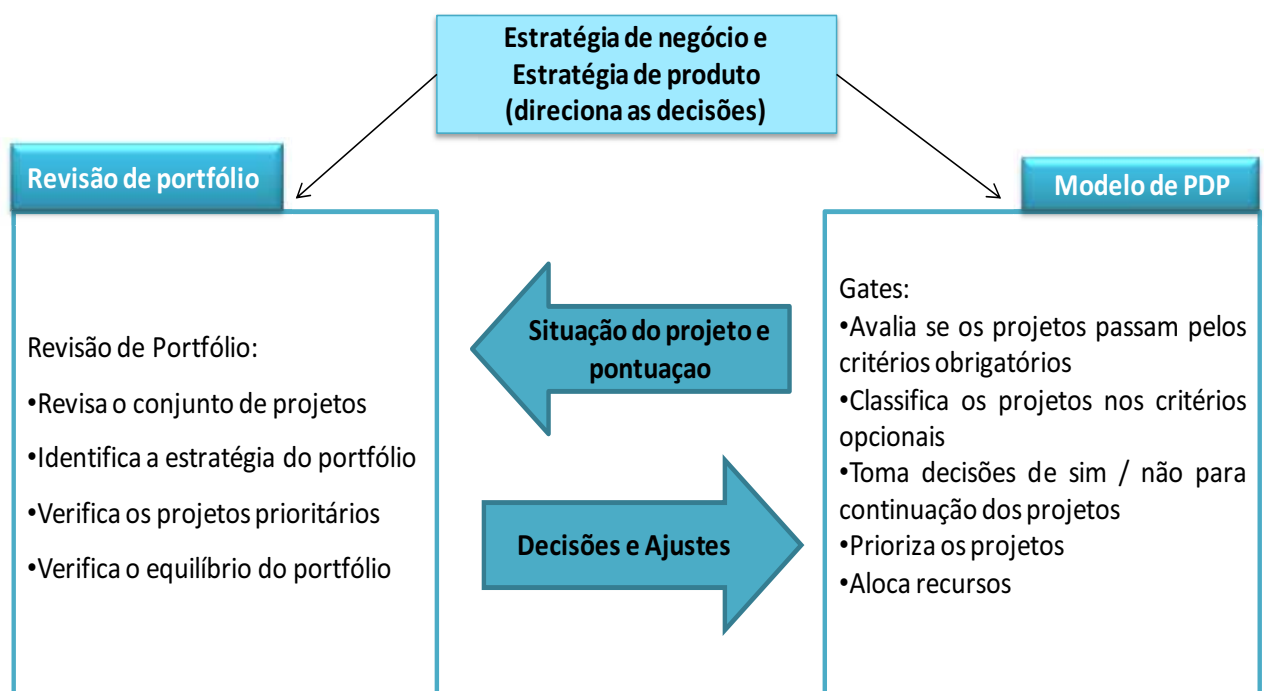


Figura 9: Framework de Cooper et al. (1998)
Fonte: Adaptado de Cooper et al. (1998)

II- Modelo de Archer e Ghasemzadeh (1999)

Outros autores que propõem um *framework* para a seleção de portfólio de projetos de produtos são Archer e Ghasemzadeh (1999). Em seu trabalho, os autores propõem uma estrutura que separa o processo de seleção em fases distintas. Cada fase realiza um objetivo específico e cria entradas para a próxima fase. O *framework* de gestão de portfólio de produtos pode ser utilizado como um suporte para a tomada de decisão em portfólio, sendo que o time de desenvolvimento tem flexibilidade para escolher as técnicas mais adequadas

para cada fase ou até mesmo modificar uma fase a fim de simplificar e agilizar o processo de seleção de projetos.

O processo de aplicação da gestão de portfólio de Archer e Ghasemzadeh (1999), como ilustrado na figura 10, é composto de três grandes fases: pré-processo, processo e pós-processo. A fase de pré-processo envolve atividades de desenvolvimento da estratégica e de seleção da metodologia. Consiste em focalizar todas as informações que podem subsidiar análises de ambiente interno e externo da empresa. Estas informações devem ser avaliadas considerando-se os aspectos estratégicos.

A fase do processo é subdividida em cinco estágios: pré-triagem, análise individual do projeto, triagem, seleção do portfólio e ajuste do portfólio. A avaliação individual dos projetos pode ser subsidiada por uma série de procedimentos que visa classificar e medir projetos novos e em desenvolvimento utilizando critérios de avaliação estabelecidos. A seleção do portfólio significa avaliar projetos de produtos dentro de um contexto de portfólio, ou seja, relacionando-os uns com os outros.

A fase de pós-processo está relacionada com o acompanhamento dos projetos do portfólio durante o desenvolvimento.

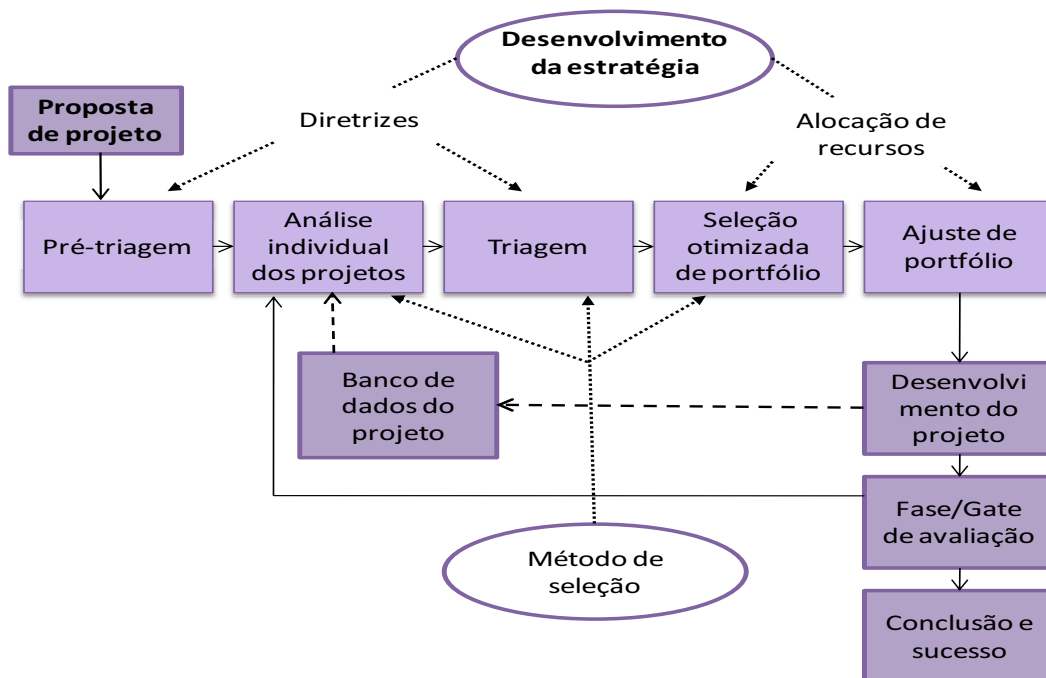


Figura 10: Framework de Archer e Ghasemzadeh (1999)
Fonte: Adaptado de Archer e Ghasemzadeh (1999)

As principais etapas estão representadas pelas caixas (retângulos alinhados). As figuras ovais representam atividades de pré-processo. As fases de pós-processo são também representadas por retângulos, uma vez que estas podem resultar em geração de dados e

avaliação do projeto durante o desenvolvimento e pode também afetar a seleção de do portfólio nos próximos projetos.

III- Modelo de Bitman e Sharif (2008)

O *framework* de gestão de portfólio de produtos proposto por Bitman e Sharif (2008), como ilustra a figura 11, inicia-se com as definições das perspectivas e dos critérios para a análise dos projetos de novos produtos que são expressas em um formulário de avaliação de projetos de produtos.

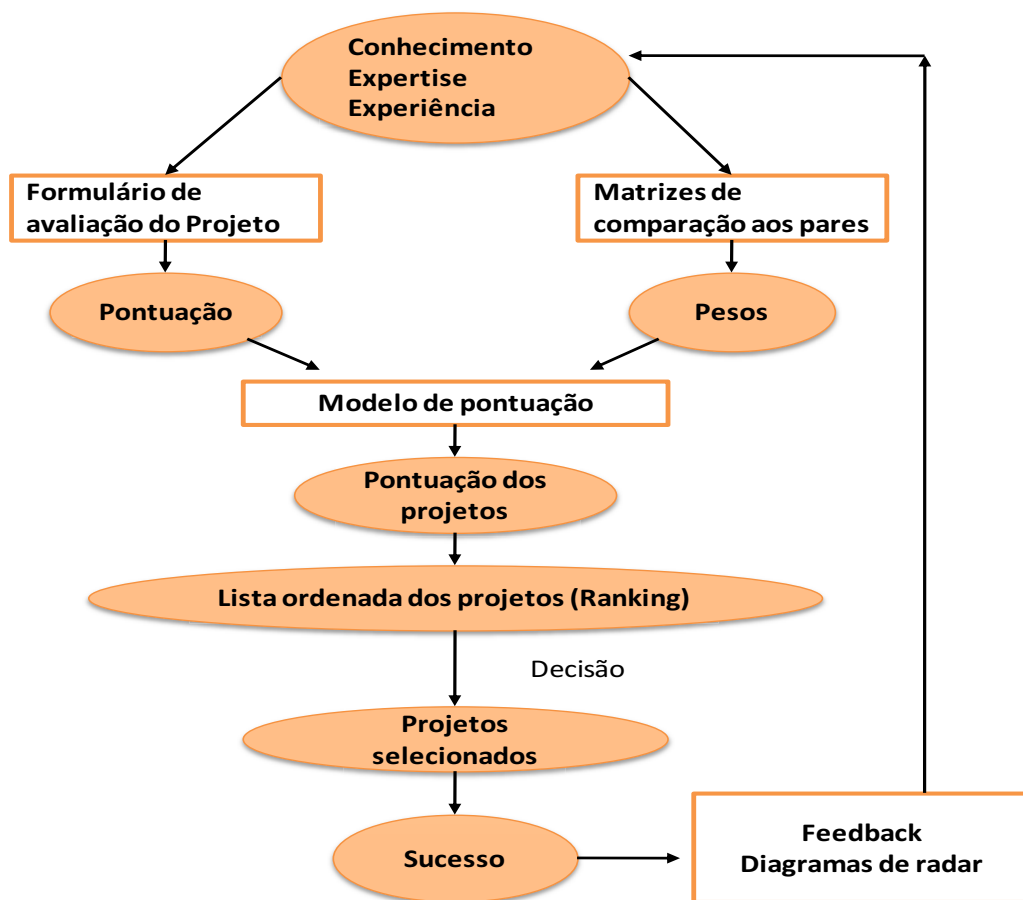


Figura 11: Visão geral do framework de Bitman e Sharif (2008)
Fonte: Bitman e Sharif (2008).

Cada projeto é avaliado individualmente; cada critério tem um grau de importância em relação à estratégia de negócio da empresa. A pontuação dos critérios dos projetos de novos produtos é submetida aos pesos das perspectivas resultando em notas para cada diferente projeto de produto. Os projetos são ordenados quanto aos valores atribuídos e tem-se a lista ordenada de projetos de produtos (*ranking*). A partir da lista ordenada de projetos de novos produtos há a tomada de decisão em relação à seleção dos projetos de produtos, ou seja, os

projetos de produtos que alcançarem as maiores pontuações são selecionados para continuar o PDP. O framework sugere a utilização de feedbacks para a retroalimentação das informações.

VI- Modelo de Oh, Yang e Lee (2012)

Os autores Oh, Yang e Lee (2012) propõem que o sistema de tomada de decisão em portfólio de produtos, deve permitir a priorização dos projetos considerando os três objetivos tradicionais de desempenho “balanceamento”, “alinhamento estratégico” e “maximização de valor”, isto é, que considere o balanceamento entre projetos de produtos de longo prazo e curto prazo, projetos de produtos de alto risco e baixo risco e o efetivo uso dos recursos limitados. Portanto, ainda segundo esses autores, um *framework* deve oferecer rapidez e confiabilidade no processo de tomada de decisão em portfólio de produtos. A figura 12 ilustra o *framework* proposto por esses autores.

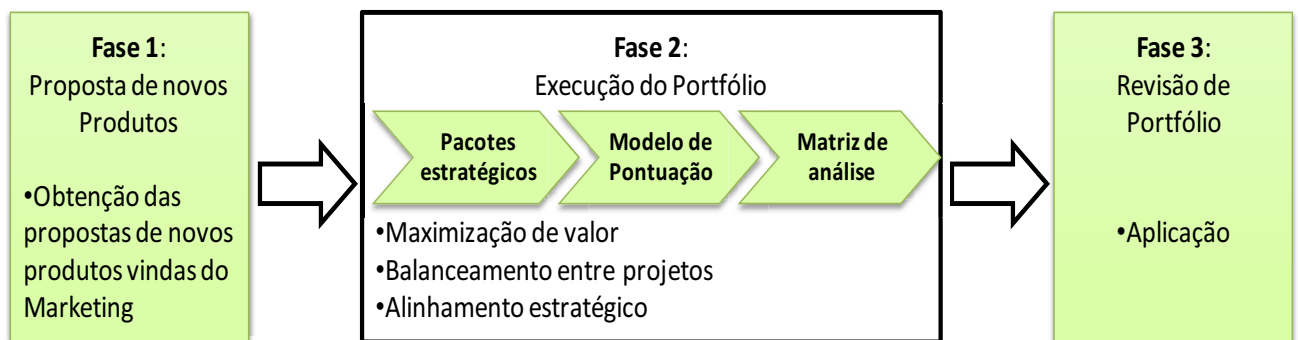


Figura 12: Proposta de framework de Oh; Yang; Lee (2012)

Fonte: Adaptado de Oh; Yang; Lee (2012)

Na fase 1 os gerentes de marketing submetem as propostas de novos produtos que cumpram os objetivos estratégicos da empresa. Na fase 2, o portfólio de produtos é executado para atingir os objetivos da gestão de portfólio de produtos (maximização de valor, balanceamento entre os projetos e alinhamento estratégico) São utilizados três métodos de gestão de portfólio de projetos nesta fase: os pacotes estratégicos, modelos de pontuação e matrizes de análise. Esses métodos foram apresentados no tópico 2.2.1 da revisão bibliográfica. A fase 3 é composta de uma avaliação dos resultados das fases anteriores. Os projetos de novos produtos que melhor atendem aos requisitos que estão sendo avaliados formam o conjunto de projetos de produtos da empresa. Apresentada a revisão teórica o próximo capítulo irá expor o estudo de casos múltiplos realizados em três empresas.

3 ESTUDO DE CASOS

Este capítulo tem por finalidade atingir os objetivos da etapa empírica apresentados no primeiro capítulo desta dissertação. São eles:

- Identificar quais os métodos de gestão de portfólio de produtos que são efetivamente adotados pelas.
- Analisar como esses métodos são adotados; práticas, dificuldades e benefícios relacionados aos métodos e benefícios percebidos pelos gestores.
- Analisar como esses métodos adotados contribuem com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos nas empresas pesquisadas.

Tendo por objetivo demonstrar como empresas nacionais de base tecnológica de médio e grande porte, que atuam em desenvolvimento de novos produtos, lidam com a gestão de portfólio de produtos, dentre as empresas presentes na lista de empresas fornecidas pela pesquisa *survey*, a qual este trabalho está vinculado e que já foi realizado, três empresas foram escolhidas para a realização dos estudos de casos. Por razões de compromisso de confidencialidade estabelecidos junto às empresas no momento da realização dos estudos de casos, elas foram denominadas como Empresas A, B e C.

Para fins de caracterização, o quadro 9 apresenta uma síntese das empresas participantes do estudo de casos múltiplos. Atribui-se nomes de A, B e C a essas empresas participantes, o quadro apresenta uma caracterização preliminar das empresas estudadas segundo os seguintes parâmetros descritivos: setor de mercado, localização geográfica da sede ou matriz, número de funcionários, números de funcionários em P&D, principais produtos, principais tecnologias, principais clientes e destino da produção.

A empresa A foi escolhida devido aos seguintes fatores: grande porte, possuir departamento de P&D bem consolidado, possuir diversificado portfólio de produtos e ter proporcionado fácil acesso à equipe de pesquisadores.

A segunda empresa, denominada como B, também foi selecionada pela lista de empresas fornecidas pela pesquisa tipo *survey*. Além da disponibilidade em receber os pesquisadores, a empresa foi escolhida pois também é uma empresa de grande porte, se destaca no cenário brasileiro em termos de número de patentes e também possui amplo portfólio de produtos, o qual é renovado com ampla frequência.

Empresa	A	B	C
Setor	Embalagem para agroquímicos, produtos de polietileno e produtos médico-hospitalares.	Maquinas agrícolas	Equipamentos médico-hospitalares
Porte	Grande	Grande	Médio
Matriz	Região de Marília	Região de Marília	Cotia-SP
Número de funcionários	1000	1800	100
Número de funcionários em P&D	38	100	12
Entrevistados	- Engenheiro de desenvolvimento de produto e supervisor de tecnologia	- Gerente de planejamento de produto área 1 - Gerente de planejamento de produto área 2	- Gerente de P&D
Dispêndio com atividades de P&D (% da receita)	5 (busca atingir 10)	5	5
Principais produtos	Linha automotiva: tanques de combustível e protetor de caçamba; Linha de embalagens para agroquímicos; Linha de caixas e paletes para logística e Linha médico-hospitalar	Linha de pulverizadores automotrizes; Mix de pulverizadores não automotrizes; Linha de colhedores de café	Ventiladores médico-hospitalar e acessórios médico-hospitalar
Principais clientes	Indústria automotiva; agroindústria e laboratórios	Agroindústria	Hospitais
Destino da produção	85% mercado interno e 15% mercado externo	75% mercado interno e 25% mercado externo	96% mercado interno e 4% mercado externo

Quadro 9: Características gerais das empresas participantes do estudo de casos

A empresa denominada C também foi selecionada pela lista de empresas fornecidas pela pesquisa tipo *survey*. Além da disponibilidade em receber os pesquisadores, a empresa foi escolhida, pois desenvolve produtos com alto conteúdo tecnológico e é uma empresa de médio porte e desenvolve produtos continuamente.

O próximo tópico apresenta as empresas A, B e C e como é a gestão de portfólio de produtos em cada empresa assim como aspectos gerais do seu PDP.

3.1 APRESENTAÇÃO DAS EMPRESAS E ANÁLISE DA GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS

Primeiramente, as empresas que participaram do estudo de casos, são brevemente caracterizadas. Em segundo momento, os casos são relatados e analisados de acordo com os conteúdos apresentados ao longo da revisão bibliográfica.

Empresa A

A empresa A foi fundada em 1976, é de capital nacional e atua, principalmente, nos segmentos *business to business (BtoB)* de embalagens para agroquímicos, linha de caixas e paletes para logística, produtos médico-hospitalares em polietileno e atende à indústria automotiva com tanques de combustível e protetor de caçambas. Sua sede, onde está localizada a área de P&D, situa-se na região de Marília, SP. Possui, também, instalações nas cidades de Paulínia, Santa Bárbara do Oeste, Barueri e uma unidade produtiva na Tailândia. Esta última foi instalada para atender os mercados do Leste Europeu e África, que consomem produtos agrícolas, onde compete com os produtos da China. Conta com mais de 1.000 funcionários, sendo que 38 deles alocados especificamente em atividades de P&D, atuando diretamente em atividades de desenvolvimento de tecnologias. A partir de critério estabelecido pelo Sebrae, essa empresa pode ser classificada como de grande porte.

Atende, majoritariamente, o mercado interno (a exportação contribui com cerca de 15% seu faturamento). Tem como principais clientes as montadoras de caminhões e os fabricantes de agroquímicos. Considerando suas atividades de inovação, a empresa desenvolveu e patenteou 5 produtos da área médico-hospitalar e mencionou ter renovado com ampla frequência o seu portfólio de produtos nos últimos cinco anos. A empresa destina cerca de 5% de sua receita a atividades de inovação e tem como meta atingir 10% de sua receita com essas atividades inovativas no médio prazo. Destaca-se, nesse sentido, que devido às tendências tecnológicas da área médica (e também cumprir exigências da ANVISA), a empresa, para efetuar pesquisas de novas tecnologias, recorre à revisão bibliográfica em periódicos reconhecidos e, para isso, comprou o banco de dados de editoras como a Elsevier. Ao invés de fazer testes empíricos, a empresa comprova alguns testes à Anvisa por meio de revisão teórica.

Gestão de portfólio de produtos na Empresa A

A tomada de decisão a respeito do portfólio de produtos da empresa ocorre, prioritariamente, em reuniões de desenvolvimento de produtos e com a participação de pessoas diferentes, especialistas e funcionários, o que caracteriza uma equipe multifuncional. A integração entre as diferentes áreas envolvidas no processo de desenvolvimento de produtos ocorre por meio de decisões compartilhadas a respeito dos novos produtos, além da vivência/experiência técnica, isto é, a empresa estimula a troca de áreas de atuação daqueles que participam da gestão de portfólio de produtos da empresa, o que pode ser considerado prática similar ao *job rotation*.

É feita uma avaliação anual de planejamento estratégico de negócios, na qual o próximo ano é planejado como afirma o supervisor de tecnologia da empresa: “é definido onde estamos e aonde queremos chegar em termos de planejamento estratégico”.

O conselho administrativo da empresa concede verbas para investimentos em desenvolvimento de longo prazo e aprova o desenvolvimento de projeto de produto salutar para a empresa. Esse mesmo conselho administrativo pode reprovar ou congelar a ideia de projeto de produto, assim como descontinuar produtos ou tecnologias atualmente vigentes pela empresa.

Destaca-se que a empresa A possui centro de P&D se dedicando também à inovação do tipo radical. Para isso, possui suporte de capital de risco e a possibilidade de desenvolvimento de longo prazo para os projetos de desenvolvimento de tecnologias. Seu portfólio é balanceado, desenvolve tanto produtos incrementais (curto prazo) quanto produtos radicais (médio e longo prazo). Um exemplo de produto com inovação incremental é um tanque de uréia que já existia na Europa e a empresa desenvolveu um projeto de novo produto que proporcionou a vedação deste tanque e foi pioneira nesse processo. Apesar de não haver regras claras quanto à priorização dos projetos de produtos, a empresa leva em consideração, principalmente, os seguintes fatores para a tomada de decisão em portfólio de produtos: segurança, rentabilidade e qualidade. Os departamentos envolvidos com a gestão do portfólio de produtos são: marketing, comercial, vendas e P&D. Portanto, verifica-se a presença das equipes multifuncionais.

É comum a formação de equipe multifuncional com representantes do P&D e do Comercial para o levantamento de ideias e também para o desenvolvimento conjunto de produtos. Essas equipes contam também com a participação de um médico e um biomédico que fornecem suporte a essas áreas, seja para o levantamento de novas ideias de produtos e

tecnologias como também para prestar esclarecimentos técnicos ao longo do desenvolvimento do projeto.

Todas as ideias de novos produtos passam pelo crivo do departamento de Engenharia. Posteriormente, o projeto de novo produto aprovado adquire as informações e especificações referentes a cada uma das diferentes áreas que estão diretamente envolvidas com o desenvolvimento do projeto. Em seguida, o escopo do novo produto é apresentado à Diretoria em reuniões de planejamento estratégico e de revisões de portfólio. A figura 13 ilustra esta sistemática na empresa. Pelo fato de todas as etapas serem bem detalhadas e analisadas, quando a proposta de novo produto chega à diretoria, a decisão de se investir na ideia ou não já está praticamente certa e dificilmente a diretoria cria obstáculos para projetos previamente estudados pelo P&D e comercial, uma vez que já foi feita análise prévia de viabilidade técnica e econômica. Esse argumento foi reforçado pela afirmação do supervisor de tecnologia:

[...]” o pessoal do comercial e o pessoal do P&D constroem conjuntamente a proposta de novo produto em um processo de etapas bem detalhadas e analisadas sob diferentes métodos que será encaminhada para a diretoria. Quando essa proposta de novo produto chega até a diretoria, a decisão de se investir no projeto já está praticamente certa e dificilmente a diretoria cria obstáculos”.

O pessoal de pesquisa realiza previsões de futuras tendências tecnológicas como, por exemplo, a utilização de um *scam* tecnológico. Dessa forma, as oportunidades de mercados são analisadas.

As decisões a respeito de investimentos em projetos de novos produtos, continuidade de projetos em andamento e a descontinuidade de projetos de produtos é tomada pelo conselho de administração da empresa, o qual é constituído por cinco diretores e os dois presidentes. Esta tomada relevante de decisão ocorre nas etapas de planejamento estratégico da empresa que acontece ao final de cada ano. O conselho tem a preocupação de investir em projetos de novos produtos com intuito de atender aos mercados atuais, projetos de curto e médio prazos, e também busca investir em projetos de novos produtos visando atender mercados em potencial (mercados futuros), projetos de longo prazos, com investimentos em pesquisa e desenvolvimento e inovações tecnológicas.

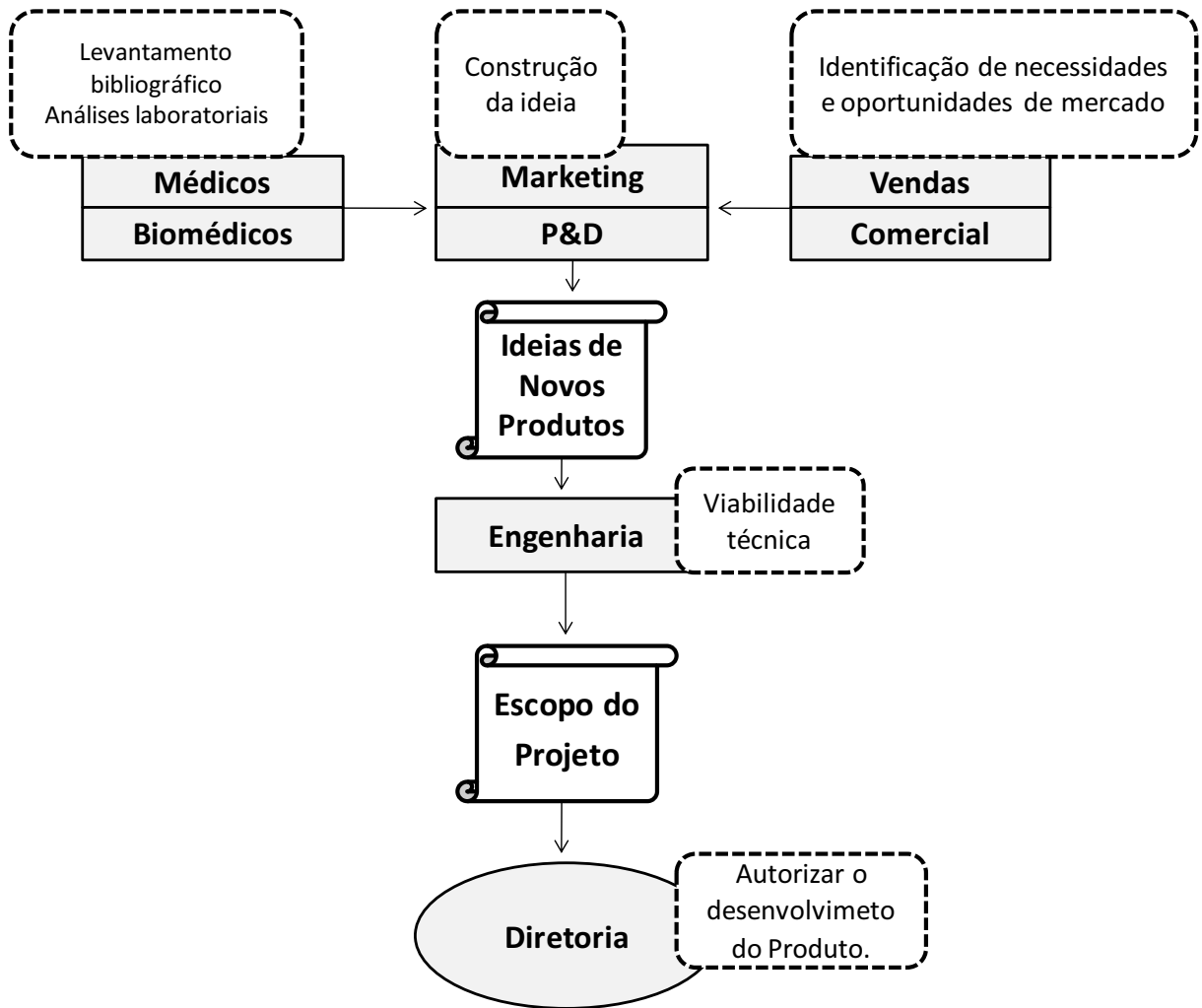


Figura 13: Processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa A

Essas decisões a respeito da gestão de portfólio de produtos, nos momentos de planejamento estratégico, passam por três fases bem distintas: fase de avaliação do mercado, levantamento do estado atual e a fase GO/no GO (*stage-gates*), sendo esse o nome que a própria empresa utiliza, como ilustra a figura 14.

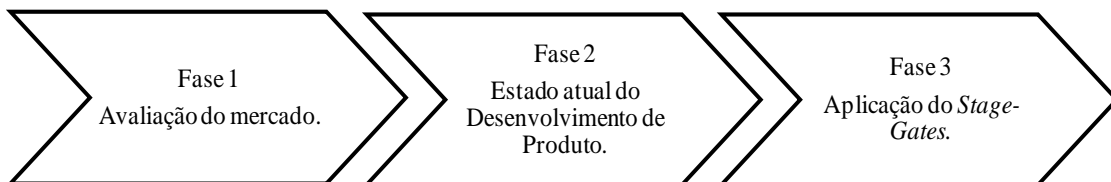


Figura 14: Fases da tomada de decisão no PDP da empresa A

Esse argumento foi reforçado pela seguinte declaração do supervisor de tecnologia:

[...] para a tomada de decisão sobre quais produtos desenvolver, é feito um planejamento estratégico anual da empresa. Ele é dividido em três

fases: avaliação do mercado macroeconômico, levantamento do estado atual do desenvolvimento de produtos e a terceira fase é a aplicação do Gates com decisões do tipo Go/No Go.

A primeira fase, de avaliação do mercado, é realizada principalmente mediante as consultas feitas por especialistas externos que fornecem dados e informações sobre o cenário da economia atual relacionado com o mercado que a empresa atua (exemplo: palestras com especialistas da USP). Nesta fase são realizados estudos que apontam declínio de alguns produtos e mercados em ascensão para outros produtos. A segunda fase ocorre pelo levantamento do estado atual de desenvolvimento dos produtos, na qual o P&D e produção discutem informações, como: quais produtos estão em desenvolvimento, em que etapa do desenvolvimento encontra-se cada projeto, análise da tecnologia que está sendo empregada, qual o custo do desenvolvimento, os prazos e previsões para as próximas linhas de produtos e necessidades de tendências de tecnologia que a empresa deve observar.

A terceira fase do planejamento se dá pela aplicação do método *stage-gates*; os projetos de produtos do portfólio são avaliados individualmente quanto ao seu orçamento, investimentos e retorno financeiro. Nota-se a aplicação, pela empresa, do APQP (*Advance Product Quality Planning*) que é uma série de procedimentos e técnicas usadas para gerenciar a qualidade produtiva. Ele é utilizado pelas empresas no ramo automotivo afim de assegurar a qualidade dos produtos e processos. O APQP é uma exigência da certificação da ISO TS pelos clientes do setor automobilístico, considerado pelos entrevistados como um modelo de gestão que proporciona bons níveis de desempenho no processo de desenvolvimento de produtos.

A empresa demonstrou ainda preocupação com a questão do balanceamento do portfólio de produtos. Parte dos projetos referem-se a inovações do tipo incremental (adaptações ou nacionalizações dos produtos), enquanto outra parte refletem os esforços do tipo radical (que são também os considerados os mais arriscados) com capital de risco e projetos de longo prazo.

O quadro 10 demonstra uma síntese das principais etapas que a empresa utiliza para conduzir a gestão de portfólio de produtos.

Etapa	Atividade
1	Avaliação do mercado é feita por especialistas externos que fornecem dados que contextualizam a economia.
2	Realização de levantamentos do estado atual do desenvolvimento de produtos, no qual são discutidas informações de quais produtos estão em desenvolvimento, orçamentos, tecnologias, produção, prazos necessidades e tendências. Este levantamento é feito pelos departamentos de P&D, marketing, vendas/comercial e pesquisadores.
3	Utiliza o stage-gates (GO/No GO). Os projetos de novos produtos são avaliados individualmente em relação ao orçamento, investimento e retorno previsto.
4	Os projetos de desenvolvimento de novos produtos seguem para as fases de desenvolvimento de escopo do produto e produção.

Quadro 10: Principais etapas na gestão de portfólio da empresa A

Dentre os métodos tradicionalmente recomendados para a gestão do portfólio de produtos e avaliações de projetos de produtos, os métodos financeiros constituem no principal mecanismo que a empresa utiliza (caracterização do produto ou também chamado de *Gate zero*: riscos e viabilidade técnica). Os mecanismos aplicados com maior frequência são o TIR (taxa interna de retorno), *payback*, ROI (Retorno sobre o investimento). Sobre isso o supervisor de tecnologia da empresa afirmou: “apenas são iniciados projetos de produtos que não ultrapassem *payback* de 24 meses”. Também foi mencionado que existe uma dificuldade em prever a demanda na área médica devido ao ambiente ser muito turbulento no qual a empresa se insere; no que se refere a esse aspecto o supervisor de tecnologia afirmou: “há erros, principalmente nas previsões de demanda, que envolvem a área médica, o retorno acaba não sendo o esperado”.

Conforme já mencionado, o método de avaliação de fases ou *stage-gates* é utilizado sistematicamente na empresa. Há o envolvimento das diferentes áreas na confecção e aferição dos dados para as análises dos projetos de novos produtos. Sobre a utilização deste método e o consenso entre as diferentes áreas envolvidas no PDP, o supervisor de tecnologia da empresa também afirmou que: “uma dificuldade associada à essa técnica é exatamente o consenso entre as áreas que têm olhares diferentes (foco diferente) sobre o mesmo projeto de novo produto”. Outro método utilizado, para a gestão de portfólio de produtos, são os mapas de produtos. Esse método mostra a direção da empresa no que diz respeito às inovações tecnológicas, ou seja, “servem para iniciar os *scams*, as pesquisas”, afirmou o gerente de P&D. Os mapas são desenvolvidos pelo pessoal de P&D e utilizados nas reuniões de planejamento estratégico, porém, afirmou o supervisor de tecnologia da empresa A: “os

resultados das avaliações dos mapas de produtos são úteis para orientações de P&D para longo prazo”.

Os diagramas como o de bolhas e matriz BCG são utilizados para a gestão de portfólio de produtos da empresa, como apoios ao planejamento estratégico, porém, não são métodos importantes para a tomada de decisão em portfólio

O *checklist* é outro método frequentemente adotado. Devido ao fato da empresa ser certificada pela norma ISO 9001 e TS 16949, ela segue o APQP cada estágio e etapas específicas verificadas têm seu formulário *checklist*. O novo projeto deve conter informações dos processos, informações de venda, e deve atingir uma porcentagem de sim nos formulários *checklist*. Observou-se que a empresa não faz o uso do método de modelo de pontuação.

O quadro 11 sintetiza os métodos apresentados na revisão teórica com aqueles efetivamente adotados pela empresa.

Métodos	Prática da empresa
Financeiros	Utiliza dados como taxa interna e retorno (TIR), retorno sobre o investimento (RSI), <i>Payback</i> , análise de custos e taxa mínima de atratividade (TMA).
Avaliação de Fases (<i>stage-gates</i>)	É certificada pela ISO TS, portanto utiliza <i>stage-gates</i> para cada projeto individualmente.
Mapas de produtos	É utilizado pelo departamento de P&D. “o mapa serve para iniciar o <i>scam</i> , as pesquisas” e é útil para orientações de P&D para longo prazo”.
Modelo de pontuação	Não adota.
Diagramas	Utiliza diagramas no Planejamento Estratégico, como matriz BCG, diagramas de bolhas e de Ishikawa para apoio ao planejamento estratégico, porém esses métodos não são importantes na tomada de decisão em portfólio de produtos.
Checklist	Aplicado em decorrência da certificação ISO TS. É inerente ao modelo do APQP e <i>stage Gates</i> que a empresa adota. Cada estágio tem etapas específicas predefinidas, então há o <i>checklist</i> dentro destes métodos.

Quadro 11: Síntese das práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa A

As revisões de portfólio de produtos são realizadas mediante encontros, com ampla frequência, do pessoal do comercial e P&D, para análise e discussão do portfólio atual e futuro de produtos e tecnologias da empresa, porém, a tomada de decisão final depende do conselho de administração.

Ao se analisar o quadro 11, observa-se que a empresa aplica diversos métodos formais em suas atividades de gestão de portfólio de produtos. De acordo com a opinião dos entrevistados, a aplicação desses métodos garante maior racionalidade e estabilidade a esse

processo de tomada de decisão na empresa. Além disso, notou-se que as decisões de portfólio são, principalmente, baseadas nos métodos financeiros. No entanto, não há regras bem definidas para priorizar os projetos de novos produtos. As atividades de priorização dos projetos de novos produtos, ou seja, as atividades de acelerar, diminuir ou descontinuar os projetos de novos produtos do portfólio são realizadas, sobretudo, pela percepção da alta administração.

Contudo, nota-se que a empresa tenta, a partir da adoção de critérios de gestão apresentados, gerar maior estabilidade ao portfólio de produtos e, tendo em vista que a gestão de portfólio de produtos é complexa, como citado pelo supervisor de tecnologia: “a diferenciação de produtos que a empresa possui é o maior desafio. Isso gera instabilidade devido à ampla gama de produtos e diferentes tipos de análises de produto, tecnologia e processos que devem ser realizadas”. A complexidade em se gerenciar o portfólio, o que ocorre devido à diversificação dos projetos de produtos da empresa e à definição de prioridades de projetos, é a maior dificuldade relatada pela empresa. O principal desafio citado na entrevista está em diminuir a instabilidade gerada pela ampla gama de produtos normalmente desenvolvidos e produzidos pela companhia.

Empresa B

A empresa B foi fundada em 1952 e é de capital nacional. Atua, principalmente, no segmento de máquinas agrícolas. A empresa atua com a tecnologia eletrônica e mecânica. Os principais produtos que a empresa produz são: pulverizadores automotrizes (autopropelido), mix de pulverizadores não automotrizes e colhedores de café. A empresa possui duas unidades fabris, uma na região de Marília-SP e outra na Tailândia. Possui também uma unidade comercial de pós-vendas na Argentina e outra nos EUA. Conta com mais de 1.800 funcionários sendo que 100 deles alocados em atividades específicas de P&D atuando diretamente em atividades de desenvolvimento de tecnologias. A partir do critério estabelecido pelo Sebrae, essa empresa também pode ser considerada de grande porte.

Atende, majoritariamente, o mercado interno (a exportação contribui com cerca de 25% de seu faturamento) e tem como principais clientes o segmento agrícola. Considerando o desenvolvimento de produtos, a empresa é uma das principais no que se refere à geração de patentes no Brasil, possuindo 258 patentes, fato que a destaca em termos de inovação no cenário brasileiro. Nos últimos cinco anos foram 3 novas plataformas de produtos

desenvolvidas além do desenvolvimento de inúmeros produtos derivativos (inovação incremental). Destina cerca de 5% da sua receita a atividades de P&D.

O estudo na organização ocorreu no fim do mês de agosto de 2013. Foi realizada uma visita técnica pela empresa e apresentação de seu “chão de fábrica”, o que proporcionou a obtenção de informações secundárias, além das conversas informais a respeito do tema de pesquisa. Foram entrevistados dois gerentes de planejamento do produto.

Gestão de portfólio de produtos na Empresa B

A empresa considera a formalização e sistematização das atividades de gestão de portfólio de produtos muito importante e busca cumprir com essa formalização de maneira mais rigorosa, apesar de exercer políticas predefinidas para isso a aproximadamente 7 anos. Antes da prática formal de gestão de portfólio de produtos ser inserida na empresa, um novo produto era desenvolvido para cada necessidade diferente dos clientes e cada conjunto de fases para tomada de decisão a respeito dos novos produtos seguia etapas diferentes, portanto não havia um processo para a tomada de decisão em portfólio de produtos . Atualmente a tentativa da equipe de planejamento de produto é desenvolver produtos plataformas com mais soluções em termos derivativos para clientes diferentes, ou seja, a empresa tenta desenvolver produtos plataformas que possam atender necessidades de clientes que produzem diferentes culturas. Deve-se levar em conta que a empresa atende o setor de máquinas agrícolas e que os produtores (clientes) cultivam espécies diferentes e que cada cultivo tem suas características e peculiaridades e, muitas vezes, diferentes umas das outras. Considerando essa diversidade, diminuir a complexidade do portfólio de produtos significa desenvolver produtos mais flexíveis que atendam aos diferentes requisitos dos clientes.

Há o apoio da alta administração para a formalização das atividades de gestão de portfólio de produtos e as atividades de desenvolvimento de novos produtos com a adoção dos métodos e ferramentas. A tomada de decisão a respeito de novos produtos é muito formal. O gerente de planejamento de produto afirmou que: “quanto maior é o investimento estimado para a realização do projeto de novo produto, maior é o rigor do processo de portfólio de produto”. O gerente de planejamento de produto acompanha todo o processo de desenvolvimento de novos produtos, desde o surgimento da idéia até as etapas de pós venda e melhoria contínua. Cada gerente de planejamento de produto é responsável por uma linha de produto. O departamento de Planejamento de Produto é tido como a principal área que participa da gestão de portfólio de produtos na empresa e tem como função integrar as outras

áreas também envolvidas no processo como marketing, engenharia, fábrica, comercial e diretoria. Há o destaque para a formação de times multifuncionais nesse processo.

As ideias de novos produtos surgem no PDP da empresa de duas maneiras distintas. A primeira ocorre pelo contato direto do departamento de pós-vendas e departamento comercial com os clientes. Esse contato ocorre como objetivo de coletar dados sobre as expectativas dos clientes e necessidades. Dessa forma, os gerentes de produtos coletam os desejos dos clientes e traduzem em produtos que o cliente realmente precise. Essa tradução dos desejos do clientes, por sua vez, é encaminhada ao departamento de engenharia que transforma em soluções técnicas os quesitos apresentados. A figura 15 ilustra esse processo.

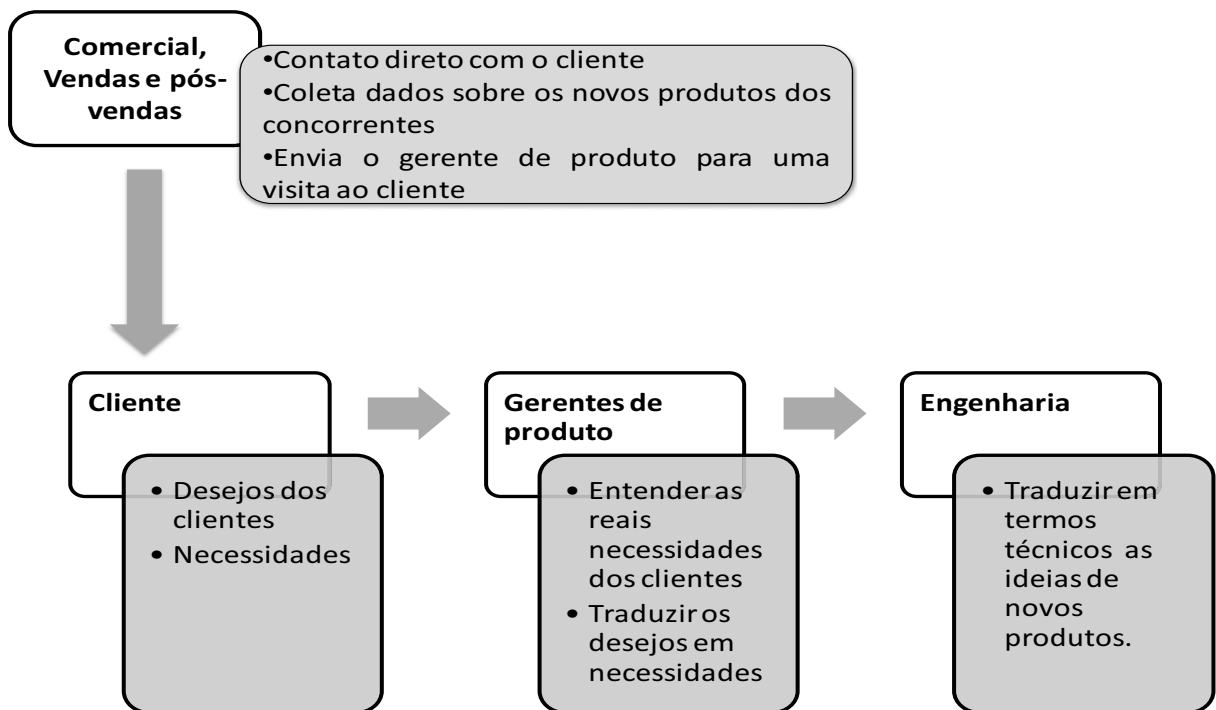


Figura 15: Primeiro processo para entrada de ideias de novos produtos da empresa B

A segunda maneira para o surgimento de ideias de novos produtos da empresa B se dá pela compra de patentes de outro desenvolvedor. Ou seja, alguma outra empresa possui a patente de um novo produto e quer vender para a empresa para que ela produza e comercialize este novo produto.

A gestão de portfólio de produtos na empresa pode ser considerada razoavelmente sistematizada, uma vez que segue etapas bem definidas. De forma geral, a gestão de portfólio de produtos ocorre por dois conjuntos de fases que depende se o produto é um novo produto

(inovação radical) ou se é melhoria contínua (inovação incremental). No primeiro caso, o processo de desenvolvimento de produtos segue 6 etapas e no segundo caso, o processo de desenvolvimento é constituído de 3 fases distintas. O quadro 12 apresenta essas seis etapas para o desenvolvimento de produtos com inovação radical.

Etapa	Prática
1-Fase do Negócio	Entender o cliente, estuda o setor, analisar a capacidade da própria empresa em desenvolver o produto.
2-Desenvolvimento de Conceito	O departamento de engenharia recebe a ideia e estuda soluções técnicas. Ao final dessa etapa é feito uma “clínica de conceito”, que compreende em uma pesquisa com o consumidor no qual é aferido se o produto atende às necessidades do consumidor. Nesta etapa ainda não há produto produzido. Quando não há solução técnica o projeto é descontinuado aqui. 75% dos projetos são encerrados aqui.
3-Projeto executivo	Especificações do produto, a engenharia define questões técnicas dos produtos. O protótipo 1 é testado em campo, teste na direção, é conferido se há potencia se o produto realiza as funções necessárias. Depois do protótipo 1 ser testado ele é apresentado para os clientes na “Clínica do Produto”, no qual clientes “testam” os novos produtos e avaliam o desempenho dos mesmos segundo suas necessidades. Um exemplo: um produto para combater uma praga estava sendo desenvolvido e encontrava-se nesta terceira fase quando surgiu uma nova praga (bem diferente da anterior) e o produto que estava sendo desenvolvido não atendia à essa nova necessidade.
4-Validação do produto	É feita a primeira venda de lotes e as máquinas são validadas pelo cliente. O CVA (<i>Customer value analysis</i>) ou análise de valor para o cliente é observado pois a empresa considera que o valor que o cliente enxerga independe do valor do custo.
5-Desenvolvimento do processo produtivo	As necessidades da fábrica para a produção do novo produto são analisadas. É a fase na qual os desenhos são corrigidos e há um ajuste fino dos custos e especificações do novo produto.
6-Fechamento, considerações finais	É a fase de conclusão do desenvolvimento do novo produto. O novo produto está pronto para fazer parte da produção da empresa.

Quadro 12: Etapas para o desenvolvimento de novos produtos na empresa B

A figura 16 seguinte ilustra o processo de desenvolvimento de novos produtos da Empresa B.

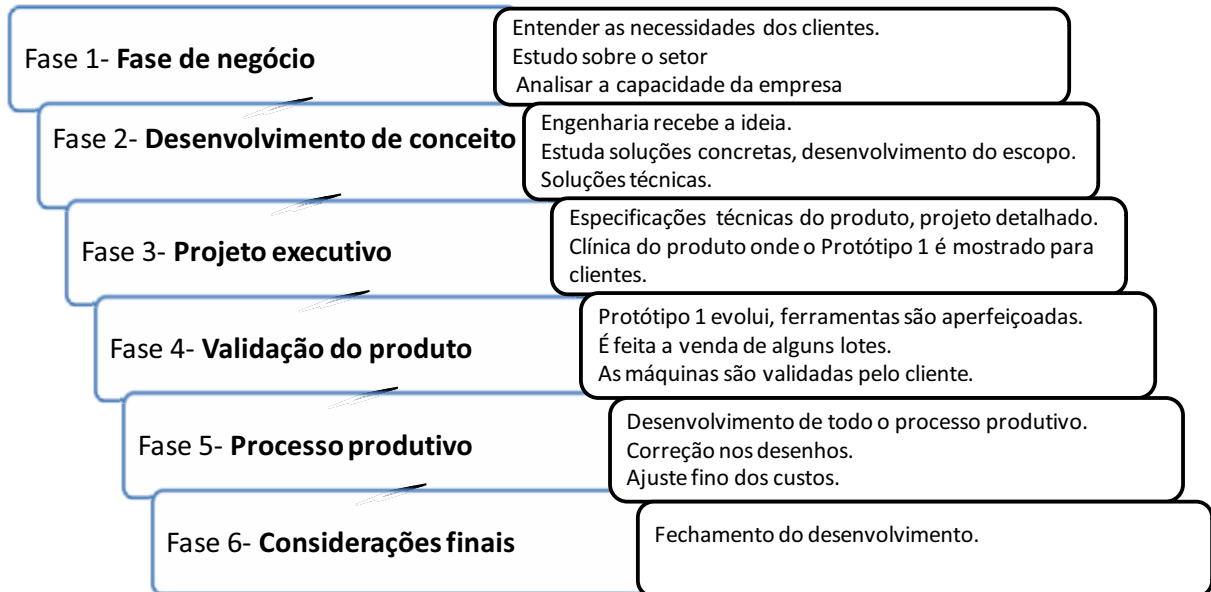


Figura 16: Processo de desenvolvimento de novos produtos da empresa B

Para produtos incrementais o processo de desenvolvimento deste novo produto (incremental) segue 3 fases distintas: fase 1 – Análise financeira – essa fase coincide com a fase 1 do PDP de novos produtos. É neste ponto que as necessidades dos clientes são analisadas assim como as possibilidades técnicas da empresa; fase 2 – Conceito e projeto executivo – esta fase corresponde ao conjunto das fases 2 e 3 do PDP de novos produtos; Fase 3 – Fase de conclusão – esta fase corresponde as fases 4, 5 e 6 do PDP para novos produtos da empresa.

A principal dificuldade mencionada pelos entrevistados no que se refere à gestão de portfólio de produtos consiste na decisão de descontinuar o projeto de produto. De acordo com o gerente de planejamento do produto da empresa:

[...] “decidir qual produto descontinuar, pois cada produto atende um cliente diferente e cada cliente quer continuar a ter seu produto. Isso porque a empresa possui clientes que necessitam desses produtos. E, mesmo não sendo mais um produto atrativo para empresa, ela os mantém no portfólio para atender as necessidades desses clientes”.

No que diz respeito ao balanceamento do portfólio de produtos, a empresa considera três horizontes distintos:

Horizonte 1 → Curto prazo, melhorias nos produtos, facilidades, probabilidades técnicas e melhorias simples. Para este horizonte a prioridade é financeira, ou seja, os projetos de novos produtos são selecionados considerando o TIR, *payback* e o VPL. O que pode ser considerado inovação incremental.

Horizonte 2 → Médio prazo, melhorias nos produtos com alterações complexas. Para este horizonte, a seleção dos projetos está relacionada às decisões estratégicas.

Horizonte 3 → Pesquisa e desenvolvimento, produtos novos para exposição em feiras do setor. Para este horizonte, as decisões de seleção e priorização dos projetos de novos produtos têm caráter estratégico, ou seja, as previsões tecnológicas e os *scams* tecnológicos tem muita influência nesta tomada de decisão. E pode ser considerada inovação radical.

Os projetos de desenvolvimento de novos produtos são comparados e priorizados de acordo com os três horizontes apresentados para isso o gerente de planejamento de produto afirmou que a empresa conduz a seguinte sistemática: “Considerando o horizonte 1, a prioridade é financeira, ou seja, dentro deste horizonte de curto prazo os projetos são comparados e a prioridade é dada aos projetos que apontam um maior retorno financeiro. Já para os horizontes 2 e 3 a priorização dos projetos é dada por decisões estratégicas, ou seja, os projetos de desenvolvimento de novos produtos que estão mais alinhados com as questões estratégicas têm prioridade em relação aos outros projetos como, por exemplo, os projetos de novos produtos que visam atender aos mercados e possibilidades futuras e estejam alinhados com as estratégias de longo prazo da empresa. Aqui os riscos são maiores”.

Após identificar as necessidades dos clientes ou necessidades de novos desenvolvimentos, a empresa busca gerenciar o seu portfólio de produtos de maneira sistemática e formal, adotando os seguintes métodos para a análise de projetos de produtos: financeiro, *stage-gates*, mapas de produtos, diagramas e *checklist*.

O gerente de planejamento do produto afirmou no momento da entrevista: “Os métodos financeiros utilizados são o TIR (que deve ser superior a 20%), *payback* e o VPL”. A empresa reconhece que o maior benefício associado aos métodos financeiros é a padronização da linguagem e a orientação para qual o projeto de novo produto é mais rentável à empresa. Porém, algumas dificuldades associadas a esses métodos foram notadas, como afirma o gerente de planejamento do produto: “a maior dificuldade na utilização dos métodos financeiros decorre em gerar as premissas corretas e sustentá-las”.

Ou seja, as análises financeiras são fundamentais para a tomada de decisão em portfólio de produtos da empresa, porém, as mudanças no cenário acontecem ao passar do tempo, e as análises financeiras podem se tornar obsoletas, surgindo, assim, a necessidade de serem feitas novas análises considerando a dinamicidade de tecnologias e gostos dos consumidores no mercado em que a empresa atua.

De acordo com o entrevistado, o método *stage-gates* é utilizado com rigor e o projeto de novo produto somente avança para a fase seguinte se cumprir a todos os quesitos da fase

atual. Conforme mencionado pelo gerente de planejamento do produto: “uma dificuldade associada ao método é o enrijecimento do processo devido às muitas informações e burocracia que o método apresenta”. Contudo, a disciplina nas atividades e a organização proporcionada pelo método *stage-gates*, completa o gerente de planejamento de produto, “oferece suporte à redução do risco e tomada de decisões errôneas”. A empresa utiliza o método *stage-gates* também para a gestão do conhecimento com o objetivo de melhorar essa gestão, uma vez que a formalização deste método favorece a externalização do conhecimento.

O uso de mapas de produtos é feito em fase de planejamento do produto e é utilizado para a tomada de decisão em produtos considerando o médio e longo prazos. O recurso de mapas é utilizado de forma compartilhada entre os diferentes departamentos. O desenvolvimento deste método é feito principalmente para as decisões de plataforma de produto e tem como objetivo principal reduzir as tomadas de decisões errôneas. Esse argumento foi reforçado pela declaração do gerente de planejamento de produto: “o uso de mapas é feito em fase do planejamento do produto e elimina as decisões erradas, imaturas e ajuda no planejamento pois enxerga o portfólio de projeto de produto como um todo”.

Outro método utilizado pela empresa são as matrizes BCG e diagramas de bolhas que são empregados somente para as análises das plataformas dos principais produtos. O método *checklist* é utilizado em todo o PDP, cada estágio ou etapa específica verificada (no *stage-gates*, por exemplo) tem o seu formulário *checklist* que acompanha os projetos de novos produtos com a finalidade de checar todos os requisitos de produtos propostos no planejamento do produto. O modelo de pontuação não é utilizado pela empresa para a gestão de portfólio de produtos.

O quadro 13 sintetiza os métodos apresentados na revisão teórica com aqueles efetivamente adotados pela empresa.

Métodos	Prática da empresa
Financeiros	Utilização da Taxa interna de retorno, <i>Payback</i> e Valor presente líquido.
Avaliação de Fases (<i>stage-gates</i>)	Aplicação do <i>stage-gates</i> de maneira rigorosa, ao longo de todas as etapas do PDP, ressaltou-se que o método proporciona estabilidade a condução dos projetos de novos produtos e ao mesmo tempo, diminui a chance de tomada de decisão errônea. Foi citado que, devido ao seu caráter formal, a aplicação do <i>stage-gates</i> pode favorecer a gestão do conhecimento.
Mapas de produtos	É utilizado em fase de planejamento do produto e é um recurso compartilhado entre os departamentos. O departamento de planejamento de produtos se baseia nos mapas para iniciar determinados projetos de desenvolvimento.

Modelo de pontuação	Não adota.
Diagramas	Utiliza os diagramas somente para os produtos plataformas e não para os produtos derivativos.
Checklist	Utiliza o <i>checklist</i> frequentemente, porém, de forma não sistematizada (<i>ad-hoc</i>)

Quadro 13: Síntese das práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa B

A análise do quadro 13 mostra que a empresa B se utiliza de diversos métodos formais em suas atividade de gestão de portfólio de produtos. De acordo com os entrevistados a aplicação desses métodos dá suporte e estabilidade ao processo de tomada de decisão em torno da gestão de portfólio de produtos na empresa. Além disso, notou-se que as decisões de portfólio são tomadas utilizando principalmente os métodos financeiros. No entanto, o método de *stage-gates* também é um método utilizado de forma sistemática para cada projeto individualmente.

A principal dificuldade encontrada pela empresa em relação ao seu gerenciamento do portfólio de produtos consiste em decidir quais produtos retirar do portfólio (descontinuidade), de modo a não prejudicar ao atuais clientes da empresa, mesmo que esse projeto não seja mais lucrativo de acordo com o gerente de planejamento de produtos. A organização também demonstrou dificuldades em descontinuar determinados produtos de seu portfólio, o que se deve à necessidade de alguns de seus importantes clientes, que demandam a continuidade destes produtos. Assim, mesmo não atingindo os seus objetivos econômico-financeiros, esses produtos continuam a compor o portfólio de produtos da empresa. A empresa B ainda busca desenvolver novas plataformas de produtos, que possa garantir maior flexibilidade por meio da introdução de produtos derivativos. O maior desafio, portanto, é reduzir a complexidade dos produtos e continuar atendendo aos clientes com produtos mais flexíveis.

Contudo, notou-se que a empresa B, a partir de adoção de métodos formais para a gestão de portfólio de produtos, tem um processo sistematizado, o que auxilia na tomada de decisão a respeito do portfólio. Essa tomada de decisão é considerada complexa pois, segundo afirma o gerente de planejamento de produto: “os projetos são dinâmicos e não estáticos, o cenário muda durante o processo de desenvolvimento dos produtos, o que pode mudar os projetos de produtos também”. Outro desafio apontado pelos entrevistados foi saber quais são os produtos mais competitivos do setor.

Empresa C

A empresa C foi fundada em 1982, sendo de capital nacional até o ano de 2012 quando foi adquirida por uma grande multinacional. Atua principalmente no segmento médico-hospitalar, tendo como principal família de produtos os ventiladores pulmonares e acessórios. Sua sede, onde está localizada a área de P&D, situa-se na cidade de Cotia-SP. Depois da fusão com a multinacional, foram criados outros pontos de distribuição dos produtos, atualmente possui 23 distribuidores que participam do PDP da empresa no sentido de fornecer dados sobre as expectativas e necessidades dos clientes. Esse argumento foi reforçado pela seguinte declaração do gerente de P&D: “Neste momento está sendo feita uma reformulação em relação as vendas dos produtos, pois os escritórios ficando mais próximos dos clientes teremos maior acesso `as suas opiniões”.

Conta com cerca de 100 funcionários, sendo que 12 deles estão alocados em atividades específicas de P&D e engenharia, atuando diretamente em atividades de desenvolvimento de tecnologias. A partir de critérios estabelecidos pelo Sebrae, essa empresa pode ser classificada como de médio porte.

Atende, majoritariamente, o mercado interno (a exportação contribui com cerca de 4% de seu faturamento). Tem como principais clientes hospitais nos níveis federal, estadual e municipal (são poucos os produtos vendidos ao setor privado). Considerando suas atividades de inovação, a empresa desenvolveu 2 novos produtos plataformas nos últimos cinco anos. Esses 2 novos produtos tiveram suas patentes solicitadas, porém, ainda não registradas na área médico-hospitalar. A empresa conta com o envolvimento direto de 12 pessoas e destina cerca de 5% da sua receita em atividades de inovação.

Gestão de portfólio de produtos na Empresa C

Conforme mencionado ao longo da entrevista, a gestão de portfólio de produtos é considerada uma questão estratégica pela empresa pois direciona a empresa às novas oportunidades de mercado. Depois da fusão com a multinacional, a empresa está em fase de transição e as atividades do PDP, assim como as atividades de gestão de portfólio de produtos, estão se tornando mais formais. Essa afirmação é reforçada pela citação de gerente de P&D: “Os centros de desenvolvimento da multinacional estão fornecendo a ampla experiência de mercado em atividades inovativas e a gestão de portfólio de produtos está passando de informal para uma gestão formal e sistematizada”.

Atualmente, a tomada de decisão a respeito do portfólio de produtos é feita pela alta administração da multinacional. As oportunidades de mercado estão sendo avaliadas pois, devido à recente fusão, a empresa ainda “está em fase de migração”. Antes, as ideias de novos produtos surgiam de informações comerciais e principalmente da visão do diretor técnico, que também atua como pesquisador. A empresa conta com 2 plataformas relativamente novas de programas para ventiladores pulmonares, e os projetos de novos produtos são, sobretudo, projetos incrementais. Essa característica foi reforçada pela opinião do gerente de P&D: “Os ventiladores pulmonares são considerados *commodities*, pois a parte física é similar a todos os produtos. O que demanda a diferença que interessa ao cliente é a parte funcional, ou seja a parte de programas”.

As ideias de novos produtos surgem, principalmente, de informações comerciais e da percepção do diretor técnico da empresa que tem vasto conhecimento da área médica, especificamente do mercado de ventiladores pulmonares. Outra forma de surgirem as ideias de novos produtos é por meio de contatos da equipe de pesquisa da empresa com parceiros do setor médico-hospitalar. O departamento de marketing e P&D participam da geração da ideia de novo produto, porém, a diretoria comercial é quem realiza a tomada de decisão final, o que caracteriza uma decisão pessoal.

As ideias de novos produtos, que foram selecionadas pelo pessoal da pesquisa, seguem para a etapa de desenvolvimento de escopo do novo produto, em que os departamentos de P&D e engenharia desenvolvem as especificações do projeto de novo produto. A próxima fase é realizada em conjunto com parceiros de área médica que realizam os “testes” de produto em conjunto com a empresa. São realizados, nessa fase inúmeros testes e também são realizadas previsões de demanda atuais e apuradas para se minimizar a chance de erro. A fase seguinte é a fase de desenvolvimento de produtos. É nesta fase que são gastos o maior volume de recursos e o projeto de produto passa a fazer parte do portfólio de produtos da empresa. Sobre essas afirmações, o gerente de P&D afirmou:

[...] “é após a tomada de decisão final do Diretor que o projeto de novo produto deixa de ser pesquisa e passa a ser desenvolvimento de produtos e recebem o maior investimento de recursos. Há a preocupação de se fazer o investimento em um novo produto com a maior margem de sucesso possível para ganhar mais mercado”.

A figura 17 ilustra as etapas de surgimento de ideias de novos produtos na empresa C.

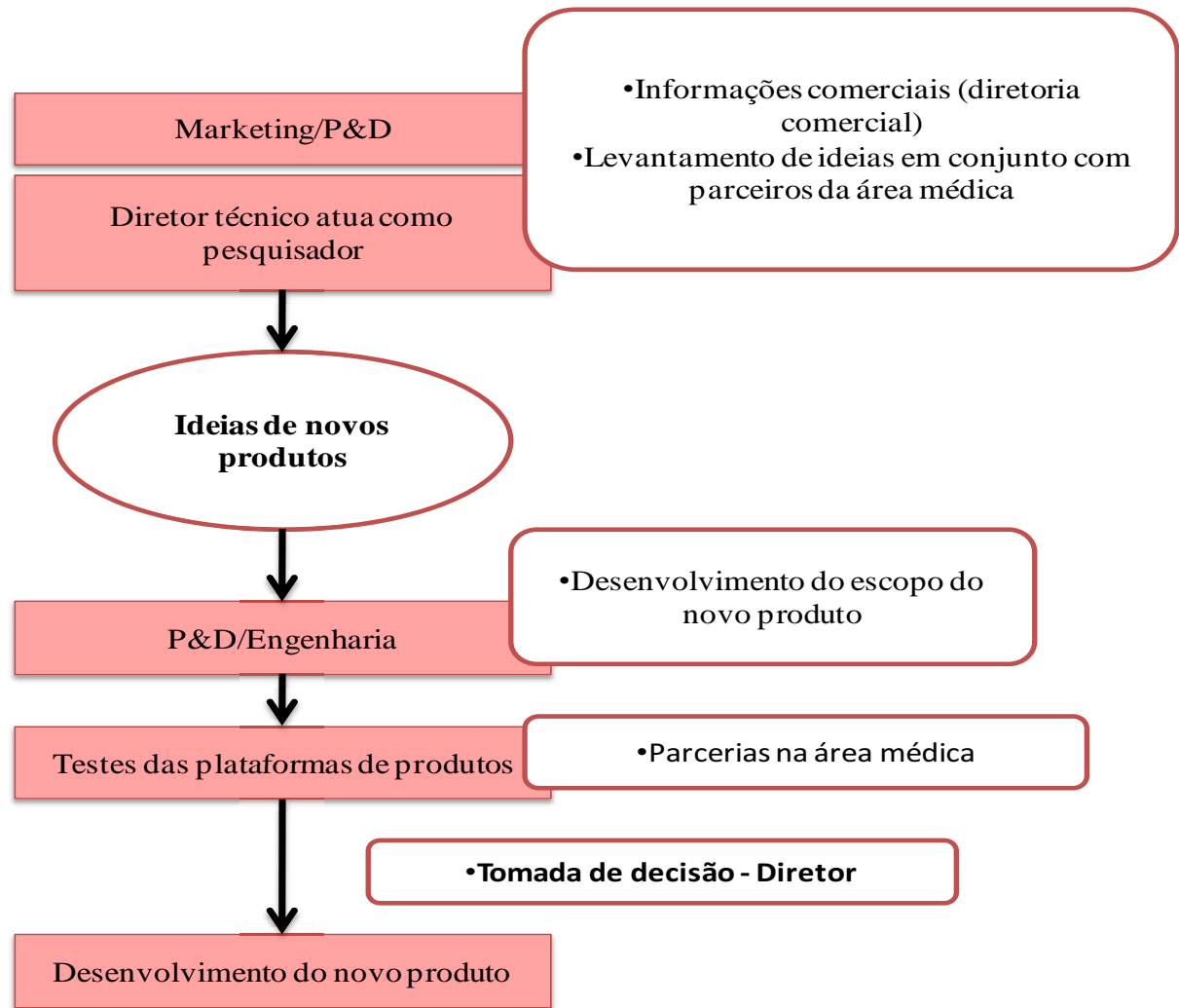


Figura 17: Surgimento de ideias de novos na empresa C

Foi apontado que há integração entre as áreas. As áreas envolvidas no processo de gestão de portfólio de produtos são a alta administração, marketing, vendas e P&D. Porém, a tomada de decisão é feita pela alta administração. O time de desenvolvimento pode ser caracterizado como sendo uma equipe multifuncional e as reuniões são realizadas conforme as necessidades de se discutir as características do projeto de novo produto. Essas reuniões podem ser algumas vezes por semana ou diariamente, devido à proximidade entre as pessoas envolvidas nesse processo. O gerente de P&D afirmou: “como as pessoas ligadas ao desenvolvimento estão muito próximas fisicamente, as reuniões em engenharia podem ser diárias ou conforme a necessidade”.

A síntese do PDP da empresa é ilustrado pela figura 18, que mostra que esse processo segue cinco etapas. O PDP da empresa segue o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) em conjunto com o sistema APQP. Dessa forma, a primeira etapa do PDP da empresa é a voz do cliente. Nessa etapa são colhidas todas as informações de requisitos dos clientes e

informações de mercado. A segunda fase é a fase de desenvolvimento na qual a engenharia compila as ideias e desenvolve o escopo do produto e orçamento com intuito de atingir as características para que esse novo produto atinja o mercado esperado. É nesta fase também que acontece o desenvolvimento do processo de produção do novo produto. A terceira fase é a fase de produção e vendas, nesta etapa o novo produto é produzido e efetuado as vendas aos clientes. A fase seguinte é a fase de melhoria contínua, ou seja, todos os produtos da empresa estão constantemente sendo avaliados nessa fase com o intuito de se detectar possibilidades de melhorias.

Portanto, o desenvolvimento deste produto teve o objetivo de atender ao mercado nacional e também ao mercado externo. No que se diz respeito à descontinuidade de projetos de produtos, o entrevistado mencionou que a empresa teve dois projetos de produtos que foram interrompidos nos últimos cinco anos. Isso ocorreu, pois a projeção de venda não superou o custo de produção desses dois projetos de produtos e, portanto, os produtos não seriam competitivos e foram descontinuados. O gerente de P&D explicou como é a tomada de decisão a respeito da descontinuidade:

[...] é verificado o quanto já foi investido nos projetos de novos produtos e o custo de produção deste novo produto. Esses valores são comparados ao valor de venda do mesmo produto. No momento em que a curva do gráfico atingir um determinado valor, onde se pode haver prejuízo para a empresa, o projeto de novo produto é um forte candidato a ser suspenso.

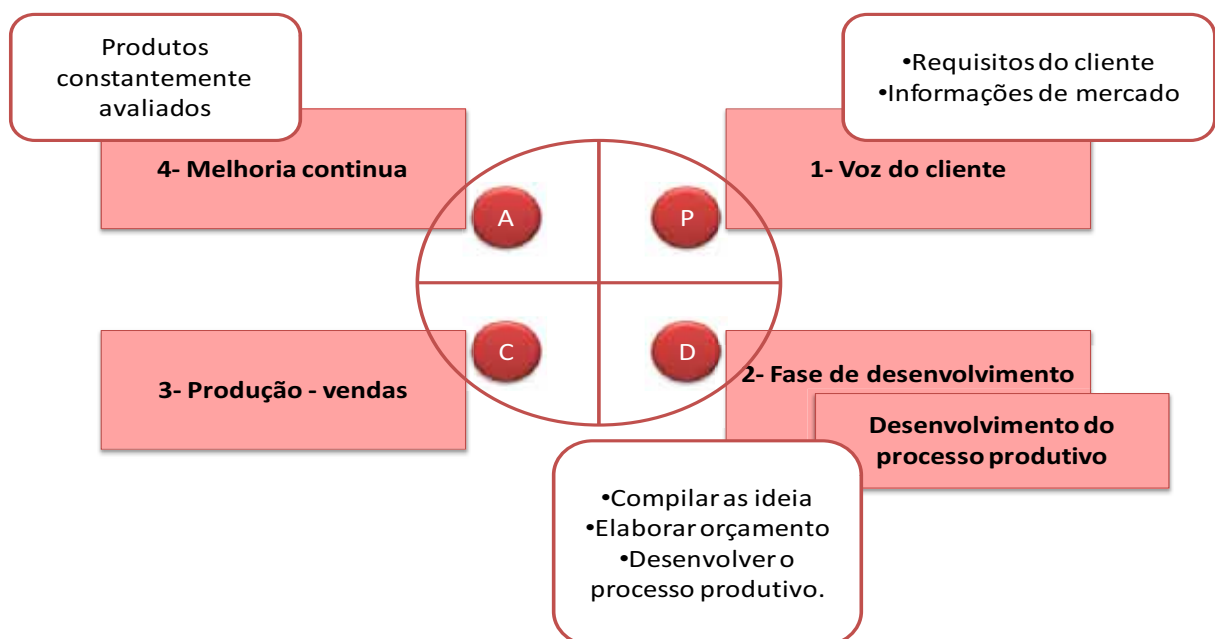


Figura 18: Processo de desenvolvimento de produtos da empresa C

Dentre os métodos tradicionalmente recomendados para a gestão de portfólio de produtos, os métodos financeiros constituem no principal mecanismo que a empresa se utiliza. Os mecanismos utilizados com maior frequência são o Fluxo de caixa, payback, VPL e TIR. A empresa demonstrou ter facilidade com o emprego desses métodos financeiros.

A empresa emprega o sistema APQP para o desenvolvimento de projetos de produtos e, portanto, há a utilização do método de *stage-gates*. O sistema APQP é utilizado com algumas adaptações e os projetos de novos produtos são analisados individualmente segundo cada uma das fases do *stage-gates*. Apesar de sistemático, a aplicação desse método é bem compreendida pelas pessoas envolvidas no processo. Sobre isso o gerente de P&D afirmou: “não há dificuldades associadas à utilização desse método, pois o pessoal já está adaptados às normas e sistematização que este método propõe”.

Outro método utilizado pela empresa para a gestão de portfólio de produtos são os mapas de produtos. A projeção da evolução dos produtos é acompanhada por meio da realização do *roadmap*. O maior benefício associado citado pelo gerente de P&D é a facilidade que esse mapas trazem para a visualização do mercado que se pretende atingir. O método de modelo de pontuação é utilizado pela empresa, os projetos de novos produtos são comparados entre si e também comparados com os produtos de outras empresas.

Os métodos de diagramas como o de bolhas são utilizados pela empresa em reuniões da engenharia. O gerente de P&D apontou o seguinte benefício associado ao método: “como ferramenta, o diagrama de bolhas é bastante interessante para evitarmos os conflitos ou sobreposições de produtos”.

Outro método que também é utilizado pela empresa é o *checklist*, o uso deste método é comum em vários momentos do processo de desenvolvimento de produtos, as listas auxiliam a equipe quanto ao cumprimento dos requisitos do planejamento do produto. Foi relatado pelo gerente de P&D que há certa dificuldade na utilização desse método pois são tantas variáveis a se checar que o *checklist* fica complexo. O quadro 14 sintetiza os métodos apresentados na revisão teórica com aqueles efetivamente adotados pela empresa.

Métodos	Prática da empresa
Financeiros	São utilizados Fluxo de caixa, payback, valor presente líquido (VPL) e Taxa interna de retorno (TIR).
Avaliação de Fases (<i>stage-gates</i>)	A empresa utiliza o sistema APQP para a condução dos projetos de produtos em desenvolvimento e, portanto o <i>stage-gates</i> é utilizado de forma sistematizada.
Mapas de produtos	Utiliza o método de mapas de produtos para a projeção da evolução dos produtos que é acompanhada através da realização do <i>roadmap</i>
Modelo de pontuação	É utilizado pela empresa. Os projetos de novos produtos são comparados entre si e também comparados com os produtos de outras empresas.
Diagramas	Utiliza diagramas como o de bolhas em reuniões da engenharia, o gerente de P&D relatou que o método “é interessante para evitarmos os conflitos ou sobreposições de produtos”.
Checklist	É inerente ao modelo do APQP e <i>stage Gates</i> que a empresa adota. Cada estágio tem etapas específicas predefinidas, então há o <i>checklist</i> dentro destes métodos. Houve o relato de dificuldades com o método devido a grande quantidade de variáveis que essas listas contém.

Quadro 14: Síntese das principais práticas adotadas na gestão de portfólio de produtos da empresa C

O próximo tópico aborda a análise comparativa dos estudos de casos realizados.

3.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste tópico é apresentado o resultado da análise dos casos estudados e, além disso, é feita uma interpretação no sentido de relacionar os objetivos do desempenho em portfólio de produtos identificados na literatura (maximização de valor, balanceamento do portfólio de produtos, alinhamento estratégico e preparação para o futuro) com a aplicação dos métodos para a gestão de portfólio demonstrada pelas empresas.

3.2.1 Comparação das práticas de gestão de portfólio de produtos nas empresas

Os estudos de caso realizados nas empresas A, B e C confirmam o pressuposto da importância da gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológica levantados na etapa de projeto de pesquisa. As três empresas pesquisadas classificaram a gestão de portfólio de produtos como aspecto importante para as decisões estratégicas da empresa e também relatam que elas buscam tornar sistemática a utilização de métodos formais para se gerenciar o portfólio.

A empresa A possui centro de P&D que também se dedica às atividades de desenvolvimento de tecnologias e inovação radical de produtos, fato que destaca essa empresa no Brasil em termos de inovação tecnológica de produtos, inclusive, para isso, ela possui suporte de capital de risco. Seu portfólio é balanceado, foi verificado que desenvolve tanto produtos incrementais quanto radicais. Apesar de não haver regras claras para a priorização dos projetos de novos produtos, essa empresa leva em consideração principalmente os seguintes fatores em *checklist* para avaliá-los, tais como: segurança, rentabilidade e qualidade. Foi mencionado que existe forte integração entre as áreas envolvidas no processo decisório em portfólio, que são: *marketing*, comercial, vendas e P&D.

Já a empresa B demonstrou adotar um processo de gestão de portfólio de produtos mais formalizado e padronizado em relação ao que se observou nas empresas A e C. A empresa emprega sistematicamente o método *stage-gates* para a execução individual de cada projeto de produto aprovado. Os tipos de projetos de produtos da empresa B são classificados em três horizontes: 1- curto prazo; 2- médio prazo e 3- longo prazo. Esses horizontes também levam em conta as contribuições financeiras e estratégicas dos projetos de produtos. Os departamentos de planejamento de produto, marketing, engenharia e comercial são diretamente envolvidos com a tomada de decisão do portfólio de produtos da empresa.

A empresa C, por sua vez, está atualmente passando por uma fase de fusão, sendo incorporada por uma grande empresa multinacional do setor médico-hospitalar, o que gera certa instabilidade quanto aos novos procedimentos acerca do portfólio de produtos. Os projetos de novos produtos da empresa são, em sua maioria, inovações incrementais e contendo poucos riscos. A tomada de decisão final a respeito do portfólio de produtos é feita pelo diretor técnico que foi relatado ter muita experiência de mercado no ramo de equipamentos respiratórios para o setor médico-hospitalar e, atualmente, ainda atua como pesquisador da área. As ideias de novos produtos surgem, sobretudo, de pesquisas e parcerias com outras empresas do setor. Essa tomada de decisão final pode ser caracterizada como individual. Contudo, a área de marketing e o P&D atuam na fase de geração da ideia propondo melhorias de produto o departamento de produção participa do processo quando há necessidade de melhoria de processo de produção.

A empresa B apresentou práticas diferentes em relação à A e C para a integração na gestão de portfólio de produtos. Nela, um único departamento, denominado de Planejamento de Produto, é responsável por integrar os funcionários e formar equipes multifuncionais para analisarem e conduzirem os projetos de novos produtos aprovados. Depois de identificar as necessidades dos clientes, esta empresa busca gerenciar seu portfólio de maneira sistemática e

formal, adotando os seguintes métodos para a análise de projetos de novos produtos: financeiro, *stage-gates*, mapas de produtos, diagramas e *checklist*. Sendo o método financeiro o mais influente para a tomada de decisão em projetos de produtos.

As empresas A e C não apresentam um único departamento responsável por integrar os funcionários para conduzirem os projetos de novos produtos, porém, ambas apresentam departamentos de P&D, o qual estimula frequentes reuniões com pessoas de diferentes departamentos como, por exemplo, *marketing*, comercial e alta administração com alguma participação do pessoal da produção caracterizando equipes multifuncionais.

Um aspecto em comum entre as três empresas pesquisadas é que todas dependem da autorização da alta administração para a tomada de decisão a cerca do portfólio de produtos. Porém, apesar de a alta administração ser a responsável pela decisão final sobre a continuidade ou não de um projeto de novo produto, notou-se na empresa C que o surgimento das ideias de novos produtos tem a participação efetiva de um dos diretores técnicos que atua como pesquisador, enquanto que na empresas A e B esses projetos de novos produtos normalmente são enviados para a área da alta administração com o conjunto de informações já consolidadas para serem aprovados, ou seja, quando são projetos de novos produtos os estudos necessários para demonstrar a sua viabilidade técnica, comercial e econômica já foram previamente realizados.

As empresas A e B demonstram a preocupação com o balanceamento do portfólio de produtos, como desenvolvimento de novos produtos incrementais para fins de curto prazo e, também, com esforços voltados a projetos de produtos com inovações radicais, isto é, projetos de produtos de longo prazo e que contêm maior nível de risco. Por outro lado, a empresa C desenvolve projetos de produtos, sobretudo do tipo incremental, visando melhorias graduais nos ventiladores pulmonares – sua família principal de produtos.

Em relação aos métodos de apoio para a gestão do portfólio de produtos apresentados na revisão bibliográfica, notou-se as três empresas adotam a maioria dos métodos pesquisados. Pode-se notar, portanto, que existe a preocupação dessas EBTs em formalizar as atividades de gestão de portfólio de produtos. Porém, vale destacar, que se trata de empresas de grande e médio porte e que apresentam relativa maturidade em atividades de gerenciamento; possivelmente empresas menores apresentariam resultados diferentes a esses.

Foi notado que a utilização do método *stage-gates* é realizado de forma sistemática nas empresas A, B e C. A empresa A utiliza este método para cada projeto de produto individualmente, já a empresa C utiliza esse método de forma adaptada. A empresa B utiliza esse método de maneira rigorosa ao longo de todas as etapas do P&D e ressaltou que devido

ao seu caráter formal, o método de *stage-gates* favorece na gestão do conhecimento da empresa.

As três empresas pesquisadas se utilizam de métodos financeiros para a tomada de decisão em portfólio. Todas utilizam de dados como a taxa interna de retorno e *payback*. As empresas B e C utilizam o Valor Presente Líquido. Já a empresa A emprega outros dados financeiros tais como: retorno sobre o investimento, análises de custos e taxa mínima de atratividade. No que se refere à adoção destes métodos para a gestão de portfólio de produtos, observou-se nas entrevistas que o método financeiro é o mais frequentemente empregado e que possui maior influência na tomada de decisão sobre quais produtos desenvolver, manter e descontinuar.

O quadro 15 apresenta a síntese comparativa da aplicação dos métodos formais para a gestão de portfólio de produtos entre as empresas.

Características	A	B	C
Métodos	Utiliza dados como taxa interna de retorno (TIR), retorno sobre o investimento (RSI), <i>Payback</i> , análise de custos e taxa mínima de atratividade (TMA).	Utiliza dados como Taxa interna de retorno, <i>Payback</i> e Valor presente líquido.	São utilizados Fluxo de caixa, <i>payback</i> , valor presente líquido (VPL) e Taxa interna de retorno (TIR).
Avaliação de fases (<i>stage-gates</i>)	É certificada pela ISO TS, portanto utiliza <i>stage-gates</i> para cada projeto individualmente.	Utiliza o <i>stage-gates</i> de maneira rigorosa, ao longo de todas as etapas do PDP, ressaltou-se que o método proporciona estabilidade a condução dos projetos de novos produtos e ao mesmo tempo, diminui a chance de tomada de decisão errônea. Foi citado que, devido ao seu caráter formal, a aplicação do <i>stage-gates</i> pode favorecer a gestão do conhecimento.	A empresa utiliza o sistema APQP para a condução dos projetos de produtos em desenvolvimento e, portanto o <i>satge-gates</i> é utilizado de forma sistematizada
Mapas de produtos	É utilizado pelo departamento de P&D, o mapa serve para iniciar as pesquisas em novos produtos e novas tecnologias e é útil para orientações de P&D para longo prazo.	É utilizado em fase de planejamento do produto e é um recurso compartilhado entre os departamentos. O departamento de planejamento de produtos se baseia nos mapas para iniciar determinados projetos de desenvolvimento.	Utiliza o método de mapas de produtos para a projeção da evolução dos produtos que é acompanhada através da realização do <i>roadmap</i>
Modelos de pontuação	Não adota	Não adota.	Os projetos de novos produtos são comparados entre si, na pontuação e também comparados com os produtos de outras empresas.
Diagramas	Utiliza diagramas no planejamento	Utiliza os diagramas somente para os produtos	Utiliza diagramas como o de bolhas em

Estratégico, como matriz BCG, diagramas de bolhas e de Ishikawa para apoio ao planejamento estratégico, porém esses métodos não são importantes na tomada de decisão em portfólio de produtos.

reuniões da engenharia, o gerente de P&D relatou que o método “é interessante para evitarmos os conflitos ou sobreposições de produtos”.

Checklist

Aplicado em decorrência da certificação ISO TS. É inerente ao modelo do APQP e *stage Gates* que a empresa adota. Cada estágio tem etapas específicas predefinidas, então há o *checklist* dentro destes métodos.

Utiliza o *checklist* frequentemente, porém, de forma não sistematizada (*ad-hoc*)

É inerente ao modelo do APQP e *stage Gates* que a empresa adota. Cada estágio tem etapas específicas predefinidas, então há o *checklist* dentro destes métodos. Há relato de dificuldades com o método devido a grande quantidade de variáveis que essas listas contém.

Método dominante mencionado

Método financeiro

Método financeiro.

Quadro 15: Comparação das aplicações dos métodos formais para a gestão de portfólio de produtos nas empresas A, B e C

3.2.2 Relações entre a adoção dos métodos e ferramentas de gestão com os objetivos de desempenho do portfólio de produtos

Esse tópico, a partir de análise qualitativa, proveniente da interpretação do pesquisador visou estabelecer relações entre as práticas adotadas pelas três empresas com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos apresentados e detalhados no item de revisão bibliográfica, e conforme sintetizado pela figura 8 (vide página 46) Os objetivos de desempenho do portfólio de produtos apresentados foram: (i) maximização de valor, (ii) balanceamento do portfólio de produtos (iii) alinhamento estratégico e (iv) preparação para o futuro.

Considerando a revisão de literatura sobre gestão de portfólio de produtos realizada, este trabalho notou relações entre os objetivos de desempenho em portfólio de produtos e a utilização dos métodos formais para a gestão de portfólio de produtos apresentadas pelo quadro 16.

Métodos para gestão de portfólio de produtos	Relação com objetivos de desempenho do portfólio de produtos	Autor
Métodos Financeiros	Maximização de valor do portfólio.	Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998). McNally et al. (2009). Kester, Hultink e Launche (2009). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012)
Mapas de produtos	Balanceamento do portfólio, Alinhamento estratégico do portfólio e preparação para o futuro.	Bitman, (2008). Chao e Kavadias (2008). Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998, 1999, 2001). Archer e Ghasemzadeh, (1999). Mikkola (2001). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012). Voss, 2012 Clark, Wheelwright, (1993). McNally et al. (2009) Bitman, (2008). Chao e Kavadias (2008). Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998, 1999, 2001).
Modelos de pontuação	Balanceamento do portfólio, Alinhamento estratégico do portfólio.	Archer e Ghasemzadeh, (1999). Mikkola (2001). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012). Clark, Wheelwright, (1993). McNally et al. (2009)

Gráficos e Diagramas	Balanceamento do portfólio, Alinhamento estratégico do portfólio.	Bitman, (2008). Chao e Kavadias (2008). Cooper, Edgett e Kleinschmidt (1998, 1999, 2001). Archer e Ghasemzadeh, (1999). Mikkola (2001). Cooper e Edgett (2008). Kester et al. (2011). Oh, Yang e Lee (2012). Clark, Wheelwright, (1993). McNally et al. (2009)
	<i>Checklist</i>	Balanceamento do portfólio. Voss, 2012

Quadro 16: Relação entre os métodos para gestão de portfólio de produtos com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos.

O quadro 17 apresenta a intensidade de aplicação de cada um dos métodos para a gestão de portfólio de produtos nas empresas pesquisadas.

Características	A			B			C		
	Pouco aplicado	Parcialmente aplicado	Muito aplicado	Pouco aplicado	Parcialmente aplicado	Muito aplicado	Pouco aplicado	Parcialmente aplicado	Muito aplicado
Grau de utilização									
Métodos Financeiros			X			X			X
Mapas de produtos			X		X		X		
Modelos de pontuação							X		
Gráficos e Diagramas		X			X			X	
<i>Checklist</i>			X			X			X
Avaliação de fases (<i>stage-gates</i>)		X				X		X	

Quadro 17: Formas de utilização dos métodos para a gestão de portfólio de produtos nas três empresas pesquisadas

Conforme demonstra o quadro 17, a presente pesquisa notou a adoção dos métodos financeiros como principais para a gestão de portfólio de produtos na prática das organizações que foram objeto dos estudos de casos. Notou-se que nas empresas A, B e C os métodos financeiros foram classificados como muito aplicado. Observou-se que os métodos financeiros são aplicados a partir de análises como o TIR, *payback*, VPL, por exemplo. Esses métodos podem ser relacionados com o primeiro objetivo da gestão de portfólio que é a maximização de valor. Verificou-se que a preocupação em atingir este objetivo de desempenho nas três empresas pesquisadas, pois este visa alcançar o máximo de retorno financeiro, ou seja, otimizar a relação entre os recursos utilizados e os retornos financeiros previstos com esses projetos de produtos.

Para reforçar esse argumento, o gerente de planejamento do produto da empresa B afirmou no momento da entrevista: “Os métodos financeiros utilizados são o TIR (que deve sempre ser superior a 20%), *payback* e o VPL”. A empresa demonstrou que o maior benefício associado aos métodos financeiros é a padronização da linguagem e a orientação para qual o projeto de novo produto é mais rentável à empresa.

Quanto ao método mapas de produto, o quadro 17 apresentou que as três empresas pesquisadas se utilizam deste método, porém, com intensidades de aplicação diferentes. Na empresa A, o método de mapas de produtos é muito aplicado e é utilizado para direcionar a empresa no que diz respeito às inovações tecnológicas e investimentos de longo prazo, esse argumento foi reforçado através da afirmação do supervisor de tecnologia da empresa: “os resultados das avaliações dos mapas de produtos são úteis para orientações de P&D para longo-prazo”. A empresa B aplica parcialmente este método e, na empresa C, este método é pouco aplicado.

Foi observado que o portfólio de produtos da empresa A é, dentre as três empresas pesquisadas, o portfólio que apresenta um maior número de produtos com investimentos com capital de risco em projetos de produtos de longo prazo com inovações tecnológicas e o desenvolvimento e pesquisa de novos produtos de outras áreas, como por exemplo, o desenvolvimento de novos produtos na área médico-hospitalar de polietileno: pinos para ortopedia e válvulas para equipamentos médicos. Desta maneira, o método de mapas de produtos pode ser relacionado com os desempenhos de preparação para o futuro, alinhamento estratégico do portfólio de produtos e balanceamento do portfólio de produtos. Isso por que a utilização do *technology roadmap* pode ser útil para o planejamento do desenvolvimento de produtos do tipo plataforma, derivativos e radicalmente novos, que, através de métodos

visuais, esses mapas indicam quais produtos e tecnologias possivelmente serão desenvolvidos ao longo do tempo.

Seguindo este raciocínio, pode-se considerar que o portfólio de produtos da empresa A é o mais balanceado dentre as três empresas pesquisadas; afinal, possui investimentos de longo-prazo em produtos com inovações do tipo radical, além dos projetos de inovação incremental também presentes na empresa. Pode se relacionar também a pouca utilização do método de mapeamento por parte da empresa C para o planejamento do portfólio de produtos, como um indicativo de que a empresa pouco se preocupa com o balanceamento de seus projetos de produtos – o que fica claro quando se observa que ela praticamente não possui projetos de inovação do tipo radical.

Esta pesquisa também demonstrou que o método para a gestão de portfólio menos adotado pelas empresas pesquisadas é o de pontuação. As empresas A e B não utilizam este método para a tomada de decisão em portfólio de produtos; e, na empresa C, este método é pouco aplicado. A empresa B mostrou um portfólio de produtos com grande número de produtos diferentes que atendem à agroindústria e dificuldade em descontinuar certos produtos. Em relação a essa dificuldade, o método de pontuação poderia ser útil para a tomada de decisão, pois este método compara os projetos de produtos do portfólio e tem como um dos objetivos selecionar os projetos de produtos que atendem à um maior número de requisitos ou ainda que atendam aos requisitos que estejam mais alinhados com a estratégia da organização. O método de pontuação é simples e poderia ser mais utilizado e conforme demonstrou a revisão bibliográfica, a sua utilização possui potencial para contribuir com os objetivos de desempenho balanceamento e alinhamento estratégico.

Em relação ao método de gestão de portfólio de produtos de gráficos e diagramas, o quadro 17 mostrou que as três empresas pesquisadas aplicam parcialmente esses mecanismos. A empresa A utiliza o método de diagrama de bolhas e matriz BCG como métodos de apoio ao planejamento estratégico, porém não são métodos importantes para a tomada de decisão em portfólio de produtos da empresa. A empresa B utiliza estes métodos somente para as análises das plataformas dos principais produtos. Por fim, a empresa C utiliza o método de diagrama de bolhas em reuniões da engenharia com o objetivo de evitar sobreposições de produtos e conflitos entre os projetos de produtos, o gerente de P&D da empresa ressaltou que um benefício associado à utilização deste método é no sentido de tentar evitar os conflitos ou sobreposições de projetos de novos produtos.

Os métodos de gráficos e diagramas podem contribuir com o desempenho do portfólio de produtos das empresas em relação aos objetivos de balanceamento do portfólio de produtos e alinhamento estratégico do portfólio de produtos.

Quanto ao método para a gestão de portfólio de produtos de *checklist*, observou-se que nas três empresas este método é intensamente aplicado. Isto possivelmente ocorre devido a facilidade de utilização que este método apresenta. A empresa A utiliza o método frequentemente, devido ao fato da empresa ser certificada pela norma ISO 9001 e TS 16949. Ela segue o APQP e cada estágio ou etapas específicas verificadas têm seu formulário checklist. A empresa B utiliza o método ao longo de todo o PDP, com a finalidade de checar se o projeto atende aos requisitos mínimos. A empresa C também faz o uso frequente deste método foi argumentado que as lista auxiliam a equipe quanto ao cumprimento dos requisitos do planejamento dos novos produtos. O método de *checklist* pode ser relacionado com o objetivo de desempenho em portfólio de produtos de balanceamento do portfólio.

Com desenvolvimento de produtos da área medico hospitalar, a empresa A pretende participar de maior *share* deste mercado. Essa preocupação em atingir mercados futuros pode ser relacionada com o quarto objetivo da gestão de portfólio, a preparação para o futuro. Foi notado que a empresa A é, dentre as três empresas deste estudo, a que mais se preocupa com este objetivo da gestão de portfólio e busca alcançá-lo através da utilização do método mapas de produtos.

Quanto ao prazo de entrada dos projetos de novos produtos no mercado, esta pesquisa demonstrou que os esforços voltados a projetos de médio e longo prazo resultam em portfólios de produtos balanceados e com a preocupação de estar alinhados com a estratégia de negócio das empresas. A empresa A apresentou essa preocupação de investir em projetos de produtos com capital de risco, inovação radical e desenvolvimento de novas tecnologias. Esta prática de investimento de capital de risco da empresa pode estar diretamente relacionada aos seus objetivos de negócios, uma vez que apresenta portfólio de produtos diversificados e que também visa atender a mercados distintos e futuros. Além disso, a empresa também demonstrou preocupação com a questão do balanceamento do portfólio de produtos, pois parte dos projetos referem-se a inovações do tipo incremental (adaptações ou nacionalizações dos produtos), enquanto outra parte reflete os esforços do tipo radical (que são também os considerados os mais arriscados) com capital de risco e projetos de longo prazo.

A empresa B, por sua vez, detém a tecnologia para o desenvolvimento de máquinas agrícolas e é líder em patentes na área. O portfólio de produtos da empresa B pode ser considerado balanceado, pois contém projetos de novos produtos de curto, médio e longo

prazo, com inovações incrementais e também inovações radicais. Esta empresa também apresenta um portfólio de produtos balanceado, os seus projetos de desenvolvimento de novos produtos são comparados e priorizados de acordo com os três horizontes apresentados para isso o gerente de planejamento de produto afirmou que a empresa conduz a seguinte sistemática: “Considerando o horizonte 1, a prioridade é financeira, ou seja, dentro deste horizonte de curto prazo os projetos são comparados e a prioridade é dada aos projetos que apontam um maior retorno financeiro. Já para os horizontes 2 e 3 a priorização dos projetos é dada por decisões estratégicas, ou seja, os projetos de desenvolvimento de novos produtos que estão mais alinhados com as questões estratégicas têm prioridade em relação aos outros projetos” como, por exemplo, os projetos de novos produtos que visam atender aos mercados e possibilidades futuras e estejam alinhados com as estratégias de longo prazo da empresa. Aqui os riscos são maiores.

A empresa B apresenta um portfólio de produtos amplo, porém menos diversificado do que a empresa A. Por sua vez, a empresa B também executa esforços em relação ao desenvolvimento de novas tecnologias e novos produtos com inovação incremental e radical, porém atua com maior foco no setor de máquinas agrícolas. Desta forma pode se relacionar essas práticas de desempenho no portfólio de produtos com o cumprimento dos objetivos de balanceamento e alinhamento estratégico do portfólio.

Por sua vez, a empresa C também desenvolve e aplica continuamente novas tecnologias (para ela, mas não para o mundo) aos seus produtos, contudo, o seu portfólio de produtos é constituído, sobretudo, de projetos de produtos incrementais e que atendem ao mercado específico de equipamentos médico-hospitalares não se verificou esforços da empresa C em inovação radical de produtos. Pode se relacionar esse desempenho do portfólio de produtos da empresa C com o objetivo alinhamento estratégico, uma vez que a organização tem como estratégia de negócio fornecer produtos que atendam aos seus clientes, no sentido melhorar sua utilização, e manter os padrões de qualidade e segurança exigidos por órgãos como a ANVISA, por se tratar de equipamentos da área médico-hospitalar. Porém existe uma fraca relação do portfólio de produtos com os objetivos de balanceamento do portfólio de produtos e preparação para o futuro.

Quanto à sistematização do PDP e gestão de portfólio de produtos a empresa B demonstrou ser a mais madura em relação às outras duas. Um indicativo disto é o emprego do método *stage-gates* para cada projeto individualmente, o que torna este processo de maneira mais disciplinada. A utilização deste método pode ser relacionada com o bom desempenho do portfólio de produtos da empresa, tendo em vista que os produtos desenvolvidos são máquinas

agrícolas (que possui como característica elementos como o elevado grau de complexidade nos projetos e alto número de peças) para cultivos diferentes, o que requer essa formalização para uma boa execução deste processo de tomada de decisão em portfólio.

As empresas A e C também fazem o uso do método *stage-gates* para a condução do PDP, porém, de forma menos rígida que a empresa B. Os entrevistados das empresas A e C mencionaram utilizar o método Por ser uma exigência do sistema APQP. A empresa C, por exemplo, se utiliza deste método de forma adaptada às suas necessidades.

Pode se relacionar uso de forma sistematizada do método *stage-gates*, pela empresa B com um maior suporte na tomada de decisão em relação ao portfólio de produtos, pois dentre as três empresas pesquisadas esta é a empresa que desenvolve novos produtos com maior complexidade e este método conduz todo o processo de desenvolvimento de produtos, o que inclui a tomada de decisão de portfólio no pré-desenvolvimento, de forma inclusive a melhorar a gestão do conhecimento dentro da empresa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho reforça as preposições teóricas já evidenciadas pela literatura nacional e internacional de que a gestão de portfólio de produtos é fator efetivamente relevante para o bom desempenho de EBTs. Para muitas empresas, o gerenciamento da inovação no portfólio de produtos é um grande desafio gerencial, porque envolve questões estratégicas como, por exemplo, a alocação de recursos em atividades de pesquisa e inovação, a decisão sobre quais produtos desenvolver e até mesmo quais produtos descontinuar.

Para as empresas que desenvolvem produtos continuamente e, estão engajadas com atividade de inovação em desenvolvimento de novos produtos, uma gestão de portfólio de produtos adequada pode trazer benefícios ao longo do PDP, tais como: maximizar o retorno sobre P&D e gastos com tecnologia, manter a posição competitiva do negócio, alocar corretamente os recursos escassos, alinhar a seleção de projetos de produtos com a estratégia de negócio, produzir o equilíbrio de projetos e investimentos e assegurar uma maior racionalidade na seleção dos projetos de produtos. A utilização de métodos formais para a gestão de portfólio de produtos pode contribuir com a tomada de decisão a respeito de novos produtos e novas tecnologias pois tem como objetivo maximizar as chances de um projeto de novo produto ser bem sucedido ao final do PDP, quando lançado no mercado e também visa minimizar os riscos de um projeto de novo produto ser mal sucedido. A partir da literatura sobre os métodos tradicionalmente recomendados para a gestão de portfólio de produtos, este trabalho contribuiu com a área de conhecimento em gestão da inovação, do PDP e de gerenciamento de projetos ao apresentar estes métodos e as relações com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos.

O presente estudo teve por objetivo geral avaliar a forma com que determinadas EBTs praticam a gestão de portfólio de produtos e qual a relação dessas práticas com os objetivos de desempenho em portfólio de produtos. Dentre os métodos tradicionalmente recomendados para a gestão de portfólio de produtos, esta pesquisa observou que o método financeiro é tido como principal método para a gestão de portfólio de produtos nas três empresas pesquisadas. Por exemplo, a empresa B não desenvolve produtos se a taxa interna de retorno for inferior a 20%.

Os resultados desta pesquisa também confirmam que a utilização de métodos para a gestão de portfólio de produtos, principalmente o *stage-gates*, pode auxiliar na condução desse processo, já que sistematiza as ações para a tomada de decisão. O *checklist* é tido como um método simples e de fácil entendimento, o uso deste método é comum em vários

momentos do processo de desenvolvimento de produtos e na tomada de decisão em portfólio nas empresas pesquisadas. As listas auxiliam a equipe quanto ao cumprimento dos requisitos do planejamento do produto, porém, observou-se certa dificuldade na utilização desse método, pois são tantas variáveis envolvidas na tomada de decisão em portfólio de produtos a se checar que o *checklist* fica complexo e, algumas vezes, com dificuldade de aplicação.

Notou-se também que os métodos de pontuação e ranqueamento são pouco utilizados pelas empresas, por serem menos conhecidos ou até mesmo pela falta de treinamento formal dos gestores envolvidos em atividades de gestão de portfólio de produtos. Porém, com a atual tendência de certificação pelo PMI em gestores de projetos (Project Management Professional - PMP), e aumento da presença dos escritórios de projetos nas empresas, este cenário tende a mudar.

No que se refere às implicações gerenciais, este estudo pode auxiliar aos gerentes envolvidos na gestão de portfólio de produtos a melhorar os suas atividades e oportunidades de inovação, assim como os principais métodos de aplicação recomendados pela literatura. A utilização desses métodos pode proporcionar aos gerentes envolvidos com o PDP a melhorar a seleção de novos projetos de produtos e a priorização de projetos de produtos que apresentam maior alinhamento com estratégia da empresa. Além disso, a sistematização dos métodos para a gestão de portfólio de produtos pode oferecer informações essenciais para os gestores no sentido de melhorar o desempenho do PDP e inovação nas empresas.

A principal contribuição teórica deste trabalho está no estudo realizado sobre a gestão de portfólio de produtos em empresas de base tecnológicas brasileiras. A pesquisa apresenta os principais métodos utilizados para esta gestão e como a utilização desses métodos formais contribui para o desempenho do portfólio de produtos nas empresas. A dissertação apresentou uma revisão sistemática de literatura sobre gestão de portfólio de produtos e os métodos mais citados para essa gestão. A pesquisa também apresentou a realidade de reconhecidas EBTs quanto à gestão de portfólio de produtos e por fim apresentou como as práticas adotadas por essas empresas podem contribuir para o cumprimento dos objetivos de desempenho em portfólio de produtos.

Esta pesquisa contribui também para as áreas de conhecimentos em inovação, gestão de desenvolvimento de produtos e gestão de projetos, pois apresenta relações entre as variáveis independentes, que são representadas pelos métodos e ferramentas mais recomendados pela literatura para a gestão de portfólio de produtos e as variáveis dependentes, representadas aqui como sendo os objetivos de desempenho em portfólio de produtos. Esta análise relaciona as influências da adoção dos métodos e ferramentas para a

gestão de portfólio de produtos com o desempenho dos portfólios de produtos das EBTs pesquisadas.

Os resultados da pesquisa empírica também confirmam as preposições encontradas na literatura sobre gestão de portfólio de produtos no que se refere à sistematização dessas atividades. As empresas que buscam a sistematização das atividades em torno do PDP e gestão de portfólio de produtos mediante a adoção de métodos e ferramentas e de um conjunto de fases (atividades) formalmente estabelecidas tendem a ter a sua tomada de decisão final em relação a seleção do portfólio de produtos com maior chance de acerto.

Portanto, para as EBTs e outras empresas que desenvolvem produtos continuamente, este trabalho contribui com a apresentação dos métodos e ferramentas para a gestão de portfólio de produtos assim como exemplos de *frameworks* para sistematizar esse processo de gestão o que pode auxiliar essas empresas quanto a sistematização e formalização das atividades em torno do PDP.

Este trabalho se limitou a estudar EBTs do estado de São Paulo que utilizam tecnologias eletrônicas e, apesar de terem sido estudadas três empresas nacionais consolidadas no país e que se destacam em termos de atividade de inovação tecnológica de produtos, os resultados aqui apresentados não podem ser generalizados devido ao método de pesquisa empregado. Como proposta para pesquisas futuras sugere-se a realização de estudo de casos em EBTs de outros setores, em empresas que não sejam EBTs, mas que desenvolvam produtos, como o setor farmacêutico, por exemplo, deve apresentar outro padrão para o desenvolvimento de novos produtos; organizações de setores tradicionais de calçado ou têxtil que também podem apresentar resultados diferentes e que os resultados sejam comparados com os resultados aqui apresentados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHER, N. P. & GHASEMZADEH, F. An integrated framework for project portfolio selection. **International Journal of Project Management**, v. 17, n. 4 p. 207-216, 1999.
- BALBONTIN, A., YAZDANI, B. B., COOPER, R. e SOUDER, W. E. New Product Development practices in American and British firms. **Technovation**, v. 20, p. 257-274, 2000.
- BARCZAK, G.; GRIFFIN, A.; KAHN, K. K. Perspective: trends and drivers in NPD practices. **Journal of Product Innovation Management**. V. 26, p. 3-23, 2009.
- BITMAN, W. R. R&D Portfolio Management Framework for Sustained Competitive Advantage **IEEE Transactions on Engineering Management**., p. 775-779, 2005.
- BITMAN, W. R.; SHARIF, N. A conceptual framework for ranking R&D Projects. **IEEE Transactions on Engineering management**. v. 55, n. 2 May, 2008.
- BRENNER, M. S. Practical R&D project prioritization. **Research & Technology Management**, v. 37 n. 5, p. 38-42, 1994.
- CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. **Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality**. New York: The Free Press, 1993.
- CASTRO, H. G.; CARVALHO, M. M. Gerenciamento de portfólio: um estudo exploratório. **Gestão e Produção**, v 17, n.2, p.283 296, 2010.
- CHEN, H. H.; KANG, H. Y.; XING, K.; LEE, A. H. I.; TONG, Y. Developing new products with knowledge management methods and process development management in a network. **Computers in Industry**, v. 59, p. 242-253, 2008.
- CHINYIO, E. A.; OLOMOLAIYE, P. O.; CORBETT, P. An evaluation of the projects needs of UK building clients. **International Journal of Project Management**, v. 16, n. 6, p. 385-391, 1998.
- CHUN, Y. G. Sequential decisions under uncertainty in the R&D Project selection problem. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 40, p. 404-413, 1994.
- COOPER, R. **Winning at New Products – Accelerating the Process from Idea to Launch**. Perseus Books: Cambridge, 1993.
- COOPER R. G. **Product Leadership: Creating and Launching Superior New Products**. Reading, Mass: Perseus Books (formerly Addison-Wesley), 1998.
- COOPER, R. G. Managing Technology Development Projects. **Research Technology Management**, n. 5, p. 23-31, 2006.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. KLEINSCHMIDT E. J. Portfolio management in new product development. Lessons from the Leaders – I. **Research Technology Management**, v. 40, n. 5, p. 16-28, 1997.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. KLEINSCHMIDT E. J. **Portfolio management for new products**. Perseus books: New York, 1998.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. KLEINSCHMIDT, E. J. New Product Portfolio Management: Practices and Performance. **Journal of Product Innovation Management**, v.16, p. 333-351, 1999.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. KLEINSCHMIDT, E. J. Portfolio Management for New Product Development. **R&D Management**, v. 31, n. 4, p. 361-380, 2001.

COOPER, R. G., EDGETT, S. J. e KLEINSCHMIDT, E. J. New Product Development Best practices stud: what distinguishes the top performers. Houston, USA. **American Productivity & Quality Center**, 2002.

COOPER, R. G., EDGETT, S. J. e KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking Best NPD practices – I. **Research-Technology Management**, v. 47 n. 1, p. 31-43, 2004.

COOPER, R. G., EDGETT, S. J. e KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking Best NPD practices – II. **Research-Technology Management**, v. 47 n. 1, p. 31-43, 2004.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. Portfolio Management for new products: picking the winners. **Product Development Institute**, 2008.

DICKINSON, M. W., THORNTON, A. C. e GRAVES, S. Technology portfolio management: Optimizing interdependent projects over multiple time periods. **IEEE Transactions on Engineering management**, v. 48 n. 4, p. 518-527, 2001.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case studies research. **Academy of Management Review**, v. 14, n.4, 532-550, 1989.

GATTI JR., W. **A construção do conhecimento no processo de inovação: o desenvolvimento da tecnologia flex fuel nos sistemistas brasileiros**. São Paulo, 2010. 196p. Dissertação de Mestrado em Administração da Universidade de São Paulo, departamento de Administração.

GRIFFIN, A. PDMA Research New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices. **Journal of Product Innovation management**, v. 14, p. 429-458, 1997.

JUGEND, D. Métodos para a Gestão de Portfólio de Produtos: uma revisão teórica. In: XXXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 17., 2012, Rio Grande do Sul. **Anais...** Rio Grande do Sul: ENEGEP, 2012.

JUGEND, D. **Desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas de base tecnológica: prática de gestão no setor de automação de controle de processos**. São Carlos, 2006. Dissertação Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia de Produção.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. Product Portfolio Management: a Framework based on Methods, Organization and Strategy. **Journal Concurrent Engineering: Research and Applications**, Setembro 2013.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. **Inovação e desenvolvimento de Produtos, práticas de gestão e casos brasileiros**. Rio de Janeiro, editora gen, 2013a

KAHN, K. B.; BARCZAK, G.; MOSS, R. Dialogue on Best Practices in New Product Development. Perspective: Establishing na NPD Best Practices Framework. **Journal of Product Innovation Management**, v. 23, p. 106-116, 2006.

KAHN, K. B.; BARCZAK, G.; NICHOLAS, J.; LEDWITH, A.; PERKS, H. Na Examination of New Product Development Best Practice. **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n. 2, p. 180-192, 2012.

KESTER, L.; HULTINK, E. J.; LAUCHE, K. Portfolio decision-making genres: A case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 26, p. 327-341, 2009.

KESTER, L.; GRIFFIN, A.; HULTINK, E. J.; LAUCHE, K. Exploring Portfolio Decision-Making Processes. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, p. 641-661, 2011.

KILLEN, C. P.; HUNT, R. A.; KLEINSCHMIDT, E. J. Project portfolio management for product innovation. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 25, n.1, p. 24-38, 2008.

KOTLER, P. **Administração em marketing: a edição do novo milênio**. São Paulo: Pretince Hall, 2000.

LOSS M. J. **Análise das etapas de seleção e priorização do portfólio de novos produtos em uma empresa têxtil**, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

MARTINO, J. P. **R&D Project selection**. New York, NY, USA. Ed Wiley, 1995).

McNALLY, R. C.; DURMUSOGLU, S. S.; CALANTONE, R. J.; HARMANCIOGLU, N. Exporing new product portfólio management decisions: The role of managers' dispositional traits. **Industrial Marketing Management**. v. 38, p. 127-143. 2009.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

MIGUEL, P. A. C. Implementação da gestão de portfólio de novos produtos: um estudo de caso. **Produção**, v. 18, n. 2 p. 388-404, 2008.

OH, J.; YANG, J.; LEE, S. Managing uncertainty to improve decision-making in NDP portfólio management with a fuzzy expert system. **Journal Expert Systems with Applications**, v. 39, p. 9868-9885, 2012.

OLIVEIRA, M. G. e ROZENFELD, H. Desenvolvimento de um modelo para priorizar projetos de desenvolvimento de produtos. In: 6 Congresso Brasileiro de Gestão de

Desenvolvimento de Produtos, Belo Horizonte, 2007. **Anais**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

OLIVEIRA, M. G.; FREITAS, J. S.; FLEURY, A. L.; ROZENFELD, H.; PHAAL, R.; PROBERT, D.; CHENG, L. C. **Roadmapping. Uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias**. Rio de Janeiro. Ed. Elsevier, 2012.

PORTER, M. E. **The competitive advantage of nations**. New York: Free Press, 1990.

REPPENING, N. P. Understanding fire fighting in new product development. **Journal of Product innovation management**. V. 18 p. 285-300, 2001.

ROZENFELD, H. ;FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de desenvolvimento de produto: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SOUDER, W. E., MANDAKOVIC, T. R&D Project Selection models. **Research Management**, v. 29, n. 4, p36-42, 1986.

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; MARTINS, M. F.; FERRARI, F. M. Práticas de gestão no desenvolvimento de produtos em empresas de autopeças. **Produção**, v. 18, n. 2, p. 405-422, 2008.

TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; MENDES, G. H. S.; JUGEND, D. fatores críticos de sucesso no gerenciamento de produto em empresas de base tecnológica de pequeno e médio porte. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 15, n. 1, p. 117-134, jan-abr. 2008.

VOSS, M. Impacto f customer integration on Project portfolio management and its sucess – Developing a conceptual framework. **International Journal of Project Management**, v. 30, p. 567-581, 2012.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamentos e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023

APÊNDICE A

PROTOCOLO PARA ESTUDO DE CASO

Atividades que antecedem a visita na empresa:

1. Verificar as linhas de produtos: quais os mercados, quais as plataformas, famílias de produtos.
2. Verificar quantos foram os produtos lançados nos últimos anos.
3. Verificar o porte da empresa, se a empresa tem mais de 100 funcionários
4. Verificar se a entrevista vai ser com uma pessoa ou com mais de uma pessoa envolvida com o PDP da empresa.
5. Identificar os participantes com antecedência. Levantar informações sobre a pessoa, como cargo, formação.

ROTEIRO DE PESQUISA

PARTE A: CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Empresa: _____

Data da entrevista: _____

Ramo /Setor: _____

Ano de fundação: _____

Empresa	Tempo de empresa	Cargo	Grau de escolaridade
Entrevistado 1			
Entrevistado 2			
Entrevistado 3			
Entrevistado 4			

Entrevistado: _____

1) Quantas unidades a empresa possui? Onde se localiza a sede da empresa? Existem escritórios de vendas ou distribuidoras em outras cidades? Como esses escritórios participam do processo de tomada de decisão em desenvolvimento de produto?

2) É de capital nacional?

3) Número de funcionários?

4.1) Quais as 3 principais linhas de produtos:

() Produtos de Catálogo: _____

() Produtos sob Encomenda: _____

5 Que mercados atende? Regional (quais produtos e quais as regiões), nacional, exportação?

 Mercado interno: _____% das vendas Mercado externo: _____% das vendas

6. Quais são os principais clientes (setores da economia)?

7. Número de novos produtos desenvolvidos e lançados pela empresa nos últimos 5 anos:

8) Qual a % média anual, considerando os últimos 5 anos, em relação a receita líquida de vendas dos gastos (custeio + investimentos) com atividades inovativas/P&D?

() 00-5,0%

() 5,1-10,0%

() 10,1-15,0%

() 15,1-20,0%

() > 20%

9) Número de patentes obtidas/registradas pela empresa nos últimos 5 anos:

10) Número de Funcionários

- atuando em desenvolvimento de produtos:

- atuando em desenvolvimento de tecnologias e/ou P&D:

11) Qual o investimento aproximado nas atividades de DNP e inovação?

PARTE B: GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS

- Quão importante é a gestão de portfólio de produtos para a empresa? Há suporte da alta administração?

- De maneira geral como é a gestão de portfólio de produtos na empresa? Quais as suas principais etapas?

- Que tipos de projetos compõem o portfólio de produtos da empresa? (projetos incrementais vs. radicais – curto e longo prazos – arriscados e de pouco riscos)? Há preocupação da empresa em alinhar o portfólio de produtos com a sua estratégia? Como isso é feito na prática?

- De maneira geral, como é tomada as decisões sobre quais produtos desenvolver? Existe estratégia já definida para isso? Como essa estratégia é formada?(workshop, decisão individual, equipe multifuncional, etc.) Quão formal é isso?

- Quais áreas/departamentos participam da gestão de portfólio de produtos na empresa? Quais são considerados mais importantes nessas decisões? Há integração?

- Existem regras claras para a gestão do portfólio de produtos na empresa? Os projetos são comparados e priorizados? Quais procedimentos são usados para isso?

- Quão formal ou informal é a gestão de portfólio de produtos na empresa? Explique os principais procedimentos formalizados utilizados.
- Como são determinados quais projetos de produtos devem ser desenvolvidos e interrompidos. Existem critérios previamente definidos para isso?
- A empresa adota algum mecanismo computacional para a gestão de portfólio de produtos? Explique.

Métodos e ferramentas utilizados

Assinale os métodos e ferramentas utilizados na gestão de portfólio de produtos

() Financeiro

- Quais? Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

() Avaliação de fases (stage-gates)

Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

() Mapas de produtos

Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

() Modelo de pontuação

Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

() Diagramas (bolhas, matriz BCG, e GE, por exemplo)

Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

() Check-list

Como é operacionalizado?

- Benefícios associados:
- Dificuldades associadas:

-Qual(s) é o método(s) é dominante no processo de tomada de decisão acerca portfólio de produtos?

- Os times (ou times multifuncionais) estão envolvidos na gestão de portfólio de produtos? Quais pessoas ou departamentos estão envolvidos nesse processo? Com que frequência as equipes se encontram?

- Na sua empresa quais são seus principais desafios da gestão de portfólio de produtos? (opinião)