

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**GESTÃO DE PORTFOLIO DE PRODUTOS / PROJETOS E PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS:
DIAGNÓSTICO EM UMA EMPRESA DE AUTOPEÇAS**

MATHIAS XAVIER SCHELP

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS / PROJETOS E PROCESSO DE
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS:
DIAGNÓSTICO EM UMA EMPRESA DE AUTOPEÇAS**

Mathias Xavier Schelp

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Dr Alceu Gomes Alves Filho

SÃO CARLOS
2007

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**



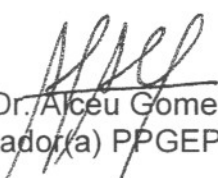


PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
Fone/Fax: (016) 3351-8236 / 3351-8237 / 3351-8238 (ramal: 232)
Email : ppgep@dep.ufscar.br

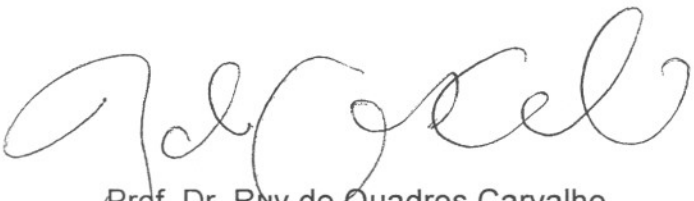
FOLHA DE APROVAÇÃO

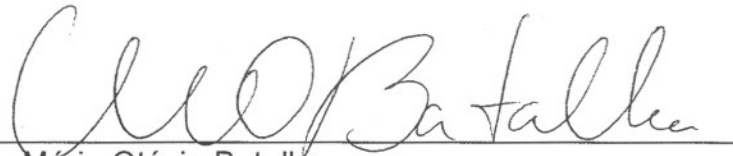
Aluno(a): Mathias Xavier Schelp

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 30/05/2007 PELA
COMISSÃO JULGADORA:


Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
Orientador(a) PPGE/UFSCar


Prof. Dr. José Carlos de Toledo
PPGE/UFSCar


Prof. Dr. Ruy de Quadros Carvalho
DPCT/UNICAMP


Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Vice-Coordenador do PPGE

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, Pjusk, acima de tudo amigo.
À minha mãe, Uiara, acima de tudo amiga.
Ao Diogo, no meio de tudo irmão.

AGRADECIMENTOS

Einstein escreveu certa vez que “difícilmente temos consciência do que é significativo em nossa própria existência”. Creio que para mim a conclusão desta dissertação é significativa...

Não apenas pelo término do mestrado, mas também pelo longo, e algumas vezes tortuoso, trajeto percorrido desde o momento em que comecei esta jornada. A decisão de realizar o mestrado concomitantemente com outras atividades profissionais, foi estimulada e apoiada por diversas pessoas.

Inicialmente gostaria de agradecer ao Prof. Caju (Mauro Rocha Cortês), pelos primeiros passos realmente acadêmicos, pelos valiosos conselhos, por indiretamente me estimular a ingressar no mestrado, e ao Prof. Marcelo Pinho, pelo apoio em um momento de transição.

Ao Jocaфа - que sua memória seja a lembrança de sua informalidade e peculiaridade, ao procurar sempre um ângulo distinto para os problemas e situações - por estimular a permanência no mestrado, contrariando as “irrevogáveis políticas e pressupostos institucionais”.

Finalmente, gostaria de agradecer ao Prof. Alceu pela paciência e confiança.

Aos funcionários do PPGEP pelo auxílio e profissionalismo.

À coordenação, colegas e professores, pelo suporte quando necessário, mas também pelas “construtivas conversas de corredor” e pela organização e comparecimento a alguns encontros para discutir sobre a ótica do PCP, Sistemática Lean, Gerenciamento de Projetos, Supply Chain Management, e outros estudos, a engenharia de produção de eventos e confraternizações.

À minha família, por ainda estar tentando entender o que eu faço.

Finalmente agradeço aos meus amigos de hoje, e de sempre. Não poderei citar todos, mas agradeço especialmente aos integrantes das Repúblicas El Nino e Aruêra. A todos que tornaram o período universitário tão multi-disciplinar e multi-facetado quanto possível e me ensinaram a importância da diversidade de “visões de mundo”.

Aos amigos de hoje que continuam contribuindo para a diversificação. Aos sempre amigos Freire, Gioso, Plínio e Paulo e à amiga sempre Paulinha.

Agradeço, enfim, a todos que propiciaram e que continuarão propiciando as transições
para mim e para o mundo em que vivemos.

Que não haja o transitório, por si só, mas estejamos sempre em transição. E que cada
transição seja marcada pela eternidade de benéficos impactos.

Que venha a próxima transição!

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos e escopo	14
1.2	Estrutura da dissertação.....	16
1.3	Método	17
2	GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	20
2.1	Definição de processo, de projeto e produto.....	20
2.2	Ciclos de vida.....	24
2.2.1	Ciclo de vida de produtos.....	24
2.2.2	Ciclo de vida de projetos.....	25
2.2.3	Ciclo de vida de marketing de produtos.....	27
2.2.4	Relações entre os ciclos de vida.....	28
2.3	Desenvolvimento Produtos e Gerenciamento de Projetos	32
2.3.1	Inserção e estrutura organizacional.....	34
2.4	Processo de Desenvolvimento de Produtos.....	38
2.4.1	Modelos de processo de negócios	38
2.4.2	Modelos de processo de desenvolvimento de produtos	39
2.4.3	Modelo de PDP e a sistemática <i>Stage-Gates</i>	44
3	GESTÃO DE PORTFÓLIO	46
3.1	Gestão de Portfólio – Revisão Periódica e <i>Stage-Gates</i>	46
3.2	Definição Portfólio de projetos e Portfólio de produtos	48
3.3	Critérios de Sucesso em Gestão de Portfólio	51
3.4	Formulação da Estratégia, Portfólio de Produtos e a Implementação em Portfólio de Projetos.....	53
3.5	Processo de Gestão de Portfólio.....	57
3.5.1	Seqüência (passos) de Gestão de Portfólio	61
3.5.2	Ferramentas de Gestão de Portfólio	63
3.5.3	Métodos financeiros	65
3.5.4	Métodos de pontuação	67
3.5.5	Método de alinhamento estratégico	69
3.5.6	Métodos de balanceamento de Portfólio	70
3.6	Proposta de Modelo de Decisão baseado na Integração entre PDP e Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos	74
3.6.1	Premissas para a construção do modelo de decisão para produtos / projetos 75	
3.6.2	Detalhamento do modelo	76
3.6.3	Considerações sobre o GP e PDP	82
4	ESTUDO DE CASO NA MOBILEAUTO.....	84
4.1	Conteúdo do Estudo de Caso	84
4.2	Contextualização da Empresa e do Produto Seleccionados para o Estudo de Caso 86	

4.2.1	Estrutura Organizacional no Brasil	87
4.2.2	Breve Histórico do PDP e da GP na DMMA.....	90
4.2.3	Classificação de Projetos na DMMA.....	92
4.2.4	Decorrências da Classificação de Projetos na DMMA	95
4.2.5	Predominância de realização de projeto derivativos ou incrementais ...	97
4.2.6	Adaptação para Modelo.	98
4.2.7	Ciclo de Vida de Produtos da DMMA no Brasil	99
4.3	Gestão de Portfólio de Produtos, a Fase de Pré-Desenvolvimento e a Sistemática de Revisão Periódica.....	103
4.3.1	Critérios de Avaliação.....	104
4.3.2	Revisão Periódica do Portfólio.....	108
4.3.3	Ferramentas e Seqüência da Revisão Periódica do Portfólio na DMMA	108
4.4	Macro-Fase de Desenvolvimento e a Sistemática <i>Stage-Gates</i> – O PDP na DMMA.....	114
4.4.1	Estruturação do PDP	115
4.4.2	Descrição do PDP na DMMA.....	115
4.4.3	Sistemática <i>Stage-Gates</i>	117
4.5	Macro-fase de Pós-Desenvolvimento	122
4.5.1	Acompanhar Produto / Processo	122
4.5.2	Descontinuar produto.....	123
4.6	Análise do Caso	124
4.6.1	Características do PDP.....	124
4.6.2	Características da sistemática de Gestão de Portfólio.....	125
4.6.3	Análise da Integração entre GP e PDP.....	127
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	131
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135
	APÊNDICE A - Entrevista realizada com os diretores da empresa	143

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.1 - ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.	16
QUADRO 2.1 - VANTAGENS DOS TIPOS DE ORGANIZAÇÃO.	38
QUADRO 3.1 - DIFERENCIAÇÃO ENTRE GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS E GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS DE PRODUTO.	50
QUADRO 3.2 - CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS E TIPOS DE PROJETOS.	56
QUADRO 3.3 - CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE PROJETO.	60
QUADRO 3.4 - MÉTODO DE PONTUAÇÃO SIMPLES.	68
QUADRO 3.5 - MÉTODO DE PONTUAÇÃO PONDERADO SIMPLES.	68
QUADRO 3.6 - ENTRADAS E SAÍDAS DA MACRO-FASE PRÉ- DESENVOLVIMENTO.	78
QUADRO 3.7 - ENTRADAS E SAÍDAS DA MACRO-FASE DESENVOLVIMENTO	80
QUADRO 3.8 - ENTRADAS E SAÍDAS DA MACRO-FASE PÓS- DESENVOLVIMENTO.	82
QUADRO 4.1 - CONTEÚDO DO ESTUDO DE CASO.	85
QUADRO 4.2 - DIRETRIZES MODIFICAÇÃO MODELO DE REFERÊNCIA PARA PRODUTOS DO TIPO ETO.	98

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1 - REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO ESCOPO DO TRABALHO.	15
FIGURA 2.1 - TIPOS DE PROJETO DE DESENVOLVIMENTO BASEADOS NA INOVAÇÃO.	23
FIGURA 2.2 - REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS.....	25
FIGURA 2.3 - REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO CICLO DE VIDA DE PROJETOS.	26
FIGURA 2.4 - REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA CICLO DE VIDA DE MARKETING DE PRODUTOS.	28
FIGURA 2.5 - CURVA DE CICLO DE VIDA DE PRODUTO.....	29
FIGURA 2.6 - INTER-RELAÇÃO ENTRE CICLOS DE VIDA.	30
FIGURA 2.7 - INTER-RELAÇÃO ENTRE CICLOS DE VIDA E PROJETOS.	31
FIGURA 2.8 - CONTEÚDOS PARA REPRESENTAÇÃO DE UM PROCESSO DE NEGÓCIO.....	39
FIGURA 2.9 - REPRESENTAÇÃO DE PROCESSO GENÉRICO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO.....	42
FIGURA 2.10 - REPRESENTAÇÃO DE MODELO STAGE-GATES.....	45
FIGURA 3.1 - INTERFACE ENTRE ESTRATÉGIA, REVISÃO DE PORTFÓLIO E SISTEMÁTICA STAGE-GATES.	47
FIGURA 3.2 - INSERÇÃO DA GP DE PRODUTOS / PROJETOS NO PDP.....	49
FIGURA 3.3 - NÍVEIS DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.	54
FIGURA 3.4 - DESDOBRAMENTO DA ESTRATÉGIA EM PROJETOS.....	55
FIGURA 3.5 - MODELO DE ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO.	57
FIGURA 3.6 - DESENVOLVIMENTO DO TIPO FUNIL.....	58
FIGURA 3.7 - MODELO DE DETALHAMENTO PARA PROJETOS EM RELAÇÃO À ESTRATÉGIA, ATRIBUTOS E RISCOS.	59
FIGURA 3.8 - MODELO DE DECISÃO DE PORTFÓLIO DE PROJETOS.....	62
FIGURA 3.9 - ÁRVORE DE DECISÃO ECV (EXPECTED COMERCIAL VALUE)65	

FIGURA 3.10 - REPRESENTAÇÃO DE MÉTODO DE ALINHAMENTO ESTRATÉGICO.	69
FIGURA 3.11 - MATRIZ BCG	71
FIGURA 3.12 - REPRESENTAÇÃO DE MÉTODO DE CLASSIFICAÇÃO DE COMPLEXIDADE	72
FIGURA 3.13 - REPRESENTAÇÃO DE ROAD-MAP PARA TECNOLOGIA E REQUISITOS DE CLIENTES.	73
FIGURA 3.14 - REPRESENTAÇÃO DE ROAD-MAP PARA GERAÇÃO DE PRODUTOS.....	74
FIGURA 3.15 - PROPOSTA DE MODELO DE DECISÃO BASEADA NA INTEGRAÇÃO ENTRE O PDP E GP	77
FIGURA 4.1 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA MOBILEAUTO NO BRASIL – DETALHAMENTO DA DIVISÃO DE MOTORES.	89
FIGURA 4.2 - CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS NA MOBILEAUTO.	93
FIGURA 4.3 - CICLO DE VIDA MOTORES – CICLO DE VIDA PRODUTOS DA DMMA.....	100
FIGURA 4.4 - CONTEÚDO DO MODELO DE DECISÃO DA SEÇÃO 4.3 - GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS, A FASE DE PRÉ-DESENVOLVIMENTO E A SISTEMÁTICA DE REVISÃO PERIÓDICA	103
FIGURA 4.5 - ROAD-MAP DE TECNOLOGIA / REQUISITOS.....	109
FIGURA 4.6 - ROAD-MAP DE PROJETOS.	110
FIGURA 4.7 - DIMENSÃO E SEGMENTAÇÃO DE MERCADO.	111
FIGURA 4.8 - ROAD-MAP DE GERAÇÃO DE PRODUTOS.	112
FIGURA 4.9 - CONTEÚDO DO MODELO DE DECISÃO DA SEÇÃO 4.4 - GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS, A FASE DE DESENVOLVIMENTO E A SISTEMÁTICA DE STAGE-GATES.....	114
FIGURA 4.10 - ESTRUTURAÇÃO EM NÍVEIS DO PDP.	115
FIGURA 4.11 - REPRESENTAÇÃO DO PDP PARA PROJETOS NA DMMA	116
FIGURA 4.12 - CONTEÚDO DO MODELO DE DECISÃO DA SEÇÃO 4.5 - GESTÃO DE PORTFÓLIO DE PRODUTOS, A FASE DE DESENVOLVIMENTO E A SISTEMÁTICA DE STAGE-GATES.....	123
FIGURA 4.13 - INTEGRAÇÃO ENTRE A GP E O PDP	127

LISTA DE ABREVIATURAS

APQP	Advanced Product Quality Planning
DMMA	Divisão de Motores MobileAuto
DP	Desenvolvimento de Produtos
GP	Gestão de Portfólio
PDP	Processos de Desenvolvimento de Produtos
PEP	Planejamento Estratégico de Produtos
PMI	Project Management Institute
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento

RESUMO

Escolher os produtos corretos e desenvolver estes produtos rapidamente, atingindo exigentes padrões de qualidade e respeitando pressões por redução de custos, são demandas comuns nas atuais condições de mercado. Uma das principais maneiras nas organizações para atingir estes objetivos é a utilização de Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDP) e de Gestão de Portfólio (GP). É essencial que o PDP adotado em uma determinada empresa esteja alinhado ao ciclo de vida de produto. Adicionalmente, deve-se avaliar e decidir sobre os produtos / projetos conjuntamente por meio da Gestão de Portfólio e da aplicação de suas ferramentas. Esta pesquisa trata destas questões, tendo como objetivo geral analisar a integração entre a GP e o PDP numa empresa de autopeças e procurando identificar algumas das principais potencialidades e oportunidades de melhoria. O método utilizado para realização da pesquisa foi uma revisão de literatura sobre os temas mencionados, seguido de um estudo de caso em uma empresa do setor de automotivo. O principal resultado é a apresentação de uma proposta de modelo de decisão de Portfólio elaborada a partir da revisão bibliográfica, realizando-se o estudo de caso com base em tal proposta. A principal contribuição do trabalho é o detalhamento das decisões de Portfólio que são tomadas, com base em um modelo de PDP, ao longo do ciclo de vida de produto.

Palavras-chave: Processo de Desenvolvimento de Produtos, Gestão de Portfólio, Gerenciamento de Projetos, Projeto de Produto, Ciclo de vida de Produto.

ABSTRACT

To choose the right projects, to develop them fast, achieving high quality patterns, and respecting the costs pressures. These are no questionable demands in the actual market conditions. The utilization of Product Development Processes and Portfolio Management are some of the main manners to achieve these goals. The Product Development Process adopted in a specific organization should be essentially aligned with the product-life-cycle. In addition, companies need to evaluate and make decisions on the products / projects based in an overall view provided by the Portfolio Management systematics and tools. This research focuses in these issues. The main objective is to analyze the integration between the Product Development Process and the Portfolio Management in a company from the automotive industry aimed at identifying the best practices and improving opportunities. The research methodology is the realization of a literature review followed by a case-study. The main result is the proposal of a Portfolio decision model, and the realization of a case-study based on this model proposal. The main contribution is to detail the Portfolio decisions, based in a PDP model, along the product-life-cycle.

Key-Words: Product Development Process, Portfolio Management, Project Management, Product Project, Product-Life-Cycle.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, há certo consenso de que as atividades de desenvolvimento de produtos se concentram predominantemente em adaptações e melhorias nos produtos existentes. No entanto, em alguns casos, há a necessidade de se consolidar competências locais para adaptação dos produtos ao mercado nacional, ou realização de funções em projetos mundiais. Em empresas transnacionais, isto pode significar até mesmo a escolha de certa subsidiária como fonte mundial de suprimento de alguma tecnologia ou produto. Além disso, mesmo que a concepção e a tecnologia sejam determinadas pela matriz, muitas atividades do projeto são desenvolvidas localmente (CASSIOLATO, 1994; ROZENFELD et al., 2006).

Deste modo, é essencial que as empresas nacionais e as filiais das empresas transnacionais estejam capacitadas para dispor de produtos e vantagens competitivas nacional e internacionalmente. Esta capacitação pode ser obtida, entre outras maneiras, por meio da utilização correta de sistemáticas de Gestão de Desenvolvimento de Produtos.

A Gestão de Desenvolvimento de Produtos é abordada em diversas áreas: Gestão da Inovação, Gestão de P&D, Gestão de C&T, Processos de Desenvolvimento de Produtos, Processos de Gerenciamento de Projetos, Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos, além dos estudos inseridos em diversas áreas de conhecimento como qualidade, engenharia, administração, e marketing. A Gestão de Portfólio de Produtos se insere – ou, pelo menos, possui forte interação – no processo de planejamento estratégico de uma empresa, independente da natureza do negócio ou tamanho.

O objetivo do processo de desenvolvimento de produtos é transformar uma idéia ou conceito em realidade, através da convergência desta concepção em um produto específico que atenda uma necessidade de mercado de maneira viável técnica e comercialmente (CLARK & WHEELWRIGHT, 1993).

Gestão de Portfólio é um dos “componentes” essenciais do processo de desenvolvimento de produtos, pois determina a forma como se avalia e se atua sobre o conjunto de esforços da empresa durante o desenvolvimento de novos produtos e a manutenção dos produtos atuais. A Gestão de Portfólio trata das decisões de alocação de recursos e de qual será o “destino” dos produtos atuais (Gestão de Portfólio de

Produtos) e dos projetos de novos produtos (Gestão de Portfólio de Projetos) (ROZENFELD et al., 2006).

Em estudo sobre as melhores práticas, COOPER, EDGETT & KLEINSCHMIDT (1998) identificaram que os executivos seniores apontam diversos motivos para a importância da Gestão de Portfólio: 1) maximizar a produtividade do P&D para atingir os objetivos financeiros; 2) manter a posição competitiva do negócio, aumentar vendas e market share; 3) alocar adequada e eficientemente os recursos; 4) assegurar a inter-relação entre a seleção de projetos e a estratégia do negócio; 5) garantir o “foco” (*focus*) – não realizar projetos demais devido à escassez de recursos, alocar recursos aos “melhores” projetos; 6) obter balanceamento – projetos de longo prazo e curto prazo, alto risco e baixo risco, alinhados à estratégia do negócio; 7) melhorar a comunicação das prioridades na organização, vertical e horizontalmente, provendo objetividade na seleção de projetos e evitando os “maus” projetos.

1.1 Objetivos e escopo

O objetivo geral deste trabalho é a construção de uma proposta de modelo visando analisar a integração entre a Gestão de Portfólio (GP) e o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP).

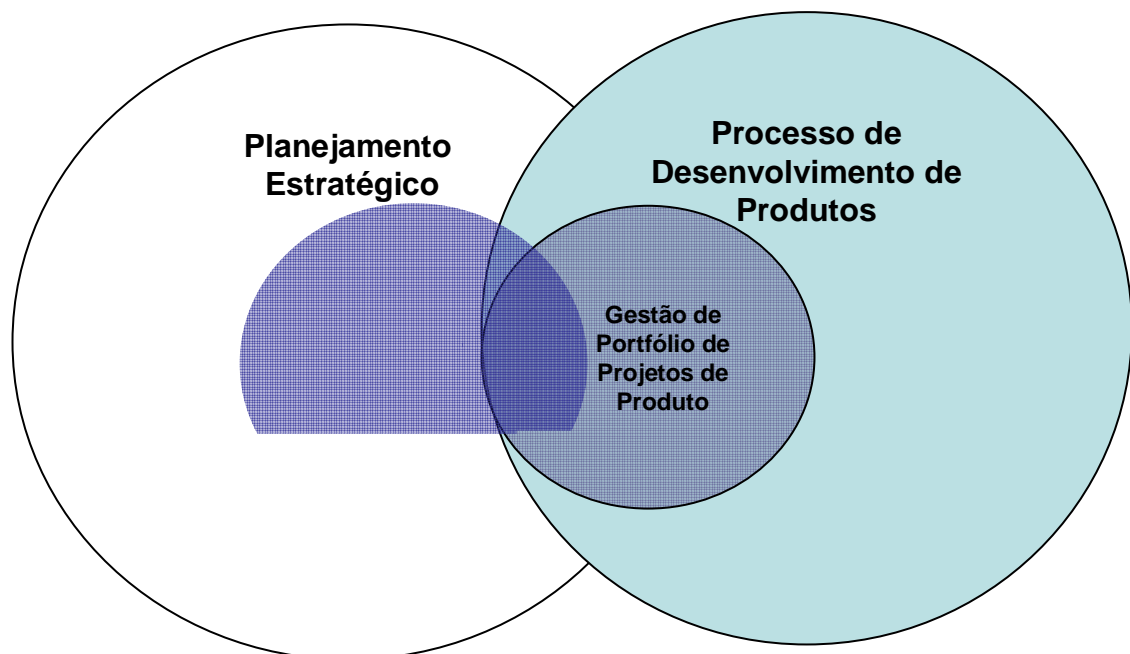
Os objetivos específicos são:

- 1) Aprofundar os conhecimentos referentes à inserção / integração entre a Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos e do Processo de Desenvolvimento de Produto;
- 2) Propor um modelo de decisão baseado na integração entre PDP e Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos;
- 3) Descrever a utilização do modelo de PDP adotado em uma subsidiária brasileira de uma empresa de grande porte no setor de auto-peças;
- 4) Descrever e analisar a sistemática e a inserção da Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos na mesma organização;
- 5) Realizar diagnóstico da integração da GP com o PDP na empresa estudada, propondo, onde possível:
 - i) alternativas e sugestões de melhoria;

ii) práticas adotadas pela empresa que possam servir como referência para “melhores práticas” de mercado.

Em relação à distinção entre Gestão de Portfólio de Produtos e Gestão de Portfólio de Projetos, neste momento, é necessário inicialmente elucidar que a primeira concentra-se nas decisões referentes aos produtos atuais e nas decisões referentes à necessidade de criação destes nas empresas e que a segunda, a Gestão de Portfólio de Projetos, engloba as decisões relativas aos projetos (esforços) destinados à criação de novos produtos.

Para elucidar o escopo do trabalho, utiliza-se a figura 1.1.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 1.1 - Representação esquemática do escopo do trabalho.

O escopo deste trabalho será, primordialmente, definido pelas áreas que não estão em branco na figura 1.1. O planejamento estratégico interage com o processo de desenvolvimento de produto suprindo as informações necessárias para avaliar se os produtos e a forma de desenvolvimento destes estão alinhados à estratégia da empresa, além de auxiliar na definição de quais devem ser os critérios para avaliação do Portfólio de Projetos.

Assim, o planejamento estratégico será abordado, mas apenas como uma entrada (*input*) de dados e informações para os demais campos de estudo. Além desta limitação, ou restrição de escopo, deve-se citar também que o nível de análise do estudo é interno à organização, com ênfase nas sistemáticas e procedimentos utilizados, sem detalhamentos das características do setor industrial em que a empresa se insere, ou de implicações de políticas públicas.

1.2 Estrutura da dissertação

O trabalho será formado por capítulos e seções que desenvolverão o tema seguindo a ordem apresentada no quadro 1.1.

QUADRO 1.1 - Estrutura da dissertação.

Capítulo	Tópicos Principais
1. Introdução	Justificativa/ Relevância; Objetivos e Escopo; Método; Estrutura da Dissertação.
2. Gestão de Desenvolvimento de Produtos	Revisão Teórica sobre Desenvolvimento de Produtos: Definições e conceitos iniciais; Conceito de Ciclo de Vida; Modelos de Processo de Desenvolvimento de Produto.
3. Gerenciamento de Portfólio de Projetos/Produtos	Revisão Teórica sobre Gerenciamento de Portfólio: Distinção entre Portfólio de Projetos e de Produtos; Planejamento Estratégico e Gerenciamento de Portfólio; Sistemáticas de Gerenciamento de Portfólio; Integração entre Gerenciamento de Portfólio e PDP.
4. Estudo de Caso	Apresentação da Empresa; Processo de Desenvolvimento de Produtos; Gerenciamento de Portfólio de Projetos/Produtos; Integração entre PDP e Gerenciamento de Portfólio Análise do Estudo de Caso.
5. Conclusão	Conclusões do trabalho; Limitações do trabalho; Considerações Finais.

Fonte: Elaborado pelo autor

1.3 Método

O método adotado consiste na elaboração de uma revisão de literatura sobre Gestão de Portfólio e Processos de Desenvolvimento de Produtos, na realização de um estudo de caso e numa análise comparativa das práticas adotadas na empresa com as propostas teóricas identificadas por meio da revisão bibliográfica. O estudo de caso será realizado em uma grande empresa do setor de autopeças. Uma empresa multinacional que utiliza um método estruturado de PDP e também uma sistemática estruturada de GP.

O tipo de pesquisa será a observação participante, em que o pesquisador torna-se parte do objeto em observação. O nível de participação do autor é tal que o pesquisador está inserido nos eventos estudados, tendo exercido ao longo do tempo de elaboração do trabalho atividades como membro de equipe de projetos, líder de projetos e assessor de planejamento estratégico. Mas que não realiza intervenções diretamente relacionadas com a pesquisa realizada, pois não tem atribuição para modificar as metodologias da empresa em si. Trata-se, então, de uma pesquisa participante e não de uma pesquisa-ação, pois o seguinte pressuposto básico desta última abordagem não é preenchido:

“Seu princípio fundamental consiste na intervenção dentro da organização na qual os pesquisadores e os membros dela colaboram na definição do problema, na busca de soluções e, simultaneamente, no aprofundamento do conhecimento científico disponível. A pesquisa é acoplada a um programa de ação efetiva sobre a solução do problema e é também acompanhada por práticas pedagógicas: difusão de conhecimentos, treinamento, simulação, etc.” (THIOLLENT, 1983, pg. 82).

A escolha do estudo de caso como estratégia de pesquisa baseia-se nos seguintes pressupostos apontados por YIN (2001) :

- 1) um estudo de caso é uma investigação empírica que aborda um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto, e onde os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos;

2) a investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse que pontos (variáveis) de dados; baseia-se em diversas fontes de evidências; e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise de dados;

3) adicionalmente, a avaliação de resultados tem importante papel na consecução deste trabalho, pois se pretende julgar a efetividade de um plano / programa (ROESCH,1999).

As formas de coleta de dados serão a observação participante, a observação direta, a coleta e análise de documentação. Adicionalmente será realizada uma entrevista com diretores da empresa responsáveis pelo PDP na organização.

Considerando o tipo de vínculo deste pesquisador com a empresa analisada – o pesquisador atua no planejamento estratégico e no gerenciamento do processo de desenvolvimento de produto – convém ressaltar os riscos relacionados à garantia da imparcialidade da pesquisa. Estes riscos, característicos da método de estudo de caso, exigem que os cuidados com o planejamento e a coleta dos dados sejam redobrados. A empresa pesquisada solicitou a manutenção de seu anonimato.

O estudo de caso será realizado seguindo-se a seguinte sequência:

- 1) apresentação e contextualização da empresa e da divisão estudada;
- 2) descrição do funcionamento e utilização na empresa dos conceitos / elementos apresentados na revisão teórica;
- 3) análise com ênfase nos objetivos definidos para o trabalho.

O estudo de caso será elaborado com base em:

- 1) análise de documentação interna da empresa (folders orientativos, material de treinamentos internos, informações disponíveis na internet, informações disponíveis na intranet, apresentações, etc.);
- 2) observação direta e participante (contato diário com o tema estudado, observação do funcionamento na organização);
- 3) realização de entrevista com diretores da empresa.

O estudo de caso deverá ser guiado por um roteiro de análise elaborado a partir dos fatores que forem apontados como relevantes durante a realização da revisão

de literatura. Este roteiro de análise, assim como o conteúdo a ser abordado, será detalhado no início do capítulo do estudo de caso.

A sistemática utilizada na empresa para o desenvolvimento de produtos e para a Gestão de Portfólio será comparada com referências da literatura e também com uma proposta de integração entre PDP e GP apresentada pelo autor. Como resultado desta análise pretende-se elaborar um diagnóstico das principais potencialidades e sugestões de melhoria.

2 GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Neste capítulo, será realizada uma revisão de literatura sobre gestão de desenvolvimento de produto. Na seção 2.1 serão definidos os conceitos base que serão utilizados neste trabalho ao nos referirmos aos processos, produtos e projetos. Na seção 2.2 será realizada também uma breve discussão a respeito do conceito de ciclos de vida. Na seção 2.3 trataremos das definições de Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos. Finalmente, na seção 2.4, encerra-se este capítulo com a exposição do Processo de Desenvolvimento de Produto, utilizando-se como base os conceitos apresentados nas três primeiras seções.

2.1 Definição de processo, de projeto e produto

Os conceitos de processos, projetos e produtos usualmente se complementam e freqüentemente se confundem na realização de estudos sobre Gestão do Desenvolvimento de Produtos. Inicialmente, neste trabalho serão apresentadas as definições que serão utilizadas para cada conceito.

Processos são métodos particulares de fazer alguma coisa, geralmente envolvendo um número de passos ou operações (WEBSTER, 1993).

Processo é um conjunto de tarefas distintas, interligadas, visando cumprir um objetivo. Conjunto de causas que produzem um ou mais efeitos (produto). Define-se um processo agrupando em seqüência todas as tarefas dirigidas à obtenção de um resultado, bem ou serviço. Isto equivale a dizer que um processo é constituído de pessoas, equipamentos, materiais ou insumos, métodos ou procedimentos, informações do processo ou medidas, condições ambientais, combinados de modo a gerar um produto (bem ou serviço). Uma série de tarefas correlatas pode ser chamada de processo e um grupo de processos correlatos pode ser visto como um sistema. Qualquer organização ou empresa é um processo e dentro dela encontramos diversos processos de manufatura ou serviços controlados através dos seus efeitos (OLIVEIRA, 2003).

Processos de negócios consistem em um conjunto de atividades organizadas entre si com o objetivo de produzir um bem ou um serviço para um determinado cliente. Em geral, representam operações repetitivas da empresa, que

normalmente são estruturadas, como nos casos dos processos de manufatura e assistência técnica. O conceito de processo auxilia na visualização das organizações em termos das atividades ou conjunto de atividades realizadas, suas inter-relações e da integração e eficiência de suas operações (ROZENFELD et al., 2006).

Processo de Desenvolvimento de Produtos é um processo de negócio a partir do qual informações sobre o mercado são transformadas nas informações e bens necessários para a produção de um produto com fins comerciais (CLARK & FUJIMOTO, 1991).

Projetos são empreendimentos temporários com o objetivo de criar um produto ou uma solução (serviço) única (PMI, 2002).

Assim como os processos, os projetos também consistem em um conjunto de atividades, porém eles são únicos e temporários, isto é, possuem início, meio e fim.

WEBSTER (1993) define que projeto é o empreendimento que resulta em um output / resultado único, composto de atividades que envolvem múltiplos recursos. Já para THOMSETT (1990) os projetos podem ser entendidos a partir de sua diferenciação em relação às rotinas ou processos, que produzem sempre o mesmo output/resultado.

Deve ser evitada a confusão, na tradução ou interpretação dos textos originalmente na língua inglesa, visto que, em português, por exemplo, projeto refere-se à planta de um edifício e também à sua construção. Em inglês, design refere-se aos planos / plantas e *project* ao empreendimento ou construção propriamente ditos como *project*.

KERZNER (2001) define que projeto é uma serie de atividades e tarefas que:

- possuem objetivos específicos para completar ou atingir determinadas especificações / objetivos;
- possuem início e fim definidos;
- possuem limites de financiamento (se aplicável);
- utilizam recursos humanos e materiais (*i.e.*, dinheiro, equipamento, pessoas, etc.);

- são multifuncionais (i.e., baseados na utilização de diversas especialidades conjuntamente).

Os projetos de desenvolvimento de produtos podem ser classificados de diversas maneiras. A mais comum é a baseada no grau de mudança que o projeto possui quando comparado a projetos anteriores. A figura 2.1 apresenta classificação comum nos setores de bens de capital apresentada por ROZENFELD et al. (2006).

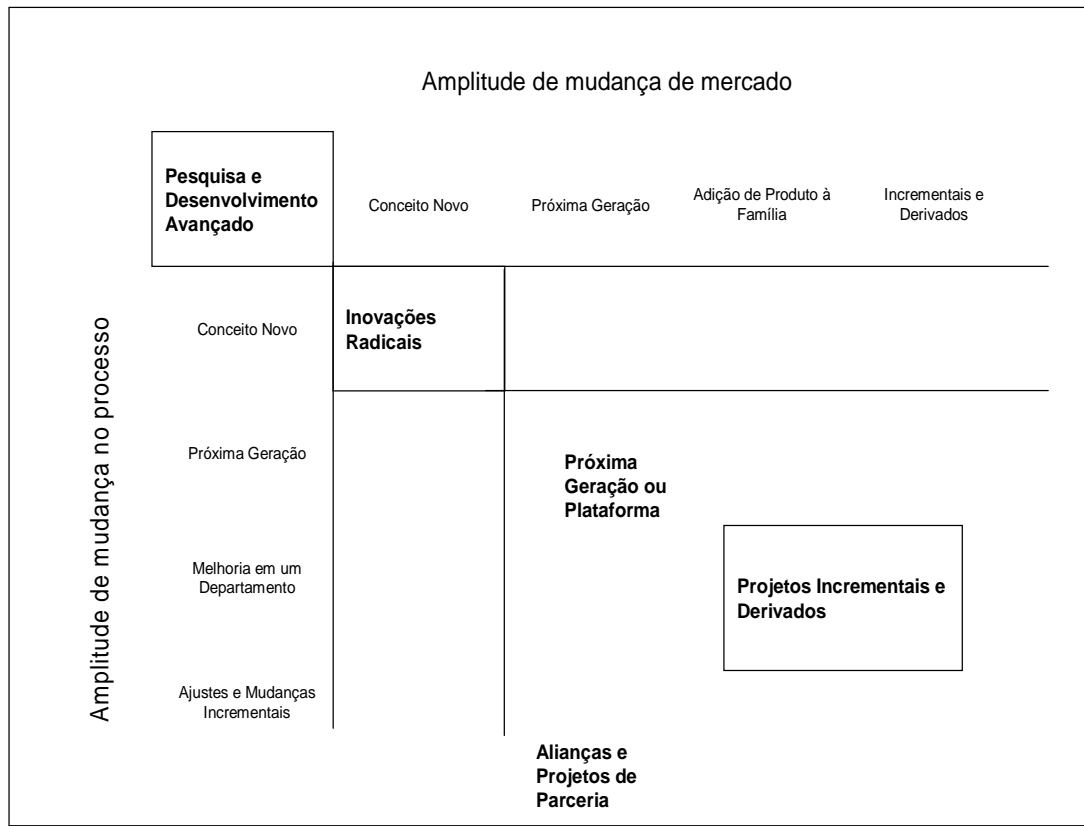
Projetos radicais (inovações radicais) englobam a realização de modificação significativa nos produtos / projetos atuais. Em geral, necessitam de mudanças no processo produtivo, pois são compostos por novas tecnologias / materiais.

Projetos plataforma ou próxima geração apresentam mudanças significativas em relação aos produtos / projetos atuais. Podem não apresentar novos materiais / tecnologias, mas apresentam um novo sistema de soluções para o cliente. Para atuar como plataforma um projeto deve suportar uma geração do produto e possuir relação com as famílias anteriores e posteriores.

Projetos incrementais ou derivados são aqueles que criam produtos derivados, híbridos ou com pequenas modificações em relação aos anteriores. Inclui versões de redução de custo e inovações incrementais.

Projetos de pesquisa e desenvolvimento avançado têm objetivo de criar conhecimentos de base para projetos futuros. Em geral não possuem objetivos comerciais em curto prazo.

Complementarmente, ROZENFELD et al. (2006) descrevem os projetos *follow-source* (seguir a fonte) – que ocorrem quando projetos são trazidos pela matriz, outras unidade do grupo, ou por clientes. Estes projetos não requerem alterações significativas na unidade brasileira que deverá apenas adequar o projeto e produzir o produto. As atividades que seriam executadas são atividades simples de desenvolvimento, como adaptações à realidade local (tropicalização); validação do processo, de equipamentos e de ferramentas; produção de lote piloto e início de produção em série.



Fonte: ROZENFELD et al. (2006)

FIGURA 2.1 - Tipos de projeto de desenvolvimento baseados na inovação.

Todas as classificações de projetos descritas acima podem ser realizadas a partir da realização de projetos de alianças ou de parceria. Neste caso, a diferenciação em relação aos demais projetos não está no grau de mudança, mas sim, na característica de ser desenvolvido apenas internamente na empresa, ou com auxílio e parcerias externas. Estes projetos podem então estar situados em diversos pontos da representação da figura 2.1 e podem ser desde projetos de pesquisa e desenvolvimento avançados até projetos incrementais e derivados.

Produto, na definição de marketing, é algo que pode ser oferecido a um mercado para sua apreciação, aquisição, uso ou consumo, visando satisfazer um desejo ou necessidade. No entanto, é mais do que somente um objeto físico. Engloba também os benefícios ou satisfação que os compradores percebem que eles obterão se adquirirem o produto. Este consiste na somatória dos atributos físicos, psicológicos, simbólicos e de serviço, e podem ser tangíveis no caso de corresponderem a um bem, e intangíveis quando correspondem a um serviço (ROCHA & CHRISTENSEN, 1999; KOTLER, 1994).

Neste trabalho, produto será considerado primordialmente como o resultado (efeito) de um processo ou um projeto.

O escopo deste trabalho, como já detalhado anteriormente, englobará a Gestão de Portfólio de Produtos e a Gestão de Portfólio de Projetos, cuja distinção será elaborada a partir da definição adotada para produto e projeto.

2.2 Ciclos de vida

WEBSTER (1993) considera que projeto não é sinônimo de “produto do projeto”, porém a palavra projeto pode ser utilizada de modo ambíguo referindo-se tanto ao projeto como ao produto, ou ainda resultado do projeto. Esta distinção não é simples, pois diversos termos são aplicados tanto a projetos quanto aos produtos, especialmente nos conceitos de ciclo. No entanto, os ciclos de vida de projetos e o ciclo de vida de produtos não são idênticos, havendo também a necessidade de distingui-los. O ciclo de vida de projeto é apenas parte do ciclo de vida de produto (PMI, 2002).

O ciclo de vida é uma seqüência de fases que vão do início ao fim de um projeto ou produto. As representações de ciclos de vida apresentadas neste trabalho não devem ser consideradas como únicas, apenas como referência para as principais fases.

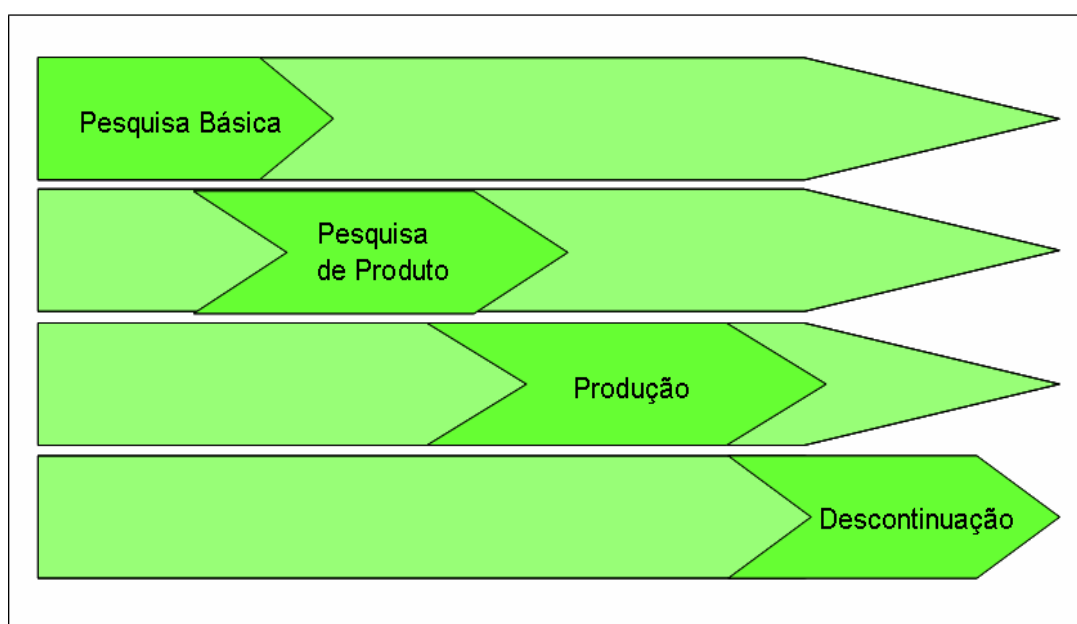
2.2.1 Ciclo de vida de produtos

O ciclo de vida de produto considera a concepção e existência do produto, consolidando as estruturações de diversos autores (CLARK & FUJIMOTO, 1991; PUGH, 1996; ROZENFELD et al., 2006).

De maneira simplificada as fases principais são (figura 2.2):

- I. Pesquisa Básica / Desenvolvimento do Conceito: consiste na identificação de uma necessidade e sua caracterização quanto às funções que o sistema (produto) deve desempenhar, por quanto tempo, sob que condições ou restrições, ambiente, etc;
- II. Pesquisa de Produto / Planejamento do Produto: elaboração do design do produto, detalhamento do produto, realização de testes de validação, preparação para produção;

- III.Produção / Operação: o produto é disponibilizado para o mercado, juntamente com suas funções agregadas (assistência técnica, suporte, garantia, etc.);
- IV.Descontinuação: por diversas razões (obsolescência, competição, extinção da necessidade, etc.), o produto é retirado do mercado, e deve ter uma destinação final: reciclagem, destruição, sucateamento, armazenamento, etc.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 2.2 - Representação simplificada do ciclo de vida de produtos.

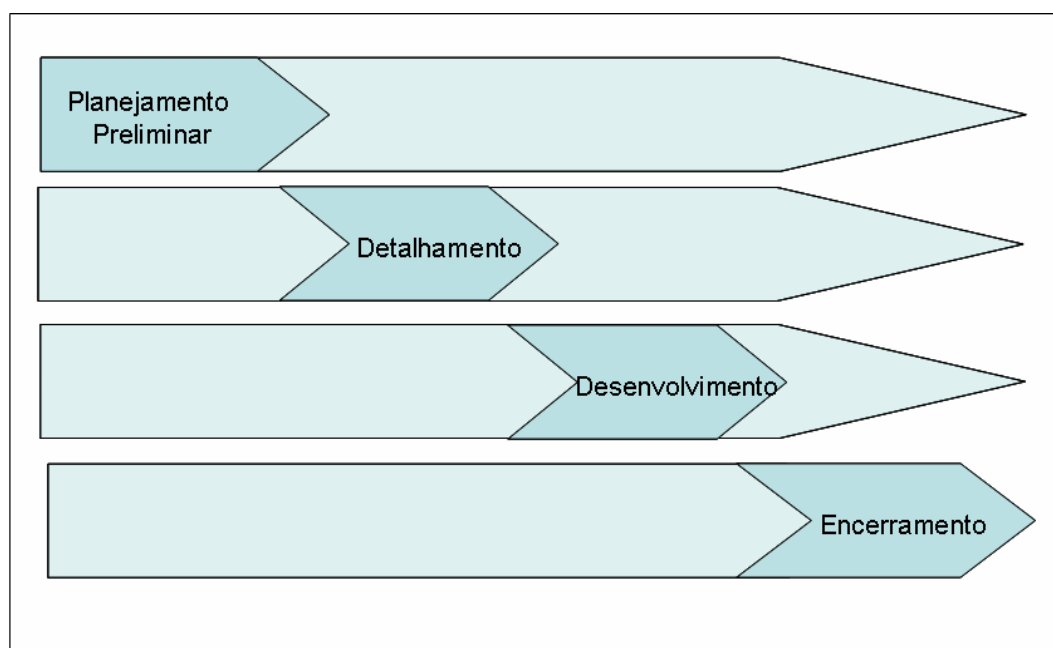
É importante ressaltar que a concepção adotada acima é uma simplificação do ciclo de vida de um produto, e que cada produto possui um ciclo de vida específico que deve ser avaliado desde o início das fases de seu desenvolvimento.

2.2.2 Ciclo de vida de projetos

O ciclo de vida de projetos permite uma visão ampla do projeto, do começo ao fim, tornando possível o estudo e aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos, além de facilitar na visualização individual das fases e atividades para uma administração eficaz. Conhecer o ciclo de vida dos projetos auxilia e traz benefícios,

dentre eles: determina o que foi feito ou não pelo projeto; avalia a evolução do projeto; permite indicar o ponto exato do andamento do projeto (MAXIMINIANO, 2002).

Apesar da multiplicidade de denominações para as fases do ciclo de vida de projeto, neste trabalho, serão adotadas quatro fases para um ciclo de vida genérico, compilado a partir das opiniões de diversos autores (APM, 2000; CLELAND & IRELAND, 2002; DINSMORE, 1999; MAXIMINIANO, 2002; KERZNER, 2001; VALERIANO, 1998), mantendo-se a duplicidade de nomes das fases temos (figura 2.3):



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 2.3 - Representação simplificada do ciclo de vida de projetos.

I.Planejamento Preliminar / Pré-projeto / Definição de conceito / Preparação / Descoberta da idéia ou visão do produto: proveniente do plano estratégico, de encomenda de um cliente, de uma oportunidade identificada no mercado, de um problema específico de uma região ou país, ou de uma inspiração ou projeto criativo, surge à idéia do projeto. A idéia transforma-se em um modelo mental ou representação do produto que deverá ser fornecido ao final do projeto. Nesta fase conceitua-se o objetivo do projeto com bases nas expectativas dos clientes;

- II. Planejamento / Estruturação / Detalhamento: realização do detalhamento dos planos operacionais e da organização da equipe de projeto;
- III. Execução / Desenvolvimento / Implementação ¹: elaboração gradativa do produto: a solução é desenvolvida, testada e executada;
- IV. Encerramento / Entrega: Fase final do projeto. Neste ponto o projeto atinge o resultado previsto, o produto é lançado, apresentado e entregue ao cliente.

São comuns na literatura descrições de fases de desenvolvimento de produtos que não englobam todo o ciclo de vida de produto, compreendendo apenas as fases de ciclo de vida de projeto. A norma APQP, por exemplo, (Advanced Product and Quality Planning) da QS-9000 sugere a realização das atividades de desenvolvimento de produto em cinco fases: 1) Planejamento; 2) Projeto e Desenvolvimento do Produto; 3) Projeto e Desenvolvimento do Processo; 4) Validação do Produto e do Processo; 5) Retroalimentação e Ação Corretiva (AIAG, 1994). Estas estruturações seriam melhores posicionadas se consideradas como representativas do ciclo de vida de projetos.

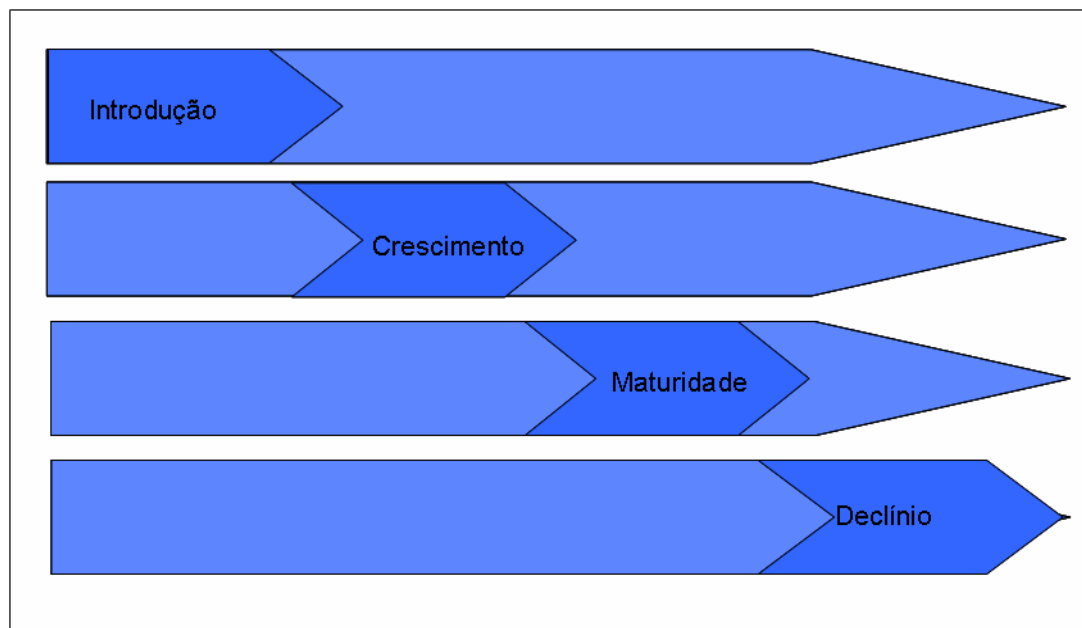
2.2.3 Ciclo de vida de marketing de produtos

O ciclo de vida de marketing dos produtos é geralmente representado pelas fases de KOTLER (1994), apresentadas na figura 2.4:

- I. Introdução: começa quando um novo produto é lançado. Neste estágio o lucro costuma ser negativo;
- II. Crescimento: é marcado pela expansão das vendas. Os lucros costumam aumentar devido ao preenchimento da capacidade produtiva e ganhos de escala;

¹ MAXIMINIANO (2002) considera que as palavras planejamento e execução, embora sejam normalmente utilizadas, não são apropriadas para indicar as atividades de desenvolvimento e implementação do projeto. Planejamento e execução seriam processos administrativos, presentes em todas as fases do projeto e não uma fase específica. KERZNER (2001) inclui também a fase de testes que diversos outros autores consideram como integrante de Fase III – Desenvolvimento / Implementação, a própria construção de KERZNER para as fases considera esta sobreposição.

- III.Maturidade: nesta fase, ocorre a estabilização do volume de vendas e o produto entra em um período de estabilidade relativa;
- IV.Declínio: nesta fase ocorre o declínio dos volumes de venda. Em geral ocorre também a diminuição dos lucros;
- V.Rejuvenescimento: em alguns casos (fase não representada na figura 2.4), existe a fase de rejuvenescimento quando se busca “sobrevida” de algum produto.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 2.4 - Representação simplificada ciclo de vida de marketing de produtos.

2.2.4 Relações entre os ciclos de vida

De maneira geral, considerando sua duração total, o ciclo de vida de produto é o mais abrangente, pois engloba desde a concepção até o declínio do produto. A figura 2.5 mostra uma curva de retorno / investimentos financeiros em função do tempo de acordo com proposta de KERZNER (2001).

É bastante usual após o início da fase de produção (ciclo de vida de produto) transferir a responsabilidade do projeto de produto a um setor funcional, de modo que, o produto passe a ser gerido no dia-a-dia pelos processos estruturados da empresa, tais como: manufatura, assistência técnica, garantia, vendas, etc.

A seguir (figura 2.6) serão realizadas algumas adaptações² na figura proposta por KERZNER (2001), procurando-se posicionar as fases de ciclo de vida de produto, de marketing e de projeto.

Fonte: Adaptado de KERZNER (2001)

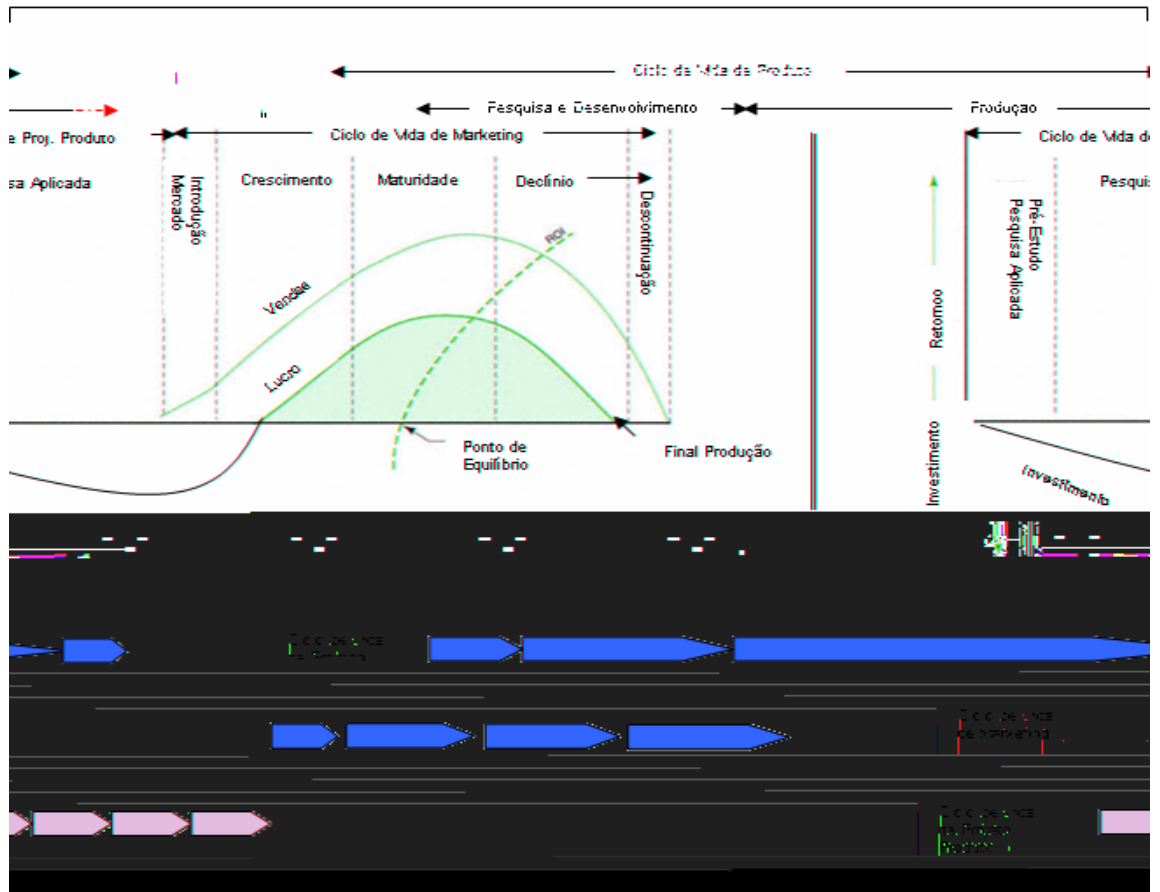
FIGURA 2.5 - Curva de ciclo de vida de produto.

As figuras 2.5 e 2.6 também elucidam a conhecida relação entre esforços / investimento ao longo do ciclo de vida. Deste modo, nas fases iniciais não há retorno, havendo apenas investimento.

Após o lançamento do produto, este passa a fornecer retorno financeiro para a empresa e, ao final de seu ciclo de vida, o retorno financeiro do produto à empresa tende a decair em função das reduções de vendas e impossibilidade de aumento de preços do produto. As figuras ilustram também que as decisões tomadas no início do ciclo de vida do produto são as que apresentam maior impacto ao longo do restante do ciclo de vida, pois nas fases iniciais ainda não foram despendidas grandes somas de

² Uma das sugestões de correção realizada se refere

dinheiro. Isto demonstra a importância das atividades de estruturação e planejamento iniciais, além da decisão de quais projetos devem ser iniciados e continuados.



Fonte: Adaptado a partir de KERZNER (2001)

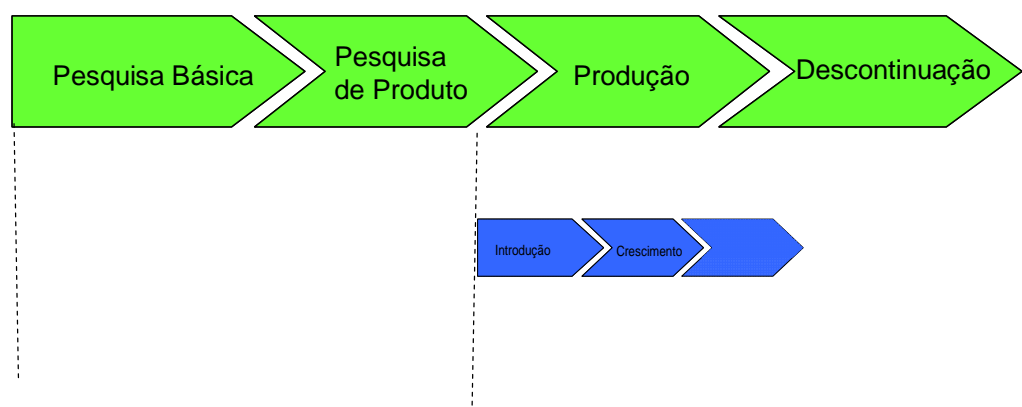
FIGURA 2.6 - Inter-relação entre ciclos de vida.

Com base na concepção de WEBSTER (1993) pode-se propor que todas as fases envolvidas nas transformações no ciclo de vida do produto sejam tratadas como projetos. Assim, esta sugestão, bem como, a fase de prospecção / pesquisa de mercado nas etapas iniciais que complementam o ciclo de vida de marketing, foi incluída na figura 2.7.

A partir desta representação serão adotadas as seguintes premissas para este trabalho:

- 1) os ciclos de vida devem ser considerados na definição das fases, atividades do PDP e da GP;

- 2) o ciclo de vida de produtos é o ciclo que engloba toda a vida do produto. É estudado e gerido a partir do processo de desenvolvimento de produtos;
- 3) o ciclo de vida de marketing será considerado como complementar, ou seja, parte integrante do ciclo de vida de produtos. É tratado pelos processos de gestão de marketing (estes processos serão tratados superficialmente neste trabalho, com foco apenas nas atividades relacionadas à Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos);
- 4) o ciclo de vida de projeto de produto é parte integrante do ciclo de vida do produto e conseqüentemente dos processos de desenvolvimento de produtos;
- 5) os projetos podem ser vistos como o meio de mudança e modificação ou manutenção do “estado” do produto em cada fase do seu ciclo de vida. Deste modo, não há apenas o ciclo de vida de projeto de produto propriamente dito, mas o ciclo relativo a projetos de introdução de produto novo (marketing / vendas), projetos de melhoria de qualidade, etc., com o objetivo de modificar os processos estruturados tais como manufatura e serviços padronizados.



Fonte: Adaptado a partir de KERZNER (2001)

FIGURA 2.7 - Inter-relação entre ciclos de vida e projetos.

Finalmente, considerando que os ciclos de vida representam “caminhos, dificuldades e características” de um determinado produto ao longo de seu tempo de

existência é essencial que o PDP utilizado para gerenciar e garantir a sobrevivência deste produto esteja estritamente alinhado com o ciclo de vida de produto. Neste ponto, é importante que haja uma compreensão profunda do ciclo de vida de produto quando uma empresa adotar um determinado modelo de PDP.

2.3 Desenvolvimento Produtos e Gerenciamento de Projetos

Desenvolvimento de Produtos (DP) consiste no conjunto de atividades por meio das quais se procura obter especificações de projeto / produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo e acompanhá-lo após seu lançamento. Devem ser consideradas as necessidades de mercado, as possibilidades, as restrições tecnológicas, as estratégias competitivas e o produto da organização. Propiciando também as mudanças necessárias nas especificações, o planejamento da descontinuidade do produto e a incorporação no processo de desenvolvimento das lições aprendidas ao longo do ciclo de vida de produto (ROZENFELD et al., 2006). Deveria ainda abranger todo o planejamento e Gestão de Portfólio de Produtos (produtos já presentes no mercado, em lançamento, ou em descontinuidade) e do Portfólio de Projetos (projetos em fase de lançamento, projetos em andamento, ou projetos concluídos compatíveis com as estratégias da empresa), além das informações e serviços associados ao seu uso e manutenção.

Adicionalmente, JURAN (1992) aborda o desenvolvimento de produtos como um processo experimental de escolha das características dos mesmos que correspondem às necessidades dos clientes.

Desta forma, o PDP contempla as especificações de todos os recursos e procedimentos de *design* e manufatura, envolvendo, assim, tanto a gestão estratégica quanto a gestão operacional, considerando aspectos de mercado e de manufatura.

Considerando este vasto espectro de atuação para o DP, ROZENFELD et al. (2000) recomendam os seguintes pontos para uma estruturação do DP adequada e focada nas tendências atuais:

- definir os limites entre o DP e desenvolvimento de tecnologia, trabalhar com conceito de plataformas e derivações, empregar Gestão de Portfólio;

- utilizar estrutura matricial para o DP, incrementar a aprendizagem organizacional no DP;
- utilizar padrões mundiais para a troca de informação entre diferentes sistemas;
- realizar a integração entre técnicas, métodos, ferramentas e sistemas empregados no DP e customizá-los à realidade da empresa intensificando o uso de sistemas de engenharia, de realidade virtual e o emprego de técnicas de prototipagem;
- empregar objetos para integração de sistemas / aplicativos com o objetivo de facilitar o uso do conceito de computação colaborativa.

Tendo-se em vista a estruturação proposta para os ciclos de vida, em que o ciclo de vida de projetos se insere no ciclo de vida de produtos, o gerenciamento de projetos - como uma área de conhecimento - e sua atuação será descrita, como parte integrante do PDP. De acordo com PMI (2001, p.6), gerenciamento de projetos pode ser definido como: “A aplicação de conhecimentos, utilização de ferramentas e técnicas em projetos, com o objetivo de atingir ou até mesmo exceder às necessidades e expectativas dos clientes e demais partes interessadas do projeto”.

No detalhamento de KERZNER (2001), gerenciamento de projetos envolve o planejamento e monitoramento (controle) de projetos:

- Planejamento de projetos
 - definição de requisitos de trabalho;
 - definição da quantidade e qualidade do trabalho;
 - definição dos recursos humanos necessários.
- Monitoramento (controle) de projetos
 - acompanhamento de andamento;
 - comparação entre planejado e realizado;
 - análise de impactos;
 - realização de ajustes.

Considerando que o gerenciamento de projetos é o gerenciamento de mudanças WEBSTER (1993) apresenta uma visão diferenciada, podendo ser melhor compreendida ao se contrastar o gerenciamento de projetos com o gerenciamento operacional e técnico.

O gerenciamento técnico tende a focalizar a teoria, a tecnologia e a prática do campo técnico, preocupando-se com a resistência dos materiais, fatores de segurança no design, verificação de procedimentos, etc. O gerenciamento operacional poderia ser visto como a manutenção do estado atual. Os executivos utilizariam o gerenciamento de projetos (mudança) para estabelecer novos patamares e estratégias operacionais (definição de novos processos estruturados). Assim, após os processos estruturados serem definidos e implementados, procura-se mantê-los estáveis o maior tempo possível. Este procura ainda integrar o gerenciamento técnico à realização dos projetos assegurando a estabilidade e segurança dos processos implementados.

Conforme elucidado anteriormente, neste trabalho, considera-se que o gerenciamento de projetos de produto é parte integrante do desenvolvimento de produtos. Será adotada a definição de que gerenciamento de projetos consiste em decisões que são tomadas ao longo do ciclo de vida de projeto, estabelecendo tarefas de planejamento, organização, execução e controle e está estruturado basicamente sobre quatro variáveis principais: escopo, prazo, custo e risco (PMI, 2002).

Os projetos de alteração de um processo produtivo existente, ou correção de algum defeito em um componente após a fase de lançamento, muitas vezes não são considerados como novos projetos de produtos. Desta forma, poderíamos considerar estes projetos com parte do processo de gestão de mudanças, que é intitulado de gerenciamento de mudanças de engenharia. ROZENFELD et al. (2006) consideram que este processo não deve ser inserido no processo de desenvolvimento de produtos, pois não representa uma fase (*stage*) e uma seqüência de atividades inserida no contexto de um desenvolvimento.

2.3.1 Inserção e estrutura organizacional

Outro aspecto fundamental e abordado por diversos autores é a estrutura organizacional nas quais os projetos estão inseridos. Esta estrutura, mais especificamente o grau de orientação funcional ou para projetos, determina, entre outros aspectos, a extensão da autoridade dos líderes de projetos, a forma de alocação dos membros dos times de projeto e as inter-relações entre as áreas.

Na orientação funcional os recursos são controlados totalmente pela respectiva unidade funcional; já, na orientação por projetos, os recursos são alocados de

maneira dedicada e controlados pelos projetos. Assim, a composição das orientações anteriores gera a orientação matricial na qual os recursos são funcionalmente controlados pela sua área funcional, respondendo, no entanto, aos requisitos dos projetos nos quais estão alocados. (APM, 2000; CLELAND & IRELAND, 2002; VALERIANO, 1998).

ROLDÃO (2004) considera que a estrutura organizacional é um padrão de interações, que agrega os componentes humanos e tecnológicos da organização, de forma a assegurar que os objetivos próprios da organização sejam desenvolvidos e implementados em um dado contexto.

Em empresas com alta complexidade organizacional é comum a opção

Na organização por projetos, os recursos necessários à realização de um objetivo específico são separados da estrutura funcional e agrupados em unidades dirigidas por gestores de projetos. A estes gestores deveria ser dada uma considerável autoridade sobre o projeto. Todo o pessoal envolvido no projeto está sob autoridade direta deste gestor até o final do projeto.

No limite extremo, a gestão do projeto pode se processar externamente à empresa como uma organização autônoma. Deste modo, a organização estabelece estruturas temporárias para a consecução dos projetos. Este tipo de organização permitiria maior flexibilidade e eficiência, pois os gestores de projetos podem ser nomeados à medida que surgem novos projetos. Enquanto a organização funcional se organizaria em torno de *inputs* técnicos, como engenharia e o marketing, a organização por projetos seria uma estrutura com um objetivo único organizado em torno de *outputs*, como um produto novo.

Na organização por projetos, o gestor do trabalho:

- trabalha fora da estrutura hierárquica funcional da empresa, reportando diretamente ao topo hierárquico da organização;
- negocia diretamente os recursos materiais, financeiros e humanos com os gerentes / diretores da direção funcional que fornecem recursos à realização do projeto;
- é responsável pelo sucesso do projeto, por seu desenvolvimento e concretização. No entanto, os gerentes / diretores funcionais são responsáveis pelas carreiras dos indivíduos que cedem ao projeto.

As maiores vantagens na utilização da organização por projeto seriam:

- melhor controle do projeto;
- maior velocidade para desenvolver os objetivos;
- melhor gestão de recursos e ênfase nos resultados;
- melhor coordenação entre as divisões envolvidas no projeto;
- maior produtividade e moral mais elevada dos envolvidos;
- maior motivação geral e sentimento de realização pessoal nos componentes das equipes de projeto que nos de outras estruturas.

As maiores desvantagens na utilização da organização por projeto seriam:

- dificuldades de coordenação;
- tendência de os grupos funcionais negligenciarem seu envolvimento no grupo de projeto;
- conflitos ocasionais entre gestores de projetos e gerentes / diretores funcionais;
- mudanças estruturais com crescimento do número e dos cargos de gestão.

ROLDÃO (2004) considera que uma possibilidade para ultrapassar a dicotomia entre as vantagens e desvantagens das formas de organização anteriormente descritas é a organização por projeto e por função, reunindo as vantagens de ambas (no entanto, o autor ressalta que se deve ter cuidado para que a forma resultante não resulte, ao contrário, nas desvantagens de ambas).

A organização matricial se caracteriza pela existência de equipes multidisciplinares, em que os membros são organizados através da intersecção da organização em linha com a organização por projetos.

Para implementar uma estrutura organizacional dever-se-ia verificar quatro condições básicas:

- 1) contexto complexo e em rápida mudança que crie pressão externa em termos de especialização técnica;
- 2) necessidade de um processamento de informação altamente eficaz;
- 3) necessidade de troca freqüente de recursos humanos;
- 4) abertura cultural que funcione com sistemas abertos e cooperativos.

As maiores vantagens na utilização da organização matricial seriam:

- equilíbrio de objetivos entre o projeto e as funções;
- integração do projeto;
- utilização eficiente de recursos;
- fluxo de informação fortemente disseminado;
- maior flexibilidade.

As maiores desvantagens na utilização da organização matricial seriam:

- complexidade;
- existência de chefia dupla;
- dificuldades em estabelecer prioridades;

- grande potencial de conflito;
- frustração decorrentes de sucessivas reuniões.

De maneira concisa, ROUSSEL, SAAD e BOHLIN (1984) apontam que as diferentes formas de estrutura apresentam diferentes conjuntos de vantagens conforme apresentado no quadro 2.1.

QUADRO 2.1 - Vantagens dos tipos de organização.

	Organização de Linha/Input	Organização Matricial	Organização de Output/ Projeto
Eficiência de Recursos	Média	Elevada	Média
Flexibilidade Recursos	Média	Elevada	Baixa
Fluxo de Informação Essencial	Médio	Elevado	Médio
Clareza de relações	Elevada	Baixa	Média
Enfoque no Cliente	Fraco	Moderado	Forte

Fonte: Adaptado de ROUSSEL, SAAD e BOHLIN (1984)

2.4 Processo de Desenvolvimento de Produtos

Um modelo consiste na representação de uma abstração da realidade expressa em termos de um formalismo especificado por um método de modelagem em função dos objetivos do usuário. Os modelos de referência são utilizados como base para o desenvolvimento de modelos específicos. Neste sentido, os modelos específicos podem ser derivados de modelos de referência, e modelos de referência podem servir de base para a comparação com um modelo específico (VERNADT, 1996).

2.4.1 Modelos de processo de negócios

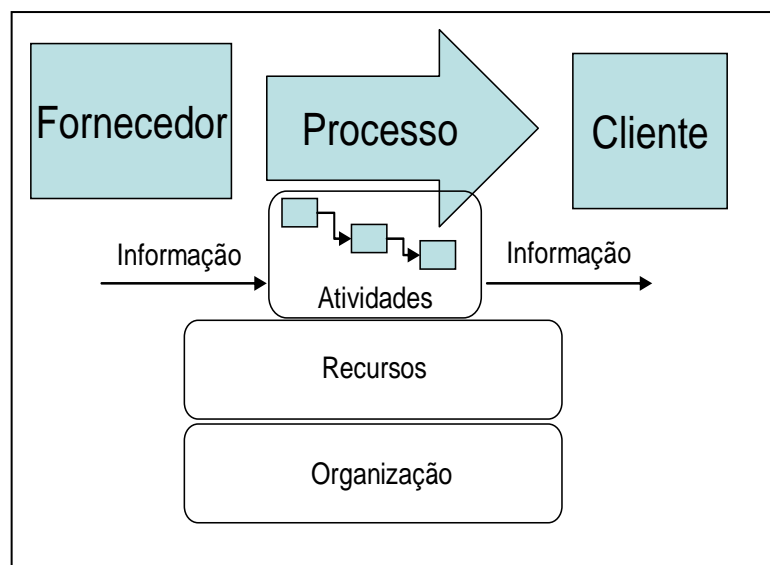
VERNADT (1996) ressalta que a modelagem de processos de negócios apresenta os seguintes desígnios:

- melhorar a representação e compreensão da forma de trabalho da organização;
- racionalizar e garantir fluxo de informações;
- armazenar, para uso futuro, o conhecimento adquirido e o know-how da empresa;
- fornecer alicerce para análises econômicas e organizacionais;

- simular o comportamento de componentes da empresa;
- fornecer uma base para tomada de decisões operacionais e organizacionais e;
- controlar, coordenar ou monitorar algumas partes da empresa (i.e., alguns processos).

Em geral, os modelos de desenvolvimento de produtos descrevem o processo em níveis divididos em: fases macro, pacotes de atividades, detalhamento das atividades de cada fase, ferramentas e recursos utilizados em cada fase e inserção nos níveis superiores da organização (figura 2.8).

É essencial ressaltar que nenhum modelo é universal, ou seja, os modelos são adequados a situações específicas como referência, sendo que sua aplicação depende de diversas especificidades, como o setor de atuação da empresa / organização, características de mercado, manufatura e desenvolvimento do produto e tamanho da empresa.



Fonte: ROZENFELD et al. (2006)

FIGURA 2.8 - Conteúdos para Representação de um Processo de Negócio.

2.4.2 Modelos de processo de desenvolvimento de produtos

Há diversos modelos de PDP disponíveis na literatura, dentre eles os desenvolvidos por CLARK & WHEELWRIGHT (1992), PRASAD (1997),

ROZENFELD et al. (2006), além dos provenientes de instituições normativas como a QS-9000:APQP (AIAG, 1994).

Segundo ROZENFELD et al. (2006), o PDP é um processo de negócio que possui algumas especificidades listadas a seguir:

- elevado grau de incerteza e riscos das atividades e resultados;
- decisões importantes devem ser tomadas no início do processo, quando as incertezas são ainda maiores;
- dificuldade em tomar decisões iniciais;
- as atividades básicas seguem um ciclo iterativo do tipo: projetar (gerar alternativas) – construir – testar – otimizar;
- manuseio e geração de alto volume de informação;
- as informações provêm de diversas atividades, fontes e áreas da empresa e da cadeia de suprimentos;
- multiplicidade de requisitos a serem atendidos pelo processo, considerando todas as fases de vida do produto e de seus clientes.

Os principais fatores (nos níveis: mercado, corporação e empresa) que afetariam o DP e suas características intrínsecas seriam: o grau de inovação dos produtos e processos da empresa, a complexidade do produto, as estratégias competitivas que a empresa e a corporação utilizam o tipo de inserção da empresa em relação à corporação, o setor de mercado, a concorrência e perspectivas do setor.

Para CLARK & WHEELWRIGHT (1992) o PDP é sub-dividido em 4 fases principais:

- 1) Desenvolvimento de Conceito;
- 2) Planejamento de Produto / Processo;
- 3) Produção Piloto;
- 4) Aumento da Produção.

As fases iniciais consistem no desenvolvimento do conceito e o planejamento de produto, incluindo informações sobre as oportunidades de mercado, as possibilidades técnicas e os requisitos de produção. Visando aprovar a realização de um determinado produto deve-se avaliar o conceito através de testes e discussões com os clientes. Após a aprovação do conceito, realiza-se o planejamento de produto e processo, que consiste no detalhamento de projeto e do processo de fabricação. Nesta

fase são realizados os protótipos e o desenvolvimento de ferramentais para produção, que se encerra após a liberação da versão final do produto.

A fase de produção piloto consiste na realização da produção inicial do produto, quando são construídos lotes com grandes volumes, com projeto, processo de fabricação, e componentes definitivos. A finalização desta fase indica que o produto / processo está pronto para o início da produção industrial.

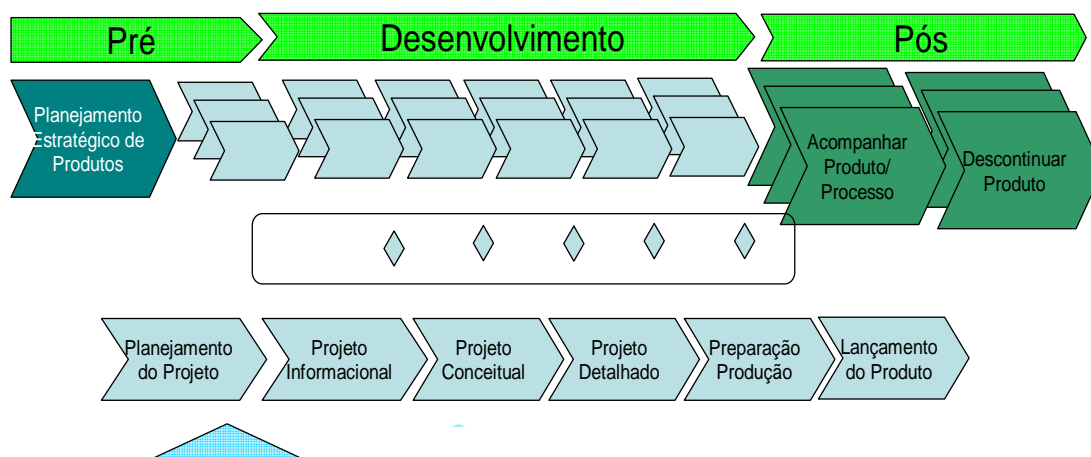
Por outro lado, a norma APQP, (Advanced Product and Quality Planning) da QS-9000, conforme apresentado anteriormente, sugere a realização das atividades de desenvolvimento de produto em cinco fases: 1) Planejamento; 2) Projeto e Desenvolvimento do Produto; 3) Projeto e Desenvolvimento do Processo; 4) Validação do Produto e do Processo; 5) Retro-alimentação e Ação Corretiva (AIAG, 1994).

Uma das principais deficiências destas abordagens é não considerar completamente as fases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Muitas destas abordagens - tradicionalmente conhecidas no mercado como metodologias de gerenciamento de projetos, gerência de projetos, gestão de projetos, *project management*, etc - são aplicadas nas etapas compreendidas pelo ciclo de vida de projeto apresentado na seção 2.3.2 (DINSMORE, 1999; PMI 2002; MAXIMINIANO, 2002; VALERIANO, 1998; VERZUH, 2000).

Diversos autores têm procurado expandir o escopo de atuação do gerenciamento de projetos (KERZNER 2001; DINSMORE, 1999). No entanto, tradicionalmente as abordagens focadas no gerenciamento de projetos (PMI, 2002), ainda consideram apenas a macro-fase de desenvolvimento, compreendida na estruturação proposta por ROZENFELD et al. (2006).

Os autores descrevem um modelo de referência que possui três macro-fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Estas macro-fases, por sua vez, são divididas em fases, que são definidas como a entrega de um conjunto de resultados (*deliverables*) para a determinação de um novo patamar de evolução do projeto. A seguir serão descritas brevemente as fases apresentadas neste modelo.

A figura 2.9 apresenta o modelo referência do livro de ROZENFELD et al. (2006).



Fonte: ROZENFED et al. (2006)

FIGURA 2.9 - Representação de Processo Genérico de Desenvolvimento de Produto

No pré-desenvolvimento são realizadas as seguintes fases:

I. Planejamento Estratégico de Produtos (PEP): deve assegurar que o direcionamento estratégico seja mapeado e transformado em um conjunto de projetos bem definidos, isto é, a carteira de projetos que serão desenvolvidos gerando os produtos da empresa, decisões de Portfólio de produtos e formação de Portfólio de projetos;

II. Planejamento do Projeto: detalhamento do plano de execução a partir de um produto ou projeto do Portfólio que se decide desenvolver.

A macro-fase de desenvolvimento deve fornecer o detalhamento das informações técnicas de produção e comercialização do produto, sendo constituída pelas seguintes fases:

I. Projeto Informacional: define detalhadamente os requisitos do produto, denominado de requisitos meta do produto. Estes requisitos devem ser descritos através de características técnicas mensuráveis e quantificáveis;

II. Projeto Conceitual: realiza-se a busca, criação, representação e seleções de soluções visando obter as especificações-meta (requisitos) do

produto. Nesta fase, gera-se a concepção do produto, que deve ser descrita em termos técnicos (desenhos, representações, descrições técnicas);

III. Projeto Detalhado: realiza-se o processo de projetar-construir-testar-otimizar, obtendo-se a especificação final do produto e realizando-se a homologação do produto. Nesta fase, são construídos e testados protótipos, bem como o planejamento de fabricação e montagem. Além disso, iniciam-se as aquisições de máquinas, equipamentos, e também dos componentes ou funções que serão adquiridas de fornecedores externos;

IV. Preparação para Produção: finalizam-se os processos de manufatura internos e externos, realizando-se a produção do lote-piloto, a definição dos processos de produção e manutenção;

V. Lançamento Produto: envolve o desenho do processo de venda e distribuição, atendimento ao cliente e assistência técnica. Além das campanhas de lançamento e de marketing.

A macro-fase de pós-desenvolvimento consiste no acompanhamento do produto e na retirada do produto do mercado, sendo constituído pelas seguintes fases:

I. Acompanhar Produto / Processo: acompanhamento sistemático do produto e documentação das melhorias ocorridas durante o ciclo de vida do produto;

II. Descontinuar Produto: retirada sistemática do mercado e avaliação do ciclo de vida para que as experiências sirvam de referência a desenvolvimentos futuros.

Neste trabalho será utilizada como referência principal o modelo de PDP apresentado no livro de ROZENFELD et al. (2006), uma vez que apresenta uma divisão clara entre as fases de pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Este modelo genérico é adequado para a fabricação de bens de consumo duráveis, no entanto, pode ser adaptado considerando fatores de diferenciação (tipo de projeto de desenvolvimento, posição e relacionamento da empresa com seus parceiros da cadeia de suprimentos e estratégias de produção). Além disso, o livro já considera, por tratar-se de obra recente, diversas contribuições de outros autores.

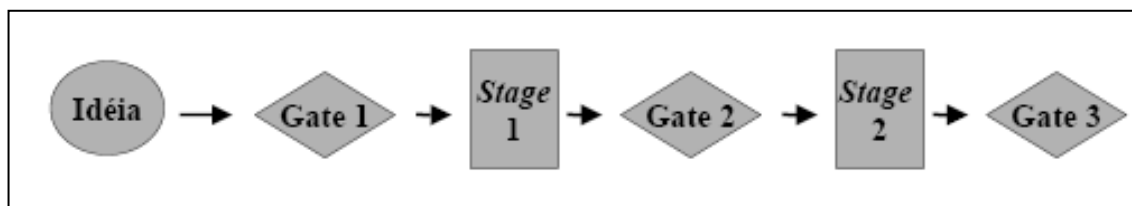
2.4.3 Modelo de PDP e a sistemática *Stage-Gates*

O modelo de referência apresentado por ROZENFELD et al. (2006) é alinhado e utiliza a abordagem *Stage-Gates*. Ao término de cada fase deve ser realizada uma avaliação dos resultados da fase. Caso a avaliação seja positiva aprova-se a continuidade do projeto. Em caso negativo, é necessário definir se será realizada uma ação corretiva para continuidade do projeto, ou se o projeto será cancelado / suspenso. Esta avaliação é geralmente denominada pelo termo inglês *gate* (portão, na tradução literal). Devido ao encadeamento de fases (*stages*) e avaliações (*gates*), esta sistemática é chamada de *Stage-Gates*. Os *gates* consideram em geral a avaliação dos seguintes quesitos:

- 1) verificar se as atividades planejadas foram corretamente realizadas (prazo, custos, qualidade, escopo);
- 2) verificar se os resultados planejados estão dentro do previsto;
- 3) verificar se ocorreram mudanças estruturais no mercado (necessidade dos clientes, concorrência e condições econômicas), que implicam em mudanças no projeto do produto;
- 4) verificar se a alocação e disponibilização de recursos estão adequadas;
- 5) verificar o alinhamento do projeto às metas estratégicas da empresa;
- 6) rever o Portfólio de projetos / produtos.

Os critérios utilizados para avaliação dos requisitos em cada *gate* devem ser previamente definidos, não devendo estar limitados apenas aos aspectos técnicos do produto, abrangendo, também, aspectos estratégicos, de marketing, de manufatura, finanças e qualidade.

O termo *Stage-Gates* foi inicialmente apresentado por COOPER (1990), e é considerada parte das sistemáticas de GP. A sistemática *Stage-Gates* consiste em pontos de tomada de decisão, como: continuar / finalizar (*to go / to kill*) em projetos individuais em andamento, além de indicar ações corretivas em projetos deficitários. Um modelo genérico de *Stage-Gates* está representado na figura 2.10.



Fonte: Cooper (1990)

FIGURA 2.10 - Representação de Modelo *Stage-Gates*

Vale ressaltar que o modelo *Stage-Gates* não é a única sistemática para os processos de desenvolvimento de produtos. VERGANTI, MACCORMACK & IANSITI (2000), por exemplo, apresentam uma abordagem de aprendizagem e adaptação (*learn-adapt approach*) que seria adequada a ambientes extremamente dinâmicos, como o desenvolvimento de softwares.

Os modelos genéricos de PDP devem ser adaptados à realidade em que cada organização está inserida. Uma das bases para esta adaptação deve ser a compreensão do ciclo de vida do produto e do projeto deste produto. A implantação de uma sistemática de PDP em uma empresa deve garantir a uniformidade em relação ao “tratamento” que cada projeto recebe na organização, ou seja, na forma como ele será executado, avaliado, e como serão tomadas as decisões. Além disso, deve assegurar uma visão clara de sua evolução, a partir da visão compartilhada da fase em que um determinado projeto se encontra. Isto permitiria que os diversos interessados na organização compreendessem a atual situação e o andamento do projeto.

Garantir que os projetos sejam analisados em conjunto, comparados entre si e alinhados à estratégia é um dos grandes desafios encontrados no desenvolvimento de produtos. Este ponto será detalhado no próximo capítulo, ao abordar-se a GP e sua inserção / integração com o PDP como um dos possíveis “caminhos” na consecução destes objetivos.

3 GESTÃO DE PORTFÓLIO

Neste capítulo, nas três primeiras seções são apresentadas as sistemáticas de Revisão Periódica e *Stage-Gates*, a definição de Portfólio de projetos e de Portfólio de produtos, e os critérios de sucesso em Gestão de Portfólio. Em seguida, realiza-se uma distinção entre formulação da estratégia e implementação da estratégia através do desdobramento em projetos, para então, na seção 3.5, descrever o processo de Gestão de Portfólio. Finalmente, aborda-se a integração entre PDP e GP, que serve de base para a proposta de um modelo de decisão de Portfólio.

3.1 Gestão de Portfólio – Revisão Periódica e *Stage-Gates*

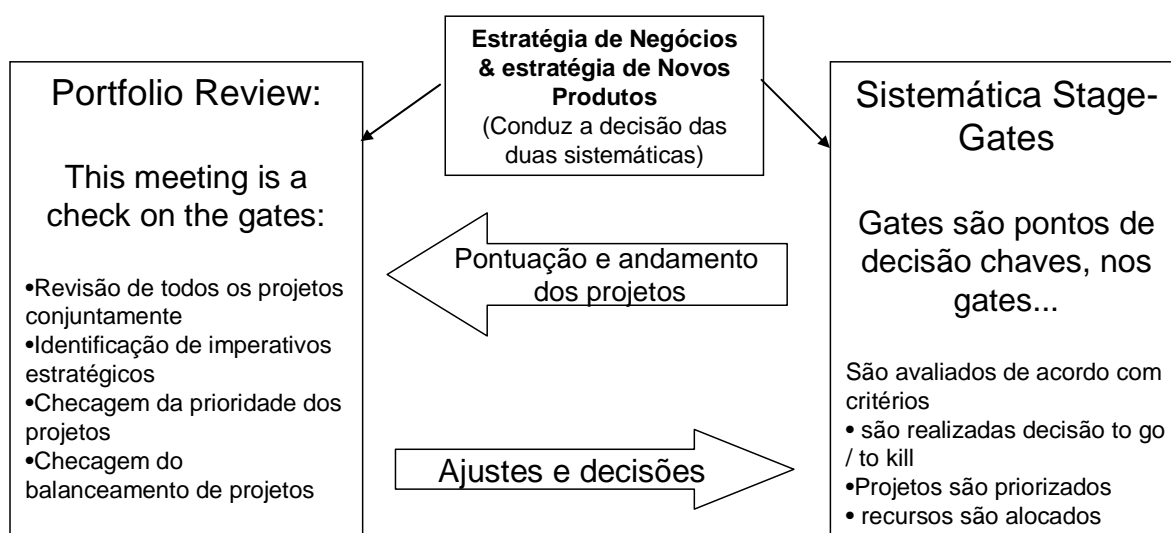
Definir detalhadamente o que é Gestão de Portfólio não é tarefa trivial, a definição a seguir é uma das mais completas encontradas.

“Gestão de Portfólio é o processo de decisão dinâmico, no qual uma listagem dos novos produtos e desenvolvimentos é constantemente atualizada e revisada. Neste processo novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados; projetos existentes são acelerados, descontinuados ou sub-priorizados; e os recursos são alocados ou realocados nos projetos ativos. O processo de decisão de Portfólio é caracterizado pela incerteza e alteração de informações, oportunidades dinâmicas, múltiplas metas e considerações estratégicas, interdependência entre os projetos (...). O processo de decisão de Portfólio engloba diversos processos de tomada de decisão, incluindo revisões periódicas de todo os projetos (...) e desenvolver novas estratégias de produto para o negócio (...)” (COOPER, EDGETT & KLEISCHMIDT (2001a, p. 3).

Apesar de esta definição parecer excessivamente extensa, sua maior qualidade é evidenciar que a GP necessita estar alinhado com a estratégia da empresa (é parte da elaboração da estratégia), e que se trata de um processo de decisão a respeito de qual é o destino de cada produto / projeto, considerando a limitação de recursos.

Nesse processo: 1) novos projetos são avaliados, selecionados e priorizados; 2) projetos existentes podem ser acelerados, cancelados ou terem sua prioridade reavaliada; 3) recursos são alocados e realocados para os projetos ativos.

COOPER (1990) define dois processos chave distintos de Gestão de Portfólios: 1) Sistemática *Stage-Gates*; e 2) Revisões Periódicas do Portfólio de Projetos / Produtos. A figura 3.1 ilustra os principais passos a serem realizados na sistemática *Stage-Gates* e nas Revisões de Portfólio e a interface entre eles e a estratégia.



Fonte: Cooper, Edgett & Kleinschmidt (2000)

FIGURA 3.1 - Interface entre Estratégia, Revisão de Portfólio e Sistemática *Stage-Gates*.

A sistemática *Stage-Gates*, descrita anteriormente, consiste em um processo formal, utilizado pelas organizações para realizar decisões do tipo continuar / finalizar (*to go /to kill*) sobre projetos individuais. Como já discutido nas seções precedentes, tipicamente, projetos têm vários estágios. O projeto é revisado após cada estágio (geralmente através de critérios de pontuação) no ponto de decisão chamado passagem (*gate*), quando um grupo de gestores toma as decisões de continuar / finalizar e decisões de priorização de um projeto particular. Os recursos também podem ser alocados ou redistribuídos entre os projetos nas passagens (*gates*). Deste modo as decisões realizadas nos gates podem ser analisados nos Gates também sob a ótica da Revisão Periódica, não tendo no entanto a pretensão de considerar em sua totalidade os requisitos estratégicos discutidos na revisão periódica. Neste sentido a sistemática *Stage-gates* pode ser considerada como uma ferramenta de análise de risco.

Na Revisão do Portfólio de Projetos, todos os produtos, projetos ativos e suspensos (*on-hold*) são revisados e comparados uns aos outros. Esta deve sempre ter uma abordagem holística e considerar todos os produtos / projetos juntos. Deste modo,

o balanceamento do Portfólio é considerado sobre várias dimensões. A revisão de Portfólio deve considerar os imperativos estratégicos da empresa e definir a prioridade para os produtos e projetos. Deveria basear-se também nas informações advindas das avaliações realizadas nas passagens de fase (*gates*).

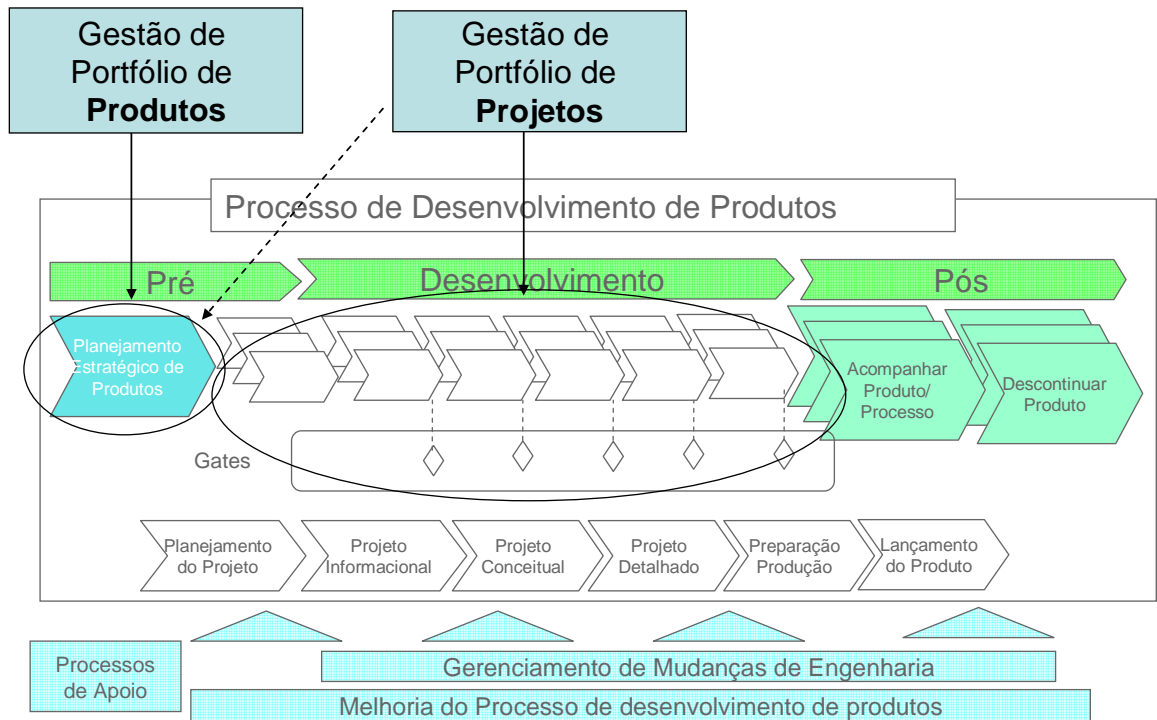
A Revisão Periódica de Produtos implica na decisão de: 1) manutenção de produtos no Portfólio; 2) eliminação de produtos do Portfólio; 3) realização de projetos visando a inclusão de novos produtos no Portfólio e a substituição de produtos do Portfólio. Além disso, deve pautar os critérios de decisão para a sistemática *Stage-Gates*, provendo os imperativos estratégicos, ajustes no modelo de decisão e ajustes de prioridades entre os projetos.

3.2 Definição Portfólio de projetos e Portfólio de produtos

Portfólio de produtos e Portfólio de projetos são distintos. Ao referir-se a Portfólio de produtos, consideram-se as atividades de gerenciamento realizadas com base nos produtos, ou família de produtos correntes da empresa. Ao referir-se a Portfólio de projetos, consideram-se os projetos que visam concretizar os futuros produtos da empresa. Na maioria das seções deste trabalho, os modelos e técnicas de Portfólio serão tratados de maneira genérica (aplicável para produtos e projetos). No texto, será mantida a terminologia utilizada pelos autores consultados, e ao final desta seção procuraremos traçar as principais distinções entre Portfólio de produtos e Portfólio de projetos de produto.

As atividades de Gestão de Portfólio de Produtos e Portfólio de Projetos estariam concentradas no PDP conforme representado na figura 3.2.

No modelo genérico apresentado por ROZENFELD et al. (2006) a GP de produtos é realizada na fase de Planejamento Estratégico de Produto (PEP), que é a primeira fase da macro-fase pré-desenvolvimento. Na fase de planejamento de projeto e durante a entrada na macro-fase de desenvolvimento, as propostas de novos produtos se transformam em projetos que constituem o Portfólio de projetos. Este Portfólio deve ser revisado ao longo do processo de desenvolvimento de produtos, principalmente na realização dos *gates*.



Fonte: Adaptado de ROZENFELD et al. (2006)

FIGURA 3.2 - Inserção da GP de Produtos / Projetos no PDP

Uma das vantagens desta distinção é que ao aplicarmos uma determinada ferramenta de Gestão de Portfólio podemos diferenciar se as decisões foram tomadas para os produtos correntes ou para propostas de novos produtos (projetos de produtos)

No quadro 3.1 procura-se detalhar quais são as principais diferenças entre GP de Produtos e GP de Projetos, em relação a alguns requisitos escolhidos pelo autor deste trabalho.

A principal conclusão que se pode obter a partir desta comparação refere-se à maior complexidade da atualização da Gestão de Portfólio de Produtos. Além disso, observa-se que este está mais próximo do planejamento estratégico, utilizando-se tanto das Revisões Periódicas quanto da sistemática *Stage-Gates*.

Por outro lado, a Gestão de Portfólio de Projetos está estreitamente relacionada à manutenção dos projetos correntes e utiliza predominantemente a sistemática *Stage-Gates*. No entanto, elas não podem ser dissociadas, pois a realização da Gestão de Portfólio de Projetos pressupõe que os projetos e seus requisitos tenham sido definidos na Gestão de Portfólio de Produtos através da sistemática de Revisão Periódica.

QUADRO 3.1 - Diferenciação entre Gestão de Portfólio de Produtos e Gestão de Portfólio de Projetos de Produto.

	Gestão de Portfólio de Produtos	Gestão de Portfólio de Projetos
Objeto de Análise	Produtos Correntes; Expectativa de novos produtos (Projetos em Andamento); Produtos Futuros	Projetos em Andamento
Nível de Decisão	Estratégico (Diretoria, Presidência e Gerências Seniores,...)	Tático (Gerências, Chefias); Estratégico no caso de decisões críticas e projetos complexos ou com impacto financeiro e estratégico considerável
Periodicidade de Reuniões	Espaçado (Ex:1 vez ao Ano)	Frequente (Ex: Mensal)
Duração da Reunião	Longa (Ex: 5 Dias)	Curta (Ex: 3 horas)
Horizonte de Planejamento	Longo Prazo (Ex: Horizonte de mais de 3 anos)	Curto e Médio Prazo - Período de Realização/Concretização do Projeto
Principais Critérios de Decisão	Estratégico (Alinhamento ao negócio, alinhamento ao mercado, etc...)	Tático / Operacional - Indicadores de Projeto, confrontação com planejamento (Qualidade, Custos, Prazos, Riscos, Utilização de Recursos)
Sistemática Stage-Gates	Utilizada para definir dentre uma lista de produtos potenciais quais terão continuidade no funil de projetos	Utilizada para decidir pela continuidade dos projetos considerando os critérios de passagem de fase do PDP e restrição de recursos
Revisões Periódicas	Obrigatória: 1) manutenção de produtos no portfólio; 2) eliminação de produtos do portfólio; 3) realização de projetos visando a) incluir novos produtos no portfólio e b) substituir produtos do portfólio.	Opcional , no entanto, não irá considerar os produtos correntes e apenas os projetos correntes (em andamento ou suspensos (on-hold))
Resultado / Decisão	Formação de conjunto de produtos da empresa. Que produtos serão mantidos, quais novos produtos a empresa necessita. Imperativos Estratégicos Ajuste do Modelo de Decisão Stage Gates Ajuste na Priorização	Continuidade do projeto Realocação ou redistribuição de recursos Informações para a Revisão Periódica

Fonte: Elaborado pelo autor

A Gestão de Portfólio de Projetos trata do gerenciamento da operação do projetos no dia-a-dia e além do controle dos riscos tecnológicos avaliados através dos Stage-Gates. Além disso, na Gestão de Portfólio de Projetos recomenda-se que seja sempre verificado se o projeto continua alinhado à estratégia da empresa. Em função

desta dissociação, diversas metodologias, ferramentas e critérios de priorização podem ser aplicados aos Portfólios de produto, aos Portfólios de projeto de produto e, também, às situações em que ambos são verificados conjuntamente.

3.3 Critérios de Sucesso em Gestão de Portfólio

Uma das discussões recorrentes na área de Gerenciamento de Projetos é a possibilidade de identificar requisitos ou características que possam “pré-definir”, ou propiciar uma melhor chance de sucesso.

COOPER, EDGETT & KLEINSCHIMIDT (2001 a, b) indicam que um método de GP pode ser considerado adequado se produzir um conjunto de projetos com bom desempenho do ponto de vista do negócio. Argumentam, ainda, que há duas maneiras de uma empresa ser bem sucedida em relação a novos produtos: realizar os projetos corretamente e realizar os projetos corretos.³

COOPER & KLEINSCHIMIDT (2007) considera que o pilar para sucesso em projetos seja: 1) um processo de Desenvolvimento de Produtos com alta qualidade; 2) uma estratégia para novos produtos claramente definida e 3) recursos adequados (pessoas e dinheiro) suficientes.

Em relação aos projetos de P&D, KRUGLIANSKAS (1987) constatou por meio de pesquisa que os critérios que se destacam em uma amostra de 51 empresas da região sudeste são:

- compatibilidade do projeto com a estratégia global da empresa;
- identificação do projeto com uma clara necessidade de mercado;
- potencialidade de retorno, em termos de receitas de vendas;
- possibilidade de o projeto proporcionar à empresa vantagens competitivas no seu mercado.

Conforme a abordagem de ROUSSEL, SAAD & BOHLIN (1984) , as sugestões de que as capacitações enfatizadas pelas empresas bem sucedidas são:

- comunicação;
- interfaces departamentais estruturadas;
- criação de senso de importância e urgência;

³ No original esta frase consiste em um jogo de palavras devido à alteração da posição da palavra *right*: “*Doing projects right, and doing the right projects.*”

- transparência: compartilhar incertezas;
- atmosfera de liberdade aceitação do fracasso com aprendizagem;
- disposição para encerrar projetos;
- otimização corporativa de recursos.

Na abordagem de SHTUB, BARD e GLOBERSON (1994) os modelos de Portfólio, ou carteiras de projetos, são justificáveis apenas em casos nos quais os projetos concorrem pelos mesmos recursos. Desta forma, a organização deverá decidir como alocará os recursos aos projetos de acordo com fatores de decisão escolhidos pela empresa e que devem ser refletidos nas características dos projetos a serem mensuradas.

Há então uma tendência natural em existir mais projetos que recursos e capacidades disponíveis, ou a existência de projetos aguardando liberação. Porém, muitas vezes, esta coleção de projetos não estaria alinhada com os objetivos estratégicos, nem haveria uma alocação racional dos recursos humanos (SABBAG, 2003). Desta maneira poderiam diminuir os vínculos entre os projetos, gerando: 1) permanente disputa por prioridades e recursos; 2) perda de foco; 3) perda de impulso na execução dos projetos; 4) perda da sinergia entre os resultados alcançados.

Seguindo este raciocínio KERZNER (2001) considera que o que uma companhia gostaria de fazer não é sempre o que ela consegue fazer. As variáveis críticas geralmente são a disponibilidade e qualidade dos recursos.

COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMDT (2001 a, b) consideram que haveriam quatro objetivos na GP que garantiriam o sucesso dos projetos:

- 1) maximização de valor do Portfólio de projetos para um determinado nível de utilização de recursos;
- 2) balanceamento do conjunto de projetos (*mix of projects*):
 - projetos de longo prazo x projetos de curto prazo;
 - alto risco x baixo risco;
 - atendimento de vários mercados de negócios;
 - diferentes tecnologias ou tipos de tecnologias;
 - diferentes tipos de projetos (novos produtos, melhoramentos, reduções de custos, pesquisas fundamentais).
- 3) direção estratégica: Deve-se assegurar que os projetos estão e mantêm-se alinhados às estratégias ao longo de seu desenvolvimento;

4) balanceamento: Alcançar o número correto de projetos, considerando que os recursos são limitados.

Como ressaltado anteriormente, e afastando-se das linhas de pesquisa que procuram “soluções universais” em relação à gestão e / ou administração, não existem formulações únicas, de modo que levantamentos de aspectos subjetivos devem estar sempre contextualizados em relação aos aspectos macro-ambientais e às características intrínsecas da organização estudada.

Considerando os pressupostos apresentados ao longo desta seção, a GP efetiva seria aquela que apresentasse contribuição significativa nas decisões de escolha dos produtos e projetos e na forma / quantidade em que estes recebem a alocação de recursos, mantendo-se o alinhamento à estratégia e maximizando o valor do Portfólio.

3.4 Formulação da Estratégia, Portfólio de Produtos e a Implementação em Portfólio de Projetos

DINSMORE (1999) considera que a tradição predominante da literatura sobre gerência de projetos enfatiza que todas as empresas que possuem projetos necessitam do alinhamento destes com as estratégias corporativas da organização.

Na abordagem de PATTERSON (1999), dever-se-ia realizar um ciclo de planejamento estratégico anual no qual as principais atividades são a análise do direcionamento atual do negócio, a revisão dos mapas (*roadmaps*) das tecnologias e dos produtos disponíveis e necessários, a geração dos planos operacionais e do orçamento necessário para realizá-los. É função da Gestão de Portfólio de produtos garantir que os esforços de desenvolvimento sejam equilibrados garantindo três objetivos principais:

- 1) identificar produtos específicos que atingirão as metas de lucro e receita;
- 2) mover a empresa rapidamente em direção aos seus objetivos estratégicos;
- 3) enfatizar a aplicação das competências essenciais e tecnologias disponíveis na empresa.

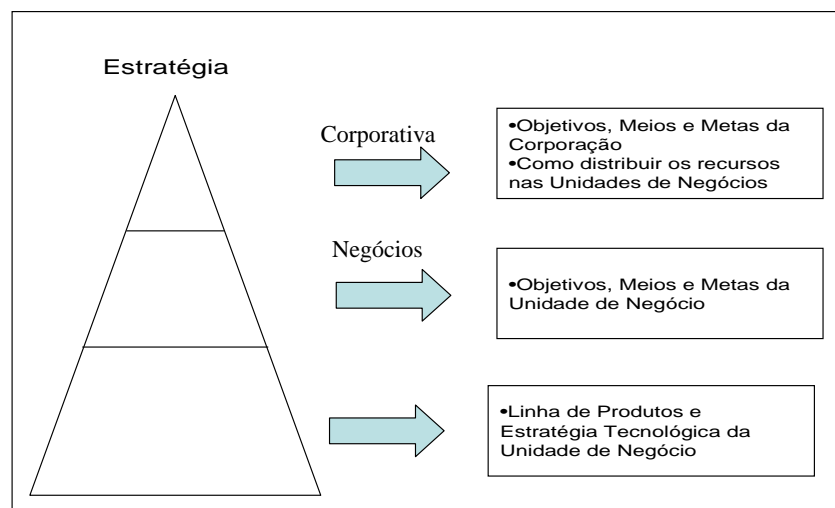
KERZNER (2001) considera que, no contexto da integração do Planejamento Estratégico e da Gestão de Portfólio, planejamento estratégico é o

processo de formulação e implementação das decisões, transformando a estratégia em projetos, necessários à sobrevivência da organização.

A sistemática de formulação consiste na definição e entendimento do negócio, e das formas de se manter ou aumentar a competitividade. A saída de uma formulação estratégica é a definição dos requisitos para definição de quais são os projetos corretos (“*requirements for doing the right projects*”). Em geral, o processo de formulação envolve os altos níveis da organização. A formulação consiste nas seguintes atividades:

- mapeamento do ambiente externo e do ambiente industrial considerando as condições de mudança;
- interpretação do ambiente em termos de oportunidades e ameaças;
- análise dos recursos da firma baseado em oportunidades e ameaças;
- definição da missão do negócio;
- definição de metas estratégicas.

O resultado do processo de formulação pode ser representado através de pirâmide dos níveis de abrangência da estratégia representado na figura 3.3.



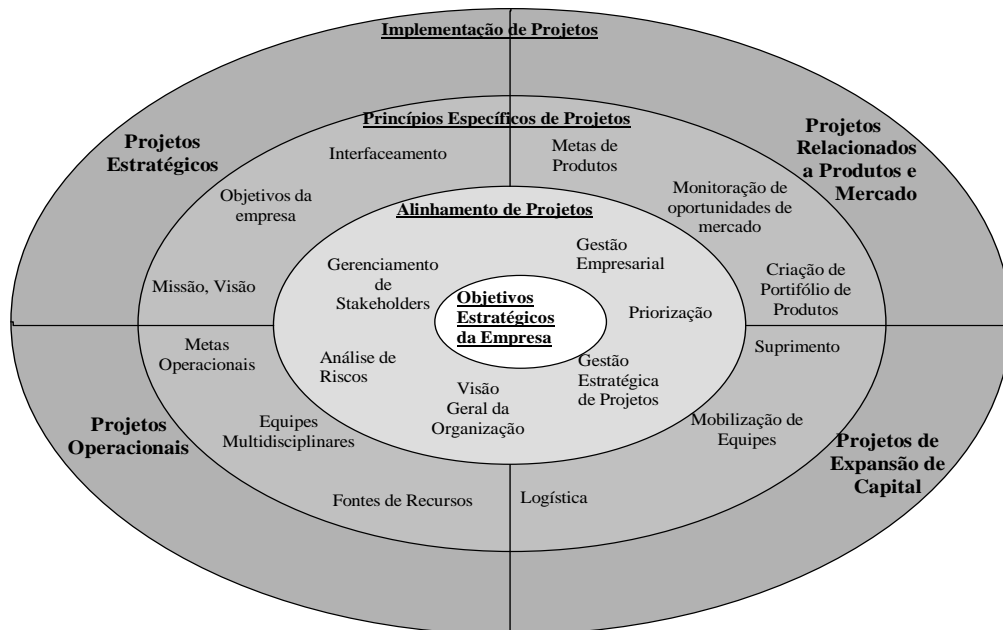
Fonte: Adaptado de ROZENFELD et al. (2006)

FIGURA 3.3 - Níveis de Planejamento Estratégico.

O processo de implementação tem a função de traduzir o planejamento formulado em políticas e procedimentos (ações), que podem representar ações sobre os produtos existentes ou a realização de projetos de novos produtos. Este consistiria em primeira instância na definição de quais projetos devem ser realizados (“*doing the right*

projects”) e em um segundo momento em realizar os projetos corretamente (“*doing the projects right*”), garantindo a execução da estratégia.

Um modelo sugerido por DINSMORE (1999) para realizar o desdobramento da estratégia em projetos é representado pela figura 3.4. Conforme a estruturação e terminologia apresentadas pelo autor os objetivos estratégicos da empresa são obtidos através do planejamento estratégico convencional. Este inclui a criação e ratificação das definições de missão, visão e valores da empresa, a revisão e análise de cenários econômicos, a análise de concorrência, uma visão global de forças e fraquezas, avaliação dos riscos e oportunidades e a articulação dos objetivos estratégicos da organização.



Fonte: adaptado de DINSMORE (1999)

FIGURA 3.4 - Desdobramento da estratégia em projetos.

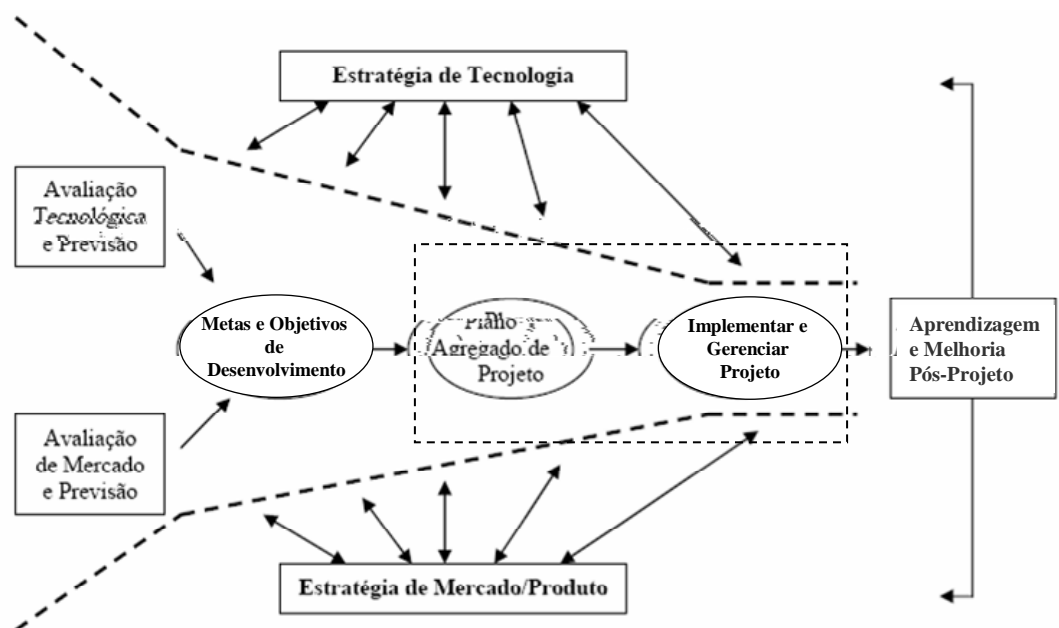
Assim que os objetivos estratégicos estejam definidos, um efetivo alinhamento estratégico dos projetos depende do estabelecimento de uma interface fundamental entre esses objetivos e o cenário específico de cada projeto. As atividades que estreitariam a distância entre os objetivos estratégicos e o planejamento de projetos específicos seriam o gerenciamento de *stakeholders*, a priorização, o gerenciamento de riscos, os sistemas gerenciais gerais da empresa e o planejamento estratégico de projetos. Até este momento estaríamos tratando do processo de formulação estratégica.

QUADRO 3.2 - Classificação de Projetos e Tipos de Projetos.**Principais Categoria de Pro**

implementação de projetos, utilizando-se das técnicas usuais de gerenciamento de projetos, gerando um conjunto de projetos enquadrados em diferentes categorias (quadro 3.2)

3.5 Processo de Gestão de Portfólio

CLARK & WHEELRIGHT (1992) propõem que a estratégia deve ser desdobrada em projetos através da análise de cenários em relação à tecnologia e mercado. Os benefícios potenciais seriam os posicionamentos de mercado, a melhor utilização de recursos e renovação organizacional. A estratégia de desenvolvimento é representada pela figura 3.5, na qual a partir da estratégia tecnológica, de mercado e produto são definidas as metas e objetivos.

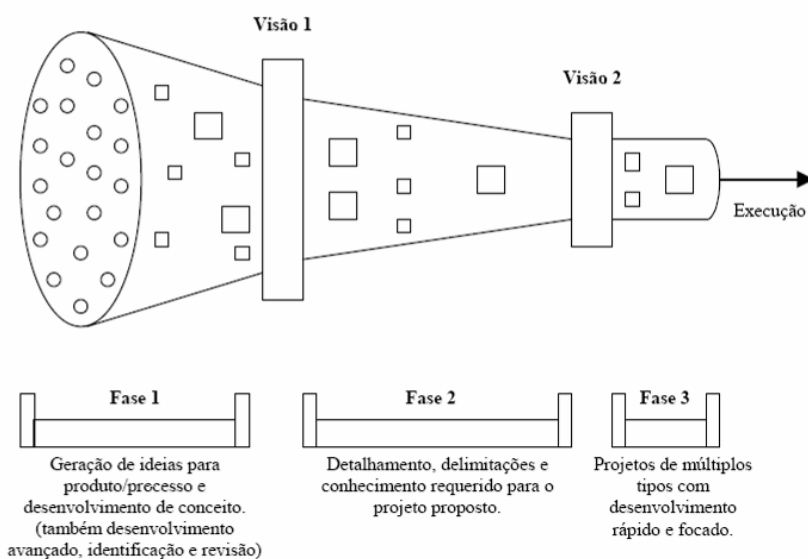


Fonte: CLARK & WHEELRIGHT (1992)

FIGURA 3.5 - Modelo de Estratégia de Desenvolvimento.

Na figura 3.6 apresenta-se o detalhamento tático das atividades do plano agregado de projetos e da etapa de implementar e gerenciar projetos. Nesta representação os projetos são conduzidos através de um funil de inovação / desenvolvimento.

Este funil é subdividido em três fases. Na primeira fase realiza-se o alinhamento da estratégia de desenvolvimento e a geração de idéias potenciais. Após a revisão e seleção das melhores idéias, inicia-se a segunda fase, quando é feito o detalhamento e análise das idéias. Após a realização do processo de aprovação / rejeição, inicia-se a terceira fase, na qual os projetos aprovados recebem recursos para sua implementação.



Fonte: CLARK & WHEELRIGHT (1992)

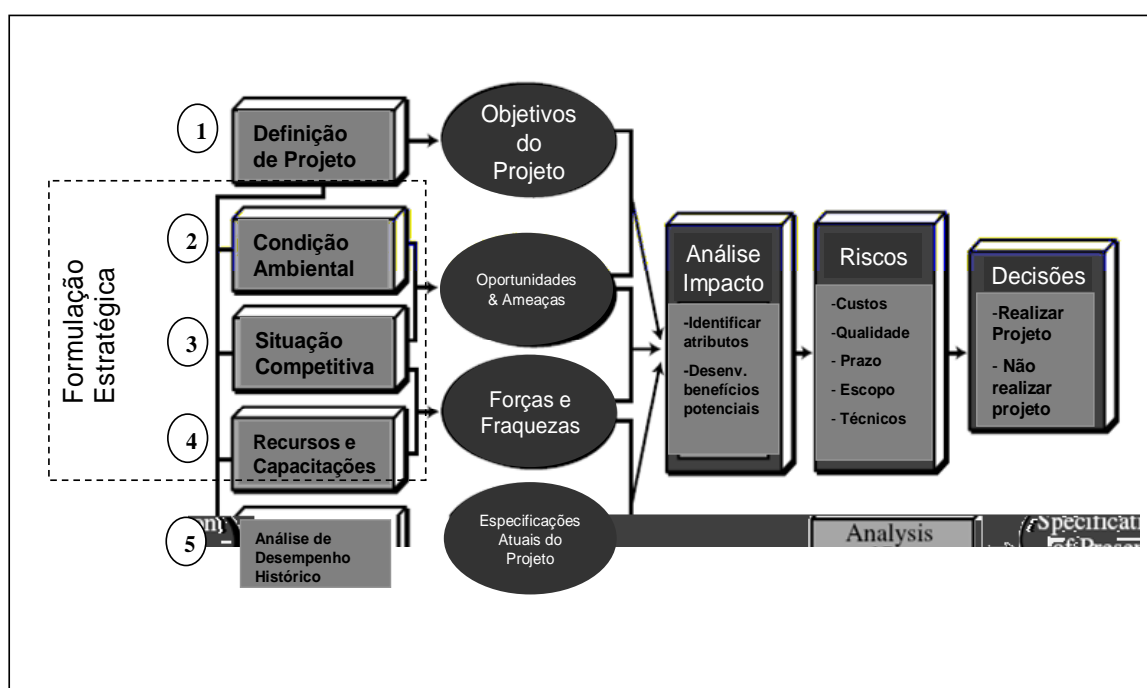
FIGURA 3.6 - Desenvolvimento do Tipo Funil.

Como detalhamento dos critérios para definir a passagem entre as fases pode-se utilizar a abordagem de KERZNER (2001), que descreve um modelo de detalhamento para projetos em relação à estratégia, atributos e riscos (figura 3.7).

Os blocos apresentados são respectivamente:

- 1) definição do projeto, na qual se detalha o conceito da proposta de produto técnica e comercialmente;
- 2) análise da condição ambiental, onde é feito o levantamento de qual é a situação do mercado em que o produto definido iria ser inserido;
- 3) análise da situação competitiva, que difere da análise da condição ambiental por considerar os impactos e variáveis competitivas da inserção do produto no mercado;

- 4) análise dos recursos e capacitações (ou capacidades) da empresa, que considera as capacitações e vantagens operacionais “internas” da empresa;
- 5) análise do desempenho histórico, que verifica a condição do produto atual em relação aos critérios anteriores.



Fonte: KERZNER (2001)

FIGURA 3.7 - Modelo de detalhamento para projetos em relação à estratégia, atributos e riscos.

A análise da situação competitiva, conjuntamente com a condição ambiental, fornece as oportunidades e ameaças às quais o produto estará sujeito. A análise dos recursos e capacitações, conjuntamente com a análise competitiva, resulta na avaliação das forças e fraquezas. Neste aspecto o modelo se assemelha bastante à metodologia SWOT⁴ de planejamento estratégico. Através da consolidação das informações resultantes, seria possível avaliar se os atributos do produto se adequam aos requisitos estratégicos e se são factíveis operacionalmente. São vários os critérios possíveis para avaliação da continuidade ou não de determinado projeto. Na sua grande

⁴ Metodologia SWOT (Em inglês Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - Pontos Fortes, Oportunidades e Ameaças).

maioria estes critérios, também chamados de parâmetros ou variáveis de decisão, são “saídas” provenientes do Planejamento Estratégico. No quadro 3.3 estão listadas as entradas (critérios) para os blocos de informação da figura 3.7.

QUADRO 3.3 - Critérios para avaliação de projeto.

	Entradas		Entradas
Bloco 1 Definição de Projeto	- Proposta de Projeto <ul style="list-style-type: none"> • Descrição técnica da proposta • Custos estimados 		- Pesquisa e Desenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> • Habilidade de conduzir pesquisa básica ou aplicada • Habilidade na manutenção do conhecimento do "estado-da-arte" • Habilidade na previsão técnica • Laboratórios bem equipados • Propriedade de conhecimento técnico (patentes) • Ambiente de criatividade e inovação • Habilidade de otimizar custos e performance
Bloco 2 Condição Ambiental	- Tamanho potencial do mercado - Risco potencial de responsabilidade sobre o produto - Requisitos de capital (investimentos) para o produto - Preço e posição de preço no mercado - Expectativa de resposta dos competidores - Presença de agências / órgão reguladores - Aceitação social para o produto		- Manufatura <ul style="list-style-type: none"> • Eficiência • Disponibilização de matéria prima • Integração vertical • Sistema bem estabelecido de qualidade • Relacionamento com sindicatos / associações • Aplicação sistemática de melhoria contínua
Bloco 3 Situação Competitiva	- Vantagem competitiva potencial para o produto - Oportunidades de superioridades técnica <ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de produto • Patentes • Relação de preço / valor percebido - Atratividade do mercado <ul style="list-style-type: none"> • Tipos e natureza dos competidores • Estrutura competitiva do setor • Diferenças entre competidores (preço, qualidade, etc.) • Ameaça de produtos substitutos - Posição competitiva <ul style="list-style-type: none"> • Market share (participação de mercado) • Taxa de modificação no market-share • Diferenciação de competidores e segmentos de mercado • Posicionamento do produto em determinada linha de produtos - Oportunidade de posicionamento no mercado <ul style="list-style-type: none"> • Franquias • Reputação / Imagem • Serviço / atendimento superior - Gerenciamento da cadeia de suprimentos <ul style="list-style-type: none"> • Posse de fones de matérias-primas • Integração vertical • Parceiros de negócios confiáveis - Oportunidades em plantas produtivas <ul style="list-style-type: none"> • Localização • Serviços logísticos superiores - Capacitações financeiras <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de capital • Disponibilidade de crédito • Suporte direto de mercado financeiro - Gerenciamento eficiente de operações <ul style="list-style-type: none"> • Gerenciamento de estoques • Produção • Distribuição • Suporte logístico • Suporte qualidade 	Bloco 4 Recursos e Capacitações	- Financeiro contábil <ul style="list-style-type: none"> • Fluxo de caixa favorável • Disponibilidade de capital - Gerenciamento de recursos humanos <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de mão de obra • Oportunidades de recrutamento • Consciência social - Marketing <ul style="list-style-type: none"> • Habilidade de previsão de mercado • Domínio de Market Share • Lealdade para a marca
		Bloco 5 Análise de Desempenho Histórico	- Situação atual/ histórico dos produtos correntes <ul style="list-style-type: none"> • Dados de qualidade • Dados histórico logístico • Evolução de custos / preço • Evolução de Market Share • Histórico de volume de vendas • Sazonalidade

Fonte: elaborado a partir de KERZNER (2001)

Os pontos apresentados no quadro 3.3 são sugestões de critérios que podem ser utilizados como variáveis nas ferramentas de GP que serão apresentadas na seção 3.5.1.

Através do levantamento e análise destas informações, obtêm-se as condições para que seja realizada a análise de impacto e de riscos do novo projeto. A partir da compreensão destas informações de maneira conjugada é possível definir pela continuidade ou não de um projeto (KERZNER, 2001).

É interessante notar que os critérios apresentados podem ser utilizados tanto para a realização da sistemática *Stage-Gates*, quando das revisões periódicas. Além disso, poderiam ser aplicados tanto a Gestão de Portfólio de Produto, quando a Gestão de Portfólio de Projeto de Produto.

3.5.1 Seqüência (passos) de Gestão de Portfólio

Os processos de Gestão de Portfólio descritos anteriormente poderiam ser resumidos e simplificados, para facilidade de compreensão, nos passos sugeridos por SABBAG (2003), a serem realizados para o Gestão de Portfólio de produtos / projetos:

I. Identificar oportunidades

- conduzir reflexão estratégica, análise conjuntural e organizacional;
- levantar os projetos e ações transitórias em andamento;
- estruturar Programas e Projetos.

II. Alinhar oportunidades às estratégias e à organização

- Selecionar fatores e pesos para a avaliação de cada projeto / programa;
- Hierarquizar os projetos e programas.

III. Avaliar investimentos, recursos e capacidades requeridas.

IV. Desenvolver e refinar Portfólio

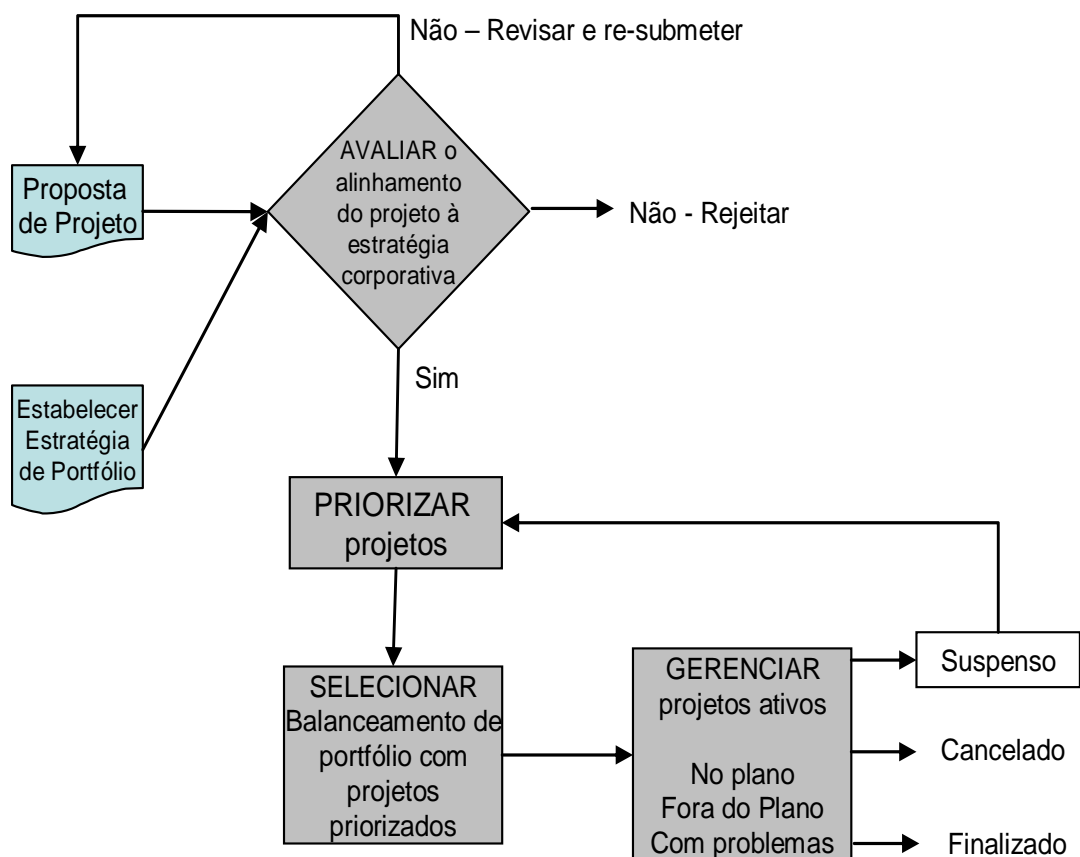
- Formar Portfólio, decidindo: excluir (ou interromper); manter, postergar, dilatar, ou reduzir prazos;
- Rever escopos dos programas e projetos de modo a ampliar o alinhamento às estratégias e os benefícios esperados.

V. Gerir Portfólio

- Comunicar a toda organização, desenvolver confiabilidade, e tempo de resposta às mudanças; monitorar, reavaliar e controlar a execução dos projetos.

WYSOCKI (2003), por outro lado, apresenta uma representação de fluxo (figura 3.8) detalhando os resultados e as seguintes fases do processos de decisão:

- I. Estabelecer / Propor;
- II. Avaliar;
- III. Priorizar
- IV. Selecionar;
- V. Gerenciar.



Fonte WYSOCKI (2003)

FIGURA 3.8 - Modelo de Decisão de Portfólio de Projetos.

É interessante notar que nesta concepção o projeto pode estar em oito diferentes estágios:

- proposto - um projeto proposto é aquele que foi submetido ao Portfólio de produtos e aguarda a avaliação de seu alinhamento com a estratégia. Um projeto proposto que não atende os requisitos estratégicos deve ser revisado e re-submetido, ou totalmente rejeitado;

- alinhados – Um projeto alinhado foi avaliado e atende os requisitos estratégicos. Nesta etapa, deve ser preparado um planejamento detalhado do projeto. Estas informações irão auxiliar na priorização;
- priorizado – um projeto priorizado é aquele que foi categorizado em relação aos demais;
- selecionado – um projeto selecionado foi escolhido para receber a alocação de recursos;
- ativo – um projeto está ativo quando recebe os recursos e está autorizado para início;
- suspenso – ocorre quando um projeto perde temporariamente a autorização de continuidade e a alocação de recursos. Estes projetos devem retornar para a lista de projetos a serem priorizados;
- cancelados – ocorre com quando o projeto é descontinuado definitivamente;
- finalizado – Ocorre quando um projeto termina e atinge seus objetivos.

3.5.2 Ferramentas de Gestão de Portfólio

Até o momento, descreveu-se o processo de GP de maneira geral considerando o alinhamento do Portfólio de projeto à estratégia e os critérios de decisão que devem ser utilizados, além do detalhamento de qual é o resultado (saídas) esperado. Nesta seção serão tratados alguns métodos e ferramentas para efetivar os objetivos da GP.

CARVALHO (2003) aponta que os métodos de priorização de projetos devem considerar alguns requisitos essenciais:

- a estratégia competitiva deve ser considerada e refletida na lista de prioridades dos projetos;
- a importância de cada projeto deve ser explicitada de forma clara, assegurando que o nível de esforço para o gerenciamento do projeto seja proporcional à sua prioridade estratégica;
- o processo de priorização deve ser flexível e refletir o dinamismo das mudanças nos planos da organização;

- o processo de priorização deve ser simples e rápido;
- o processo de priorização deve permitir ao gestor do negócio priorizar seus projetos independentemente da avaliação técnica de seus fornecedores internos e externos;
- as sinergias positivas e negativas entre os projetos devem ser consideradas.

Segundo CARVALHO (2003) as técnicas predominantemente utilizadas para a seleção e priorização de projetos enquadram-se nas categorias abaixo:

- qualitativas (informação menos acurada e foco de análise mais amplo);
- semi-quantitativas;
- quantitativas (informação mais acurada e foco de análise mais estreito).

GIBSON (1981) apresenta uma classificação que parte das técnicas puramente intuitivas às altamente quantitativas e analíticas:

- ordenamento – comparação dos projetos aos pares de forma intuitiva;
- pontuação (“scoring”) – utiliza-se de um conjunto de critérios explícitos com ou sem ponderação. Os projetos são classificados segundo o total de pontos obtidos somando-se as notas em todos os critérios;
- análise de risco – uso de índices de probabilidade para a apuração do risco (técnico, comercial e econômico) do projeto em relação ao quociente custo / benefício;
- pontuação por índices econômicos – utiliza-se de índices como TIR (Taxa Interna de Retorno), VPL (Valor Presente Líquido), VPLU (Valor Presente Unitário), Payback (Tempo de retorno do investimento), Relação custo-benefício, etc;
- métodos formais de otimização – utiliza-se de rotinas de programação lineares ou similares para selecionar a alternativa de projeto que maximiza uma função de lucro a partir de modelagem dos impactos de cada projeto.

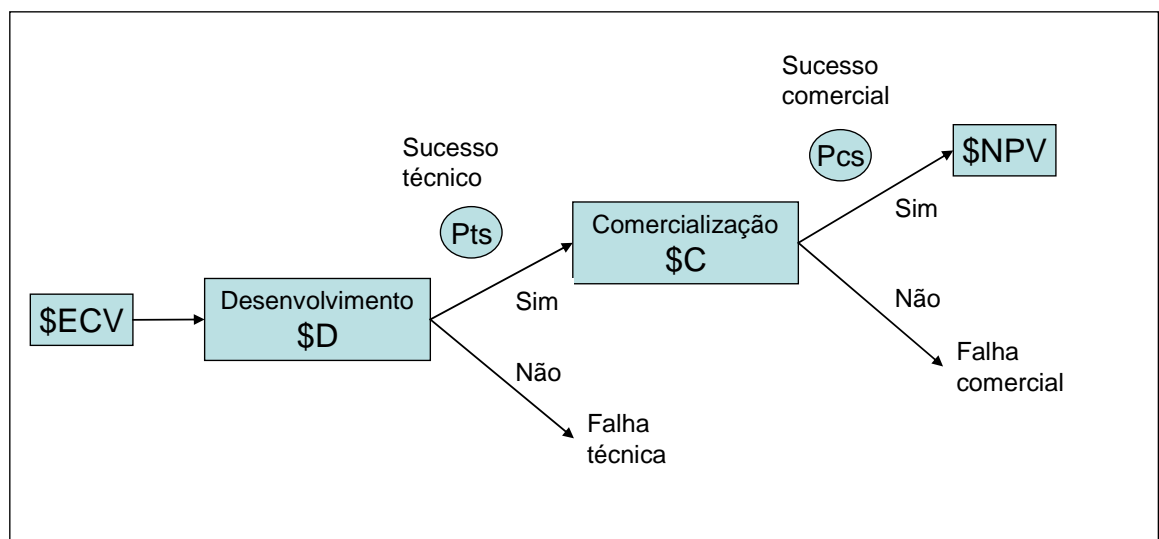
Baseado em WYSOCKI (2003) e COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT (1998, 2001) serão listados alguns métodos mais tradicionais de ferramentas para Gestão de Portfólio.

Cada modelo possui especificidades próprias e pode ser mais adequado para uma determinada situação, além disso, é possível realizar métodos compostos. Devido às vantagens e desvantagens de cada método, geralmente recomenda-se a utilização de mais de um método ou de métodos compostos.

3.5.3 Métodos financeiros

3.5.3.1 Valor comercial esperado

Estes métodos procuram determinar o valor comercial dos projetos para a corporação através da análise de árvores de decisão representada na figura 3.9 (COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT, 2001 a, b).



Fonte: COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT (2001)

FIGURA 3.9 - Árvore de Decisão ECV (Expected Commercial Value)

Onde:

\$NPV = Valor líquido presente

\$ECV = Valor comercial esperado

\$D = Gastos / Despesas com Desenvolvimento

Pts = Probabilidade de sucesso técnico

\$C = Gastos / Despesas com Lançamento (Comercialização)

Pcs = Probabilidade sucesso comercial

A partir destas variáveis deve calcular o valor comercial esperado a partir da seguinte equação.

$$ECV = [(NPV \cdot Pcs \cdot SI - C) \cdot Pts - D]$$

Onde: SI = Importância Estratégica do Produto

A importância estratégica do produto é definida através de critérios de pontuação, e é incluída no modelo na tentativa de evitar que a estratégia seja desconsiderada neste modelo. Deste modo é possível atribuir pesos aos projetos. Caso seja atribuída uma pontuação elevada neste quesito a um projeto, esta variável poderá compensar uma probabilidade de sucesso comercial baixa e aumentar a pontuação deste projeto.

Em seguida os projetos seriam ordenados a partir dos valores obtidos, quando maior o valor, melhor o projeto.

As vantagens deste método são que esta ferramenta considera a importância estratégica, reconhece a restrição de recursos (principalmente os financeiros). As desvantagens são as necessidades de dados financeiros e quantitativos detalhados (que podem não estar disponíveis no momento da análise), não considerar o balanceamento de Portfólio e só levar em consideração um critério (ECV) para a maximização.

3.5.3.2 – Índice de produtividade

O objetivo deste método é procurar maximizar o valor financeiro do Portfólio considerando a restrição de recursos (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2001 a, b) utilizando a seguinte fórmula:

$$IP = (ECV \cdot Pts - P\&D) / P\&D$$

Onde:

IP = Índice de Produtividade

ECV = Valor Comercial Esperado

Pts = Probabilidade de Sucesso Técnico

P&D = Gastos realizados com o projeto em P&D

Os projetos são priorizados de acordo com o IP, quanto maior, maior a prioridade do projeto.

decisão considerando os recursos disponíveis (COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT, 2001a, 2001b).

QUADRO 3.4 - Método de Pontuação Simples

Projeto	Alinhamento Estratégico	Atratividade de Mercado	Dificuldade Técnica	Retorno Financeiro	Pontuação Simples
A	9	7	8	10	34
B	8	7	9	9	33
C	8	6	10	7	31
D	7	9	6	8	30

Fonte: Adaptado de COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT (2001)

As vantagens deste método são a simplicidade e a consideração de mais de um critério. As desvantagens são não considerar a restrição de recursos (a menos que se incremente ao método uma variável para este fim (ex: disponibilidade de recursos), basear-se em dados financeiros imprecisos e não considerar o balanceamento de Portfólio).

3.5.4.2 Métodos de pontuação ponderada

Estes métodos são semelhantes aos modelos de pontuação simples, considerando, no entanto, a importância de cada critério, atribuindo pesos a eles. Utilizando o exemplo anterior, ter-se-ia:

QUADRO 3.5 - Método de Pontuação Ponderado Simples

Projeto	Alinhamento Estratégico	Atratividade de Mercado	Dificuldade Técnica	Retorno Financeiro	Pontuação Simples	Pontuação Ponderada
	3	2	1	3		
A	9	7	8	10	34	79
B	8	7	9	9	33	74
D	7	9	6	8	30	69
C	8	6	10	7	31	67

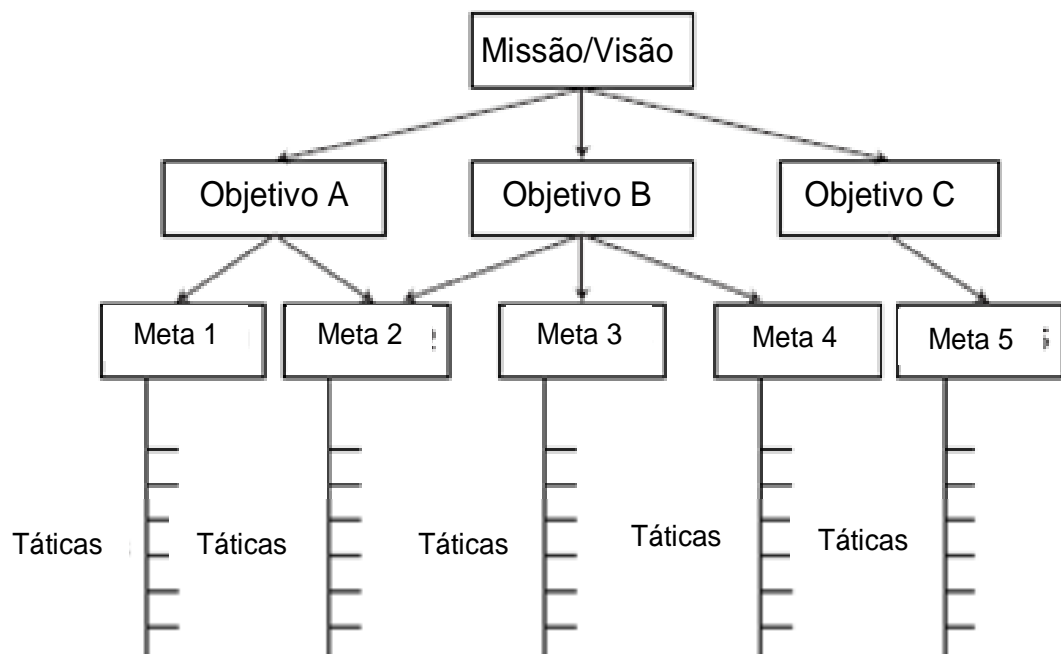
Fonte: Adaptado de COOPER, EDGETT e KLEINSCHIMIDT (2001)

É interessante observar que ao atribuir importância aos critérios a ordenação pode mudar (observe a inversão no ordenamento dos projetos C e D).

A vantagem deste método é ponderar a importância de cada critério. As desvantagens são semelhantes ao método de pontuação simples, principalmente ao desconsiderar o balanceamento de Portfólio.

3.5.5 Método de alinhamento estratégico

Este método procura realizar o desdobramento dos valores e da visão estratégica nos projetos (WYSOCKI, 2003). A representação geral do modelo está na figura 3.10.



Fonte: WYSOCKI (2003)

FIGURA 3.10 - Representação de método de alinhamento estratégico.

A visão e a missão devem definir a razão de existência da organização. Podem ser definidas como o estado futuro que a empresa deseja atingir. Esta definição não costuma mudar no curto e médio prazo.

Os objetivos descrevem o que a empresa deseja atingir em termos mensuráveis, com prazos de realização definidos. As metas são os desdobramentos dos objetivos detalhando as metas em partes menores, que também devem ser mensuráveis e com prazos de realização definidos.

As táticas são os desdobramentos das metas em ações que devem ser realizadas no curto prazo. Em geral as táticas são os projetos que devem ser realizados para viabilizar, em última instância, a missão e a visão da empresa.

Este tipo de método é usualmente utilizado em gestão de Portfólio baseadas em ferramentas com o *Balanced Score Card* para projetos. Neste tipo de modelo a equipe de avaliação de Portfólio deve verificar se os projetos propostos se enquadram nas metas / objetivos estratégicos da empresa e então decidir pela inclusão do projeto no Portfólio e pela taxa de alocação de recursos.

A vantagem deste método é que os projetos são elaborados a partir da estratégia. As desvantagens são desconsiderar a restrição de recursos e muitas vezes, dependendo de como foi definida a estratégia, deixar em segundo plano a maximização financeira. Além disso, exige um grande esforço de elaboração.

3.5.6 Métodos de balanceamento de Portfólio

Estes métodos procuram considerar a distribuição dos projetos de modo a balancear as variáveis escolhidas para análise, por exemplo, buscar um Portfólio, em que se tenham projetos de alto e de baixo risco; ou com retorno de curto e de longo prazo.

3.5.6.1 Gráficos de bolhas

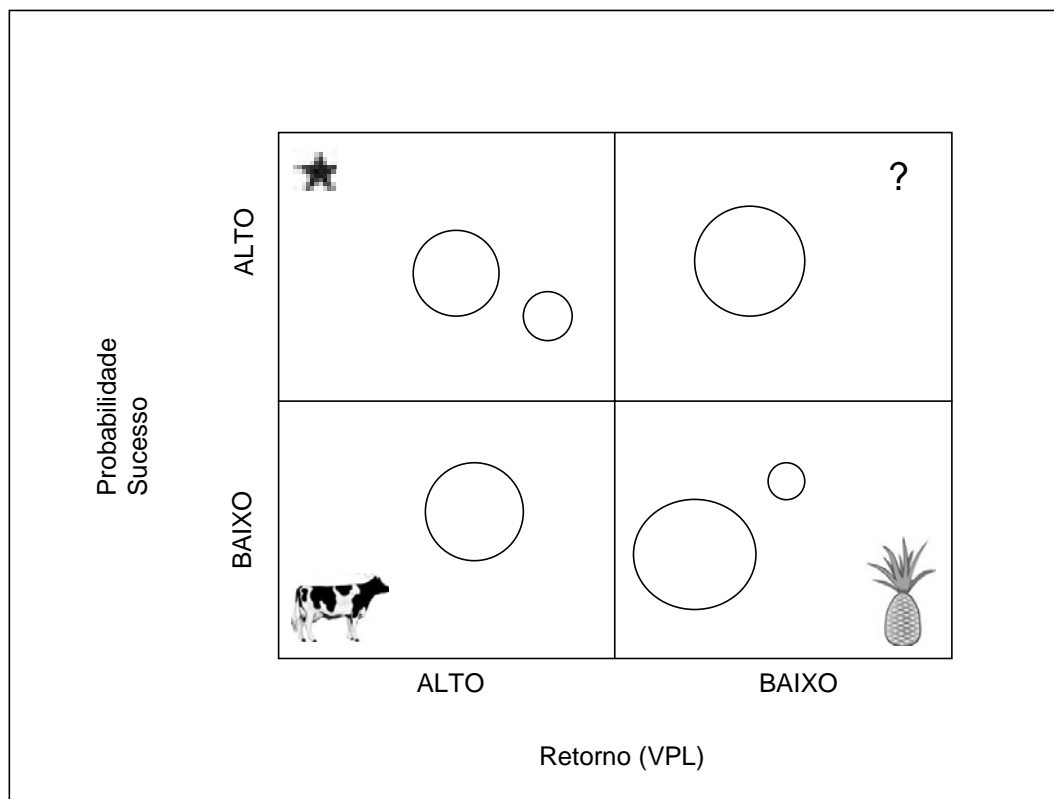
São gráficos que procuram representar mais de uma dimensão em forma gráfica, visando facilitar a visualização de múltiplos critérios, alguns critérios que podem ser considerados como parâmetros nos gráficos de bolhas são os seguintes:

- alinhamento estratégico com o negócio;
- grau de inovação;
- duração de vantagem competitiva;
- retorno baseado em expectativas financeiras;
- impacto tecnológico;
- probabilidade de sucesso técnico comercial;
- custos de P&D para conclusão do projeto;
- tempo de conclusão do projeto;

- capital de investimento em marketing necessário para o lançamento.

3.5.6.2 Matriz “Boston Consulting Group”

Um exemplo bastante conhecido da utilização de gráficos de bolhas é a Matriz BCG (Boston Consulting Group). Este método define quatro categorias de produtos / projetos baseado em função de suas taxas de crescimento e posições competitivas. O tamanho das bolhas na figura 3.11 pode representar o investimento necessário para manutenção do projeto (WYSOCKI, 2003) ou o volume de vendas (ROCHA & CHRISTENSEN (1999)).



Fonte: ROCHA & CRISTENSEN (1999)

FIGURA 3.11 - Matriz BCG

Os produtos situados no quadrante inferior à esquerda são chamados de Vacas Leiteiras, são produtos com posição de mercado bem estabelecida, com alto *Market Share* e potencial de crescimento limitado.

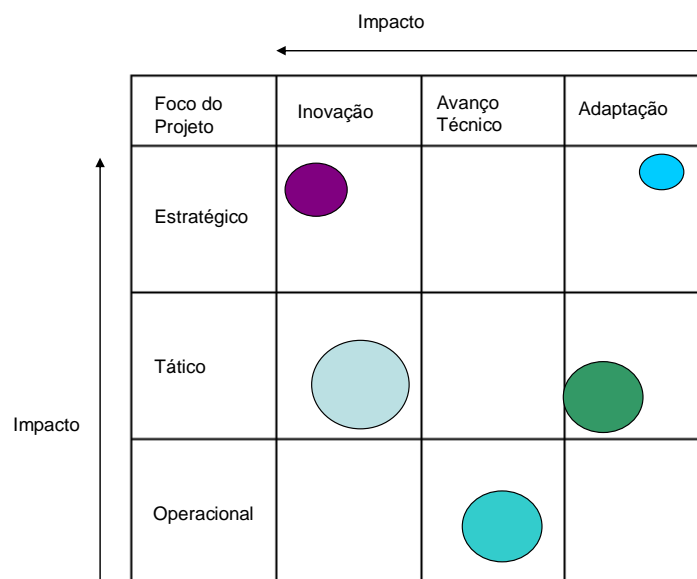
Cães ou Abacaxis são os produtos que não são potenciais e têm pouca chance potencial de crescimento. Não produzem lucros e estão inevitavelmente

condenados ao desaparecimento. Estrelas são projetos com alta participação de mercado e alto potencial de crescimento. Pontos de interrogação são produtos de baixa participação de mercado e alto potencial de crescimento que representam o ponto de início da maioria dos produtos no modelo. A empresa deve buscar transformá-los em estrelas.

A vantagem desta representação é que ela engloba diversas informações. Neste modelo (quando se utiliza o tamanho das bolhas como alocação de recursos / investimentos) o balanceamento pode ser realizado através do balanceamento do tamanho das bolhas, a desvantagem deste método é a possibilidade de não serem considerados importantes aspectos estratégicos. Derivados do modelo BCG (Boston Consulting Group), diversos modelos de gráfico de bolhas foram criados, em que os eixos e o tamanho das bolhas podem representar diversas variáveis.

3.5.6.3 Matriz de distribuição de projetos

Este método aproveita os conceitos de classificação de projetos para auxiliar na definição de recursos, representados pelo tamanho das bolhas. De forma bastante simplificada WYSOCKI (2003), apresenta a seguinte representação (figura 3.12).



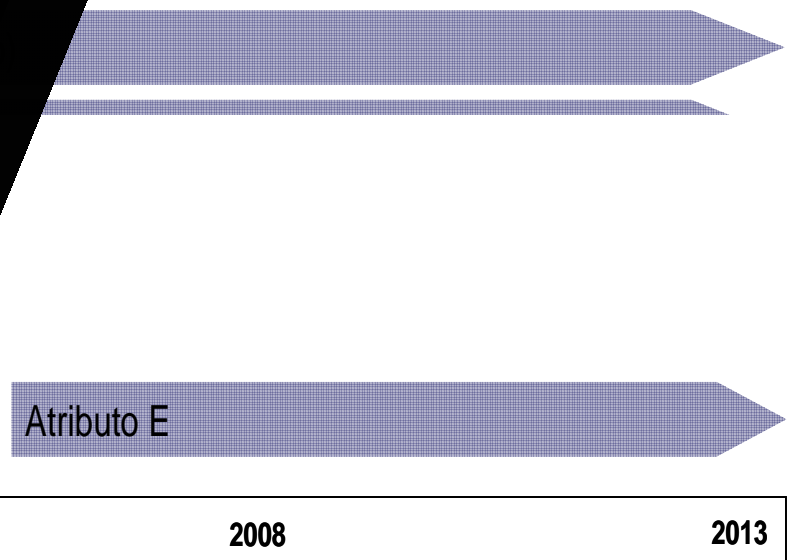
Fonte: Adaptado de WYSOCKI (2003)

FIGURA 3.12 - Representação de Método de Classificação de Complexidade

produtos

desenvolvidos por COOPER, EDGETT e outros autores. Também utilizam-se também os mapas de tecnologia e requisitos de mercado como *Road-Maps* (uma proposta de planejamento que pretende representar, ao longo do tempo, a evolução de um produto. A partir destas informações, planejarem a estratégia de desenvolvimento (OSTOFF & SCHALLER, 2001). Deste modo, o planejamento de gerações de produto esteja alinhado aos requisitos de mercado e tecnologia.

Um *Road-Map* de tecnologia e requisitos de mercado pode ser traduzido em atributos mensuráveis. São atributos como um determinado nível de preços, requisitos de desempenho, conformidade com normas ambientais, desempenho, níveis de ruído, atendimento à normas de durabilidade, etc.

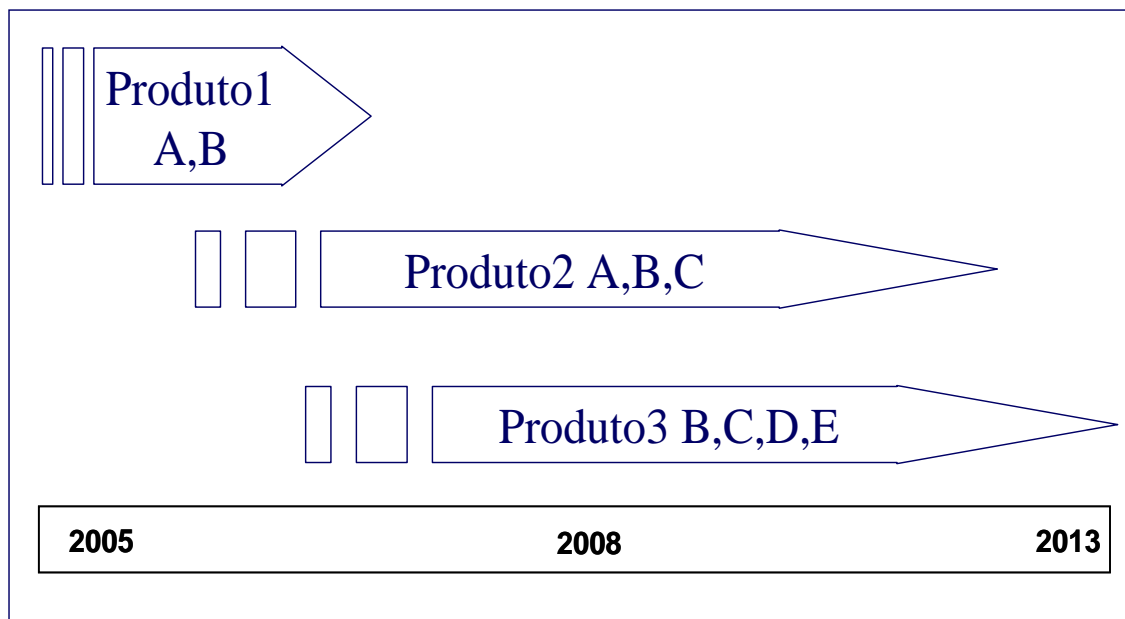


elaborado pelo autor

3.13 - Representação de *Road-Map* para tecnologia e requisitos de

Para o cenário apresentado acima, define-se na figura 3.14 a necessidade de produtos. Neste exemplo, ilustra-se (tomando com base o ano 2005) a decisão de

manter um produto atual atendendo os requisitos representados pelos atributos A, B. Desenvolver um produto rapidamente para substituir o produto 1 e atender o requisito C. Desenvolver o produto 3 em 2006 que atenda os requisitos D e E. Este novo produto 3, no entanto, não atende o requisito A (preço), por isso serão mantidos no Portfólio o produto 2 e o produto 3.



Fonte: elaborado pelo autor

FIGURA 3.14 - Representação de Road-Map para geração de produtos.

As vantagens deste método são considerar os requisitos de mercado e dos clientes e considerar, ainda, o planejamento ao longo do tempo. As desvantagens são não levar em consideração os gastos com os projetos e a restrição de recursos.

3.6 Proposta de Modelo de Decisão baseado na Integração entre PDP e Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos

Com base na literatura consultada até o momento, construiu-se a seguinte proposta de representação de um modelo de decisão para produtos e projetos baseado na integração entre o PDP e a Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos.

Este modelo procurará conjugar a representação em fluxo de um modelo de decisão de Portfólio de Produtos / Projetos com a compreensão da integração com o

PDP, considerando ainda a distinção entre as sistemáticas de Revisão de Portfólio e *Stage-Gates*.

3.6.1 Premissas para a construção do modelo de decisão para produtos / projetos

Em seguida está a representação da proposta, assim como as premissas para sua construção. A construção do modelo representado na figura 3.15 é baseada nas seguintes premissas:

- a) o PDP se divide em Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento, e Pós-Desenvolvimento, como apresentado na seção 2.4.2 e representado na figura 2.9 (ROZENFELD et al., 2006);
- b) a Gestão de Portfólio tem como base as sistemáticas de Revisão Periódica e de *Stage-Gates* (COOPER, 1990);
- c) a distinção adotada entre as sistemáticas de Revisão Periódica e de *Stage-Gates* será aquela apresentada na figura 3.1(COOPER, 1990);
- d) a distinção adotada entre Portfólio de Produtos e Portfólio de Projetos é a apresentada no quadro 3.1;
- e) a integração entre o PDP e o Gerenciamento de Portfólio de Produtos / Projetos pode ser alternativamente representada pela figura 3.2 (Adaptada de ROZENFELD et al., 2006);
- f) o modelo detalhado de decisão de Portfólio de Projetos, no qual o modelo abaixo é baseado, é o apresentado na figura 3.8 (WYSOCKI, 2003);
- g) os critérios para as decisões podem ser compreendidos a partir da concepção exposta na figura 3.7 e no quadro 3.3 (KERZNER, 2001) ;
- h) a fase de detalhamento do plano agregado de projetos representada na figura 3.6, através da representação de funil (CLARK & WHEELRIGHT,1992), coincide com a fase de desenvolvimento na concepção de ROZENFELD et al. (2006);

3.6.2 Detalhamento do modelo

Para facilitar a apresentação, o modelo será explicado em três blocos, cada um correspondendo aos elementos que compõem ou se relaciona com cada macro-fase do PDP.

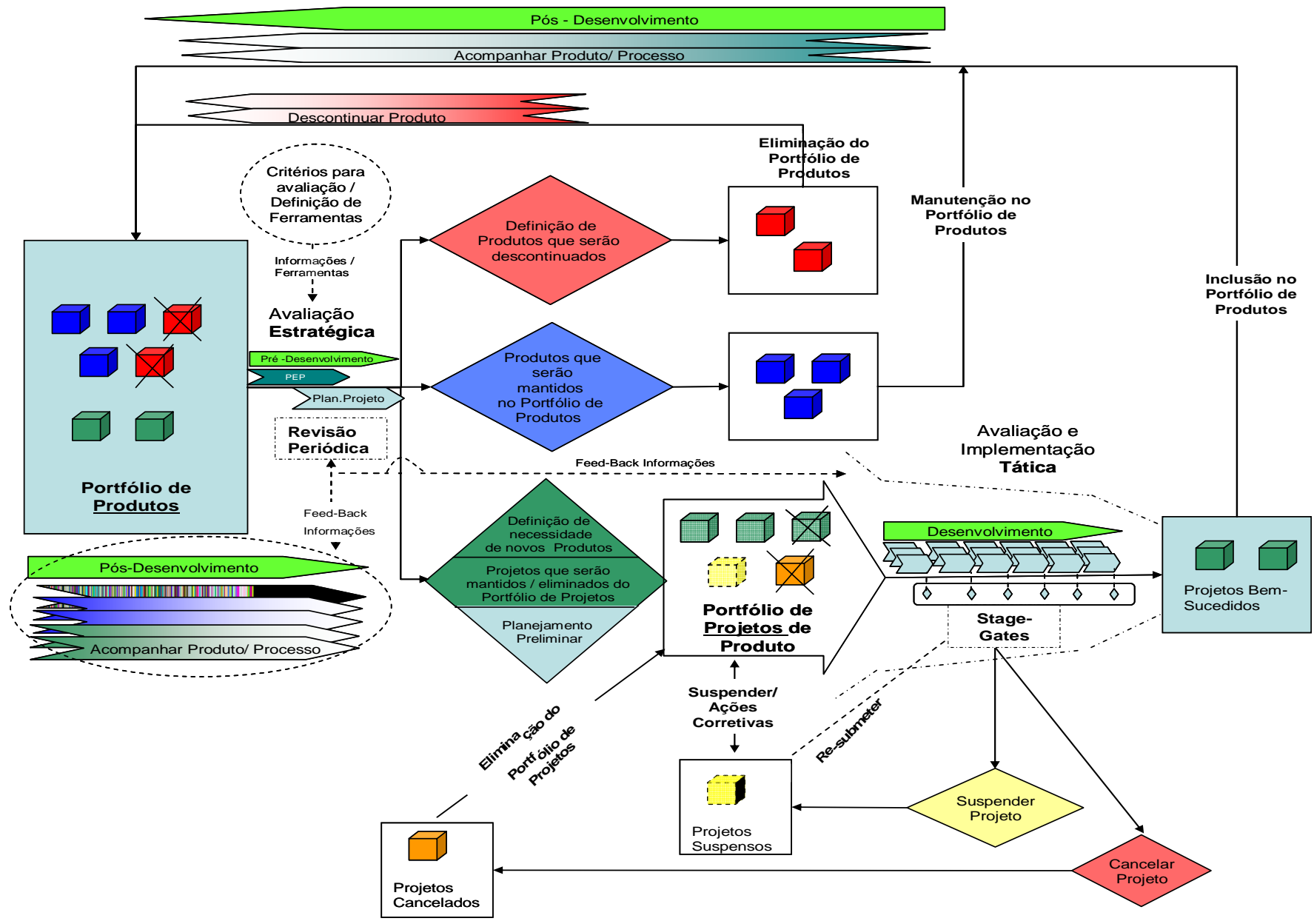
Em cada macro-fase serão detalhados os elementos constituintes do modelo de decisão e a integração entre o PDP, explicitando-se as entradas e saídas (*inputs / outputs*) em relação à decisão sobre os produtos e em relação às informações e critérios necessários para o processo de tomada de decisão.

O modelo ilustra quais são as decisões tomadas sobre os projetos e produtos em diferentes momentos do PDP e utilizando as ferramentas de GP. Procura-se também identificar com clareza o fluxo de informações no modelo. Feedbacks / fluxos de informação estão representados com setas tracejadas.

A representação adotada na figura 3.15 procura enfatizar que se trata de um processo cíclico, em que os projetos que estiverem na macro-fase de pós-desenvolvimento, por exemplo, serão avaliados por atividades na fase “inicial” de pré-desenvolvimento.

Neste sentido é interessante ressaltar que a situação atual, a análise e as decisões são realizadas individualmente para cada projeto (mesmo que os projetos sejam considerados em conjunto, a decisão ocorre sobre um projeto) e por esta razão diferentes projetos podem, no mesmo momento, estarem em diferentes fases do PDP e podem estar passando por decisões diferenciadas.

Um projeto, por exemplo, pode estar sendo eliminado do Portfólio, através da sistemática *Stage-Gates*. Concomitantemente, outro projeto pode estar sendo sugerido na Revisão Periódica, diversos produtos estão disponíveis para produção, e outro projeto está sendo finalizado, criando um novo produto.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 3.15 - Proposta de Modelo de decisão baseada na integração entre o PDP e GP

3.6.2.1 Macro-fase de pré-desenvolvimento

Na macro-fase de pré-desenvolvimento, realizam-se as atividades de análise estratégica, resultando na formação ou avaliação do Portfólio de produtos / projetos. Esta fase está intrinsecamente relacionada com a sistemática de Revisão de Portfólio. As principais entradas e saídas desta macro-fase estão ilustradas no quadro 3.6.

QUADRO 3.6 - Entradas e Saídas da Macro-Fase Pré-desenvolvimento

<i>Entradas</i>	<i>Macro-fase</i>	<i>Saídas</i>
Informações do Planejamento Estratégico	Pré-Desenvolvimento	Definição de Produtos do Portfólio (Descontinuados, Mantidos)
Informações sobre Projetos Correntes - Ativos e Suspensos (Feedback Macro-Fase Desenvolvimento)		Definição de Necessidades de Novos Projetos (Futuros Produtos)
Informações sobre Produtos Correntes (Feedback Macro-Fase Pós - Desenvolvimento)		Decisões sobre projetos correntes (Continuar, Suspender, Cancelar)
Informações referentes aos Critérios para avaliação de Projeto (Quadro 3.3)		Plano de Execução Preliminar (Requisitos Projetos)
		Informações referentes aos critérios de avaliação
		Ajuste do modelo de decisão <i>Stage-Gates</i>

Fonte: Elaborado pelo autor

A principal interface que ocorre entre o PDP e a GP neste momento refere-se ao Portfólio de produtos. A revisão de Portfólio é feita na fase de planejamento estratégico de produtos (PEP), baseando-se nos dados advindos da formulação do planejamento estratégico, o nível de decisão é de gerências seniores, presidência e diretoria. A decisão a ser tomada deve levar em consideração os produtos atuais, os projetos em andamento (suspensos e ativos) e resulta em decisões sobre quais produtos a empresa deseja ter (e quais deseja descontinuar). Além disso, podem ser tomadas decisões sobre os projetos correntes (ativos / suspensos).

Na macro-fase de pré-desenvolvimento também deve ser feito o

momento, pois os requisitos devem ter sido mapeados conjuntamente com os demais critérios advindos do processo de formulação do planejamento estratégico, conforme exposto por KERZNER (2001) e ilustrado na figura 3.7, e são premissas básicas para os projetos que deverão ser desenvolvidos. Em outras palavras, é essencial que esteja claro para os novos projetos quais deficiências devem ser sanadas (em relação aos produtos atuais) e que potencialidades (técnicas, de mercado) devem ser aproveitadas. Eventualmente a definição e detalhamento de requisitos podem ser feitos com o auxílio, aos elaboradores de “alto escalão” da revisão periódica, de profissionais de outros níveis com enfoque mais técnico. Uma outra possível

3.6.2.2 Macro-fase de desenvolvimento

Na macro-fase de desenvolvimento, a integração do PDP e de GP é principalmente em relação à sistemática *Stage-Gates*, em que cada projeto é avaliado separadamente nas passagens entre as fases. Nesta fase, o objetivo é atingir os requisitos e objetivos estabelecidos para os projetos na fase de pré-desenvolvimento, assegurando a formação de um Portfólio de produtos alinhado com a definição da revisão de Portfólio. As entradas são as saídas da fase de Pré-Desenvolvimento (quadro 3.7).

QUADRO 3.7 - Entradas e Saídas da Macro-Fase Desenvolvimento

<i>Entradas</i>	<i>Macro-fase</i>	<i>Saídas</i>
Definição de Necessidades de Novos Projetos (Futuros Produtos)	Desenvolvimento	Projetos finalizados com sucesso (Produtos a serem incluídos no Portfólio)
Decisões sobre projetos correntes (Continuar, Suspender, Cancelar)		Decisões sobre projetos correntes (Continuar, Suspender, Cancelar)
Plano de Execução Preliminar (Requisitos Projetos)		Informações sobre Projetos Correntes - Ex: Pontuação dos Projetos nos Gates (Feedback para fase de Pré-Desenvolvimento)
Informações referentes aos critérios de avaliação		
Ajuste do modelo de decisão <i>Stage-Gates</i>		

Fonte: Elaborado pelo autor

Se um projeto passar com sucesso por todas as avaliações da sistemática *Stage-Gates*, será um projeto bem-sucedido que se tornará um produto incluído no Portfólio de produtos. Este produto passará então à macro-fase de pós-desenvolvimento, sendo monitorado na fase acompanhar produto / processo, permanecendo nesta fase até que seja definida a sua descontinuidade em uma revisão de Portfólio.

Em geral as atividades desta macro-fase são realizadas por um time de projetos, com predominância de pessoal técnico das diversas áreas da empresa (Engenharia, Manufatura, Compras, Marketing, Controladoria, Logística). As avaliações também podem ser feitas pelo time de projetos, no entanto, devem ser submetidas à aprovação nos níveis de gerência ou, no caso de projetos estratégicos, ou decisões críticas no nível de diretoria.

Se nas avaliações para passagem de fase, forem apresentadas situações críticas, tais como desvios em relação ao plano, dificuldade em atender os requisitos, o projeto poderá ser suspenso ou cancelado.

No caso de cancelamento do projeto, este será definitivamente retirado do Portfólio de projetos; e em caso de suspensão pode, após ações corretivas, ser re-submetido na avaliação de passagem de fase. É possível também, dependendo da criticidade e gravidade em relação aos critérios de reprovação (desvio em relação à estratégia, por exemplo), que a decisão de continuidade do projeto tenha que ser tomada na Revisão Periódica. Na figura 3.15 inclui-se a representação em funil para indicar que, muitas vezes, nem todos os projetos que passarem pelas avaliações *Stage-Gates* serão finalizados.

Uma outra saída possível refere-se às decisões de redistribuição ou alocação de recursos entre os projetos. Além disso, a sistemática *Stage-Gates* deveria fornecer informações (andamento dos projetos, pontuação obtida nas passagens de fase), para servir como base de informação das revisões periódicas.

Apesar das avaliações nos *gates* serem feitas projeto a projeto é importante que exista uma consolidação dos resultados em uma base de dados comum, propiciando uma visão conjunta da situação de todos os projetos e facilitando a comparação entre eles se necessário.

Em resumo, o resultado desejado para o desenvolvimento, sob a ótica da Gestão de Portfólio, é assegurar que os projetos sejam bem sucedidos e utilizem adequadamente os recursos disponíveis. Pode-se considerar que consiste em realizar os projetos corretamente (“*doing the projects right*”).

3.6.2.3 Macro-fase de pós-desenvolvimento

Na macro-fase de pós-desenvolvimento obtêm-se as saídas finais “solicitadas” durante o pré-desenvolvimento. As entradas e saídas da macro-fase de pós-desenvolvimento estão listada no quadro 3.8.

É neste momento que os projetos definidos na revisão periódica são entregues e que os produtos a serem eliminados do Portfólio são descontinuados. Deve ser feito o acompanhamento se os projetos estão atingindo os objetivos definidos na elaboração do Portfólio de produtos.

QUADRO 3.8 - Entradas e Saídas da Macro-Fase Pós-desenvolvimento.

<i>Entradas</i>	<i>Macro-fase</i>	<i>Saídas</i>
Projetos Finalizados com Sucesso	Pós - Desenvolvimento	Produto incluído no Portfólio de produtos
Definição de Produtos do Portfólio (Descontinuados, Mantidos)		Produto Descontinuado
		Produto Mantido no Portfólio de Produtos (Acompanhamento)
		Informações sobre Produtos Correntes (Feedback Macro-Fase Pós - Desenvolvimento)

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra saída importante é alimentar o processo de formulação estratégica e a sistemática de revisão periódica com dados do mercado e do desempenho dos produtos em relação às vendas, segmentação, requisitos técnicos, níveis de preço do mercado, custos, etc.

3.6.3 Considerações sobre o GP e PDP

A Gestão de Portfólio é uma das maneiras que são utilizadas para definir o conjunto de produtos que a empresa deseja ter e o conjunto de projetos que a empresa irá realizar para possuir os produtos escolhidos. Adicionalmente auxilia também na decisão do futuro de cada projeto. Pode-se considerar que em uma situação ideal teríamos a melhor definição de produtos de acordo com os requisitos de mercado e as capacitações da empresa. E que os projetos executados disponibilizariam estes produtos maximizando o ganho, minimizando os riscos através do balanceamento entre objetivos, alinhados à estratégia e utilizando os recursos (limitados) da forma mais racional possível.

No entanto, esta condição ideal estará sempre limitada pelos recursos (humanos, tecnológicos e tempo) disponíveis para a análise, além de estar sujeita muitas vezes a informações incompletas ou limitadas. Visando, assim, atingir a melhor condição possível, há diversas ferramentas que devem ser escolhidas e utilizadas conjuntamente no contexto de cada empresa. A Gestão de Portfólio deve estar estritamente vinculada ao planejamento estratégico, recebendo entradas e fornecendo saídas e “*feedbacks*” quando necessário.

Pode-se considerar a Gestão de Portfólio como inserida no PDP, como parte do Planejamento Estratégico, ou como uma entidade independente. Esta categorização, ou classificação, não é em si uma questão fundamental. O que é fundamental é que, independentemente das categorizações, estes elementos interajam profundamente. As ferramentas ou sistemáticas utilizadas podem ser de grande valia, mas ainda assim, o sucesso das escolhas e dos projetos depende fundamentalmente das pessoas que estruturam as sistemáticas, dos indivíduos que realizam as decisões e daqueles que realizam as atividades nas organizações.

4 ESTUDO DE CASO NA MOBILEAUTO

Neste capítulo será realizado o estudo de caso. Inicialmente apresenta-se um resumo do conteúdo a ser abrangido e um breve histórico da aplicação do método durante a realização da pesquisa. Na segunda seção, será feita a apresentação das características gerais da empresa e do produto selecionados para o estudo de caso. Nesta seção realiza-se, também, a contextualização da empresa e do produto selecionados para o estudo de caso. Em seguida, inicia-se a discussão sobre a integração entre GP e PDP. Assim, na terceira seção, abordam-se a macro-fase de pré-desenvolvimento e a sistemática de revisão periódica. Na quarta seção, é descrita a macro-fase de desenvolvimento e a utilização da sistemática *Stage-Gates* e o PDP na empresa. Na quinta seção apresenta-se o pós-desenvolvimento na empresa. E finalmente conclui-se o capítulo com a análise da integração entre PDP e GP na empresa estudada, algumas considerações finais e a análise do estudo de caso, confrontando-se os resultados atingidos com os objetivos estabelecidos.

4.1 Conteúdo do Estudo de Caso

O estudo de caso será realizado buscando-se compreender a integração entre o PDP e a GP na empresa estudada. Conforme apresentado na seção 1.2, esta análise deve ser pautada por aspectos apresentados na revisão teórica. Para guiar o estudo de caso, será utilizado como referência o modelo de decisão proposto, apresentado anteriormente (figura 3.15). Os temas a serem tratados no estudo de caso e a abrangência de análise para cada um deles estão listados no quadro 4.1.

É importante ressaltar que o foco do trabalho é a apresentação da sistemática do PDP e de GP, mais especificamente a análise da integração entre eles. No entanto, inicialmente, e ao longo do estudo de caso, os condicionantes, ou seja, o contexto e especificidades da empresa estudada, do mercado em que ela se insere e do histórico de implantação do PDP e de GP serão descritos. Julga-se que esta abordagem é interessante e necessária, pois possibilita e facilita a compreensão das razões pelas quais a sistemática foi elaborada e implementada de uma determinada maneira na empresa.

Deste modo, a metodologia de pesquisa foi aplicada na realização do estudo de caso, realizado no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2006. Procurou-se, para cada elemento de análise citado pelo autor, verificar, através da comprovação em documentos oficiais da empresa, se a interpretação realizada pelo autor estava correta. Ao longo do texto, procuraremos onde possível citar as fontes das informações.

QUADRO 4.1 - Conteúdo do Estudo de Caso.

	Conceito / Elemento	Indicadores / Evidências	Abordado no Estudo de Caso
Contextualização da empresa	Tamanho da Empresa	- Número de Funcionários - Distribuição no Mundo	Sim
	Características do Setor	- Breve caracterização das exigências de qualidade do mercado automobilístico	Parcialmente, pois considera-se apenas a visão interna da empresa. Não é foco do trabalho analisar as características do PDP no mercado automobilístico
	Abrangência do estudo na empresa	- Restrição de Escopo a uma divisão da empresa, e a uma localidade (Brasil)	Sim
	Estrutura organizacional	- Apresentação da Estrutura Organizacional na Divisão estudada	Sim
	Contextualização do Produto	- Ciclo de Vida do produto	Sim
PDP	Classificação dos projetos	- Caracterização da complexidade de projetos	Sim
	Apresentação Geral do Modelo	- Estrutura do PDP - Apresentação Geral do Modelo	Sim, apresentada a representação do modelo até o nível de fases. No entanto, por opção, não apresentado no nível de pacotes de trabalho, atividades e recursos.
Gerenciamento de Portfólio	Critérios de Sucesso	Critérios Orientativos de Aceitação e Sucesso de Projetos	Sim
	Sistemática Stage-Gates	Apresentação da sistemática de passagem de fase	Sim
	Sistemática de Revisão de Portfólio	Descrição da Sistemática / Periodicidade / Nível de Decisão / Sequência de Etapas	Sim
	Ferramentas utilizadas	Apresentação das ferramentas	Sim, apresentação sequencial das ferramentas de gerenciamento de portfólio. Demonstrando a sequência argumentativa para definição do portfólio de produtos
	Integração com o PDP	Inputs e Outputs entre PDP e Gerenciamento de Portfólio	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 Contextualização da Empresa e do Produto Selecionados para o Estudo de Caso

A empresa MobileAuto Ltda é uma empresa multinacional europeia de grande porte do setor de autopeças que possui filiais instaladas no Brasil. O nome da organização foi modificado para proteger a identidade da empresa. Adicionalmente, alguns detalhes foram omitidos por terem sido considerados sigilosos pela empresa.

A MobileAuto possui plantas em mais de 90 países. Devido à diversidade de atuação, é dividida em Divisões de Negócio. Grande parte do faturamento provém do ramo automotivo, estando a empresa inserida entre as 10 maiores empresas de autopeças do mundo (fonte: informações obtidas no site da empresa).

A filial brasileira possui representações de diversas divisões de negócio, tendo como foco principal as divisões de negócios relacionadas ao mercado automobilístico, cujos principais clientes são as montadoras e fornecedores de primeira ordem (1st Tier).

O estudo a ser apresentado a seguir foi realizado com base em atividades no Brasil da Divisão de Motores Elétricos, que iremos chamar para facilitar a redação de DMMA (Divisão de Motores MobileAuto). A DMMA possui em seu Portfólio diversas linhas de motores elétricos para aplicação automotiva, com atividades no Brasil de fabricação e desenvolvimento. Alguns dos motores do Portfólio vêm sendo produzidos no Brasil há mais de 40 anos (fonte: informações obtidas no site da empresa).

Os requisitos de qualidade, apesar dos esforços de redução de custos / preços aos quais os produtos estão submetidos, são bastante severos e característicos do mercado automobilístico maduro que ocorre no Brasil. O mercado automobilístico se caracteriza pelas exigências das montadoras às empresas nos diversos níveis das cadeias produtivas em relação às especificações de produto, prazos de desenvolvimento, condições de entrega, qualidade e preços. Podem-se destacar em relação a este ponto as solicitações de atendimento de normas específicas como APQP, além da severidade das normas e dos testes específicos de cada montadora. Estes requisitos muitas vezes limitam a redução dos tempos de desenvolvimento dos produtos, além de requerer altos níveis de controle para possibilitar o atendimento às normas.

Tradicionalmente as atividades de desenvolvimento avançado ou de próxima geração / plataforma são realizadas na matriz europeia, no entanto - de acordo com entrevista realizada com diretores da companhia e com as observações realizadas *in loco* - é possível que estas atividades sejam desenvolvidas também nas subsidiárias, desde que haja consentimento da matriz.

A divisão (DMMA) se dedica à produção e comercialização de motores elétricos que são fornecidos ou diretamente às montadoras ou a fornecedores de primeira ordem da cadeia automotiva (1st Tier), que por sua vez realizam o fornecimento a montadoras. Neste caso, a empresa estudada é caracterizada como fornecedor de segunda ordem (2nd Tier); e o fornecedor de primeira ordem (1st Tier) é muitas vezes conhecido pela denominação sistemista.

Para uma visão geral de outras características da contextualização da empresa, e especificamente do PDP na divisão estudada, recomenda-se a leitura da entrevista transcrita no apêndice A.

4.2.1 Estrutura Organizacional no Brasil

Devido à dimensão da empresa, sua estrutura administrativa na América Latina é bastante complexa. Na figura 4.1 procura-se fazer uma representação simplificada desta estrutura, incluindo-se os departamentos com maior interação com a realização de projetos. No primeiro nível, temos a presidência da América Latina.

No nível de diretoria, temos diretorias vinculadas às divisões de negócios e diretorias vinculadas aos serviços de apoio. As diretorias de divisão de negócios são divididas de acordo com a tecnologia e o mercado dos produtos da organização. Nas diretorias das divisões de apoio, são agrupados departamentos de apoio geral às divisões de negócio. Os departamentos vinculados às diretorias de divisão de apoio prestam serviço para a realização das atividades administrativas e de manufatura das diretorias de divisão de negócio, alguns dos departamentos vinculados a estas diretorias são Logística, Manutenção Predial, Ferramentaria e Construção de Máquinas (além desta área, há também Recursos Humanos, Finanças Corporativas, Jurídico, e vários outros departamentos não representados na figura 4.1).

Este estudo será realizado em uma das divisões de negócio, que chamaremos de DMMA. Digamos que se trate da Divisão de Negócios 2. Hierarquicamente abaixo da Diretoria da Divisão de Negócios, estão as gerências de Unidades de Produto. Estas gerências são agrupadas de acordo com tipos específicos de produto.

Em geral estes produtos possuem diversas semelhanças construtivas e tecnológicas, além de mercados em comum. No entanto, para cada tipo de produto são utilizadas linhas de produção diferentes, além de haver especificidades que justificariam a existência de departamentos de engenharia e fabricação distintos para cada Unidade de Produto. A DMMA, por exemplo, é dividida nas diversas unidades de produto. É importante frisar que esta divisão em unidades de negócio é mundial, ou seja, estas unidades também estão presentes em diversos outros países.

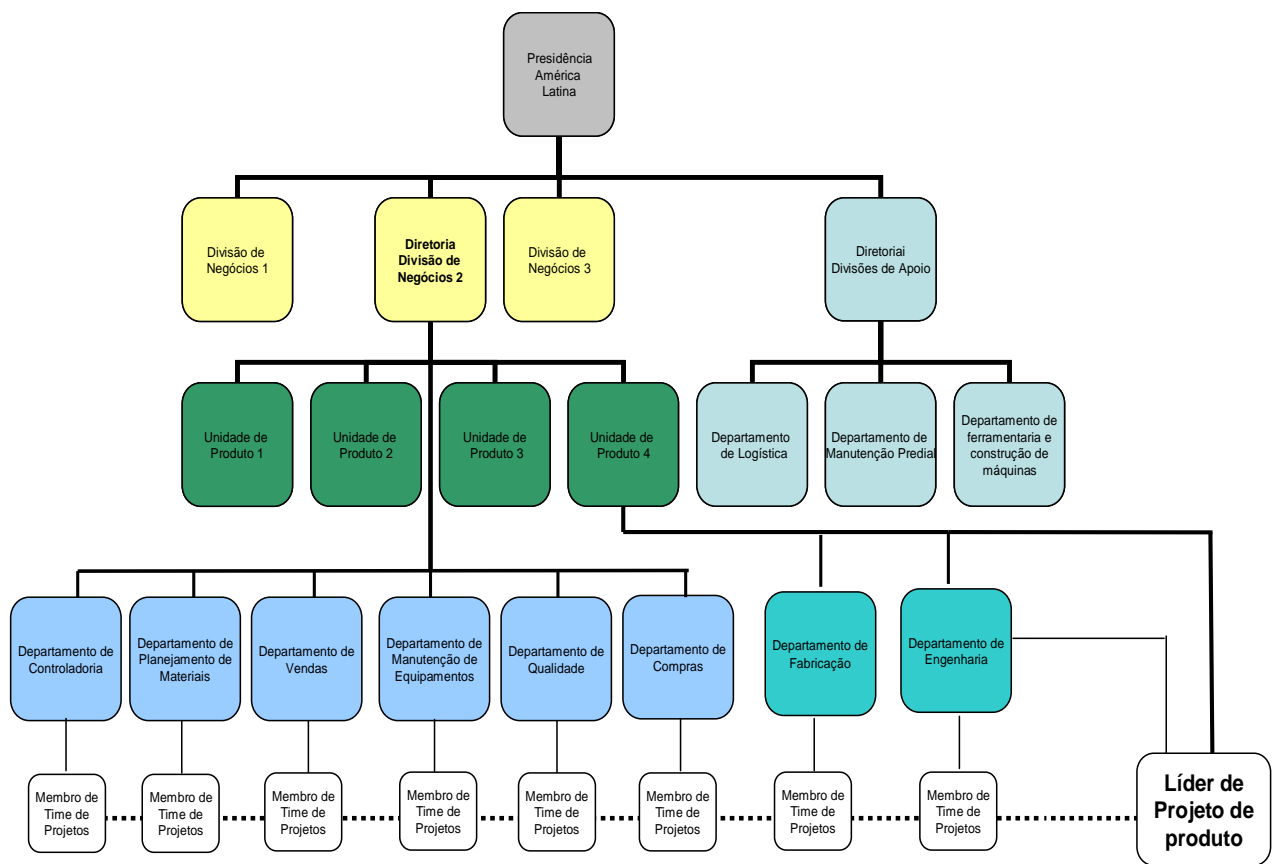
Vinculadas diretamente às gerências de Unidade de Produto temos as Gerências de Fabricação e Engenharia. As gerências de unidade de negócio são denominadas de primeiro nível, sendo que as gerências de Fabricação e Engenharia são gerências denominadas de segundo nível.

Além disso, existem os departamentos de apoio interno na Unidade de Produto. Estas gerências também são de segundo nível, sendo que, no entanto, seus gerentes respondem diretamente para a Diretoria de Divisão de Negócios. Estas áreas teriam como função exercerem atividades de apoio para as Unidades de Produto, sem estarem, no entanto, vinculadas a nenhum produto específico. Os departamentos inseridos deste modo na divisão de negócios são Vendas, Planejamento de Materiais, Qualidade, Manutenção de Equipamentos, Controladoria e Compras.

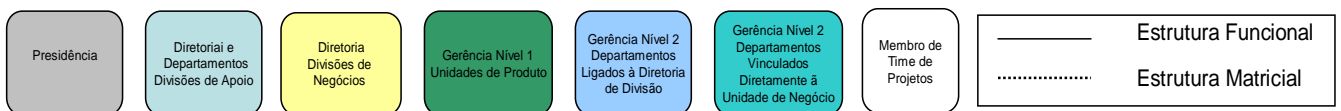
Em geral, o gerenciamento de projetos de produto é realizado por funcionários alocados abaixo do gerente de Unidade de Produto (gerente nível 1) e, em alguns casos, ao gerente de engenharia (gerente nível 2). Estes funcionários recebem a denominação de líderes de projeto.

Os líderes de projeto são responsáveis pela coordenação das atividades do projeto e do time de projeto, devendo assegurar que os objetivos do projeto sejam cumpridos e que a sistemática do PDP da divisão seja seguido. São responsáveis também pela disponibilização de relatórios e informações relativas aos projetos para a gerência e diretoria.

Tipicamente um time de projeto possui como participantes essenciais integrantes da Controladoria, do Planejamento de Materiais, Qualidade, Compras, Engenharia e Fabricação. Estes integrantes respondem matricialmente ao Líder de Projeto (linha tracejada na figura 4.1), de modo que o líder de projeto não possui autoridade disciplinar sobre os demais integrantes do time, sendo que nos casos de conflito ou restrição de recursos deve negociar diretamente com as gerências de primeiro nível, as vantagens e desvantagens observadas na MobileAuto são tipicamente aquelas apresentadas para estruturas matriciais na seção 2.3.1 (ROLDÃO,2004).



Legenda:



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 4.1 - Estrutura Organizacional da MobileAuto no Brasil – Detalhamento da Divisão de Motores.

4.2.2 Breve Histórico do PDP e da GP na DMMA

De acordo com entrevista realizada com diretores mundialmente responsáveis pelo PDP, alocados na matriz europeia da empresa, a responsabilidade pela elaboração e manutenção do PDP pertence a uma área central na Alemanha. Esta área definiu que o processo deve ser seguido para a DMMA mundialmente. Esta área central é responsável por todas as atualizações que são feitas na metodologia, sejam elas alteração de modelo de documentação utilizado, alteração de seqüência de atividades, descrições, responsáveis pelas atividades, etc.

Desde 2004 o PDP está disponível em um *site* na Intranet da empresa, possuindo versões em Alemão, Inglês e Chinês. A consulta a esta página eletrônica pode ser feita a partir de qualquer computador conectado à rede da empresa. A opção por esta forma de divulgação foi feita, segundo os diretores, visando: 1) manter a sistemática sempre atualizada mundialmente, evitando cópias em papel desatualizadas; 2) garantir a uniformidade da sistemática no mundo; 3) facilitar a consulta através de vínculos eletrônicos (*links*) e ferramentas de busca. O conteúdo apresentado aqui foi adaptado a partir da consulta aos documentos constantes neste site da *Intranet*.

O modelo de PDP desenvolvido a partir de 2004 foi elaborado através de correções e modificações nos modelos anteriores que estavam em papel. As principais adaptações referem-se à alteração dos formulários e representação conjunta das diferentes classificações de projetos. Além do detalhamento das responsabilidades de cada departamento em cada atividade. Estes modelos anteriores por sua vez estavam sendo desenvolvidos desde o início da década de 1990 devido a exigências da norma ISO / QS:9000. Segundo um dos diretores da empresa, existe uma continuidade na concepção da sistemática atualmente em utilização:

“Em 1994 (...) também era um modelo de fases com Milestones de decisão. Isso nos leva de volta ao histórico de ISO: onde nós começamos: as informações que nós tínhamos que estavam disponíveis, já eram existentes e nós estruturamos. E então tivemos o próximo passo com o auxílio da Mckinsey (1996, 1997), quando foi desenvolvido este manual (mostra uma pasta com extensa documentação e detalhamento), e o último grande passo foi este. Mas este foi só o início, desde então quase todo colaborador (funcionário) deu suas sugestões de alguma maneira. Desde o início dos anos 90, desde 92 aproximadamente, não há nenhum processo que não sofreu alteração na sua descrição. No entanto ainda é muito semelhante.”

Em seguida o outro diretor complementa:

“Este foi apenas o início da documentação do processo. Desde então o PDP foi simplesmente passado de boca em boca de um colaborador para o outro, ou alguém fez um cronograma padrão e os demais simplesmente copiaram. E todos tiveram de algum lugar, de alguém um cronograma! – Havia a fase de concepção 1 e 2, a fase de execução, havia uma fase de preparação até o início de série. Ou seja, pode-se dizer que é um processo contínuo desde o início dos anos 90.”

Apesar de encontrarmos na literatura a Gestão de Portfólio como parte integrante do PDP (ROZENFELD et al., 2006), observa-se que na MobileAuto eles são processos distintos (pois não são tratados dentro do mesmo processo de negócio) apesar de inter-relacionados, principalmente em relação à sistemática de revisão periódica. Para comprovar isto temos a declaração de um dos diretores mundiais responsáveis pelo PDP mundialmente:

“Isto quer dizer que uma vez por ano são avaliados: quais projetos realizaremos no ano que vem ou nos três próximos anos... Temos sempre um planejamento para o ano que vem uma previsão para três anos e uma estratégia para dez anos. E isto deve orientar todo o resto. E então todo projeto individualmente precisa ser aprovado. E será verificado se este projeto se “encaixa” com a estratégia. E se não, nós decidimos se não vamos realizar o projeto, ou se mesmo assim ele será feito. E se há muitos projetos que não se adequam com a estratégia é preciso repensar a minha estratégia. Então isto me direciona, para verificar se devo retrabalhar a estratégia. Fazemos isto quando observamos que: Nos posicionados inadequadamente, o mercado demanda outros produtos que não estão incluídos em minha estratégia. Mas estes são processos que acontecem fora do PDP.”

No estudo de caso será mantida a distinção realizada pela empresa, deste modo PDP na DMMA compreende principalmente a macro-fase de desenvolvimento do modelo de referência de ROZENFELD et al. (2006). Em relação à macro-fase de pós-desenvolvimento, a sistemática da DMMA define que o produto é gerido através do PDP, por um período de até 6 meses após o início de fornecimento. Após este período, o time e o líder são desligados do projeto, que passa a ser gerido exclusivamente pelas áreas funcionais da empresa.

A Gestão de Portfólio é resultante de uma reunião de estratégia anual que é feita através da reunião com a participação dos gerentes das unidades de produto. Este encontro ocorre na matriz européia, possuindo uma duração aproximada de uma semana. Nesta oportunidade, os gerentes responsáveis por cada região do mundo para um determinado produto devem expor qual a necessidade de produtos de sua região. O resultado desta reunião deve ser quais produtos serão desenvolvidos em cada região do

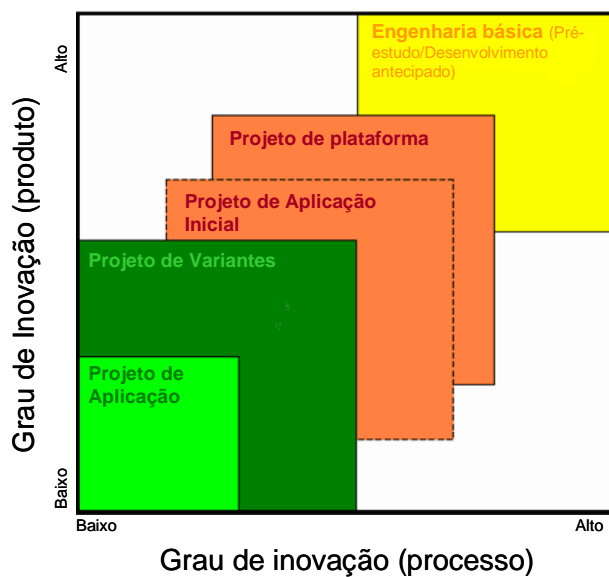
mundo, evitando conflitos no desenvolvimento e duplicação de esforços. Também se devem identificar sinergias e propor cooperações entre regiões quando o Portfólio proposto for semelhante.

A apresentação da proposta de Portfólio deve ser feita com base em uma apresentação padrão, que possui uma ordem definida de ferramentas que devem ser utilizadas para a definição do Portfólio, estas ferramentas serão expostas na seção 4.3. As ferramentas que devem ser utilizadas, assim como a apresentação padrão são definidas por uma área de Planejamento Estratégico e Estudo de Mercado com sede na matriz europeia. Em geral, a cada ano são feitas pequenas modificações, inserindo-se sugestões dos participantes e procurando-se realizar pequenas correções em relação ao ano anterior. Anualmente, cerca de 3 meses antes da realização da reunião, esta área distribui aos gerentes de unidade de negócio em todo do mundo um modelo orientativo para elaboração do planejamento estratégico de produtos a ser apresentado. Grande parte das informações referentes a Gestão de Portfólio e a Sistemática de Revisão Periódica são provenientes da consulta a este modelo.

Através de consulta à documentação utilizada nos últimos seis anos, observa-se que, apesar de haver mudanças nas ferramentas utilizadas, nos critérios de avaliação, na duração da reunião, o resultado esperado permanece o mesmo: a realização de uma proposta de *Road-map* de Geração de Produtos que deve ser submetido e discutido com a diretoria mundial. Este *Road-Map* deve conter o planejamento de projetos de produto, especialmente os projetos classificados como projetos de plataforma. A classificação dos projetos na DMMA será apresentada a seguir.

4.2.3 Classificação de Projetos na DMMA

As categorias de projeto apresentadas no PDP da MobileAuto são definidas de acordo com o gráfico apresentado na figura 4.2.



Fonte: Documentação da MobileAuto

FIGURA 4.2 - Classificação de Projetos na MobileAuto.

Estas categorias são descritas da seguinte maneira:

- a) Engenharia básica pode ser de dois tipos:
 - i. pré-estudo: em um estudo preliminar, os dados de mercado e requisitos técnicos para novos produtos são compilados. São determinadas as premissas para dados que faltam e fatores significativos de negócio. Isto dura normalmente de algumas semanas a meses. Dentro do escopo do estudo contínuo de mercado ou tecnologia, um estudo preliminar pode durar um ano ou mais. Um estudo preliminar envolve primariamente avaliações teóricas; não são realizados estudos de conceito, nem são construídas amostras.
 - ii. desenvolvimento antecipado: uma análise de viabilidade de novos produtos que utiliza conjuntamente ou isoladamente: novas tecnologias; novos processos de produção; novos materiais. Em geral, são estudadas várias abordagens de um problema e são testadas várias amostras funcionais.
- b) Projeto de plataforma: um projeto de plataforma é um desenvolvimento básico ou inicial de uma geração nova de

produtos. Normalmente, uma plataforma tem uma vida de serviço de muitos anos. O componente primário do projeto de plataforma é a construção de uma modularização para o produto e / ou processos de produção. Esta modularização apóia os projetos de variantes e / ou aplicação, que resultam de um módulo particular. Desenvolvimento para aprimorar ou modificar uma modularização de produto existente com uma possível adequação ao processo de produção também deve ser compreendido como um projeto de plataforma ou plataforma expandida (modularização expandida). O projeto de plataforma não é um projeto do cliente (apenas depende dos requisitos dos clientes)

- c) Projeto de aplicação inicial: o primeiro projeto do cliente de um novo módulo de produto é o projeto de aplicação inicial. O projeto de aplicação inicial, deve ser iniciado pelo menos até o momento em que se iniciarem as atividades de preparação para produção, *i.e.* o projeto de aplicação inicial é iniciado depois que a revisão de conceito do projeto de plataforma for completada. Se for uma modularização expandida (ou seja a ampliação do escopo da modularização, ou acréscimo de componentes ou funções), então o primeiro uso da expansão na instalação do cliente também constitui um projeto de aplicação inicial.
- d) Projeto de variantes: um projeto de variantes é caracterizado por possuir conjuntamente ou isoladamente as seguintes características: uma combinação específica para o cliente de componentes dentro do escopo de uma determinada modularização de desenvolvimento; acréscimo de uma função a produtos existentes; um projeto inicial do cliente para um novo escopo a partir de modularização existente; variantes de uma nova placa de circuito impresso. O projeto de variantes tem, normalmente, 2 fases de amostras (amostras B e C). Amostras B são amostras funcionais que não possuem todos os componentes na configuração final. E amostras C são amostras que possuem a configuração final dos

componentes, mas cuja montagem final não foi realizada em equipamentos de produção em série.

- e) Projeto de aplicação: um projeto de aplicação pode ser qualquer das seguintes opções: adequar projetos existentes às especificações do cliente; um projeto de *follow-up* com o mesmo cliente (o cliente conhece o escopo, mas tem uma nova aplicação); uma nova função no software com o mesmo hardware eletrônico; uma tarefa de refinamento da produção em andamento, que está significativamente acima do escopo dos negócios do dia a dia. O projeto de aplicação tem, normalmente, apenas uma fase de amostra (amostra C).

4.2.4 Decorrências da Classificação de Projetos na DMMA

A classificação de projetos na DMMA é bastante semelhante aquela apresentada na figura 2.1. Os projetos de engenharia básica na classificação da DMMA equivaleriam, respectivamente, aos projetos de pesquisa e desenvolvimento avançado e inovação radical na classificação de ROZENFED et al. (2006). Projetos plataforma são projetos de próxima geração ou de plataforma. Projetos de aplicação inicial, de variantes e de aplicação equivaleriam aos projetos incrementais e derivativos.

A principal decorrência da classificação de projetos na DMMA é o encadeamento que os projetos sofrem através das classificações. Para ilustrar este fato será utilizado como exemplo um determinado motor.

Inicialmente é realizado um pré-estudo de novos conceitos, novas tecnologias, procurando antecipar as tendências tecnológicas de mercado, realizam-se os estudos teóricos de possíveis novas concepções. Em seguida, alguns dos conceitos estudados são postos em prática, através da construção de amostras e testes em laboratório. Nesta fase de desenvolvimento antecipado, é possível que esteja sendo pesquisado um componente, como uma carcaça com maior resistência à corrosão, um rotor que propiciaria melhor rendimento elétrico, ou até mesmo, um motor completo com um conceito totalmente novo. No desenvolvimento antecipado, várias concepções são testadas, e muitas acabam sendo eliminadas, por razões técnicas, por apresentarem

um custo muito alto, ou simplesmente por ainda não representarem uma necessidade para os consumidores. Até este momento trata-se de um projeto de engenharia básica.

Baseando-se nas concepções aprovadas e também nos requisitos de produto e características do mercado, decide-se pela realização de um projeto plataforma, que sempre será um motor completo que representará uma nova modularização para o produto e / ou processos de produção. Por exemplo, a criação de uma nova família de motores para atender a requisitos, como um novo segmento de mercado, atender a especificações ambientais mais severas, ou melhorar a competitividade em custos de um determinado produto. Os projetos plataforma não possuem um cliente específico. O resultado deles poderia ser considerado como os produtos que estão na “prateleira” da empresa e que passarão por pequenas e rápidas adaptações conforme o pedido do cliente.

O objetivo de realizar estes projetos é possuir a quantidade adequada de produtos na prateleira de modo para abranger a segmentação de mercado e manter a padronização entre os produtos de empresa; com o mínimo de utilização de recursos (tempo, custos, recursos humanos) para atender aos pedidos dos clientes. Seria, por exemplo, a criação de uma nova família de motores, que possuem uma potência mais elevada que as famílias disponíveis até o momento no Portfólio de produtos.

Na primeira vez em que um projeto de plataforma é fornecido a um cliente realiza-se um projeto de aplicação inicial. Geralmente este tipo de projeto é realizado paralelamente ao projeto de plataforma, a partir do momento em que revisão de conceito do projeto plataforma está aprovada e um produto baseado nesta plataforma seja vendido ao primeiro cliente. Como exemplo, após serem testadas amostras funcionais, validado internamente o conceito de produção e de logística do produto, é oferecido ao cliente um motor com a potência mais elevada. São então verificadas as adaptações (ex: interfaces com o veículo, conexões elétricas do cliente, performance necessário) que o cliente necessita e é iniciado um projeto de aplicação inicial, que realizará estas adaptações, além de implantar o conceito de produção do produto (implantação e produção do produto na linha de produção). Em geral, estes projetos são realizados por uma equipe separada, que trabalha em conjunto com a equipe do projeto de plataforma.

A partir do momento em que o projeto de aplicação Inicial é finalizado a plataforma (modularização) está definitivamente no “armário” da empresa (Portfólio de

Produtos). Nas próximas ofertas a serem realizadas ao cliente, projetos derivados desta família de produtos estarão disponíveis. Estes projetos derivados das plataformas serão projetos de variante, quando a adaptação a ser realizada exigir alterações em “funções vitais” e os testes necessários forem rígidos (ex: alteração de componentes internos de um motor); ou projetos de aplicação, quando a adaptação for simples e exigir poucos testes (ex: alteração de conector elétrico). Os planos de validação (testes necessários) para estes projetos podem ser simplificados, pois diversos testes já realizados no projeto de plataforma e de aplicação inicial não precisam ser repetidos. Além disso, em geral, são necessárias apenas alterações simples no processo produtivo, podendo o produto ser adicionado na linha de produção existente. Assim um projeto de plataforma será a base para diversos projetos de variante e de aplicação.

4.2.5 Predominância de realização de projeto derivativos ou incrementais

Observa-se que na matriz brasileira da DMMA que os projetos realizados são predominantemente de avanços incrementais e derivativos (aplicação e variante na terminologia da empresa), sendo que as plataformas são desenvolvidas principalmente na matriz. Projetos de Inovação radical ou desenvolvimento avançado são realizados quase que exclusivamente em centros de pesquisa localizados na matriz européia. As atividades realizadas nestes centros de pesquisa não foram tratadas neste trabalho. Observa-se, no entanto, que algumas vezes ocorre o desenvolvimento de projetos de plataforma na subsidiária brasileira a partir das seguintes condições:

- desenvolvimento de produto específico para mercado local ou para países de baixo custo (LCL – Low Cost Location), em que o centro de desenvolvimento do Brasil tenha experiência adquirida. Os diretores/ gerentes nível 1 da subsidiária procuram propor a realização de produtos nesta condição ao discutirem o Portfólio de produtos com a presidência na matriz européia;
- desenvolvimento que se inicia como um projeto de variante, mas que, no entanto, acaba apresentando diversas modificações à modularização inicial da plataforma base, principalmente na percepção do mercado. Neste caso, o desenvolvimento continua sendo classificado como variante, mas muitas vezes acaba sendo

inovador para o mercado ou supre a necessidade de um produto para segmentos em que o Portfólio original apresentava lacunas.

4.2.6 Adaptação para Modelo

No quadro 4.2 estão as diretrizes para adaptação do modelo de ROZENFELD et al. (2006) à estratégia ETO, que em diversos aspectos pode ser considerada como a utilizada na fase de desenvolvimento do produto no DMMA.

QUADRO 4.2 - Diretrizes modificação Modelo de Referência para Produtos do Tipo ETO

Macro-fase	Fase	Diretrizes para considerar produtos ETO
Pré-desenvolvimento	Planejamento Estratégico de Produtos	Após a segmentação do mercado e definição de estratégias mais globais, deve-se identificar oportunidades mais específicas de vendas de produtos
	Planejamento de Projeto (Preliminar)	Contém somente as atividades iniciais do planejamento ao acionar o time de desenvolvimento (e/ou engenharia) para preparar uma proposta.
	Vender produto	São realizadas as atividades iniciais das fases de projeto conceitual (quando o cliente não fornece as especificações do produto) e algumas do projeto detalhado, se necessário. É determinado um preço, feito um orçamento e uma proposta comercial
	Planejamento do Projeto	As demais atividades de planejamento são realizadas após a aprovação do orçamento e entrada do pedido
Desenvolvimento	Projeto Informacional	Só é realizado quando o cliente contratar este serviço, se ele não fornecer as especificações do produto e/ou não conhecer em detalhes o mercado e as necessidades do cliente
	Projeto Conceitual	As atividades complementam o que já foi realizado na atividade de venda, quando o fornecedor não dá as especificações do produto
	Projeto Detalhado	Ocorre como indicado no modelo
	Preparação para a Produção	Ocorre como indicado no modelo, considerando as atividades relacionadas à produção em massa (Excesso caso seja <i>one fo a kind</i> (únicos)).
	Lançamento do Produto	Só ocorre o lançamento de produtos em um evento com o cliente (quando desejado)
Pós-desenvolvimento	Acompanhamento do Produto e do Processo	É um acompanhamento personalizado, pois no caso de produtos únicos não existem os processos de negócio mais amplos de assistência técnica e atendimento ao cliente (Apesar disso, na indústria automobilística há severas exigências de garantia)
	Descontinuar produto	São produtos de vida longa (20 a 100 anos) e normalmente todas estas atividades são assumidas pelo cliente.

Fonte: Adaptado ROZENFELD et al. (2006)

A DMMA caracteriza-se por desenvolver produtos sob encomenda para veículos automotivos, neste sentido sua estratégia em relação ao desenvolvimento de produtos, poderia ser classificada como Engineering-to-order (ETO), pois está classificada como em fornecedor de primeira e segunda ordem dentro de uma cadeia de suprimentos. Após a disponibilização do produto para produção a estratégia da empresa pode adotar diversas configurações dependendo do cliente, do mercado, dos volumes, etc.

Pode-se considerar que a adaptação proposta é adequada às características da DMMA, exceto em relação ao acompanhamento de processo e do produto, onde há grandes exigências de garantia, e assistência técnica no caso de falha do produto.

Importante ressaltar, também, que os produtos não são *one-of-a-kind*. O resultado do processo de desenvolvimento é a definição de um produto que terá um processo de produção em massa para um determinado produto.

Para melhor compreensão das características necessárias ao PDP recomenda-se analisar o ciclo de vida dos produtos.

4.2.7 Ciclo de Vida de Produtos da DMMA no Brasil

Inicialmente as montadoras anunciam aos fornecedores o início de desenvolvimento de uma nova plataforma, definindo as características técnicas básicas dos componentes que deverão compor o automóvel.

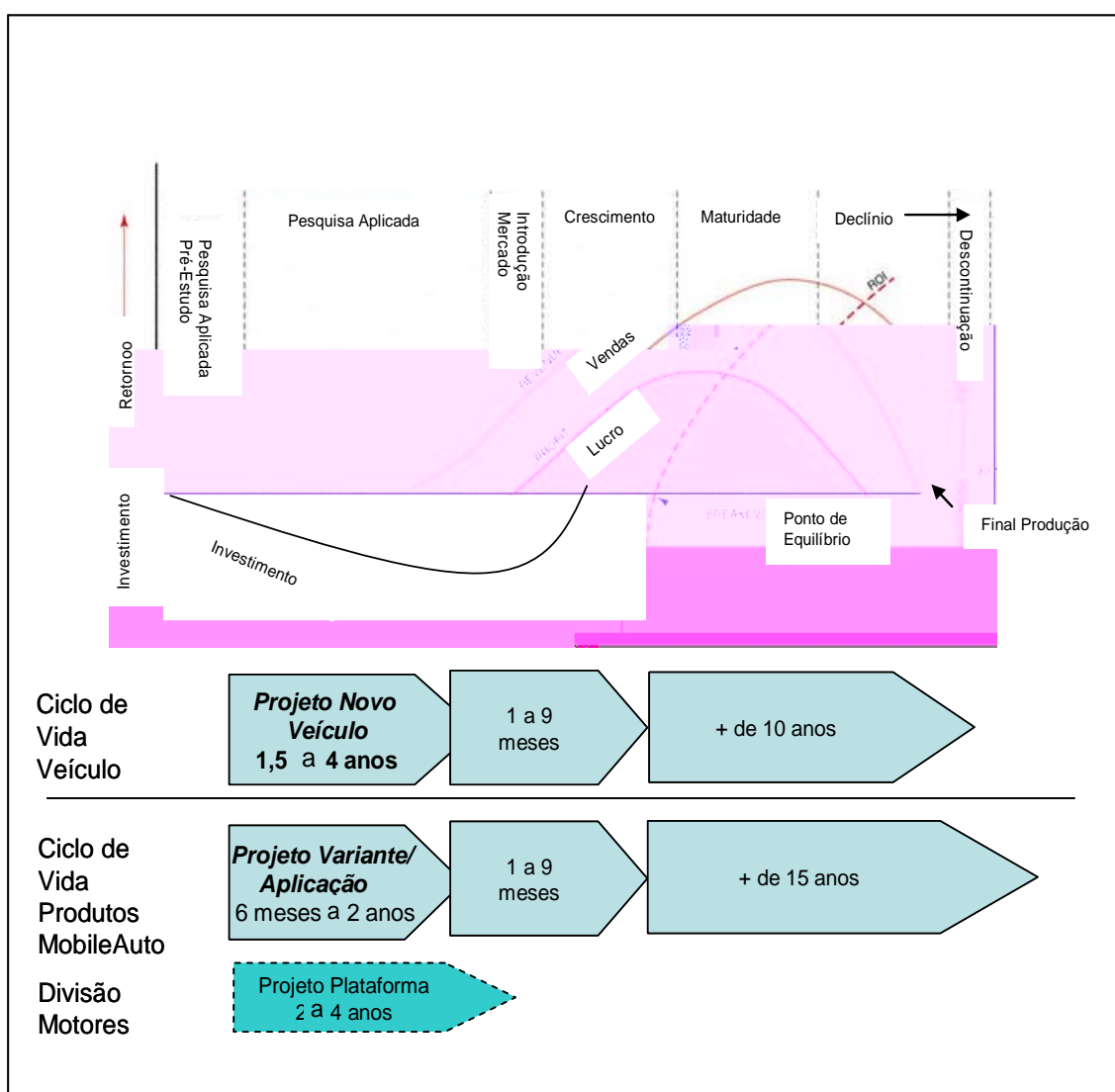
Em seguida, os fornecedores realizam cotações (ou ofertas de venda) diretamente às montadoras, ou indiretamente através dos sistemistas. Quando determinada cotação é aceita pelos clientes (montadoras ou sistemistas), é realizado um contrato de desenvolvimento e fornecimento. Este contrato de desenvolvimento deve detalhar o produto que será fornecido, qual será o cronograma do projeto de desenvolvimento do novo produto, o preço de venda, os volumes de fornecimento, acordos de garantia e assistência técnica.

A partir deste momento, a empresa pesquisada inicia as atividades de desenvolvimento. Após o desenvolvimento estar concluído, o produto entra em série e,

na maioria dos casos, é feito o fornecimento ao longo de toda a vida “útil” da plataforma do veículo, ou seja, durante o tempo de produção do veículo.

Deste modo, o ciclo de vida do produto fornecido pela Divisão de Motores da Mobile Auto não pode ser compreendido isoladamente do ciclo de vida de desenvolvimento de veículos automotores.

Abaixo uma representação conjunta do ciclo de desenvolvimento de veículos e de motores elétricos para veículos, os tempos de desenvolvimento são referências e representam os tempos de desenvolvimento de projetos realizados ao longo do período abrangido pela pesquisa (figura 4.3).



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 4.3 - Ciclo de Vida Motores – Ciclo de Vida Produtos da DMMA.

Algumas considerações importantes que devemos realizar a respeito da figura 4.3:

- 1) Não foi representado o tempo de desenvolvimento para pré-estudo e pesquisa avançada no desenvolvimento de veículos e no desenvolvimento de motores na DMMA, pois, geralmente, estes desenvolvimentos são realizados por grupos responsáveis por evoluções de conceitos nas montadoras e não ocorrem necessariamente, principalmente no Brasil, com durações idênticas ou realizadas conjuntamente com os desenvolvimentos de conceito dos fornecedores e dos sistemistas. Evidentemente, existem situações de desenvolvimentos avançados conjuntos entre as montadoras ou sistemistas com a DMMA, muitas vezes, não atrelados ao desenvolvimento de um veículo específico, mas sim ao desenvolvimento da tecnologia. Este tipo de arranjo não será detalhado neste trabalho;
- 2) O tempo de pesquisa aplicada no desenvolvimento do veículo varia, entre outros fatores, em função da complexidade do novo veículo e da quantidade de novos componentes e conceitos. Em geral, costuma-se considerar que o desenvolvimento será mais demorado, quando mais complexa for a alteração em relação às plataformas de veículos existentes. Assim, um desenvolvimento que dura 1,5 anos pode tratar-se de uma simples re-estilização de um veículo existente;
- 3) No tempo de introdução no mercado e fase de crescimento foi considerado tipicamente o período em que se observa na empresa que o produto apresenta aumentos de volumes e atinge volumes estáveis de produção. Este período é bastante variável, dependendo das ações de marketing do veículo, do preço de venda, do sucesso com o mercado consumidor, do tamanho de mercado (carros populares, carros de luxo, etc.), do lançamento de outros veículos de mesma classe no período, da situação econômica vigente, poder de compra, aceitação do produto no gosto do consumidor, etc. Aqui é interessante observar que os volumes de vendas de um determinado componente do fornecedor da cadeia automotiva são dependentes do sucesso de vendas do veículo. Ou seja, o

volume de vendas não pode ser diretamente influenciado pelo fornecedor;

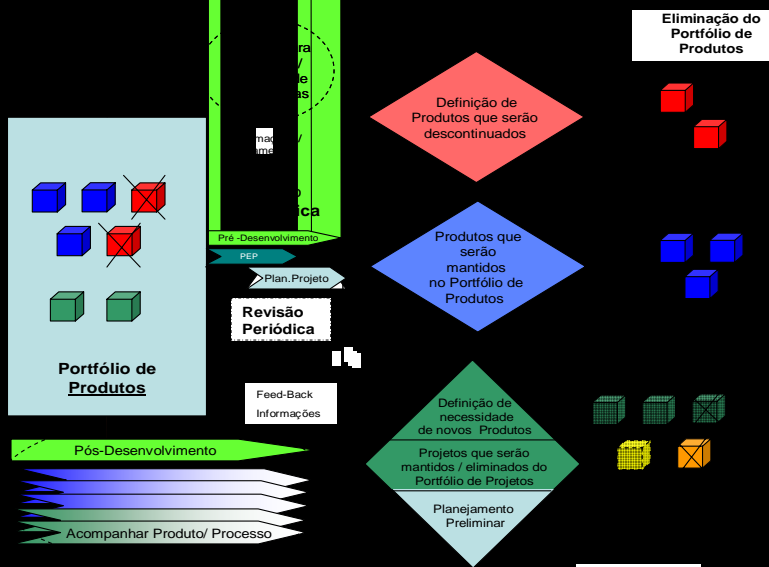
4) O Brasil é conhecido por possuir plataformas de veículos longevas, de modo que, é bastante usual que as plataformas permaneçam mais de 10 anos no mercado, sofrendo apenas re-estilizações, mantendo-se, no entanto, a mesma motorização e pequenas modificações no *design* e na base de componentes;

5) O tempo de realização de pesquisa aplicada (em geral, projetos de variantes e aplicações) para os motores de DMMA insere-se no período em que ocorre a pesquisa aplicada e desenvolvimento de plataformas para o veículo. Possuindo, entretanto, muitas vezes duração um pouco mais curta, pois algumas vezes ocorre antes ou após o desenvolvimento de outras partes do veículo, ou em outras é solicitado que seja feito em prazos menores pela montadora / sistemista;

6) Outra consideração importante é que geralmente o desenvolvimento de motores para um novo veículo é feito a partir de um projeto de variante ou aplicação (derivado de uma plataforma) visto que o projeto de pré-estudo, pesquisa avançada, e próxima geração (plataforma) costumam ser mais demorados do que o desenvolvimento médio dos veículos. Além disso, os custos de desenvolvimento seriam muito altos, se fosse criada uma nova família para cada veículo a ser lançado no mercado. Para referência, na figura 4.3 foi feita a representação da realização de um projeto de plataforma / primeira aplicação (terminologia MobileAuto para classificar o primeiro projeto onde uma plataforma é aplicada);

7) O período de introdução e crescimento dos motores da DMMA coincide com o mesmo período do veículo para qual o produto está sendo fornecido;

8) O período de maturidade e de declínio é mais longo que o tempo de vida da produção do veículo, pois mesmo após a interrupção da produção do veículo, ainda há veículos na frota nacional que continuam necessitando de peças de reposição.



4.3.1 Critérios de Avaliação

De acordo com documento orientativo da empresa, os critérios de avaliação dividem-se em critérios de aceitação e sucesso que são uma das entradas para a realização da revisão de Portfólio. Ressalta-se que:

“Atividades de modificação não começam do nada e não vão ao nada. Elas se desenvolvem a partir de necessidades internas e externas, são os resultados de estudos, análises e busca de metas. Mas em algum momento elas precisam ser tornar explícitas e iniciadas (...). Para isto é necessário que haja planejamento e priorização. Planejamento para dar uma orientação às atividades, priorização para estabelecê-las no ambiente de outros processos de modificação e definir o ponto de partida “certo”. “Quando falta priorização “no conjunto”, ela será recobrada no detalhe e por cada um dos envolvidos – com um resultado imprevisível.” (Fonte: documentação interna da MobileAuto)

Para aceitação e priorização dos projetos na MobileAuto recomenda-se a avaliação de alguns critérios. Este material serve como referência para a Revisão Periódica, ou seja, para as decisões de Portfólio de Produtos / Projetos; para a elaboração do “contrato de projeto” que se trata de um macro-planejamento que equivaleria ao Planejamento Preliminar do modelo de ROZENFELD et al. (2006). Também fornece informações a serem consideradas nas avaliações de passagem de fase (*Stage-Gates*), pois posteriormente na macro-fase de desenvolvimento são feitas avaliações de passagem de fase (*Stage-Gates*) comparando os resultados parciais com as expectativas iniciais, implicando em re-priorizações, decisões “*stop or go*”, e redução ou aumento de recursos alocados.

Para assegurar o enquadramento no modelo de fases a priorização é feita antes do início do projeto, já na fase de planejamento do projeto, durante a elaboração do planejamento preliminar. Ali é decidido quando e com que meios os projetos serão

iniciados. Mas a priorização também é feita durante uma atividade em andamento na forma de projeto: regularmente em análises críticas (nas etapas), mas também, sempre que for cogitado um novo projeto e o Portfólio for respectivamente adaptado.

O início (lançamento) de um novo projeto é uma mudança no Portfólio, que tem efeito sobre os projetos / produtos já em andamento. Assim, para determinar o enquadramento da nova atividade no Portfólio, deve-se distinguir entre:

- Substituição: O propósito do projeto torna obsoleto um projeto / produto corrente?
- Suplemento: O propósito complementa o Portfólio?
- Expansão: O propósito amplia um projeto / produto corrente, eventualmente pode ser tratado no seu âmbito?
- Conseqüência: O propósito é uma conseqüência lógica de um projeto / produto corrente, o propósito pode ser obtido através deste projeto / produto?

A conseqüência sistemática deste modelo é que na implantação de um novo projeto, os projetos / produtos já existentes precisam ser avaliados e priorizados de acordo com os novos padrões. Isto pressupõe, sobretudo, que haja uma descrição precisa, sua área de ação e a interação dos projetos / produtos já existentes.

As atividades ou projetos devem levar em consideração as diferenças entre os tipos de critérios:

- Critérios de aceitação (Quadro 4.3 - o projeto deve realmente ser iniciado ou continuar sendo acompanhado?).
- Critérios de sucesso (Quadro 4.4 - os pré-requisitos para o sucesso estão satisfeitos?).

Os critérios de aceitação consistem na verificação das variáveis de decisão, neste sentido poderia considerar que se referem a checar se os critérios de decisão (como os apresentados por KERZNER (2001) foram considerados. Assim, a análise destes critérios tem como objetivo verificar se todos os pontos relevantes para a decisão de iniciação ou continuidade de um determinado projeto foram considerados.

Pode-se observar, que os critérios utilizados são bastante semelhantes aqueles sugeridos pela análise da literatura, na seção 3.3:

QUADRO 4.3 - Critérios de Aceitação de Projetos.

Categories	Critérios de Aceitação	Explicação
Critérios Estratégicos	Qual o motivo e qual a necessidade direta do propósito?	Deve haver uma descrição precisa da motivação para o propósito pretendido. Existe uma instância externa, pressão ou barreira que nos obrigue à mudança ou essa mudança é motivada pela nova orientação das metas internas da divisão?
	O propósito é compatível com os valores da empresa ou da unidade de Negócios, com a visão, com as metas e estratégias?	Mudanças no esquema de procedimento ou na organização estrutural devem ser compatíveis com a estratégia corporativa/divisional; Mudanças na estratégia, com as metas corporativas/divisionais/ mudanças
	O propósito é consistente com o portfólio de modificações existente?	Novos projetos podem ser substituição, suplementares, ampliação ou consequência de produtos/projetos já existentes: · Há contradições em relação a produtos/projetos já existentes? · Há sobreposições (conflitos potenciais de competências) com produtos/projetos
	Quem é o promotor do projeto e qual é o seu grau de envolvimento?	Mudanças precisam ser administradas, não delegadas. (Sic)
Benefícios e rentabilidade	Qual o benefício monetário direto/indireto?	Aconselhável no caso de projetos diretamente relevantes para os resultados. O projeto precisa ser medido por esse resultado.
	Qual o benefício estratégico imediato/a médio prazo/ a longo prazo?	Necessário em projetos onde não é possível desenvolver um benefício monetário direto. Recomendável para projetos diretamente relevantes de resultado para garantia da sustentabilidade. Exemplo: melhoria dos indicadores do processo, satisfação de clientes
	Quais são os objetivos do projeto? Objetivo global? Metas por etapas?	Deve haver além da meta global efetiva do projeto, metas definidas para as etapas, cujo alcance é uma medida para o avanço no projeto.
	Como as metas são formuladas?	As metas devem ser formuladas de acordo com lista de verificação: SMART: Specific, Measurable, Agreed On, Realistic, Timely
	As metas dos participantes são consistentes? Existem metas individuais (ocultas) conflitantes?	Desdobramento horizontal e vertical de metas constituem um fator essencial de sucesso no início (lançamento) do projeto.
Viabilidade	Que aptidões são necessárias ao líder da equipe de projeto (e à equipe em si) para que as metas sejam alcançadas? Quais ele possui e quais ele precisa adquirir?	Nomeações de líderes de equipe de projeto "a partir da necessidade" podem comprometer o projeto global.
	Que competências precisam ser concedidas ao líder da equipe de projeto (à equipe de projeto em si) que as metas sejam alcançadas?	Budget, autorização de assinatura, participação na elaboração/definição das metas e nas avaliações de resultado para remuneração variável da equipe de projeto, eventual atribuição disciplinar, acesso a informações, acesso a recursos.
	Que recursos são necessários? Como é assegurado que estes realmente sejam empregados (Contracting)?	Além dos recursos liberados (líder e equipe de projeto) os recursos das gerências e funcionários também são importantes.
	Os prazos estipulados são realistas?	Existe um plano de estrutura do projeto? Uma lista de processos? Um fluxograma de produtos? Como é o caminho crítico? Com que segurança de planejamento e em que base de planejamento são definidas as estimativas de gastos?
	Que riscos devem ser esperados?	Além dos riscos inerentes de produto e projeto, os "micro" riscos desempenham um papel importante, p.ex. receios, encadeamentos, tabus, barreiras culturais, poder e sua perda.

Fonte: Pesquisa do autor na MobileAuto

Os critérios de sucesso dos projetos consistem na adequada realização das funções de gerenciamento de projetos realizadas ao longo do projeto. Estes critérios devem ser verificados durante a Revisão Periódica e posteriormente são aplicados na avaliação *Stage-Gates* dos projetos.

QUADRO 4.4 - Exemplo de Critérios de Sucesso Alocação de Recursos

Critérios de sucesso	Tópicos
Gerenciamento de projeto	Solicitante, Líder da Equipe de Projeto, Comitê Diretor e eventualmente Comitê de Análise Crítica, Equipe de Projeto, Acordo do Projeto, Modelo de Procedimento, Métodos de planejamento e controle de projetos, Controle de Custos, Monitoramento do alcance.
Acompanhamento do processo, Métodos, Gestão de modificações	Liderança, Assessoria ou Moderação? Fazer dos envolvidos participantes
Comunicação, Treinamento	O que os envolvidos precisam saber? Quando? Quem precisa ser informado? Através de que meios? Como são tratadas as retroalimentações (Feedback)? Como evitar a síndrome do "Not invented here"? Como as barreiras ficam evidentes? Como os resultados são mensurados.
Administração de riscos	Análise dos riscos previsíveis, análises críticas regulares da lista de riscos, decisão sobre prevenção das causas, redução dos efeitos (Plano de emergência/plano de contingências) ou aceitação da ocorrência.
A ser considerado no desdobramento de metas	Alinhamento horizontal das metas, consistência e ausência de discrepância de metas, consolidação das metas de mudanças nas avaliações para remuneração variável do primeiro escalão gerencial, concretização no desdobramento vertical de metas

Fonte: Pesquisa do autor na MobileAuto

Além disso, ressalta-se a importância da definição clara das metas e de como estas serão desmembradas aos envolvidos no projeto, otimização e utilização de recursos.

Estes critérios orientativos pautam a GP na empresa que é realizada em dois momentos distintos:

- 1) o planejamento de produtos, realizado anualmente (Revisões Periódicas);
- 2) as avaliações de qualidade realizadas nos *gates* para passagem de fase (Sistemática *Stage-Gates*).

4.3.2 Revisão Periódica do Portfólio

Anualmente na empresa, realiza-se um Planejamento Estratégico de Produtos. Este planejamento é realizado sempre no período final do ano e coincide com o Planejamento Econômico que também é realizado anualmente. O foco principal é a definição de quais são os produtos que deverão ser desenvolvidos pela empresa nos próximos anos. O horizonte de planejamento é dividido em: 1) Planejamento em médio prazo: é realizado para um período de 3 anos considerando produtos a serem implantados nas plataformas de veículo em desenvolvimento, ou com desenvolvimento nos próximos 3 anos. Considera as informações de mercado e os lançamentos já previstos, além da previsão tecnológica; 2) Previsão: é realizada para um período de 10 anos. Considera a estimativa de crescimento de mercado e a previsão tecnológica.

Esta revisão é elaborada pela Gerência de Nível 1 e pela Diretoria e é discutida em reunião realizada anualmente na matriz, com a presença de representantes de todas as plantas mundialmente, que devem apresentar suas propostas para aprovação de membros da presidência mundial. Nesta reunião, cada região apresenta a sua proposta, que deve ser aprovada ou modificada, considerando-se todas as propostas de desenvolvimento das regiões, evitando-se sobreposição de esforços e comparando-se as realidades de cada região.

Os produtos sobre os quais são tomadas as decisões referem-se aos projetos de plataforma ou próxima geração.

4.3.3 Ferramentas e Seqüência da Revisão Periódica do Portfólio na DMMA

A seguir serão apresentadas as principais ferramentas para realização da Revisão Periódica de Portfólio. Além delas, também são utilizadas a análise de concorrentes, a análise e previsão de faturamento, a previsão de volumes e lançamentos de veículos nos próximos anos. Para exemplificação, considera-se que análise esteja sendo realizada no final de 2006.

a) Road-Map de Tecnologia / Requisitos

Nesta ferramenta devem-se representar os requisitos, detalhados em atributos de mercado (tecnológicos, mercadológicos) através do tempo. Ela é a base de quais são as necessidades que os produtos da empresa necessitam atender e quais

necessidades ela deverá atender no futuro para continuar adequada, ou se adequar, ao mercado.



Atributo A (Preço)

Fonte: Adaptado da sistemática de Gestão de Portfólio da DMMA

FIGURA 4.5 - Road-map de Tecnologia / Requisitos.

No exemplo apresentado, incluem-se apenas como referências alguns possíveis requisitos e seus respectivos atributos.

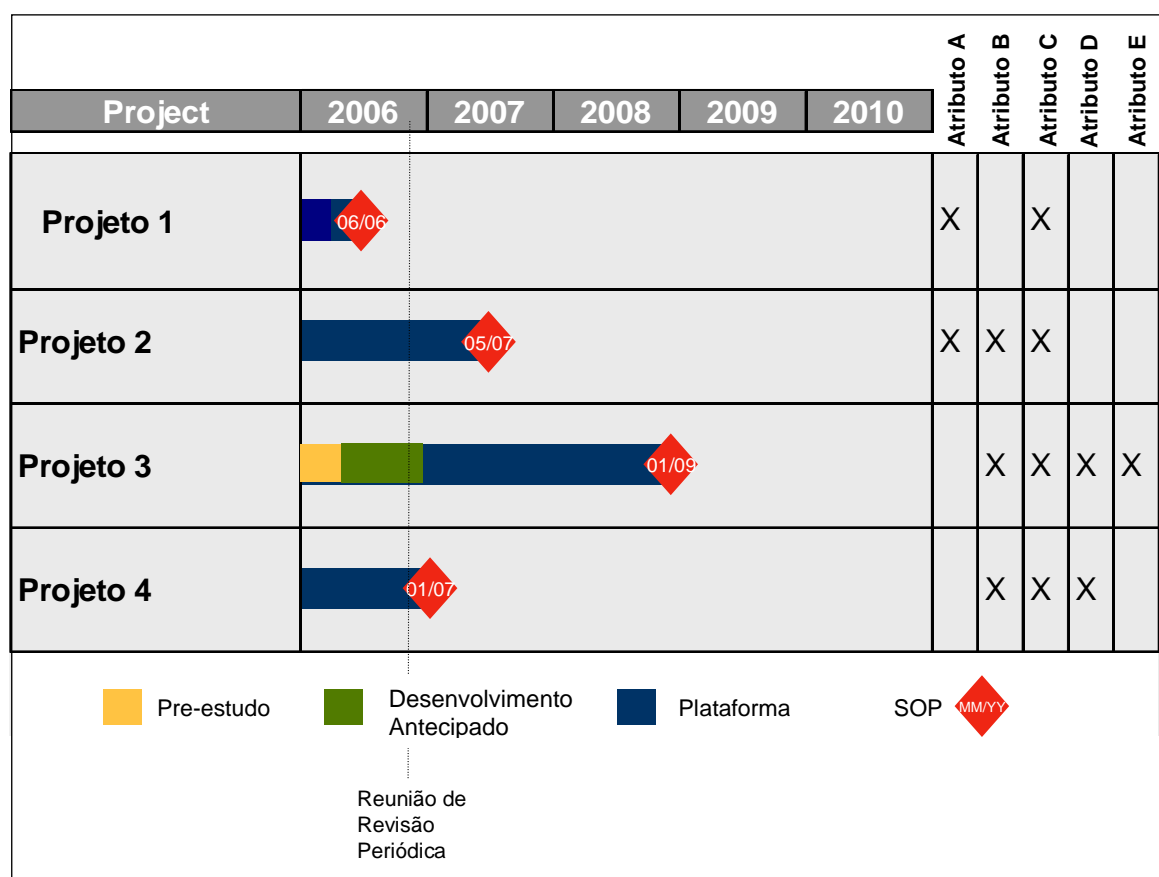
Os atributos A e B, por exemplo, atingir um determinado preço ou possuir alguma restrição, ou necessidade específica de design, são exigências que já são feitas pelos clientes e que permanecerão sendo exigidas. O atributo C passará a ser determinante imediatamente, visto que análise está sendo realizada no final de 2006. Já os atributos D e E serão exigidos respectivamente no início e no meio de 2008, podendo corresponder por exemplo a acordos relativos a normas ambientais. (*e.g.*, prazo para eliminação de uma determinada substância química da composição do produto).

É essencial que para cada atributo haja indicadores que sejam quantificáveis, mensuráveis e tangíveis. Por exemplo, para o nível de ruído, devem-se indicar quantos decibéis são, ou serão requeridos pelo cliente / mercado. Posteriormente, quando houver a formação do Portfólio de projetos, estes atributos devem ser detalhados em dados técnicos que devem se tornar base para o

desenvolvimento de conceito. Ou seja, que tipo de soluções deve ser procurado para viabilizar os requisitos identificados *no Road-Map*.

b) *Road-Map* de Projetos

O *Road-Map* de Projetos deve elucidar quais são os projetos de plataforma previstos para desenvolvimento na empresa. Nesta ferramenta são elencados os projetos gerados a partir de desenvolvimento de plataformas, pois se considera que os atributos listados nos *Road-Maps* de Tecnologia / Requisitos são comuns aos projetos de uma determinada plataforma.



Fonte: Adaptado da sistemática de Gestão de Portfólio da DMMA

FIGURA 4.6 - Road-map de Projetos.

Nesta ferramenta deve-se também indicar quais atributos são atendidos por cada produto. A análise conjunta com os *Road-Maps* de Tecnologia / Requisitos

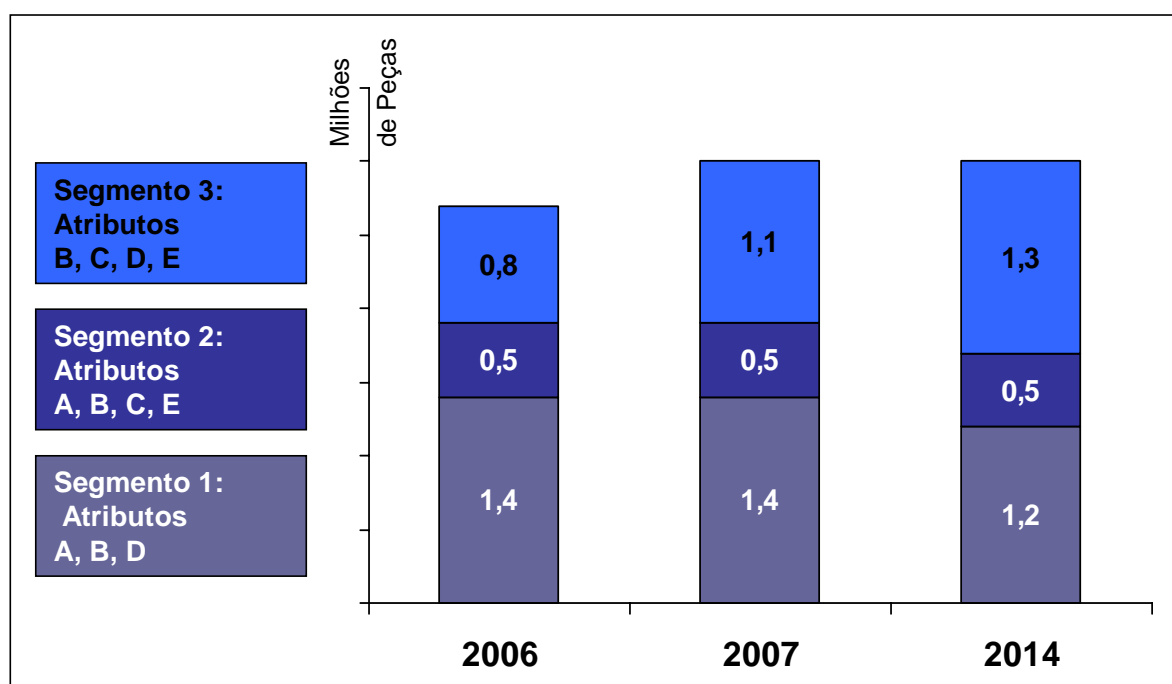
permite verificar se os prazos de desenvolvimentos dos projetos estão alinhados com os “solicitados” pelo mercado para os atributos. A situação ideal seria a existência de um projeto de plataforma que criasse uma família que atendesse a todos os requisitos de mercado, no entanto, esta condição ideal dificilmente é obtida.

Neste *Road-Map* pode-se realizar a representação também de que algum projeto corrente será descontinuado, caso esta decisão seja tomada na revisão periódica.

Outra informação que pode ser obtida a partir desta representação é a situação atual de desenvolvimento, ou maturidade de um determinado projeto, na medida em que é possível verificar se um projeto está em fase de Pré-Estudo, Desenvolvimento antecipado, ou Desenvolvimento de Plataforma.

c) Dimensão e Segmentação de mercado

Em seguida é verificado qual a dimensão e o *market-share* da empresa por segmentação de mercado (figura 4.7).



Fonte: adaptado da sistemática de Gestão de Portfólio da DMMA

FIGURA 4.7 - Dimensão e Segmentação de Mercado.

Em sua totalidade, os segmentos de mercado devem conter os requisitos contidos no *Road-Map* de Tecnologia / Requisitos. Mesmo que um determinado

atributo ainda não seja determinante deve haver a compreensão de que ele deverá estar englobado por algum dos segmentos existentes

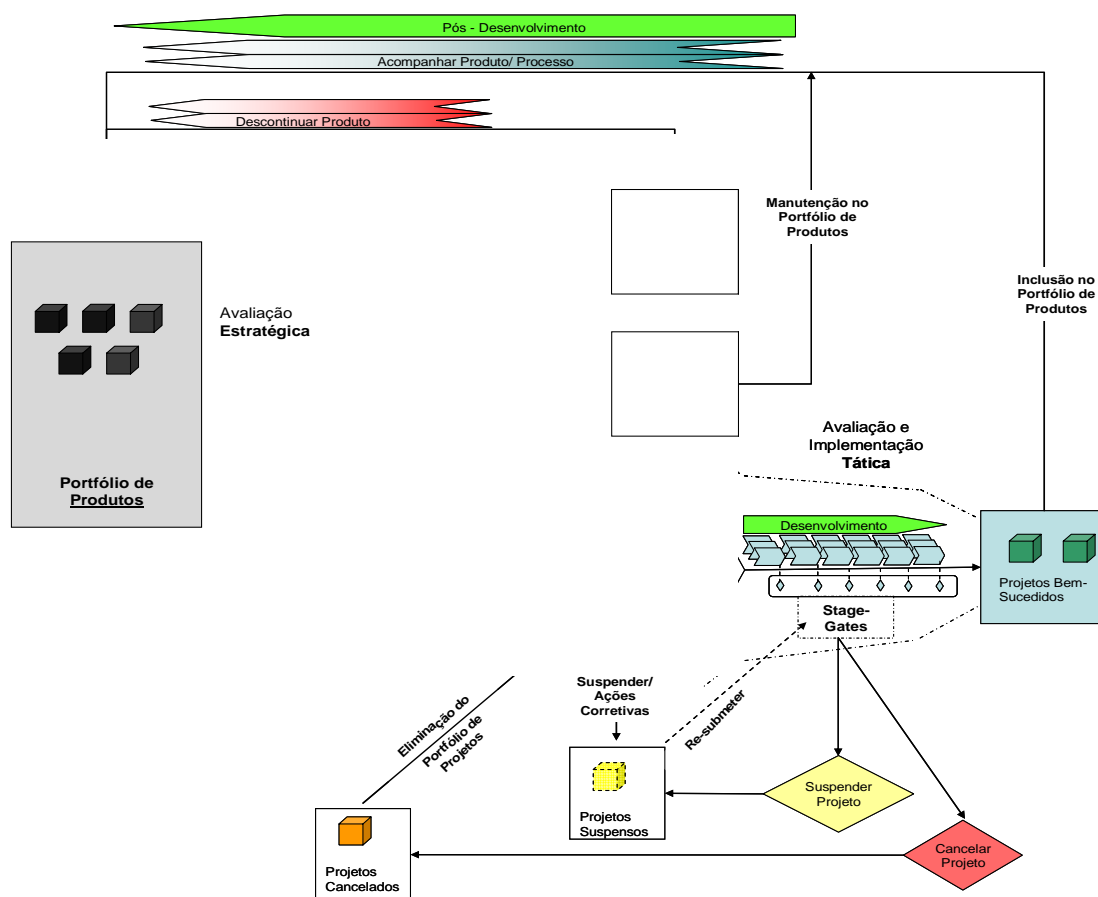
concorrente já lançou, ou irá lançar no mercado um produto com as mesmas características.

No exemplo apresentado na figura 4.8, o resultado da revisão do Portfólio ou do planejamento estratégico de produtos é que o Produto A será substituído por outro no segmento 1, para isto será

(primeiro *gate*), que determina a entrada do projeto na fase de desenvolvimento. As passagens de fase serão discutidas em maiores detalhes no item *Stage-Gates* da seção 4.4.3.

4.4 Macro-Fase de Desenvolvimento e a Sistemática *Stage-Gates* – O PDP na DMMA

Nesta seção será descrita a situação na DMMA em relação à sistemática e ferramentas adotadas na fase de desenvolvimento e na sistemática *Stage-Gates*. Para referência em relação ao modelo construído na revisão teórica, tratam-se dos elementos que estão em cores na representação abaixo (figura 4.9).



Fonte: Elaborado pelo autor

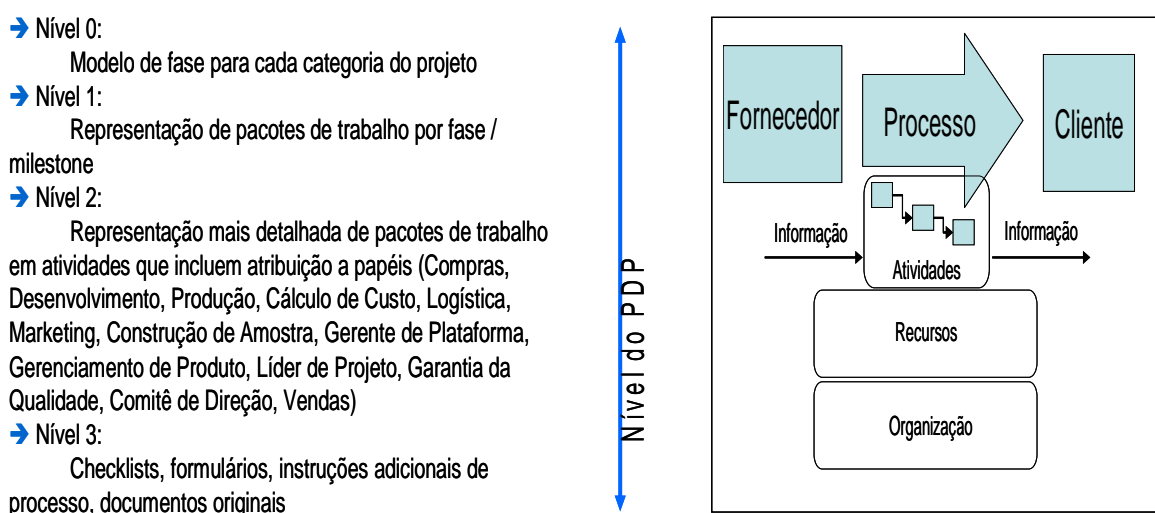
FIGURA 4.9 - Conteúdo do modelo de decisão da seção 4.4 - Gestão de Portfólio de Produtos, a Fase de Desenvolvimento e a Sistemática de *Stage-Gates*.

Na DMMA, o PDP é focado essencialmente na macro-fase de desenvolvimento, deste modo, o PDP será apresentado nesta seção.

4.4.1 Estruturação do PDP

O PDP estrutura-se então em níveis de detalhamento (figura 4.5). No primeiro nível encontram-se as fases macro dos projetos; no segundo nível estão os pacotes de trabalho (*workpackages*) por fase; no terceiro nível está o detalhamento das atividades e atribuição de responsabilidades; no quarto nível estão os documentos de referência, normas, orientação de trabalho e formulários específicos (*templates*).

Esta subdivisão por níveis é semelhante à proposta de ROZENFELD et al. (2000). Para facilitar a compreensão desta relação inseriu-se a representação desta estruturação ao lado da estruturação utilizada na MobileAuto.

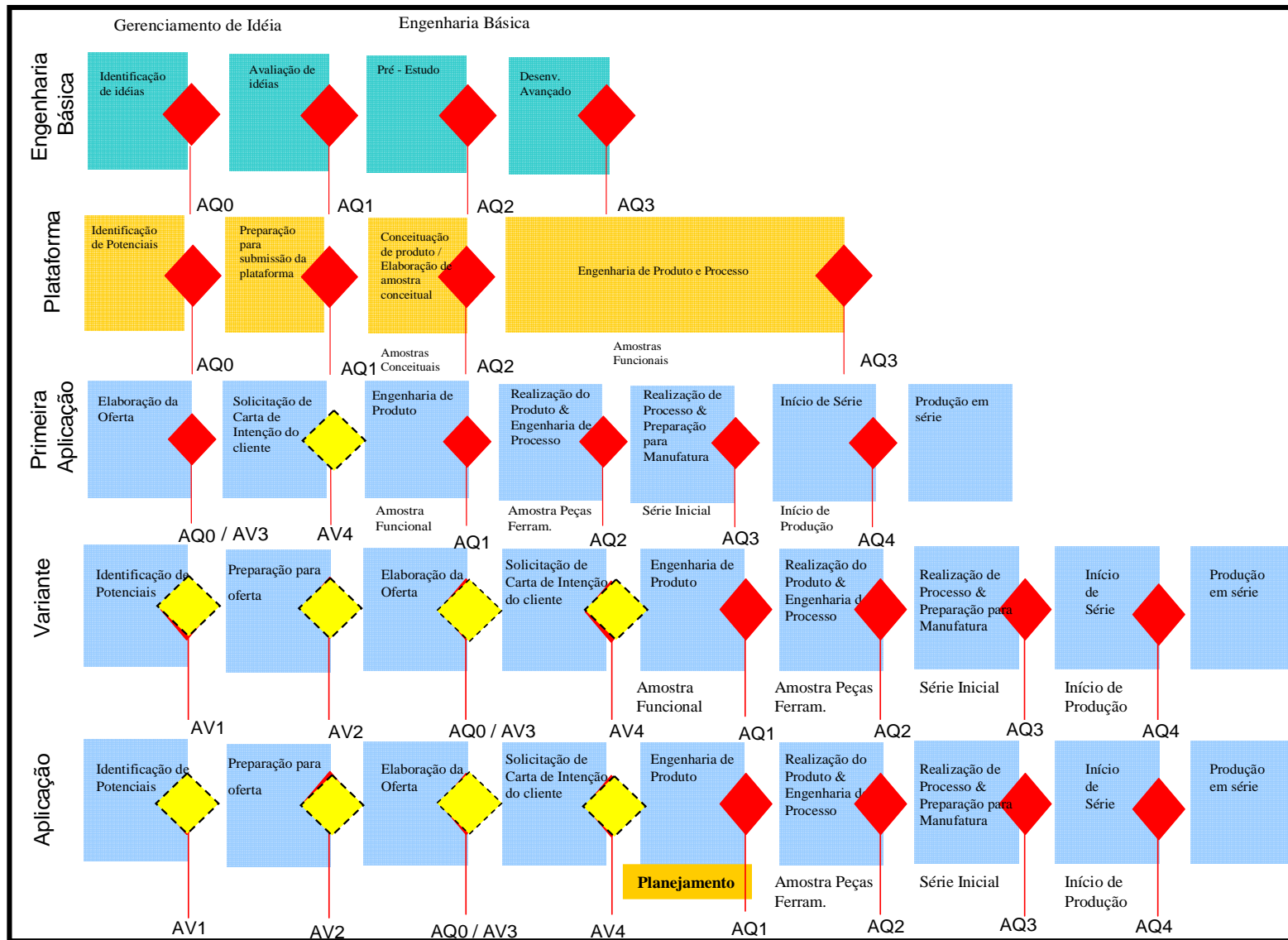


Fonte: adaptado do modelo PDP da DMMA; ROZENFELD et. al (2000)

FIGURA 4.10 - Estruturação em Níveis do PDP.

4.4.2 Descrição do PDP na DMMA

A representação do modelo PDP na DMMA está apresentada na figura 4.11. O PDP da MobileAuto é estruturado a partir de uma modelo de fases (*stage*) com pontos (representados por triângulos) de verificação de passagens (*gates*).



Fonte: Adaptado do modelo PDP da DMMA
FIGURA 4.11 - Representação do PDP para Projetos na DMMA

O modelo também diferencia as fases, os *gates* e a seqüência de atividades de acordo com o grau de complexidade e inovação tecnológica do produto. O processo de Desenvolvimento de Produto na empresa MobileAuto é definido como a descrição dos passos operacionais, a serem realizados pelas áreas da empresa, que são necessários para assegurar que os objetivos de custos, inovação e qualidade (definidos na oferta para projetos de primeira aplicação, variantes e aplicação e na revisão teórica para os projetos de plataforma) para um produto sejam atingidos. Essa descrição adiciona ainda que o Processo de Desenvolvimento de produto deve:

- apresentar claramente as metas, as tarefas, os relatórios e as datas;
- tornar os procedimentos e organização de projetos claros;
- distribuir as responsabilidades entre as pessoas envolvidas no projeto;
- atuar como um suporte para o planejamento de recurso (colaboradores, orçamento);
- descrever a atribuição técnica e hierárquica de projetos, de acordo com sua importância;
- fornecer informações às áreas interessadas;
- definir o suporte fornecido pela estrutura funcional.

4.4.3 Sistemática *Stage-Gates*

Na figura 4.11 estão representados através de triângulos os pontos de passagem. Na DMMA há dois tipos de avaliação para passagem de fase: Avaliações de vendas (AVs) e avaliações de qualidade (AQs). A diferença entre elas é basicamente que a avaliação de vendas (AVs) trata de resultados de análises de mercado ou de respostas de cliente, as atividades são realizadas quase que exclusivamente pelos departamentos de vendas e marketing. As avaliações de qualidade (AQs) são realizadas baseadas no produto ou concepção técnica e são realizadas em time com a participação de todo o time envolvido no projeto.

As avaliações de vendas são as seguintes:

- AV1: Consiste no levantamento de projetos potenciais e veículos potenciais, trata-se de um levantamento de mercado, onde se procura identificar quais são as futuras plataformas de veículos e quais são as

oportunidades para futuras ofertas de empresa, deve suprir informações para revisão periódica;

- AV2: Após a solicitação de realização de uma oferta ou cotação para um determinado cliente (geralmente solicitada diretamente pelo cliente e em alguns casos realizada por iniciativa da DMMA), realiza-se a definição de que um produto deve ser ofertado a um cliente. Após esta avaliação inicia-se o processo de cotação;
- AV3: neste momento, após a elaboração da oferta é feita uma cotação oficial para o cliente. A cotação deve conter o preço de venda, os volumes contratuais de fornecimento, detalhes técnicos do produto ofertado, o cronograma de realização do projeto, assim como levar em consideração o maior volume possível de informações, advindas de requisitos do cliente. Esta avaliação de vendas deve ser feita conjuntamente com a AQ0 (Avaliação de Qualidade Inicial);
- AV4: consiste simplesmente na resposta do cliente em relação à oferta realizada. Caso o cliente aceite a proposta realizada, procede-se com realização do projeto. Caso a proposta seja recusada pelo cliente, o projeto é considerado descontinuado, caso o proposta seja aceita iniciam-se as atividades de desenvolvimento. Somente após a AV4 nomeia-se o Líder de Projeto para o produto. Esta é uma das razões pelas quais o PDP na MobileAuto é focado na macro-fase de desenvolvimento.

As avaliações de qualidade (AQs) são as seguintes:

- AQ0: também chamado de revisão de conceito, verifica se o conceito desenvolvido atinge os requisitos conhecidos (requisitos de cliente, normas ambientais, solicitações específicas do cliente para o projeto em questão). Nos projetos de primeira aplicação, variante e aplicação, basicamente avalia a “robustez” da oferta a ser realizada, ou seja, se o produto que será ofertado atinge os requisitos do cliente, e também se apresenta riscos de qualidade e os níveis de lucratividade almejados pela empresa. Nos projetos de plataforma avalia se os produtos atenderiam os requisitos dos clientes, de mercado e as metas de custos de fabricação.

Em um projeto de engenharia básica, simplesmente, verifica se um conceito proposto é factível.

- AQ1: ou primeira revisão de design, deve ser realizada após a definição do design do produto. Nesta fase deve ser aprovado o design do projeto, através de resultados de testes obtidos nas primeiras amostras funcionais do produto, geralmente amostras protótipos com componentes não definitivos, porém representativas do desempenho final do produto; ou através de análises de modo de falha do design do produto (FMEA). No caso de projetos de plataforma e de engenharia básica consiste na definição e análise detalhada do design do projeto. No caso de projetos de aplicação não é necessária à manufatura de amostras, pois a simples definição do design já permite que esta avaliação seja realizada. Nesta fase estabelece-se o congelamento de design (*Design Freezing*), que permite que sejam disparadas as ferramentas para fabricação de componentes nos fornecedores e também o planejamento do processo de produção dos motores na DMMA;
- AQ2: ou segunda revisão de design, é realizada após a montagem de uma amostra com peças definitivas ou ferramentadas. Deve avaliar também o planejamento de produção. No caso de projetos de plataforma e de engenharia básica trata da avaliação baseada em amostras conceituais. A aprovação nesta avaliação libera o projeto para a implantação na manufatura.
- AQ3: ou revisão de série, verifica se o processo de produção para o produto foi realizado conforme planejado. Esta avaliação é realizada após a montagem de um lote piloto, e todos os aspectos do produto devem estar em sua condição final, além disso, para a aprovação nesta avaliação todos os testes devem ter sido completados, com total atendimento aos requisitos. Após a aprovação nesta avaliação o produto está liberado para a produção e fornecimento, e inicia-se o fornecimento em série. No caso de projetos de engenharia básica, o conceito está aprovado. Para projetos de plataforma, define que uma plataforma está

liberada, podendo ser utilizada nos próximos projetos de variante e aplicação.

- AQ4: ou avaliação final. É feita após 6 meses do início fornecimento em série. Avalia se os objetivos de qualidade, custos, requisitos foram atingidos. No caso de projetos de plataforma, irá verificar se as definições realizadas no planejamento estratégico (revisão periódica) foram atingidas. Determina a dissolução do time de projeto.

A cada passagem de fase através de uma AQ em um projeto, deve-se realizar uma avaliação de qualidade. A avaliação é feita através de um formulário com diversas questões que contemplam os seguintes blocos:

- a) Verificação de Contrato – questões referentes ao cumprimento do contrato, tanto por parte da empresa, quanto por parte do cliente em relação aos acordos de preços, prazos de desenvolvimento, custos de desenvolvimento (quando os custos são compartilhados), prazos e quantidades de fornecimento;
- b) Prévia / Cumprimento Funcional – avalia se os requisitos técnicos do cliente em relação ao produto serão ou foram cumpridos;
- c) Cronograma / Gerenciamento de Projeto – avalia se o cronograma foi cumprido e se a sistemática definida no PDP da empresa foi seguida;
- d) Métodos de Qualidade / Prévia de Qualidade – verifica se os métodos e exigências de qualidade foram seguidos e também a previsão de falhas / defeitos na fabricação em série;
- e) Status do Conceito / Avaliação de Conceito – analisa se o conceito de produto se enquadra na modularização exigida pela empresa;
- f) Interface do cliente – verifica se todas as variáveis de interface com o cliente foram consideradas;
- g) Viabilidade de fabricação / Produção Interna – avalia se foram planejados / realizadas todas as providências para a fabricação e se as mesmas são viáveis.
- h) Fornecedores Externos – verifica o status de desenvolvimento de novos componentes, se os fornecedores têm suficiente capacidade

produtiva instalada, os contratos de fornecimento e previsão de qualidade.

i) Benefícios Econômicos / Custos – Revisa os custos com o desenvolvimento, os custos do produto, e a manutenção de faturamento e margens de lucro.

Esta avaliação é feita a partir de uma sistemática semi-quantitativa, onde cada pergunta deve ser preenchida com uma das seguintes opções, considerando os riscos ao projeto:

- + → Este ponto / questão é totalmente satisfatório, não há qualquer risco ao projeto;
- (+) → Este ponto é parcialmente satisfatório, ou atividades relacionadas estão parcialmente realizadas. Apresenta risco mínimo ao projeto;
- (-) → Este ponto é insatisfatório, no entanto há previsão de solução ou atividades relacionadas serão realizadas. Apresenta risco ao projeto se ação corretiva / preventiva não for tomada;
- - → Este ponto é insatisfatório, até o momento não há previsão de ação a ser tomada em relação a este ponto. Apresenta riscos consideráveis ao projeto.

A elaboração e discussão dos pontos devem ser realizadas com a participação de todos os membros do time de projeto. A reunião de elaboração é uma reunião de nível operacional. Deve-se procurar chegar às pontuações por consenso. No caso de haver divergência, deve-se considerar a pior avaliação. A pontuação do bloco é equivalente à pior pontuação nas perguntas referentes a este bloco. A avaliação final é equivalente à pior avaliação nos blocos. Após a realização desta reunião, um documento resumindo a pontuação do projeto deve ser submetido aos gestores da DMMA. No caso de pontuação “+” ou “(+)”, o projeto pode ser aprovado no nível de gerência. Em caso de pontuação “(-)” ou “-” deve ser aprovado no nível de diretoria. A reunião de aprovação e apresentação dos projetos ocorre quinzenalmente em nível gerencial, esta reunião é chamada Comitê de Projetos. Quando necessária aprovação de diretoria, após aprovação prévia no Comitê de Projetos, deve-se solicitar a inclusão do tema em reunião de diretoria. Em ambas as reuniões podem ser tomadas às decisões de: 1)

Iniciar; 2) Continuar; 3) Suspender; 4) Cancelar; 5) Finalizar; 6) Redefinir Alocação de Recursos / Priorização; 7) Aprovar alterações técnicas / custos / prazos (cronogramas); 8) Definir Ações corretivas; 9) Outras disposições.

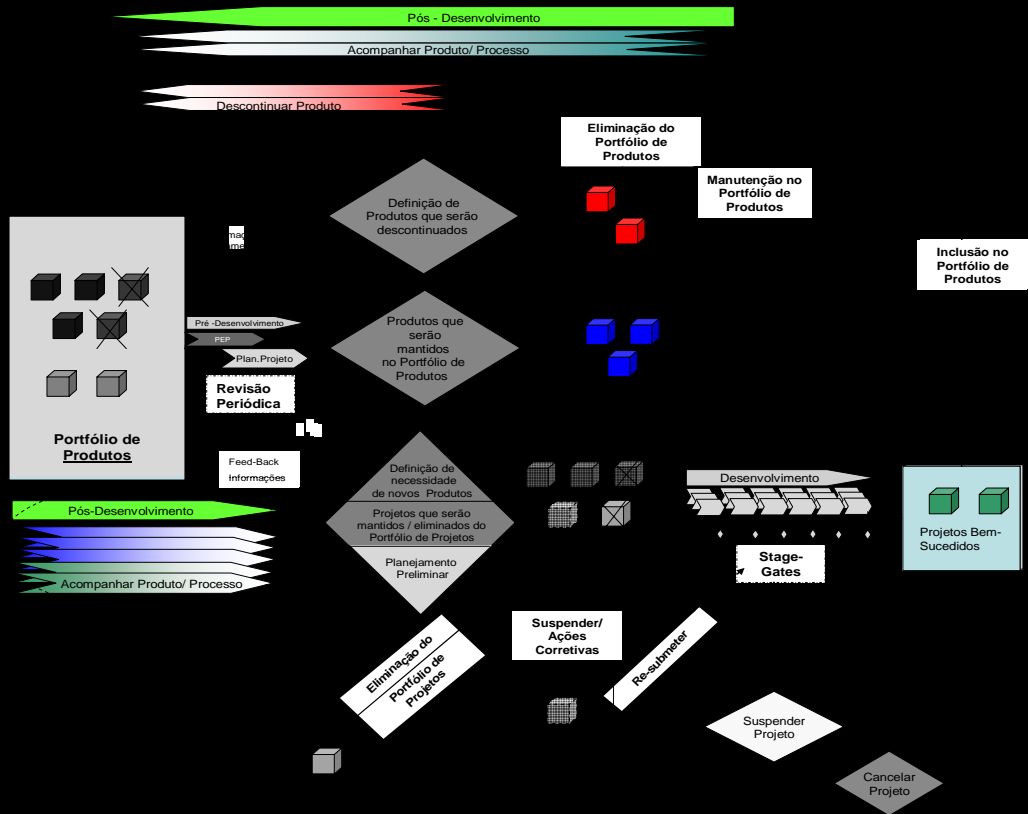
Esta análise é feita projeto a projeto, embora os diferentes projetos do Portfólio sejam tratados conjuntamente na reunião. Para cada projeto é feita uma avaliação de semáforo (Sinalizador: Verde, Amarelo, Vermelho) do cumprimento dos prazos acordados e dos riscos do projeto. Este indicador é utilizado para verificar a “saúde” do conjunto de projetos. Não há nesta fase a utilização de metodologias de balanceamento de Portfólio entre os projetos. Acompanha-se, no entanto, o resultado da somatória dos resultados dos projetos (ou dependendo da fase do projeto, da expectativa de resultado). Assim, em caso de um projeto ficar deficitário financeiramente, em geral levanta-se a necessidade de realizar ações corretivas ou a aquisição de novos contratos para compensar a perda.

4.5 Macro-fase de Pós-Desenvolvimento

Nesta seção será descrita a situação na DMMA em relação à sistemática e ferramentas adotadas na fase de pós-desenvolvimento. Para referência em relação ao modelo construído na revisão teórica, o pós-desenvolvimento refere-se aos elementos que estão em cores na representação abaixo (figura 4.12).

4.5.1 Acompanhar Produto / Processo

Após a finalização bem sucedida de um determinado projeto, este projeto passa a fazer parte do Portfólio de produtos da empresa. É definido na DMMA, que o projeto permanece sob responsabilidade do líder de projeto por mais 6 meses, após o início de fornecimento em série do projeto. Após este período, é feita uma avaliação de qualidade AQ4, quando se verifica se os objetivos do projeto foram realmente cumpridos. As correções, ações de melhoria e resolução de problemas com o produto que ocorrem neste período continuam sendo de responsabilidade do líder e do time. Se esta avaliação for aprovada, o líder e o time são desligados do projeto e este passa a ser gerido somente pelas áreas funcionais da empresa.



Atualmente a empresa não possui responsabilidade pela retirada do produto do mercado, pois é uma responsabilidade atribuída às montadoras. O Brasil adicionalmente, possui a característica de que a retirada ocorre através do mercado informal (“sucata”), através da ação de desmanches e de pequenas oficinas. Por isso fica bastante difícil o controle na empresa da destinação dos produtos.

4.6 Análise do Caso

4.6.1 Características do PDP

O PDP na DMMA caracteriza-se como um modelo *Stage-Gates* em que as fases e os pontos de decisão são diferenciados de acordo com a complexidade do projeto.

Entre as maiores “virtudes” do modelo de PDP adotado na MobileAuto podemos citar:

- i. Conceito de simplificação das exigências dos *Gates* de acordo com a complexidade do projeto
- ii. Encadeamento dos projetos desenvolvimento avançado ou conceito (não aplicadas diretamente a um produto), projetos Plataforma (modularização focada para mercado de produto), projeto de aplicação inicial (projeto piloto da plataforma no mercado), projeto de variante (modificações simples na plataforma); e projeto aplicação (adaptação da plataforma a um novo veículo).

Alguns pontos que podemos citar como potenciais de melhoria para o PDP na DMMA são:

- 1) Para projetos simples, mesmo o modelo *Stage-Gates* para aplicação muitas vezes é muito extenso e excessivamente detalhado, muitas vezes sendo muito superiores às exigências do cliente. Esta aparente superioridade, no entant

relação a este ponto sugere-se a realização de um processo simplificado unificado. A leitura detalhada das normas relativas ao PDP indica esta possibilidade, no entanto os desvios e simplificações relativas aos projetos devem ser acordados individualmente por projeto, desde o início do desenvolvimento.

2) Não há uma ferramenta de gerenciamento de documentação de modo que cada líder de projeto é responsável por arquivar e organizar (além de assegurar a realização e qualidade da informação) toda a documentação obrigatória de projeto. Neste aspecto a sugestão inicial é que se estimule o arquivamento eletrônico da informação. Já está em curso também um projeto para que o gerenciamento da documentação seja realizado através do software de gerenciamento corporativo utilizado pela empresa, o SAP;

3) Não está explícito no PDP, como parte integrante do processo, a sistemática de Revisão Periódica, de modo que a revisão estratégica dos projetos e a formação do Portfólio de produtos ocorrem através de processo separado do PDP.

4.6.2 Características da sistemática de Gestão de Portfólio

A Gestão de Portfólio de projetos na DMMA caracteriza-se por ser dividida nas sistemáticas de *Stage-Gates* e Revisão Periódica de Portfólio.

A sistemática *Stage-Gates* ocorre na realização individual dos projetos e é uma sistemática semi-quantitativa, através de método de pontuação baseado em níveis nos *Gates*. As melhores práticas que podem ser observadas na sistemática *Stage-Gates* aplicada na DMMA são:

- 1) a utilização de critérios padronizados para a aprovação de todos os projetos;
- 2) o critério de escalonamento da decisão de acordo com a criticidade dos riscos do projeto.

O principal ponto negativo é que muitas vezes o processo de avaliação é excessivamente extenso, sendo extremamente demorado.

A revisão periódica de Portfólio pode ser caracterizada como predominantemente qualitativa. As avaliações são feitas predominantemente considerando os seguintes quesitos elencados por KERZNER (2001): 1) Condição Ambiental (Tamanho de Mercado, Oportunidade de Superioridade Técnica, Atratividade do Mercado e Posição Competitiva) e 2) Análise de Desempenho Histórico (Situação dos Produtos Correntes).

Em relação aos objetivos de Portfólio (COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT; 2001 a), a sistemática é extremamente voltada para o alinhamento à estratégia competitiva da empresa, já o objetivo de balanceamento de Portfólio ocorre tendo como variável principal o equilíbrio para as segmentações de mercado. Em relação ao último aspecto, percebe-se que uma das grandes preocupações da DMMA é evitar a duplicação de desenvolvimentos nos diferentes centros de desenvolvimento distribuídos nas plantas mundialmente.

Algumas “virtudes” que podemos apontar na sistemática de revisão de Portfólio da DMMA são:

- 1) foco no objetivo de alinhamento à estratégia e na análise de mercado;
- 2) realização de Planejamento considerando requisitos ao longo do tempo;
- 3) balanceamento considerando como quesito a segmentação de mercado;
- 4) alinhamento mundialmente evitando duplicação de desenvolvimentos para segmentos semelhantes em diferentes plantas do mundo.

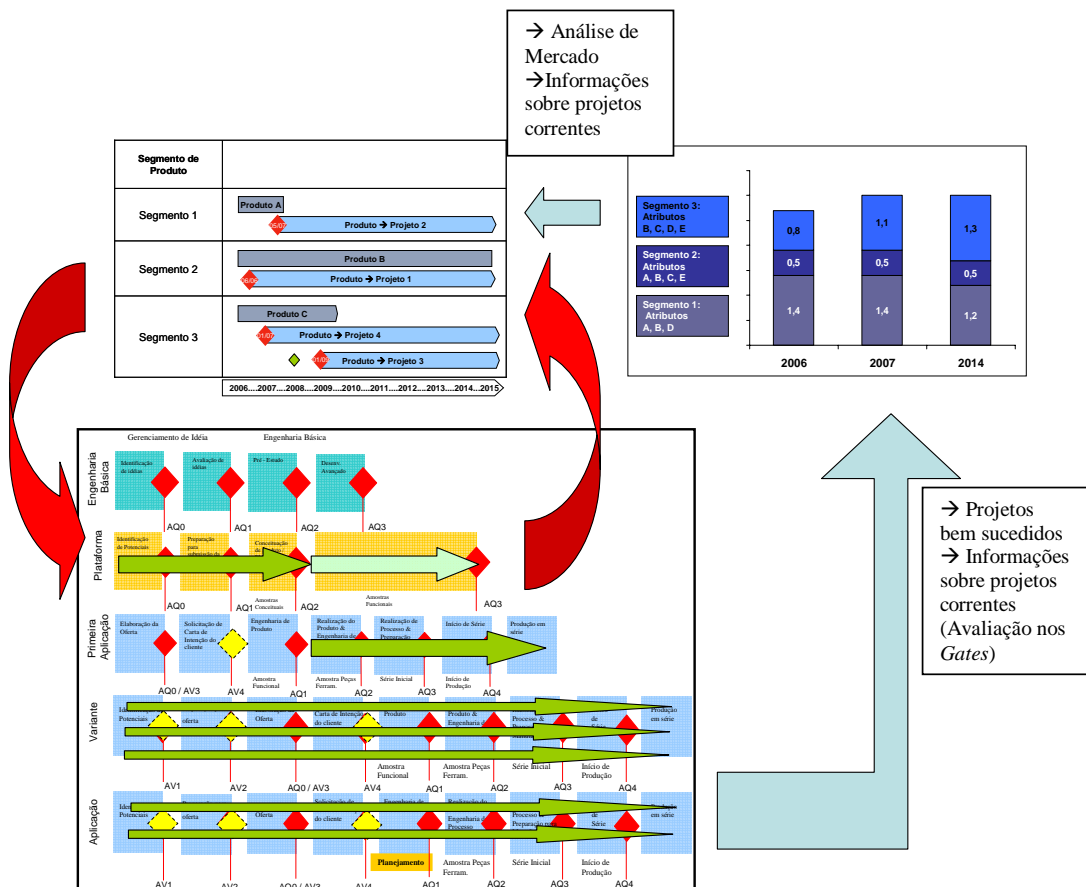
Alguns pontos deficientes em relação à literatura na sistemática de revisão de Portfólio que podemos listar são:

- 1) utilização escassa de ferramentas de base financeira, muitas vezes os cálculos financeiros para os projetos são realizados posteriormente, sendo aprovados individualmente sem considerar o conjunto de projetos.

- 2) o Balanceamento de Recursos não é discutido durante a realização da revisão de Portfólio, podendo gerar alocações distorcidas em projetos de menos importância.
- 3) simplificada, a sistemática utilizada na empresa é bastante adequada para definir quais projetos devem ser feitos, mas não para auxiliar como estes projetos serão feitos.

4.6.3 Análise da Integração entre GP e PDP

Para análise da integração entre a Gestão de Portfólio e o PDP o autor construiu a figura 4.13.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 4.13 - Integração entre a GP e o PDP

As setas vermelhas indicam a definição, através da revisão periódica, de quais projetos serão realizados e a retro-alimentação do resultado destes projetos. Note-se que estes projetos são predominantemente os projetos de engenharia básica e de plataforma, pois não ocorre decisão de Portfólio referente aos projetos de variantes e de aplicação.

As setas verdes indicam os projetos incrementais e derivados das plataformas. Para um projeto de plataforma, teremos apenas um projeto de aplicação inicial. Já para os projetos de variantes e aplicação, haverá vários projetos, pois são realizados vários projetos incrementais ou de derivação a partir da mesma modularização.

As setas azuis referem-se ao fluxo de informações que deve propiciar a verificação dos projetos desenvolvidos e em desenvolvimento, analisando se o produto resultante do projeto atingiu os volumes esperados (posicionado em um determinado segmento), e se estão atingindo os valores planejados de faturamento. Além de verificar se atendem os requisitos definidos para cada segmento. A outra interação entre Gestão de Portfólio e o PDP ocorre na realização dos *gates* e na própria concepção do PDP com base na sistemática *Stage-Gates*. Os resultados das avaliações de passagem de fase podem em uma situação em que os níveis aprovação ou de criticidade sejam muito elevados (principalmente se forem em relação a critérios comerciais ou de mercado), conduzir a uma necessidade de reavaliação da revisão de Portfólio. Mesmo nos casos em que isto não ocorre, a experiência adquirida é documentada na realização dos *gates*, deveria ser a base para o desempenho histórico do produto que deveriam retro-alimentar com informações a próxima elaboração revisão periódica de produtos / projetos.

A integração entre o Gestão de Portfólio e o PDP na MobileAuto ocorre basicamente através da definição realizada na Revisão Periódica de Portfólio dos projetos de plataforma que serão realizados. Deste modo, a data de introdução de uma determinada plataforma determina o prazo de realização de um projeto de plataforma. Por outro lado, o tempo de permanência no mercado da plataforma corresponderá ao tempo em que serão realizados projetos de adaptações ou derivativos de uma determinada modularização (variantes e aplicações). Deste modo, a Revisão Periódica de produtos define que projetos serão realizados em todos os níveis de complexidade.

Apesar de a sistemática considerar que as informações referentes aos projetos correntes sejam utilizadas para a formação do Portfólio, ou, mais especificamente, para as Recisões Periódicas, isto não ocorre de maneira estruturada. Ficando restrito à ação dos gerentes que participam dos dois níveis de decisão: Sistemática *Stage-Gates* e Revisão Periódica. Deste modo, dependendo do nível do envolvimento / capacidade de análise (e várias outras variáveis) do gerente este *Feedback* pode ser deficiente.

Pode-se identificar como um ponto de melhoria na integração entre o PDP e GP que as ferramentas definidas para a realização da Revisão Periódica (que está mais vinculada a GP) e da sistemática *Stage-Gate* (que está mais vinculada ao PDP), são individualmente adequadamente estruturadas e formalizadas, através de formulários e documentos padronizados, mas que, no entanto a integração e fluxo de integração entre elas dependem de processos informais e dependentes da ação de poucas pessoas que estão envolvidas nas duas sistemáticas.

Como um aspecto que poderia ser citado como melhores práticas, pode-se citar a definição de requisitos e metas na Revisão Periódica através do Planejamento Estratégico de Produtos que são transcritas em requisitos mensuráveis no Planejamento do Projeto e acompanhadas em cada passagem de fase, através da utilização destes requisitos como atributos para decisão.

Em síntese, observa-se que na MobileAuto o PDP e a GP são processos bem estruturados. O PDP, no entanto, ainda é utilizado voltado basicamente para a macro-fase de desenvolvimento de produtos, ou mais especificamente, conforme a tradição das abordagens de gerenciamento de projetos. Por outro lado, apesar do PDP não ser voltado para a macro-fase de pré-desenvolvimento, as atividades de projeto ocorrem com base em definições realizadas na Revisão Periódica. Já para o pós desenvolvimento o acompanhamento realizado, através das sistemáticas do PDP, restringe-se a seis meses após o lançamento do produto no mercado. Após este período a responsabilidade passa para as áreas funcionais.

Em relação à integração entre PDP, GP e as decisão de Portfólio, utilizando-se como base o modelo proposto neste trabalho, têm-se que a interação ocorre de maneira mais elaborada e detalhada nas decisões pautadas na sistemática *Stage-Gates*, ou seja, nas avaliações de andamento de projetos. Esta melhor estruturação

na integração entre estes pontos ocorre, pois a utilização da sistemática *Stage-Gates* é formalmente documentada no PDP.

Já no caso das decisões pautadas na Revisão Periódica observa-se, que apesar de existir uma recomendação (ou diretriz) formal, não há documentação formal que assegure que ocorra o feedback das informações dos projetos e produtos correntes como critérios de auxílio à decisão. Um aspecto essencial em relação à sistemática de Revisão Periódica adotada na MobileAuto é a grande importância despendida aos projetos do tipo plataforma (ou nova geração) que devem servir com base para projetos de aplicação e variantes (incrementais e derivados).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

Os Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDPs) devem, ou deveriam, ocupar-se do gerenciamento dos produtos ao longo de todo o ciclo de vida do produto. Inseridas neste contexto estão as decisões de Portfólio tomadas sobre os produtos e os projetos. Estas decisões são realizadas através da Gestão de Portfólio. Não foi objetivo deste trabalho categorizar se a GP é parte integrante do PDP, se é complementar ou se trata de uma área de conhecimento correlata, porém separada. Não se procurou, então, estender a discussão para se definir especificamente a integração entre o PDP e a GP, ou a integração da GP no PDP. Primordialmente, uma possível contribuição deste trabalho não esteja nesta categorização, mas sim no estudo entre a forma como a GP atua ao longo do ciclo de vida do produto, tomando-se como base de referência as macro-fases de um modelo de PDP. Neste aspecto, na opinião do autor, a maior contribuição do trabalho é detalhar quais são as decisões de GP tomadas ao longo da realização do PDP e também a identificação de que as decisões de Revisão Periódica e *Stage-Gates* ocorrem em momentos e de maneira diferenciadas no PDP.

Por meio da realização de uma revisão da literatura seguida por um estudo de caso, realizou-se uma análise sobre a integração entre a Gestão de Portfólio e Processo de Desenvolvimento de Produto. A literatura utilizada foi principalmente o modelo de PDP apresentado por ROZENFELD et. al (2006) e as sistemáticas de gerenciamento de Portfólio alinhadas à abordagem de COOPER (1990) e COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT (2001 a, b). A decisão de escolha destes autores revelou-se acertada, pois foi possível elaborar um modelo de decisão de Portfólio que procura evidenciar as interações entre GP e PDP, detalhando-se as decisões que são tomadas ao longo do ciclo de vida do produto, e evidenciar as formas de utilização no PDP das sistemáticas de Revisão Periódica e *Stage-Gates*.

Verificando-se os objetivos propostos para o trabalho, têm-se as seguintes considerações sobre cada um deles:

- 1) Aprofundar os conhecimentos referentes à inserção / integração entre a Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos e do Processo de Desenvolvimento de Produto: realizou-se uma revisão de literatura, buscando-se, a partir de referências bibliográficas voltadas para a GP e o

PDP, identificar as principais sinergias entre eles e as formas como eles se relacionam. Sobre este aspecto foi possível observar que algumas abordagens buscam evidenciar esta relação, através da inclusão da GP no PDP, por exemplo, enquanto outras identificam a interação entre GP e PDP, porém consideram-nas como entidades distintas. Independente desta categorização pôde-se constatar que GP e PDP são abordados como conceitos / práticas interdependentes, na medida em que a correta realização de cada uma destas sistemáticas é estritamente dependente das decisões e forma de realização da outra;

2) Propor um modelo de decisão baseado na integração entre PDP e Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos: foi realizada a proposta de um modelo de integração entre PDP e GP. Para a proposição deste modelo, optou-se pela utilização de um modelo de decisão, com o objetivo de evidenciar: a) os resultados das decisões sobre os Portfólios de produtos / projetos; b) a identificação do momento em relação às fases e macro-fases do PDP em que cada decisão é tomada; c) a representação do fluxo de informações entre GP e PDP;

3) Descrever a utilização do modelo de PDP adotado em uma subsidiária brasileira de uma empresa de grande porte no setor de auto-peças: o PDP adotado na empresa estudada foi descrito com ênfase na descrição das passagens de fase e na estruturação utilizada para o PDP na empresa que considera diferentes fases inter-relacionadas, de acordo com a complexidade do projeto;

4) Descrever e analisar a sistemática e a inserção da Gestão de Portfólio de Produtos / Projetos na mesma organização: o modelo proposto foi comparado com a sistemática de GP e de PDP na organização estudada. Em relação a este aspecto, o modelo se mostrou útil, ao evidenciar que a empresa pesquisada não possui um fluxo de informações estruturado formalmente para *feedback* de informações advindas das avaliações de passagem de fase para as decisões de Revisão Periódica;

5) Realizar diagnóstico da integração da GP com o PDP na empresa estudada, propondo, onde possível:

i) propostas e sugestões de melhoria: como uma sugestão de melhoria, sugeriu-se que a empresa pesquisada melhore a sistemática de documentação e de retro-alimentação (*Feedback*) de informações da sistemática *Stage-Gates* para a sistemática de Revisão Periódica.

ii) práticas adotadas pela empresa que possam servir como referência para “melhores práticas” de mercado: como uma prática de referência apresentou-se a realização na empresa pesquisada de estruturação diferenciada das fases do PDP, baseando-se no grau de complexidade do projeto.

Ressalta-se ainda uma possível contribuição na compreensão das principais diferenças e sinergias entre Portfólio de Produtos e portfólio de Projeto de Produtos.

Entre as principais limitações deste trabalho pode-se citar:

- 1) As conclusões e análises do estudo de caso restringem-se à empresa pesquisada no estudo de caso. Esta se caracteriza por fazer parte do setor de autopeças, possuir um PDP estruturado e também uma sistemática formal de planejamento estratégico e gestão de Portfólio;
- 2) A proposta de modelo de decisão com integração entre o PDP e a GP pode ser aplicada principalmente a empresas que produzem bens de capital. Pode ser, também, adaptada a outros tipos de empresas. Com essa finalidade recomenda-se que sejam revisadas as fases constituintes do PDP, adequando-se o PDP ao ciclo de vida do produto a ser estudado. As decisões de Portfólio deveriam, em princípio, manter-se para qualquer tipo de produto ou segmento.

Considerando os resultados obtidos e lacunas observadas durante a realização do trabalho, para realização de estudos futuros recomenda-se:

- 1) A realização de trabalhos com a tentativa de aplicação da proposta de modelo de decisão de Portfólio a outras empresas do mesmo segmento e a empresas de outros segmentos;
- 2) Detalhamento do modelo identificando-se claramente ferramentas para o fluxo de informação entre a Sistemática *Stage-Gates* e para a

Revisão de Portfólio, por exemplo, com a utilização de ferramentas computacionais de gerenciamento de projetos e Gestão de Portfólio;

3) Realização de estudo analisando-se, ao longo do ciclo de vida de produto, as decisões realizadas sobre um conjunto de produtos / projetos e a efetividade de atendimento das metas / requisitos estabelecidos na revisão periódica.

4) Realização de estudo detalhando-se quais são as especificidades setoriais que determinam a forma e as características da estruturação do PDP e da GP, além de sua integração, em um determinado setor, mais especificamente o de auto-peças.

Finalmente conclui-se que a integração entre PDP e GP está amparada pelo estudo realizado na empresa estudada e pela teoria apresentada. Assim considera-se que este trabalho auxilia a identificação da importância entre as interações entre PDP e GP para o sucesso das iniciativas de desenvolvimento de produtos na empresa. Não apenas para a realização dos projetos com sucesso, mas principalmente na definição de quais devem ser os objetivos que os projetos e produtos devem atingir.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIAG – AUTOMOTIVE INDUSTRY ACTION GROUP. **APQP – Advanced Product Quality Planning & Control Plan**, 1994.

ALBERTIN, L.A. Valor estratégico dos projetos de tecnologia de informação. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, jul/set, 2001.

ANDERSEN, E.S., JESSEN, A.S. Project Maturity in Organizations. **International Journal of Project Management**, n. 21, p.457-461, 2003.

APM. **Project Management Body of Knowledge**. Cambridge: Cambridge Publishing Management, 2000.

BARCAUI, A.B., QUELHAS, O. Perfil de Escritórios de Gerenciamento de Projetos em Organizações Atuantes no Brasil. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção**, Rio de Janeiro, n.2, p.38–53, jul 2004.

BARRE, R. **Relationships between multinational firm's technology strategies and national innovation systems: a model and an empirical analysis**. Innovation, Patents and Technological Strategies. Paris: OECD, 1996.

CARVALHO, F. **Priorização da carteira de Projetos com o Uso do Planejamento Estratégico**. In: IV Congresso Ibero-Americano de Gerenciamento de Projetos, 2003, São Paulo. Resumo, São Paulo, nov/2003, CF. 011.

CASSIOLATO, J.E. **Ciência, Tecnologia e Competitividade da Indústria Brasileira**. Brasília: IPEA, 1994.

CLARK, K.B., FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

CLARK K.B., WHEELWRIGHT S.C. **Revolutionizing Product development: Quantum leaps in speed, efficiency and quality.** New York: The Free Press. 1992.

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

CLELAND, D., IRELAND, L. **Gerência de Projetos.** Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

CLEMENTE, A. **Projetos Empresariais e Públicos.** São Paulo: Editora Atlas, 1998.

COOKE-DAVIEASA, T.J., ARZYMANOWC, A. The maturity of project management in different industries: An investigation into variations between project management models. **International Journal of Project Management**, v.21, p.471–478, 2003.

COOPER, R.G. Stage-gate systems: a new tool for managing new products. **Business Horizons**, Amsterdam, v.33, n.3, maio/junho, 1990.

COOPER, R., EDGETT, S., KLEINSCHMIDT, E. **Portfolio Management for New Products.** New York: Perseus Books, 1998.

_____. New problems, new solutions: making portfolio management more effective. **Research-Technology Management**, 43, 2, 18-33. New York, 2000.

_____. Best Practices for Managing R&D Projects. **Research-Technology Management**, v.41, n.4, p 20- 33, julho/agosto 1998.

Portfolio

Management of New Product Development: results of an industry. **Practices, study, R&D Management**. Oxford, n.31, p.361-380, abril 2001.

Portfolio

Management – Fundamental to New Product Success. **Product Development Institute: Working Paper n.12**, July 2001. Disponível em: <<http://www.pro-dev.com>>. Acesso em: 28/03/05.

Winning businesses

in product development: the critical success factors: a formal new product process isn't enough--you need a high-quality process, a clear and visible strategy, enough people and money, and a respectable R&D budget. How does your program rate on these 10 metrics?(Report). **Research-Technology Management**, n. 50.3, p. 52-77, maio / junho, 2007.

DAI, C.X., WELLS, W.G. An Exploration of project management office features and their relationship to project performance. **International Journal of Project Management**, n.22, p.523-532, 2004.

DINSMORE, P.C. **Transformando Estratégias Empresariais em Resultados Através da Gerência por Projetos** - Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

FINGER, A., GINGER, L. **Project Management Maturity Model**. Proceedings of the Project Management Institute.: Project Management Institute Publications, 1997.

GIBSON, J.E. **Managing Research and Development**. New York: John Willey & Sons, 1981, Cap.10.

HAYES, R. **Challenges posed to operations management by the “New Economy”**. In: IV SIMPO/POMS Conference, 2001, Guarujá.

HODGSON, D. Disciplining the professional: the case of the Project Management. **Journal of Management Studies**, Oxford, v.39, n.6, p.803-821, setembro 2002.

JURAN, J.M.A. **Qualidade desde o Projeto: os novos passos para Planejamento da Qualidade em Produtos e Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1992.

KAPLAN, R., NORTON, D. **A estratégia em ação: Balanced Scorecard**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KERZNER, H. **Project Management: A systems approach to Planning, Scheduling and Controlling**. England: John Wiley & Sons Inc. 1998.

KERZNER, H. **Strategic Planning For Project Management - Using A Project Management Maturity Model**. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2001.

KOSTOFF, R.N., SCHALLER, R.R. Science and technology roadmaps. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 48, n.2, p. 132-143 2001.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1994.

KRUGLIANSKAS, I. **Seleção, planejamento e controle de projetos de P&D: um estudo exploratório em empresas brasileiras**: São Paulo, 1987 [Tese de Livre Docência -Faculdade de Economia e Administração da USP].

LARSON, E.W., GOBELI, D.H. Significance of project management structure on development success. **IEEE Transactions on Engineering Management**, N.J.,v.36, n.2, p.119-125, 1989.

LASTRES, H.M.M. Redes de inovação e as tendências internacionais da nova estratégia competitiva industrial. **Ciência da Informação**. DEP/IBICT UFRJ, Rio de Janeiro, v.24, n.1, 1995.

LEITE, C. **Balanced project management na prática**. In: IV Congresso Ibero-Americano de Gerenciamento de Projetos, 2003, São Paulo. Resumo, São Paulo: nov/2003, CF. 019.

LEITE, C. **Balanced project management: o Balanced Scorecard aplicado ao Gerenciamento de Projetos**. In: IV Congresso Ibero-Americano de Gerenciamento de Projetos, 2003, São Paulo. Resumo, São Paulo: nov/2003, CF. 018.

MAXIMINIANO, A.C.A. **Administração de Projetos**. São Paulo: Atlas, 2002.

O'KEEFE, W.M. Successful Brazilian Project-Leader Characteristics. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.26, n.3, p.65-73, 1979.

OLIVEIRA, C. **Inovação da Tecnologia do Produto e do Processo**. São Paulo: INDG, 2003.

PATEL, P., PAVITT, K. Large Firms in the World's Technology: An Important Case of "Non - Globalization". **Journal of International Business Studies**, n.24, p.1-21, 1990.

PATTERSON, M.L. **Leading product innovation: accelerating growth in a product-based business**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change. **Research Policy**, Amsterdam, n.13, p.343-373, 1984.

PEARCE, R. **Global competition and technology**. London: Macmillan Press Inc. 1997.

PMI - Project Management Institute. **Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. Tradução livre do PMBOK 2000, v.1.0. Disponível em <www.pmimg.org.br>. Acesso em: janeiro de 2002.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva**, Rio de Janeiro: Ed Campus, 1991.

PORTER, M. **Estratégias Competitivas Essenciais**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1999.

POWELL, W.W., DIMAGGIO, P. **The iron cage revisited: Institucional Isomorphism - The new institucionalism in organizationl analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 1991.

PRASAD, B. **Concurrent engineering fundamentals**. New Jersey: Prentice Hall PTR Upper Saddle River, 1997.

PUGH, S. **Creating innovative products using total design: the living legacy of Stuart Pugh**. USA: Addison-Wesley Publishing Company, 1996.

ROCHA, A., CHRISTENSEN, C. **Marketing: teoria e prática no Brasil**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESCH, S.M.A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROLDÃO, V. **Gestão de projetos – uma perspectiva integrada**. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2004.

ROUSSEL, P.A., SAAD, K.N., BOHLIN, N. **Pesquisa & Desenvolvimento – Como Integrar P&D ao Plano Estratégico e Operacional das Empresas como Fator de Produtividade e Competitividade**. São Paulo: Makron Books, 1984.

ROZENFELD, H., FORCELLINI, F., AMARAL, D., TOLEDO, J.I., SILVA, S., ALLIPRANDINI, D., SCALICE, R. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos – Uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.

ROZENFELD, H, AMARAL, D.C; TOLEDO, J.C.; CARVALHO, J (2000). O processo de desenvolvimento de produtos. **Revista Produtos e Serviços**. São Paulo: Banas, n. 312, p. 55-64, dez.

SABBAG, P.Y. **Empreender Estratégias adotando Project Portfolio Management**. In: IV Congresso Ibero-Americano de Gerenciamento de Projetos, 2003, São Paulo. Resumo, São Paulo: nov/2003, CF. 026.

SBRAGIA, R, MAXIMIANO, A.C.A., KRUGLIANSKAS, I. O gerente de Projeto: Seu Papel e Habilidades. **Revista de Administração**, v.21, n.3, p.24-31, julho/setembro 1986.

SCHELP, M.X. **Implantação de Escritório de gerenciamento de projetos – estudo de caso em uma empresa do setor de autopeças**. In: IV Congresso Ibero-Americano de Gerenciamento de Projetos, 2003, São Paulo. Resumo, São Paulo: nov/2003, CF. 041.

SCHELP, M.X. **Gestão Estratégica de Projetos através de Gerenciamento de Portfólios de Projetos – Estudo de Caso em uma Empresa de Autopeças**. XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2005.

SHTUB, A., BARD, J.F., GLOBERSON, S. **Project Management: engineering, technology and implementation**. Prentice-Hall, 1994, cap.3, p.110-163.

SKROBOT, L. **Gestão Institucional de Projetos de P&D**. São Carlos, 1997. Dissertação de mestrado – Universidade Federal de São Carlos.

THOMSETT, C. **The Little Black of Project Management**. New York: American Management Association, 1990.

THIOLLENT, M. Problemas de metodologia, In: Fleury, A.C.C., Vargas, N. **Organização do trabalho: uma abordagem interdisciplinar: sete casos brasileiros para estudo**. São Paulo: Editora Atlas, 1983, p.54-83.

VALERIANO, D.L. **Gerência em Projetos** – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998.

VERNADT, F.B. **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications**. London: Chapman & Hall, 1996.

VERZUH, E. **MBA compacto, gestão de projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

WEBSTER, Francis. What Project Management Is All About. In: DINSMORE, P. **AMA Handbook of Project Management**. New York: Amacom Books, 1993.

WYSOCKI, R.K. **Effective Project Management** - Traditional, Adaptive, Extreme. Terceira Edição, Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2003.

YIN, R.K. **Estudo de caso: Planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

VERGANTI, R., MACCORMACK, A., IANSITI, M. Rapid Learning and Adaptation in Product Development: An Empirical Study of the Internet Software Industry. In: BROCKHOFF, K.K., PEARSON, A.W., WEERD-NEDERHOF, P.C., KERSSENS-VAN DRONGELEN, I.C. **Readings in Technology Management**. Holanda: Twenty University Press, 2000, p.75-96.

APÊNDICE A - Entrevista realizada com os diretores da empresa

Transcrição da Entrevista realizada com os Diretores da MobileAuto na matriz Européia – Condução/Entrevista Mathias Schelp.

Perguntas realizadas visando abordar os pontos listados no APÊNDICE A.

DIRETOR A – Responsável Mundialmente pela PDP na Divisão de Motores Elétricos da MobileAuto.

DIRETOR B – Responsável Mundialmente pelas avaliações de passagem de *Gates* (Sistemática *Stage-Gates*) na DMMA.

Entrevista original realizada em alemão no dia 18/07/2006. Transcrição e tradução realizadas autor.

(...) – Abertura e Cumprimentos.

ENTREVISTADOR: Para que um PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto)?

DIRETOR A: Atualização é a resposta para a ferramenta, isto quer dizer que todo documento, que agora está *on-line* estava em papel. Então, em 1998 eu tinha uma lista de todos os destinatários que deveriam receber este manual, todos eles.

E era sempre assim, a cada três meses, havia uma atualização. Então, eu me comunicava com todos e escrevia: “Por favor, troquem os documentos. Retirem e troquem determinados documentos!” E tínhamos todo este desperdício de folhas!

DIRETOR B: E também a lista de alterações que precisava ser atualizada.

DIRETOR A: Então, por exemplo, temos um manual que está constantemente atualizado?! E quando as pessoas recebem uma atualização: O que está atualizado? E então tínhamos: Tais páginas precisam ser incluídas e tais páginas devem ser retiradas?! E era assim que eu fazia para manter o Manual atualizado.

ENTREVISTADOR: O.k.

DIRETOR B: Mas algumas vezes eram mais de 1000 pessoas que eu tinha que comunicar, e ninguém fazia a alteração por completo. Assim, o documento em papel está desatualizado, estava “velho”; isto é: era necessário que nós tivéssemos uma

ferramenta que estivesse sempre atualizada, de modo que qualquer um (todos) tivesse sempre a mesma informação.

DIRETOR A: E nós tínhamos cada vez mais o problema em auditorias, que o Manual estava desatualizado e então nós incluimos a seguinte inscrição nos documentos: “Antes da utilização verificar a validade. Válido apenas na data de impressão – Documento de referência”. Mas isto não trouxe resultados. Eram dois aspectos principais: organização e se certificar que todo cooperador (funcionário) teria a todo o momento a informação correta.

DIRETOR B: E isto mundialmente?

DIRETOR A: Exatamente, e isto mundialmente! Isso precisa ser adicionado à discussão.

DIRETOR B: Isto também era uma consequência natural. As pessoas precisavam disto. Simultaneamente Brasil, China, também Índia precisavam também da versão mais atualizada.

DIRETOR A: Isto não seria possível de ser realizado. Nós temos hoje – eu mesmo conferi – 2000 acessos por mês nesta página de *Intranet*, e isto quer dizer: todos estes 2000 acessos são com informações atualizadas. E naquela época (...) mas todas as pessoas tinham que manter permanentemente em papel os novos documentos e as novas versões. Isto não é mais factível.

ENTREVISTADOR: E isto foi desenvolvido na MobileAuto ao longo de 20 , 30 anos?

DIRETOR A: Não na MobileAuto, na divisão de Motores Elétricos (DMMA). Na DMMA– assim poderíamos dizer– em desenvolvimento específico: ISO-QS 9000, no início dos anos 90. Em 1998 ou próximo de 1990, 1991, 1992 foi tudo iniciado. ISO-QS era finalmente 9000, QS 9000. Até esta época não havia nenhum documento estruturado

ENTREVISTADOR: E havia também uma versão anterior?

DIRETOR A: Sim

DIRETOR B: Sim, sim, mas isto é uma história diferente. Também um modelo de fases, talvez com as responsabilidades melhor definidas. Então era não apenas um modelo de fases, mas também os papéis (funções) que estavam descritos lá, e que hoje ainda são descritos e as responsabilidades de cada papel; que hoje são melhor descritos. Estava descrita esta Matriz, onde estava exatamente descrito: Quem, em que fase, e com qual responsabilidade era responsável pela realização de cada tarefa? E isto nós

mantivemos. Está incluído no novo PDP, o “RASIC” é exatamente assim. E isto não estava tão detalhado na forma em papel. As funções estavam lá, mas não estava exatamente descrito quem deveria realizar o que com que intensidade.

ENTREVISTADOR: E para esta estruturação foi utilizada apenas a metodologia anterior da DMMA ou também contatos com universidades, consultorias e as “Comunidades de Gerenciamento de Projetos”?

DIRETOR A: O trabalho que foi feito em 1998 foi feito com McKinsey. Foi feito com o suporte da McKinsey, em 96, 97...

DIRETOR B: Naturalmente devido a isto, surgiram algumas contribuições teóricas. Parcialmente através da McKinsey ou através de diferentes pessoas, que trabalharam com o tema. Talvez mais uma coisa: Para a elaboração do PDP havia também uma iniciativa de projetos para toda a MobileAuto, com seus próprios critérios, como critérios de sucesso para um gerenciamento adequado de projetos, e isto teve naturalmente um impacto no desenvolvimento do PDP. Por exemplo: Necessitamos de um comitê de alto escalão, de um Comitê de Revisão, onde as pessoas podem decidir o que deve ser feito. E nós precisamos de pessoas que se preocupem predominantemente com projetos: os líderes de projetos: Quais devem ser as capacitações? Necessitamos de treinamentos sistematizados? E assim por diante... Ou seja, estes temas também precisaram ser contemplados no PDP.

ENTREVISTADOR: Realizei um estudo na Unilever e na 3M, e havia um banco de dados com todos os projetos. A MobileAuto não deseja ter um banco de dados tão extenso, ou isto seria complexo demais para a MobileAuto devido à dimensão da empresa e às diferenças entre as diversas unidades de negócio?

DIRETOR B: Eu não conheço a UNILEVER e a 3M muito bem, mas posso falar pela MobileAuto. Na MobileAuto nos temos diversos negócios, não apenas o negócio automotivo, mas também de Equipamento Industriais, Máquinas de Embalagem, Ferramentas Elétricas, e assim por diante, que possuem modelos de negócios totalmente diferentes e em função disso tipos diferentes de gerenciamento de projetos. O Negócio de Ferramentas Elétricas não um cliente final específico. Quem compra somos nós. E eu me questiono o que um cliente deseja neste caso, o que exigimos na compra. Não solicitamos um “Caderno de Exigências Técnicas”.

ENTREVISTADOR: Mas para a DMMA, isto será realizado, onde não é parte dos planos?

DIRETOR B: De certo modo sim (...). De maneira geral não seria ruim, no momento para o controle dos projetos a realização de um “Gerenciamento Multi-Projeto”. Isto é parcialmente realizado, no nível de Projeto, geralmente no nível de Unidade de Negócio e finalmente o controle do plano de negócios de toda uma unidade de negócios. E de certa maneira nós temos tudo isto, até mesmo no controle quantitativo com a iniciativa de *Time-to-Market* (TTM). Mas, isto ainda é rudimentar, ou seja, é muito pouco. Uma visão clara: Onde está cada Projeto em toda a divisão de negócio, onde está cada projeto em toda a DMMA, e então verificar todos os projetos do ponto de vista do andamento no momento, mas não temos isto?! Nós temos na realidade apenas uma contagem dos projetos. Bem poderiam querer isto por um lado, mas por outro lado há os custos por trás disto, que seriam imensamente grandes. E por isto é provável que não seja feito no momento.

DIRETOR A: Os primeiro desenvolvimento neste sentido já foi iniciado no SAP.

DIRETOR B: A pergunta em relação a isto é: O que eu ganho com isso. É adequado do lado de controle de “Budget”, quando foi planejado para o projeto?; quanto já foi gasto?; quanto resta? Porém, do ponto de vista de qualidade, o SAP ainda não me ajuda muito! Do lado do produto, Que tipo de produto é este (Como é este produto)?, Em que estado de desenvolvimento ele se encontra?, Quais são as medidas de qualidade garantida que eu devo realizar? Além disso, em que situação de cronograma, isto é possível no SAP, no entanto não o realizamos! Não sei se você sabe, mas nós atribuímos um período de um ano para cada projeto e não há nenhum tipo de detalhamento neste pacote de trabalho. Em princípio devido à dificuldade de elaboração. Em função disto não é possível identificar onde está um projeto no momento? Está antes ou depois do QB2 ou do QB3? Quais atividades estão finalizadas, quais ainda não estão? O FMEA foi realizado ou ainda não? Talvez as pessoas pudessem fazê-lo, no entanto, no momento elas não fazem. Talvez seja implementado um dia?! Isto já está planejado. Naturalmente alguém pode dizer, eu vou implantar isto para uma planta. Isto é uma coisa. No entanto implantar em toda a Europa ou todo o Mundo. Isto é um pouco mais complicado. A troca de dados precisa sempre do SAP, de modo que os dados estejam sempre em um banco de dados da DIVISÃO C central. Os

acessos serão sempre complicados, na América do Sul já é possível, no entanto a Ásia é bastante crítica em relação a este ponto. Neste ponto nós ainda não fomos longe o suficiente.

ENTREVISTADOR: Esta dificuldade está relacionada com o tamanho da organização ou com as diferenças que existem mesmo nos mesmos negócios?

DIRETOR B: Mesmo dentro das mesmas unidades de negócio existem diversas diferenças, pelo menos na DMMA. A DMMA talvez seja a divisão mais complicada da MobileAuto, pois a DIVISÃO A e a DIVISÃO C que possuem seus próprios sistemas de distribuição (de combustível) realizam apenas fornecimentos diretos para o OEM, ou seja, diretamente as montadoras; isto é relativamente simples. Mas aqui na DMMA,

estruturamos. E então tivemos o próximo passo com o auxílio da Mckinsey (1996, 1997), onde foi desenvolvido este manual (mostra uma pasta com extensa documentação e detalhamento), e o último grande passo foi este. Mas este foi só o início, desde então quase todo colaborador (funcionário) deu suas sugestões de alguma maneira. Desde o início dos anos 90, desde 92 aproximadamente, não há nenhum processo que não sofreu alteração na sua descrição. No entanto ainda é muito semelhante.

ENTREVISTADOR: Não houve então mudanças significativas desde então?

DIRETOR A: Com certeza sim. Naturalmente um detalhamento melhor neste meio tempo. Mas quando olhamos no fundamento, ainda estão lá as fases, com eram antes. As fases de amostra A, Amostra B e amostra D; as pessoas já se orientavam nelas. Nesta época já existia o modelo de fases e de Milestones. Isto sempre existiu e está documentado em algum lugar desde o ponto inicial!

ENTREVISTADOR: OK “RE-PDP”!

DIRETOR A: Este foi apenas o início da documentação do processo. Desde então o PDP foi simplesmente passado de boca em boca de um colaborador para o outro, ou alguém fez um cronograma padrão e os demais simplesmente copiaram. E todos tiveram de algum lugar de alguém um cronograma! – Havia a fase de concepção 1 e 2, a fase de execução, havia uma fase de preparação até o início de série. Ou seja, pode-se dizer que é um processo contínuo desde o início dos anos 90.

DIRETOR B: Não se esqueça disto!!!

ENTREVISTADOR: Sim! E então houve esta fusão entre duas divisões. Era importante que houvesse apenas um PDP?

DIRETOR A/DIRETOR B: Sim

DIRETOR B: Uma única descrição de processo.

ENTREVISTADOR: Sim, e também a atualização?

DIRETOR B: Com a *Intranet* isto é possível. Temos em todo lugar em todo o mundo no mesmo tempo uma única versão atualizada.

ENTREVISTADOR: E o trabalho de padronização quando ele foi realizado?

DIRETOR A: Paralelamente! No início da fusão os gestores se questionavam: O que necessita ser feito? E para isto foram criados dezenas de times com temas diferentes, que se preocuparam com as questões da fusão. Alguns se preocuparam com a

controladoria, para garantir que houvesse a mesma estrutura de centros de custos e de planejamento, com relatórios conjuntos. Outros se preocuparam com assuntos de manufatura, outros sobre Inovação, sobre Marketing. Havia ainda outros times que tinham o objetivo de obter efeitos de sinergia devido à fusão. E uma das atividades era “corrigir” o PDP.

ENTREVISTADOR: E esta transição foi muito longa?

DIRETOR A: Este time trabalhou por cerca de um ano e meio.

DIRETOR B: Temos naturalmente um processo contínuo de melhoria. Quero dizer: os incrementos ao PDP foram realizados neste período. Então houve um “*Roll-out*”, isto você sabe por si. E hoje estamos em um ponto em que em todos os cantos possíveis há coisas novas a serem feitas no PDP, coisas a serem organizadas, a serem incluídas. Isto exige que tenhamos um sistema razoavelmente formalizado de controle de mudanças. Se haverá ainda algum re-trabalho direto é outra questão. E por isto estamos numa situação (“*status*”) de alteração e esperamos melhoria contínua. Bom isto também tem a ver com a política de estímulo às sugestões.

ENTREVISTADOR: E a implementação foi estruturalmente mundialmente? Foi primeiramente realizada na Matriz ou concomitante em todo o mundo?

DIRETOR B: O “*Roll-out*” foi primeiro. A implementação foi pensada de tal modo que, ou digamos de outra maneira o PDP é estruturado de tal maneira que ele funciona mundialmente. O “*Roll-out*” foi realizado inicialmente na Matriz, depois rapidamente na Europa e em seguida, no mesmo ano, nos outros continentes.

ENTREVISTADOR: E houve muitos problemas diferenciados na Matriz, no Brasil ou na China?

DIRETOR B: Naturalmente! Para toda mudança há sempre resistência. Quando eu faço algo em algum lugar diferente, mudo apenas à relutância; Geralmente, que temos uma razão muito clara para fazê-lo. E não que desejemos deixar todas as pessoas desconfortáveis, ao realizar determinadas coisas de maneiras diferentes ou tornar-se responsável por ela; em contraposição há resistência. Este é um fator. E provavelmente, há ainda uma grande diferença regional. Há Unidades de Negócio nos Estados Unidos do Norte, que não trabalham apenas para a DMMA, mas também para outras divisões, que possuem processos diferentes (...).

DIRETOR A: E também: está relacionada ao produto que é desenvolvido. Nós temos processos específicos, onde dentro de cada departamento de produto há diferenciações. É diferente quando se desenvolve um limpador de vidro e quando se desenvolve um sensor de chuva. Em um sensor de chuva há eletrônica incorporada. Que define: isto pode ser feito. Não é necessário, no entanto realizar uma simulação 3D. Que precisa ser feita com certeza para o Sistema Limpador de Vidro. Assim quando eu descrevo é necessário realizar uma simulação 3D, isto pode ser adequado para um produto e para outro não. Para equipamentos com ESP ou ABS é essencial realizar testes de funcionalidade na neve. No entanto nós não fazemos isto. Nós fazemos testes internos para simular se o produto “agüenta” a aplicação. Mas não realizamos testes de campo. Nós realizamos estes testes raramente. Mas quando eles são necessários, necessita-se de 6 meses de teste no inverno e 6 meses de testes no verão. E estas variações não estão contempladas no PDP, pois só faz sentido para um produto específico.

ENTREVISTADOR: E houve nestas diferentes estruturas, problemas culturais?

DIRETOR B: Sim, mas não incomensuráveis que tenham levado a problemas de condução.

DIRETOR A: Digamos assim: a maior discussão é naturalmente a competência (autonomia de decisão) dos líderes de projeto. Na Europa é aceitável que um líder de projeto tenha parcialmente autoridade disciplinar sobre os colaboradores de projeto. Isto seria impensável na Ásia! Isto quer dizer que a função do líder de projeto é diferente na Europa do que é na Ásia. Na Ásia, o líder de projeto é um coordenador que não tem autoridade e direito de delegação. Enquanto na Europa é perfeitamente normal que o líder de projeto tenha. Ele pode dizer para um colaborador: Faça isso! ou: Desde modo está errado! Na Ásia ele precisa sempre ir até a Chefia do colaborador e dizer: Eu gostaria que o seu funcionário fizesse isto e aquilo! Ou seja, estas são diferenças culturais que ultrapassam o processo técnico da organização e não podem ser resolvidos tecnicamente.

DIRETOR A: Nós temos mais algo, que é realmente importante. Para os desenvolvimentos futuros do PDP temos um “Change Board Control”, onde o DIRETOR B, eu e mais algumas pessoas participam. Isto significa que nós compartilhamos entre nós os desejos de mudança e também de melhoria, testar as propostas, perguntar para os especialistas, se eles também entendem da mesma maneira;

se sim, então criamos uma nova versão do PDP. Realizamos uma divulgação e então uma nova versão do PDP será atualizada. Isto acontece três vezes por ano. Poderíamos dizer que a cada 4 meses, o PDP é atualizado, devido aos “retornos” (“*feedback*”), e se ocorrer alguma modificação nas normas e regulamentações. Atualmente há mais requisitos de cliente, e que precisamos considerar. Isto quer dizer então que todos os “desejos de mudança” devem ser levados à este “Change Control Board” e avaliados para as próximas versões do PDP. Desde modo, é um processo de mudança permanente, de Melhoria Contínua.

ENTREVISTADOR: E o Planejamento Estratégico não é considerado no PDP? Ele é feito apenas no Planejamento estratégico de Longo Prazo?

DIRETOR A: Sim! No entanto isto está acima do PDP. Isto é feito através do Planejamento de Longo Prazo, ou da reunião de estratégia.

ENTREVISTADOR: Mas então isto é feito apenas uma vez ao ano?

DIRETOR A: Em princípio isto é feito uma vez ao ano. E naturalmente há a aprovação de projeto para o projeto individualmente.

DIRETOR B: Sim. Gerenciamento de Inovação e os Filtros...

DIRETOR A: ... para novos projetos! Uma resposta mais geral: Há também a avaliação de vendas e a avaliação e avaliação de negócios (Revisão Periódica). Isto quer dizer que uma vez por ano é avaliado: quais são os projetos que realizaremos no ano que vêm ou nos três próximos anos... Temos sempre um planejamento para o ano que vêm uma previsão para três anos e uma estratégia para dez anos. E isto deve orientar todo o resto. E então todo projeto individualmente precisa ser aprovado. E será verificado se este projeto se “encaixa” com a estratégia. E se não, nós decidimos se não vamos realizar o projeto, ou se mesmo assim ele será feito. E se há muitos projetos que não se adequam com a estratégia eu preciso eu preciso repensar a minha estratégia. Então isto me direciona, para verificar se devo re-trabalhar a estratégia. Fazemos isto quando observamos que: Posicionamos-nos inadequadamente, o mercado demanda outros produtos que não estão incluídos em minha estratégia. Mas estes são processos que acontecem fora do PDP.

ENTREVISTADOR: Eu acho que é uma realidade na MobileAuto que os projetos de Estudo Inicial ou Projetos de Plataforma comumente possuem o tipo de decisão “go / no go”. Mas que para os Projeto de Variantes e de Aplicações, este tipo de decisão

difícilmente é realizado. Esta decisão é muito difícil de ser feita, devido a já haver um projeto com os clientes neste momento?

DIRETOR A: Em um ponto avançado do projeto, no caso de uma avaliação de passagem de fase, eu não posso mais decidir de não realizar o projeto. O ponto é parcialmente o seguinte: Nós discutimos com o cliente e então ele diz: Este projeto não está satisfatório. Desde modo há projetos que são interrompidos na segunda passagem de fase. Mas é raro!

DIRETOR B: Sim, e será também cada vez mais caro. Quando mais tardia a interrupção, maiores serão os custos já incorridos no projeto.

DIRETOR A: Claro que isto precisa ser acordado com o cliente. Se o cliente quiser algo novo, e depois de um tempo ele percebe que é muito caro, muito complicado ou que a qualidade não pode atingir os níveis desejados; então o projeto será interrompido. A outra possibilidade é quando a estimativa de quantidade apresenta uma queda muito acentuada, quando o cliente considera que um determinado projeto de veículo não terá sucesso no mercado.

ENTREVISTADOR: (...) certa vez estava discutindo este tema em um congresso e fui questionado por uma parte das pessoas que estavam presentes: Como é possível que quase 100% dos projetos sejam finalizados? (No Brasil temos predominantemente projetos de Variantes e Aplicações)

DIRETOR A: Eu diria que cerca de 5 % dos projetos são interrompidos, poucos. Mas 5 % são 2,3,4 projetos ao longo do ano, e então é fornecida a versão anterior para este produto. Ou no caso de coisas muito inovativas que acabam não sendo utilizadas nos automóveis. Será que o cliente quer algo tão inovativo. Isto pode acontecer e por isso existem os “*Milestones*”. Eu preciso sempre verificar com o cliente depois dos testes, se ele está de acordo que é este o produto que ele deseja receber.

ENTREVISTADOR: Qual é a compreensão que os Srs. têm da distribuição dos tipos de projeto (Estudos Iniciais, Projetos Plataforma, Projetos de Variante e Projetos de Aplicação) no mundo. Há uma estratégia? Os projetos de Estudos Iniciais e de plataforma serão predominantemente feitos na Matriz, ou China, Brasil e outros países também vão realizá-los?

DIRETOR A: Teremos que ter um planejamento estratégico mundial. Isto já começou com a introdução da função de Gerente de Produto. Isto quer dizer que até hoje, alguém

poderia desenvolver um produto independentemente, da maneira que quisesse não havia ninguém que era responsável pelo produto mundialmente. Ao longo deste ano iremos definir formalmente: Quais departamentos têm quais responsabilidades? E quais são os limites e restrições da Plataforma? Quem pode fazer melhorias /desenvolvimentos e quem não pode? E também a responsabilidade mundial da Unidade de Negócios deve ser definida! Mas não apenas as responsabilidades devem ser definidas, mas também as tarefas. Esta responsabilidade já foi parcialmente definida. Mas como não houve acompanhamento, as unidades regionais fizeram o que quiseram e disseram: “Eu não tenho ninguém que me dá suporte, então eu vou fazer o que quero”.

Isto quer dizer que devemos avaliar a capacidade de trabalho de assumir as responsabilidades mundiais, e também divulgar pessoas de contato distribuídas pelo mundo. Certa vez vi uma matriz muito interessante, que indica: Quem tem que fazer o que? Onde estava indicado este departamento pode mudar uma plataforma, este departamento pode mudar aplicações, este departamento deve fazer variantes, e este departamento não pode fazer nada. Estavam indicados todos os produtos, todas as unidades regionais. Nós também devemos trabalhar neste sentido.

DIRETOR B: Bom, existe também a extensão da plataforma, considerando uma orientação mais técnica. Isto existe na UNIDADE DE PRODUTO 4. Onde se considera: A minha plataforma possui esta determinada extensão, eu posso atingir esta ou aquela especificação; o eixo pode ser até determinado comprimento, ou o comprimento máximo é pacote é tal. Isto precisa ser feito de modo que se saiba o que pode ser feito dentro de uma determinada modularização. Ou pelo menos, o Gerente de Plataforma precisa ser consultado quando alguém desejar fazer alguma modificação. Ou algumas vezes até a definição da modularização é tão estreita que nada pode ser feito. Isto é relativamente bem definido nesta unidade.

DIRETOR A: É ponto é o Gerenciamento de Plataforma que nós devemos esclarecer. Deverá ser uma responsabilidade central, onde ela se situa, terá ainda que ser definido! Pode ser que para um determinado produto o Brasil seja responsável. Onde devem ser feitos os demais desenvolvimentos? (...) Já tivemos produtos com desenvolvimento de plataforma centralizado na Coreia. Então esta responsabilidade pela plataforma pode ser feita mundialmente. Mas então este local será centralmente responsável e todos os

desenvolvimentos de Aplicação e Variante, que provêm desta plataforma, devem ser coordenados por este local.

DIRETOR B: Isto é, então, pura teoria! Como isto será traduzido na prática, é outra questão. E então os “Custos de Ajustamento / Adaptação” surgem naturalmente. Se eles serão aceitos é outra questão.

DIRETOR A: Precisa-se considerar: que com a variedade de centros de desenvolvimento temos que evitar os desenvolvimentos paralelos e as repetições. Se alguém procura um imã e se houver um responsável central, então o imã será encontrado. Caso contrário será desenvolvido novamente. E logo teremos: algumas semanas de custos de desenvolvimento, a construção de uma nova ferramenta. Ou seja, algo que era desnecessário e irei gastar cerca de 50.000 euros. Se tivéssemos estruturado isto teríamos economizado 50000 euros. Então temos sempre que nos questionar, o que iremos economizar e que nível de complexidade e desejo?

ENTREVISTADOR: Mais de trezentos tipos de imãs!

DIRETOR A: Você procurou se informar?

ENTREVISTADOR: Sim!

DIRETOR A: Quando você procura em um catálogo de categorização, é possível procurar com critérios específicos, como altura, comprimento, largura, peso, ou outros critérios utilizados e então escolher: Estes três critérios me interessam. Então eu posso selecionar e procurar.

ENTREVISTADOR: Eu procurei isto no sistema (SAP)! E também brinquei um pouquinho...

DIRETOR A: As pessoas precisam “brincar” e pesquisar um pouco com nestes sistemas, para então conseguir trabalhar. E o outro método é logicamente perguntar para alguém que seja responsável por isto. Ou seja, é um “Custo de Adaptação”. Mas nós somos da opinião que economizamos se temos este custo de adaptação, pois estamos evitando custos no futuro. E isto precisa ser balanceado de alguma maneira. Não devemos ter uma estrutura central muito grande. Se tivermos que mudar um parafuso no Brasil, não necessitamos que seja feito um telefone avisando a central. Este é um balanço difícil de obter neste momento. Por outro lado, muito pouco pode ser informado, e isto também precisa ser contrabalanceado. Mas o essencial é que não devemos ter muitos “custos de adaptação”.

ENTREVISTADOR: E há mais alguma coisa que os Srs. desejam comentar espontaneamente?

DIRETOR B: Um fator é provavelmente a conexão com os fornecedores, em um modelo de fase deste tipo. Não é muito fácil, pois muitas vezes o fornecedor trabalha de uma outra maneira. Muitas vezes dependendo do que ele fabrica e do tamanho da firma, eles não fazem um processo tão complexo e também não estão acostumados a trabalhar assim. E para que eles realizem isto “os custos de adaptação” são relativamente altos.

DIRETOR A: Quero me referir as todas as características do mercado Automobilístico. Isto também deve ser assim em outros negócios, que temos um “*Tier 1*”, um “*Tier 2*”, um “*Tier 3*” no negócio. Assim temos o OEM e depois podemos ter 4, 5 níveis. E então, quando olho para a ponta da Cadeia, o OEM, ele tem de alguma maneira desejos que são repassados ao próximo, que por sua vez repassa os desejos para o seguinte. Isto quer dizer que até que a informação vá e volte entre o início e o final da cadeia, haverá muitos problemas estruturais e também um problema em relação ao tempo. E também quanto mais complexa for esta estrutura, mas vagaroso será o processo de decisão.

DIRETOR B: O que, muitas vezes é difícil, é que, o “*Tier 1*” e “*Tier 2*” não conhecem realmente o mercado final. E aqui nós também temos exemplos. Em um determinado produto o “*Tier 1*” e o “*Tier 2*” não tinham idéia do porque a MobileAuto estava fornecendo um determinado produto. Quando conversamos com as montadoras, foi relativamente rápido a concordância sobre a necessidade deste produto. Isto quer dizer que nós precisamos subir na cadeia de nosso cliente, para o cliente final, discutir com ele, e ainda por cima compartilhar as informações com o “*Tier 1*”, pois caso contrário, ele pode ficar “bravo” conosco. Isto é umiz fiaejos

componentes individualmente como em uma máquina de lavar. E também não posso simplesmente jogar o produto fora e devolver o dinheiro para o cliente. Isto quer dizer que o custo para a falha é muito superior ao custo do produto em si! Isto quer dizer que um componente que custa alguns poucos euros, em caso de conserto, sairá vários euros. A quebra de um motor levantador de vidro, que custa 10 euros, mais ou menos, irá gerar um custo de 100 euros, considerando ainda a montagem e a desmontagem da porta. E os requisitos de qualidade são realmente altos, pois as solicitações na peça são muito altas. Uma máquina de lavar, por exemplo, tem uma temperatura de funcionamento entre mais 10 e mais 30 graus Celsius. Na indústria automobilística temos requisitos de temperatura entre menos 40 e mais 120 graus. Então um motor de partida, ou um alternador, precisa funcionar com - 40 graus e também à +120 graus. Uma faixa de 160 graus.

DIRETOR A: E também os testes de vibração: 30, 40, 50 g (gravidades) aproximadamente!

ENTREVISTADOR: 50 g?

DIRETOR A: Exato! Gostaria de ver o astronauta que agüenta 50g! Sim, temos 50 g para um determinado componente. Para o motorista ou para componentes eletrônicos não temos esta solicitação. Resumidamente isto quer dizer que os requisitos são muito altos, e em contrapartida custos de garantia muito altos. Está a característica do mercado automotivo.

ENTREVISTADOR: E em relação à responsabilidade ambiental para os automóveis?

DIRETOR A: Bem nós temos responsabilidade ambiental apenas pelos nossos produtos. Há requisitos ambientais para o automóvel e requisitos ambientais para os componentes. Nós precisamos atender os requisitos para os componentes. Se então os requisitos ambientais para o automóvel serão cumpridos, já não é mais nossa responsabilidade. Nossos componentes atendem os requisitos. O automóvel como um todo não. A reciclabilidade de um automóvel está entre 15 e 20 % abaixo dos requisitos. Todos nossos componentes cumprem os requisitos.

ENTREVISTADOR: O.k., muito bom! Obrigado!

DIRETOR B: De nada!

DIRETOR A: De nada!

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)