

FERNANDO LADEIRA FERNANDES

AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS
IMPLANTADA EM UM AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO

Escola de Engenharia - Departamento de Engenharia de Produção
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais

2010

FERNANDO LADEIRA FERNANDES

**AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS
IMPLANTADA EM UM AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO DE NOVOS
PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão pela Qualidade e Desenvolvimento de Produtos.

Linha de Pesquisa: Metodologia do Produto e Gestão do Design.

Orientador: Professor Eduardo Romeiro Filho
Departamento de Engenharia de Produção - UFMG

Escola de Engenharia - Departamento de Engenharia de Produção
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte - Minas Gerais

2010

DEDICATÓRIA

Aos meus pais por me ensinarem a prestar atenção nos detalhes e a tentar fazer sempre “bem feito”.

À Michelle que foi minha grande companheira e incentivadora para que este trabalho fosse concluído: Obrigado!

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer à Magnesita S.A. por permitir que esta pesquisa fosse realizada em suas dependências e baseada no caso real do CPqD. Esta permissão foi concedida pelos Srs. Luis Rodolfo Mariani Bittencourt – Diretor de Tecnologia do Grupo Magnesita S.A. e Paulo Osório Caldeira Brant – Gerente do CPqD aos quais o autor gostaria de agradecer. Ainda com relação à Magnesita, agradeço a todos os profissionais do CPqD, em especial ao Sr. José Rogério Barros e Sra. Dalila Carvalho de Almeida, que participaram ativamente das entrevistas e validações.

À direção do INDG pela disponibilização de horas de trabalho para dedicação à condução desta pesquisa. À equipe do INDG envolvida no trabalho, em especial ao consultor Marcelo de Paula de Assis, por seu papel fundamental no levantamento de registros sobre o projeto implantado no CPqD. Agradeço também ao professor Darci Prado pelos anos de ensinamento em gerenciamento de projetos.

Ao aluno de graduação do Curso de Engenharia de Produção da UFMG, Lucas de Paula Pinto Assis Fonseca, por exercer papel fundamental nesta pesquisa como observador externo e segundo pesquisador. Aos membros da banca examinadora, por terem gentilmente aceito o convite para compor a mesma, Prof. Antônio Sérgio, Luiz Rodolfo, Prof^a. Maria Cecília e Prof^a. Ana Valéria (especial agradecimento por ter assumido a presidência da banca dada ausência de meu orientador para realização de seu pós-doutorado).

Em especial, ao meu orientador, professor Eduardo Romeiro Filho, pelos ensinamentos, orientações na condução dos trabalhos, por me ajudar na difícil tarefa de delimitar e formatar o objeto de pesquisa e por sua infinita paciência.

SUMÁRIO

RESUMO	14
ABSTRACT	15
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL	16
1.1. Motivação ou problemática	18
1.2. Pressupostos e hipóteses	18
1.3. Delimitação do objeto da dissertação	19
1.4. Objetivos	22
1.5. Estrutura da dissertação	22
CAPÍTULO 2 – A NECESSIDADE DE ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	25
2.1. A necessidade de adaptação das metodologias de gerenciamento de projetos a ambientes diferentes	25
2.2. Uma taxonomia de projetos	30
2.3. Conclusão	33
CAPÍTULO 3 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS	34
3.1. Definições básicas	34
3.2. Gerenciamento de projetos: Contextualização da área de conhecimento	41
3.2.1. Processos de gerenciamento	42
3.2.2. Áreas de conhecimento	46
3.2.3. Estruturas organizacionais	47
3.2.4. Maturidade	48
3.3. Descrição da metodologia de gerenciamento de projetos implantada no CPqD	53
3.4. Gerenciamento de projetos como uma forma de organização do trabalho	62
3.4.1. Um pouco de história e o paradigma da informatização	65
3.5. Uma abordagem alternativa: “Agile Project Management”	67
3.6. Gerenciamento de projetos aplicado ao desenvolvimento de novos produtos	72
3.6.1. Contextualização	72
3.6.2. Gerenciamento de projetos no ambiente de desenvolvimento de novos produtos	75
3.7. Conclusão	83
CAPÍTULO 4 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS SOB A ÓTICA DA GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS	84
4.1. Gestão de desenvolvimento de produtos: contextualização da área de conhecimento	84
4.2. Aspectos relevantes da gestão de desenvolvimento de produtos para a gestão de projetos	85

4.3. Conclusão	94
CAPÍTULO 5 – COMPILAÇÃO DAS MELHORES PRÁTICAS	95
CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA DE PESQUISA	104
6.1. Metodologia	104
6.2. Metodologia de estudo de caso.....	105
6.2.1. Quando utilizar a estratégia de estudo de caso	105
6.2.2. Classificação	106
6.2.3. Critérios para julgar a qualidade dos projetos de pesquisa.....	108
6.3. Desenho do estudo de caso	109
6.4. Classificação e avaliação deste estudo de caso.....	111
6.5. Forma de condução da pesquisa	115
CAPÍTULO 7 – ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS IMPLANTADA NO CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO DA MAGNESITA S.A.	118
7.1. Descrição da empresa estudada.....	119
7.1.1. Histórico	120
7.1.2. Localização	122
7.1.3. Mercado, concorrentes, clientes e parcerias	122
7.1.4. O CPqD	124
7.1.5. Principais desafios na gestão de P&D.....	126
7.1.6. O desenvolvimento de produtos na Magnesita	127
7.2. A implantação da metodologia de gerenciamento de projetos: fase I	129
7.2.1. Avaliação Inicial.....	131
7.2.2. Estruturas de Gerenciamento	133
7.2.3. Fluxo de gestão.....	138
7.2.4. Comunicação e sistema.....	141
7.2.5. Planejamento e acompanhamento dos projetos	143
7.3. A implantação da metodologia de gerenciamento de projetos: fase II	144
7.3.1. Consolidação do planejamento e acompanhamento dos projetos.....	145
7.3.2. Treinamento	145
7.3.3. Execução do plano de evolução na maturidade em gerenciamento de projetos.....	146
7.3.4. Auditoria	147
7.3.5. Avaliação do nível de maturidade.....	148
7.4. A utilização da metodologia pós-consultoria	149
7.5. Evolução dos resultados dos projetos do CPqD	151
7.6. Evolução da Metodologia	152
7.6.1. Processos.....	158
7.6.2. Organização do trabalho.....	164
7.6.3. Ferramentas	167
7.7. Conclusão	168
CAPÍTULO 8 – ANÁLISES, DISCUSSÕES E COMENTÁRIOS.....	169
8.1. Análise das adaptações realizadas na metodologia clássica de gerenciamento de projetos	169

8.1.1. Processo de iniciação	171
8.1.2. Processo de planejamento.....	172
8.1.3. Processo de execução.....	174
8.1.4. Processo de controle	175
8.1.5. Processo de encerramento.....	176
8.1.6. Organização do trabalho.....	176
8.1.7. Ferramentas	178
8.2. Compilação das análises.....	179
8.3. A necessidade de adaptação de uma metodologia clássica de gerenciamento de projetos a projetos de desenvolvimento de produtos.....	182
8.4. Gerenciamento de projetos como uma forma de organização do trabalho de P&D.....	183
8.5. Gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos	184
8.6. Contribuições e implicações	185
8.6.1. Contribuições para a prática	186
8.6.2. Contribuições para a teoria	187
8.6.3. Um estudo de um caso brasileiro	187
8.7. Limitações e possíveis desdobramentos.....	188
8.7.1. Isolando os fatores motivadores da adaptação da metodologia	188
8.7.2. Pesquisador como participante do projeto.....	190
8.7.3. Generalização das descobertas	190
8.8. Conclusão	192
CAPÍTULO 9 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	193
9.1. Confrontação dos resultados com os objetivos da pesquisa	193
9.2. Conclusões do estudo	195
9.3. Sugestões para trabalhos futuros.....	200
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	202
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	208
SITES RELACIONADOS.....	210

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delimitação do objeto da dissertação.....	21
Figura 2 – Áreas de conhecimento e sua Intersecção.....	23
Figura 3 – Modelo Conceitual de Mullaly e Thomas.....	26
Figura 4 – Categorias de Projetos.....	28
Figura 5 - Tipologia de Projetos.	29
Figura 6 – Ciclo de Vida do Projeto e do Produto.....	37
Figura 7 – Aspectos do Gerenciamento.....	38
Figura 8 – Modelo geral da administração da produção.....	42
Figura 9 – Processos de Gerenciamento.....	44
Figura 10 – Interação de grupos de processos em um projeto.	44
Figura 11 – Aspectos da MEPCP.....	53
Figura 12 – Os documentos da MEPCP no “giro do PDCA”.	56
Figura 13 – Plataforma conceitual da MEPCP.....	57
Figura 14 – Nível de autoridade do gerente de projeto X necessidade de uso do comitê, de acordo com o tipo de estrutura organizacional.	61
Figura 15 – Modos de integração entre as fases do processo.....	91
Figura 16 – Dimensões da comunicação.....	92
Figura 17 – Modelo de desenvolvimento enxuto de produtos.	93
Figura 18 – Tipos básicos de projetos para estudos de caso.....	107
Figura 19 – Método de replicação de estudos de caso.	108
Figura 20 – Desenho do Estudo de Caso.	110
Figura 21 – Cronograma de pesquisa.....	117
Figura 22 – Localização das unidades fabris, sedes e escritórios de vendas da Magnesita.	122
Figura 23 – Estrutura organizacional do CPqD.....	125

Figura 24 – Fluxo de abertura de projetos.....	129
Figura 25 – Cronograma da fase I do projeto de consultoria no CPqD.....	131
Figura 26 – Distorções nos aspectos do gerenciamento.....	136
Figura 27 – Organização de gerenciamento de projetos estabelecida no CPqD....	137
Figura 28 – Ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento do CPqD.....	138
Figura 29 – Modelo de mapeamento e redesenho do fluxo de desenvolvimento de produtos no CPqD.....	139
Figura 30 – Representação esquemática da abordagem do redesenho do processo de desenvolvimento de novos produtos no CPqD.....	140
Figura 31 – Representação esquemática do SISGEP.....	143
Figura 32 – Cronograma da fase II do projeto de consultoria no CPqD.....	145
Figura 33 – Matriz de Risco.....	164
Figura 34 – Aspectos do gerenciamento em projetos de desenvolvimento de novos produtos.....	178

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Durações previstas e reais das solicitações feitas ao CPqD	133
Gráfico 2 – Evolução do nível de maturidade.	147
Gráfico 3 – Duração média dos projetos.....	151
Gráfico 4 – Percentual de projetos concluídos no prazo.	151
Gráfico 5 – Percentual de projetos com resultados satisfatórios.....	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação de projetos / características.....	28
Quadro 2 – Categorização de Projetos segundo Archibald.....	31
Quadro 3 – Definições básicas.	36
Quadro 4 – Grupos de Processos e seus respectivos Processos.....	45
Quadro 5 – Áreas de conhecimento e processos.....	46
Quadro 6 – Matriz: Características de Projetos X Estruturas Organizacionais.....	48
Quadro 7 – Descrição dos Níveis de Maturidade do Modelo Prado-MMGP.....	51
Quadro 8 – Matriz: Dimensões X Nível de Maturidade.....	52
Quadro 9 – Tipos de empresas de acordo com a utilização de gerenciamento de Projetos.....	63
Quadro 10 – Conceitos gerais da APM.....	68
Quadro 11 – Comparação entre os serviços do EGP e as práticas do APM.....	71
Quadro 12 – Metodologia de Projeto do Produto (BONSIEPE, 1978).	73
Tabela 13 – Metodologia de Projeto do Produto (JONES, 1976).....	74
Quadro 14 – Cinco recomendações para acelerar o desenvolvimento de produtos. 76	
Quadro 15 – Avaliação das práticas do PMBoK sob a ótica do desenvolvimento de novos produtos.	78
Quadro 16 – Impacto nos modelos de gerenciamento de projetos devido os desafios de desenvolvimento de novos produtos.....	80
Quadro 17 – Características da gestão de projetos para desenvolvimento de novos produtos.....	83
Quadro 18 – Uma estrutura de classificação das dimensões e dos tópicos relativos à GDP.....	85
Quadro 19 – Sumário dos principais estudos de melhores práticas.	86
Quadro 20 – As oito melhores práticas.....	89
Quadro 21 – Os 13 princípios do desenvolvimento de produtos enxuto da Toyota..	94

Quadro 22 – Intersecção do objeto de pesquisa com as melhores práticas, por abordagem.....	96
Quadro 23 – Modelo para compilação da revisão bibliográfica.....	96
Quadro 24 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica.....	98
Quadro 25 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Recomendações da abordagem APM.....	99
Quadro 26 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Pesquisas de GP aplicadas a DNP.....	100
Quadro 27 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Melhores Práticas da GDP.....	101
Quadro 28 – Táticas do estudo de caso para quatro testes de projeto.....	109
Quadro 29 – Tipos de solicitações demandadas ao CPqD.....	128
Quadro 30 – Gestão de projetos no CPqD antes do início da Etapa I.....	131
Quadro 31 – Novo paradigma no ambiente de P&D.....	134
Quadro 32 – Atividades do fluxo de gerenciamento de projetos do CPqD redesenhado.....	141
Quadro 33 – Evolução dos resultados qualitativos e da maturidade.....	148
Quadro 34 – Compilação das observações do estudo de caso.....	154
Quadro 35 – Observações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria).....	155
Quadro 36 – Observações realizadas após a saída da consultoria (Empresa).....	156
Quadro 37 – Compilação das adaptações realizadas na MEPCP.....	157
Quadro 38 – Compilação das análises.....	181

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- APM – *Agile Project Management* (Gerenciamento de Projetos Ágil)
- CBP – *Center for Business Practices* (Centro para Práticas de Negócios)
- CMM – *Capability Maturity Model* (Modelo de Maturidade por Capabilidade)
- CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita
- DNP – Desenvolvimento de Novos Produtos
- EGP – Escritório de Gerenciamento de Projetos
- GDP – Gestão de Desenvolvimento de Produtos
- GP – Gerenciamento de Projetos
- GPDNP – Gerenciamento de Projetos aplicado ao Desenvolvimento de Novos Produtos
- ICB – *IPMA Competence Baseline* (Linha de base das competências da IPMA)
- INDG – Instituto de Desenvolvimento Gerencial
- IPMA – *International Project Management Association* (Associação Internacional de Gerenciamento de Projetos)
- MEPCP – Metodologia Estruturada de Planejamento e Controle de Projetos
- MMGP – Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos
- NPD – *New Product Development* (Desenvolvimento de Novos Produtos)
- OJT – *On the Job Training* (Treinamento no trabalho)
- OPM3 – *Organizational Project Management Maturity Model* (Modelo de Maturidade de Gerenciamento de Projetos Organizacional).
- PDCA – *Plan, Do, Check, Act* (Planejar, executar, checar e agir)
- PDMA – *Product Development Management Association*
- PMBok – *Project Management Body of Knowledge* (Corpo do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos)
- PMI – *Project Management Institute* (Instituto de Gerenciamento de Projetos)
- PMMM – *Project Management Maturity Model* (Modelo de Maturidade em Gerenciamento de Projetos)
- P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
- QFD – *Quality Function Deployment* (Desdobramento da Função Qualidade)
- SDP – Solicitação de Desenvolvimento de Produto
- SISGEP – Sistema de Gerenciamento de Projetos
- SMS – Segurança, meio ambiente e saúde

FERNANDES, Fernando Ladeira. **Avaliação de uma Metodologia de Gerenciamento de Projetos Implantada em um Ambiente de Desenvolvimento de Novos Produtos: Um Estudo de Caso.** 2010. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Minas Gerais - Departamento de Engenharia de Produção.

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de um estudo de caso único, longitudinal e de exploração realizado com o objetivo de se analisar uma metodologia clássica de gerenciamento de projetos aplicada ao ambiente de desenvolvimento de novos produtos. A literatura aponta para o fato de que metodologias clássicas de gerenciamento de projetos devem ser adaptadas a ambientes ou a tipos de projetos distintos. Existem diversos autores que desenvolveram modelos que sugerem estratégias específicas para gestão de projetos de acordo com as características únicas destes. No entanto, ainda há oportunidades no sentido de explorar quais são, efetivamente, as adaptações que as metodologias clássicas devem sofrer para se adaptar a tipos de projetos distintos. Esta pesquisa procurou explorar esta questão. Para tanto, foi realizado um estudo de caso no centro de pesquisa e desenvolvimento de uma empresa do setor siderúrgico situada na região metropolitana de Belo Horizonte. O estudo de caso foi realizado no ano de 2009, mas considerou a evolução da metodologia implantada neste centro de pesquisa durante os anos de 2005 a 2009. O estudo de caso sugere que: as modificações que se fizeram necessárias a uma metodologia clássica de GP aplicada a projetos de desenvolvimento de novos produtos foram motivadas por características específicas deste ambiente. A revisão bibliográfica compreendeu duas áreas de conhecimento: Gerenciamento de Projetos (GP) e a Gestão do Desenvolvimento de Produtos (GDP). Foram identificadas nestas áreas de conhecimento, indicações de “melhores práticas” a serem levadas em consideração quando da implantação de uma metodologia de GP a um ambiente de DNP. Desta maneira, foi possível confrontar as recomendações da teoria com as adaptações observadas ao longo de quatro anos na metodologia analisada. Foram identificadas treze adaptações à metodologia, das quais, dez foram ao encontro do que sugere a literatura. Estas adaptações estão relacionadas a 6 características típicas de DNP: Foco nos estágios iniciais do projeto; Simplificação da documentação; Gerenciamento técnico integrado à gestão do trabalho; Gestão não linear e flexível do tempo; Comunicação intensiva; Utilização de times inter-funcionais efetivos. Observou-se ainda, que há melhores práticas sugeridas pela literatura que não foram verificadas no caso estudado. Os resultados comprovam que, para o caso estudado, as adaptações realizadas na metodologia vão de encontro às melhores práticas de GDP e às pesquisas referentes a GP aplicado ao DNP. Além disso, sugerem que gerenciamento de projetos é um método útil para gestão do desenvolvimento de novos produtos (DNP). No entanto, em alguns aspectos, se mostra incompleto para atender todas as necessidades do DNP.

Palavras-chave: adaptação; metodologia de gerenciamento de projetos; gerenciamento de projetos; desenvolvimento de novos produtos; gestão de desenvolvimento de produtos.

FERNANDES, Fernando Ladeira. **Evaluation of a Project Management Methodology Implemented in a New Product Development Environment: A Case Study**. 2010. Master Dissertation in Production Engineering. Federal University of Minas Gerais - Department of Production Engineering.

ABSTRACT

This research presents the results of a single case study longitudinal of exploration and conducted with the aim of analyzing a classical methodology of project management applied to the environment of new products development (NPD). The literature suggests that classical methods of project management should be adapted to different types of projects or environment. There are several authors who have developed models that propose driven strategies according to specific characteristics of projects. However, there are still opportunities to study what are, effectively, the adaptation that the classic methodologies must undergo to be adapted to different types of projects. This research sought to explore this question. For this matter, it was performed a case study in a steel industry company's R&D department in the metropolitan region of Belo Horizonte. The case study was conducted in 2009, but considering the evolution of the methodology implemented in this research center during the years 2005 to 2009. The case study suggests that: the changes necessary to a classical methodology of PM applied to new products development projects have been motivated by specific characteristics of this environment. The review comprised two areas of expertise: PM (Project Management) and PDM (Product Development Management). It has been identified in these areas of knowledge, "best practices" to be taken into consideration when implementing a PM methodology to an environment of NPD. Thus, it was possible to confront the theory recommendations with the changes observed over four years in the methodology in case. Thirteen adjustments to the methodology were identified, of which ten were in line with the literature. These adaptations are related to 6 typical characteristics of NPD: Focus on early stages of the project; documentation simplification; technical management integrated with work management; nonlinear and flexible time management; intensive communication and; use of effective cross-functional teams. It was also observed that there are best practices suggested by the literature that were not observed in the case study. The results show that for the case studied, the adjustments made in the methodology meet the best practices of PDM and research relating to PM applied to NPD. Moreover, they suggest that project management is a useful method for management of new product development (NPD). However, in some aspects, incomplete shown to meet all the needs of NPD.

Keywords: adaptation (or fit); project management methodology, project management, new products development, product development management.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL

“Não é o mais forte nem o mais inteligente que sobrevive. É o mais adaptado às mudanças”.

Charles Darwin.

Levando-se em consideração o cenário atual de grandes mudanças e competição entre as organizações, pode-se dizer que a inovação constante é fundamental para a manutenção da competitividade das mesmas. Na verdade, a criação de novos produtos, serviços, processos e modelos de negócio contribuem para o crescimento não apenas da empresa, mas também da economia como um todo. Pode-se constatar este cenário de mudanças e competição *“pelo fato de que, atualmente, 40% dos produtos disponíveis no mercado foram lançados nos últimos dois anos, ou, então, o ciclo de vida médio de um produto de sucesso é de seis anos”* (PRADO, 2004).

A materialização da inovação ocorre por meio da execução de ações específicas, no caso projetos de desenvolvimento de produtos, serviços ou negócios, conforme afirma Prado (op. cit):

“Cada mudança é um empreendimento ou projeto, ou seja, um esforço temporário (possui data de início e de término) que tem por finalidade criar um produto, serviço ou resultado com características peculiares que o diferenciam de outros que, eventualmente, já tenham sido criados”.

(Prado, 2004, p. 19)

Segundo Clark & Wheelwright (1993), para que haja efetividade no desenvolvimento de produtos e processos, é necessário que todos os grupos envolvidos no projeto apresentem e desenvolvam capacidades específicas. Além disso, todos os esforços do grupo devem ser devidamente organizados. Tipicamente, em projetos de desenvolvimento de novos produtos, as capacidades específicas emergem de diversos setores em uma organização, o que faz com que este tipo de projeto seja

eminentemente matricial. Ainda segundo os autores, a integração inter-funcional é essencial para que sejam atingidos os objetivos de custo, prazo e qualidade no desenvolvimento.

Uma das abordagens que têm sido apresentadas na literatura de Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP) como forma de organização de atividades inter-funcionais de projetos é Gerenciamento de Projetos (GP)¹ (ROZENFELD, *et al.*, 2006; MACHADO e TOLEDO, 2008; LEITE, *et al.*, 2007; BACK, *et al.* 2008). Ademais, ainda segundo Back, *et al. (op. cit)*, várias condições têm contribuído para a aplicação de conhecimentos de GP nas organizações. Os autores destacam dentre estas condições:

- Estruturação de organizações com número cada vez menor de pessoas e, em geral, com mais trabalho para ser executado.
- Projetos cada vez mais complexos, com o crescimento da necessidade de atender mais rapidamente ao mercado.
- Mercados globais, com clientes mais exigentes e tecnologias disponíveis mais avançadas.

Por outro lado, o GP, como área de conhecimento, deve ser entendido como um conjunto de melhores práticas e como tal, nem todas as melhores práticas podem ser aplicadas a todos os casos indiscriminadamente. Diversos autores (PMI, 2004; MCFARLAN, 1981; CARVALHO e RABECHINI, 2006; YOUKER, 1991) apontam que os modelos ou estratégias de gestão de projetos devem ser adequados de acordo com o tipo de projeto em questão.

A partir do exposto, esta pesquisa tem como principal objetivo explorar e confrontar com a literatura quais as adequações realizadas em uma metodologia clássica de GP quando aplicada a projetos de desenvolvimento de novos produtos. Para tal, será apresentado um Estudo de Caso realizado no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita, S.A. (CPqD), empresa produtora de materiais refratários para siderurgia, localizada na região metropolitana de Belo Horizonte.

¹ Gerenciamento de Projetos e Gestão de Desenvolvimento de Produtos serão designados por GP e GDP respectivamente neste trabalho.

1.1. Motivação ou problemática

A motivação deste trabalho surgiu da observação do processo de implantação de uma metodologia de GP clássica a um ambiente de desenvolvimento de novos produtos (um dos participantes deste processo é o próprio autor desta pesquisa). Conforme será descrito detalhadamente nas seções 7.2 e 7.3 deste estudo, a metodologia utilizada no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita foi implantada por uma empresa de consultoria especializada em intervenções desta natureza (O autor, à época, era o consultor líder da equipe que promoveu a intervenção).

Ocorre que, diferentemente do observado em intervenções anteriores, esta se mostrou especialmente complexa. Em todas as outras experiências o método utilizado sempre exigiu algumas adaptações, porém no caso do presente estudo, as mesmas se mostraram bastante peculiares. Esta característica tornou o processo de implantação mais intrincado e desgastante que o comum, o que suscitou no autor a necessidade de estudar o assunto com mais profundidade e embasamento científico. No capítulo 6 (Metodologia de Pesquisa) será detalhada a estratégia que foi utilizada para se minimizar, no caso do pesquisador participante, um risco apontado por Collins (1984):

“até mesmo o mais cauteloso observador participante pode perturbar a situação sem se dar conta disso, logo, as observações não devem nunca ser consideradas como livres de distorções”.

(Collins, 1984, p. 57) (Tradução nossa)

1.2. Pressupostos e hipóteses

Esta dissertação está baseada em três pressupostos que sustentam uma hipótese do estudo de caso. Esta hipótese do estudo de caso sustenta uma segunda hipótese mais abrangente e central neste estudo. O primeiro pressuposto é, na verdade, o principal motivador desta pesquisa e o principal sustentador da hipótese. Os

pressupostos dois e três dão sustentação teórica às observações e análises realizadas por intermédio do estudo de caso. São eles:

- Pressuposto 1 (P1): Há necessidade de adaptação das metodologias clássicas de GP a ambientes e projetos diferentes, no caso específico, projetos de desenvolvimento de novos produtos.
- Pressuposto 2 (P2): Há pesquisas na área de GP que sugerem quais adaptações seriam estas.
- Pressuposto 3 (P3): Existem melhores práticas na área de GDP que podem ser analisadas sob a ótica de GP.

A hipótese do estudo de caso (H1) é de que: as modificações que se fizeram necessárias a uma metodologia clássica de GP aplicada a projetos de desenvolvimento de novos produtos foram motivadas por características específicas deste ambiente. Ou seja, a necessidade moldou a metodologia naturalmente a um formato mais adequado para o ambiente de desenvolvimento de novos produtos.

A confirmação da hipótese do estudo de caso sustenta uma hipótese secundária (H2) de que: **o GP clássico é um método útil, porém necessita de adaptações para projetos de desenvolvimento de novos produtos**. A construção da linha de raciocínio desta pesquisa foi realizada no sentido da demonstração da hipótese do estudo de caso. Já a hipótese secundária necessita de estudos mais aprofundados e amplos.

1.3. Delimitação do objeto da dissertação

Voss *et al.* (2002) apresentam em seu artigo uma tabela com exemplos de estudos de caso e das questões de pesquisa colocadas pelos seus autores. O primeiro caso colocado por eles é de autoria de Narasimhan *et al.* (1998) publicado sob a forma de artigo com o título original em inglês de “*Reengineering service operations: a*

longitudinal case study". Trata-se de um estudo de caso único com o propósito de construção de teoria. Em uma análise do artigo em maior profundidade, foi possível levantar as questões fundamentais colocadas pelos autores:

1. Existem aspectos únicos em operações de serviço que podem levar a diferenças na forma como um projeto de reengenharia deve ser conduzido no contexto de serviço? Se sim, quais são?
2. Essas diferenças e seus impactos podem ser caracterizados em termos da metodologia de reengenharia, processo e coleta de dados?
3. Quais estratégias parecem ser efetivas para gerenciar as mudanças e implantar as recomendações da reengenharia?

O objetivo do estudo de Voss (*op. cit*) se assemelha bastante ao proposto pelo autor desta pesquisa, o que sugere que as questões colocadas podem ser semelhantes. Desta maneira, por meio da aplicação de um estudo de caso único, cuja generalização (parcial) será discutida adiante, esta pesquisa procura responder a duas questões fundamentais:

1. Existem aspectos únicos no ambiente de Desenvolvimento de Novos Produtos que devem ser levados em consideração quando da implantação de uma metodologia tradicional de GP?
2. Estas diferenças podem ser caracterizadas e incorporadas às metodologias tradicionais de GP de forma a melhorar sua aplicação em ambientes de Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP)?

No caso desta pesquisa, a metodologia clássica de GP analisada será a MEPCP², desenvolvida por Prado (2004, 2006) e que será explicada no capítulo 3. Esta metodologia preconiza que o GP possui cinco dimensões: Competências; Alinhamento Estratégico; Informatização; Estrutura Organizacional (ou Organização

² MEPCP: Metodologia Estruturada de Planejamento e Controle de Projetos.

do Trabalho), e; a Metodologia em si. A última dimensão, Metodologia, compreende três sub-dimensões: Processos, Ferramentas e Áreas de Atuação. Estas sub-dimensões representam o conjunto dos processos, áreas de conhecimento específicas, documentos, as formas como eles se relacionam e são aplicados para o gerenciamento dos projetos.

Nesta pesquisa, serão analisadas duas dimensões: Organização do Trabalho e Metodologia, sendo que no caso da segunda dimensão, as sub-dimensões Processos e Ferramentas. Esta delimitação visa focar os esforços de pesquisa e auxiliar a criação de uma base única de análise que será explicada no capítulo 5. Os documentos serão referidos como ferramentas, também com o objetivo de criação de uma base comum. As dimensões e sub-dimensões da MEPCP alvo de estudo estão destacadas em cinza na figura 1 que foi construída à partir das dimensões da MEPCP.

		Dimensões			
		MEPCP		Competências	
Alinhamento Estratégico					
Informatização					
Organização do Trabalho					
Metodologia				Processos	
				Ferramentas	
		Áreas de Atuação			

Figura 1 – Delimitação do objeto da dissertação.

1.4. Objetivos

Objetivo Geral:

- Identificar aspectos inerentes ao(s) ambiente/projetos de desenvolvimento de novos produtos que possam ser codificados e incorporados a metodologias tradicionais de GP por meio de um estudo de caso conduzido no centro de pesquisa e desenvolvimento de uma empresa do setor siderúrgico.

Objetivos Específicos:

- Contribuir para a compreensão da gestão de projetos aplicada ao desenvolvimento de novos produtos.
- Realizar um diagnóstico do processo de GP em uso no CPqD.
- Identificar pontos de convergência na literatura e na prática das áreas de conhecimento de GP e de Gestão de Desenvolvimento de Novos Produtos.
- Fazer uma avaliação posterior às adaptações realizadas no CPqD acerca das melhores práticas previstas pela literatura,.
- Propor melhorias ao processo de GP em uso no CPqD.

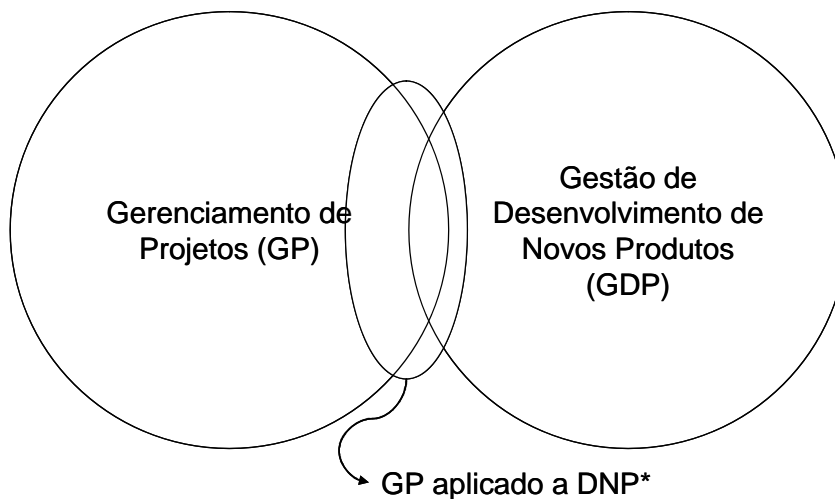
1.5. Estrutura da dissertação

Esta dissertação foi estruturada em nove capítulos. O capítulo 1 é introdutório e tem como objetivo principal demonstrar a pertinência do estudo. Neste capítulo, as hipóteses, pressupostos e questões principais são apresentados. Os argumentos são subsidiados por meio de revisão da literatura de GP que aponta para a necessidade de adaptação das metodologias de GP a ambientes e projetos diferentes

Os capítulos 2, 3 e 4 compreendem o referencial teórico desta pesquisa que está baseado em duas áreas de conhecimento distintas: Gerenciamento de Projetos (GP)

e Gestão de Desenvolvimento de Novos Produtos (GDP). Além disso, a intersecção das duas áreas promove uma terceira que pode ser denominada como GP aplicado ao Desenvolvimento de Novos Produtos. A figura 2 representa esta situação descrita. O capítulo 2 apresenta, a partir de revisão de literatura, o principal pressuposto desta pesquisa: a necessidade de adaptação das metodologias de GP a ambientes diferentes.

O capítulo 3 aborda aspectos relevantes do GP para esta pesquisa e o capítulo 4 analisa o GP sob a ótica da GDP. Para efeitos de organização, a intersecção entre as áreas de conhecimento a qual denominamos GP aplicado ao Desenvolvimento de Novos Produtos (GPDNP) será explorada no capítulo 3. O capítulo 5 tem o objetivo de compilar as melhores práticas apresentadas nos capítulos 3 e 4. Foi utilizada uma matriz com as áreas de conhecimento e os processos de gestão de GP, no mesmo formato onde serão compiladas as informações obtidas através do estudo de caso. A criação deste padrão foi fundamental no processo de análise dos resultados obtidos.



* DNP: Desenvolvimento de Novos Produtos

Figura 2 – Áreas de conhecimento e sua Intersecção.

O capítulo 6 apresenta como a pesquisa foi concebida e desenvolvida sob a estratégia de Estudo de Caso e demonstra a pertinência da escolha ao formato do trabalho. Já o capítulo 7 descreve o caso em si. Este capítulo é subdividido em três momentos importantes cronologicamente: as fases I e II da implantação da

metodologia de GP no CPqD e a utilização da mesma pela equipe da Magnesita quando da realização desta pesquisa. Esta divisão mostrou que houve adaptações durante e após a implementação da metodologia. O capítulo é concluído com a avaliação da evolução da metodologia sob os seguintes aspectos:

- Processos.
- Organização do trabalho.
- Ferramentas.

O capítulo 8 é dedicado às análises dos resultados do estudo de caso e discussões e o capítulo 9 às conclusões e recomendações.

CAPÍTULO 2 – A NECESSIDADE DE ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

2.1. A necessidade de adaptação das metodologias de gerenciamento de projetos a ambientes diferentes

A literatura de GP indica, cada vez mais, que o sucesso e a agregação de valor às organizações se dão de fato quando a abordagem é adaptada ou adequada ao ambiente em questão. Para Araújo e Amaral (2007), a abordagem clássica de GP proposta pelo PMI através do PMBOK – Project Management Body of Knowledge (2004) não distingue as particularidades inerentes aos projetos.

Esta percepção da necessidade de adaptação da abordagem, apesar de relativamente intuitiva, é por vezes negligenciada ou apenas sutilmente levada em consideração. No entanto, uma grande pesquisa conduzida pelo PMI (*Project Management Institute*) e que foi concluída em 2008 reforça esta ideia e traz a discussão à tona para o meio de Gerenciamento de Projetos (GP). A principal conclusão desta pesquisa é que os resultados “demonstram um forte nível de correlação entre “adaptação”, conforme definição de Miles & Snow (*apud* MULLALY & THOMAS, 2008) e a construção de valor direcionador definido pela equipe da pesquisa”. (MULLALY & THOMAS, 2008). Em seu estudo, Miles & Snow (*op. cit*) defendem que:

“fatores ambientais fora do controle de uma organização estão em constante mudança e podem requerer adaptações ou ajustes (do inglês – “fit”) estruturais ou incrementais na estratégia. A mudança estratégica, por sua vez, parece requerer mudanças na estrutura organizacional e/ou processos gerenciais”.

(Miles & Snow *apud* MULLALY & THOMAS, 2008) (tradução nossa)

No modelo utilizado pela pesquisa do PMI, esta proposta é utilizada analogamente à estratégia de implantação de GP nas organizações. A conclusão mais interessante da pesquisa de Mullaly & Thomas (*op. cit*) reforça a colocação apresentada no

apêndice D do PMBoK - *Project Management Body of Knowledge*, PMI (2004) que chama a atenção para a “Necessidade de extensões da área de aplicação”, ou desenvolvimento de especificidades relativas ao texto para determinadas categorias de projetos. Atualmente o PMI conta com duas extensões do PMBOK: uma voltada para projetos de governo e outra específica para projetos de construção. Além disso, existem vinte e três Grupos de Interesse Específico (SIG – *Specific Interest Group*) dentro do PMI, dos quais um é voltado para o desenvolvimento de novos produtos.

A figura 3 foi extraída de Mullaly e Thomas (*op. cit.*) e sintetiza o primeiro e principal pressuposto desta pesquisa de que há necessidade de adaptação das metodologias de GP a ambientes e projetos diferentes.

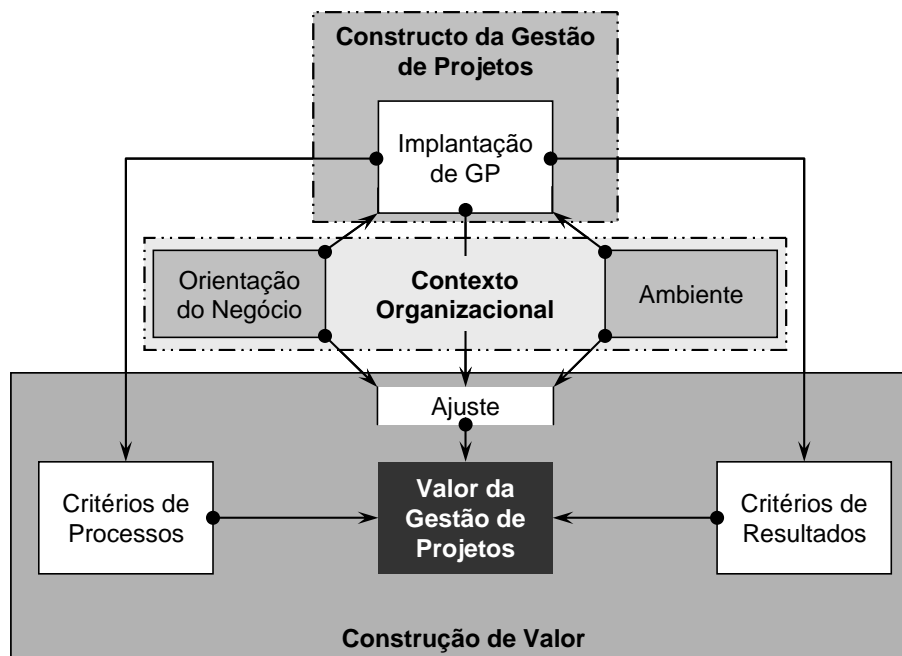


Figura 3 – Modelo Conceitual de Mullaly e Thomas.

Fonte: Mullaly e Thomas (2008).

O modelo conceitual dos autores defende que, para que haja construção de valor através da implantação de GP, o meio ambiente e a orientação do negócio devem ser observados (contexto organizacional). Assim, a agregação de valor através do GP se dá através da adaptação (“fit”). Os resultados da pesquisa demonstram que existe grande nível de correlação entre as diversas dimensões de ajuste definidas por Miles & Snow e os níveis de agregação de valor definidos pelo grupo liderado

por Mullaly e Thomas. Ou seja, quanto maior o nível de ajuste ao contexto organizacional, maior a agregação de valor do método.

Outros autores estudaram a necessidade de adaptação dos métodos e ferramentas de GP. McFarlan (1981) apresentou um modelo em que, de acordo com o tipo de projeto, ferramentas devem ser utilizadas em maior ou menor medida para a garantia de seu sucesso. Assim, os projetos devem ser classificados de acordo com: suas incertezas com relação ao escopo; incertezas com relação à tecnologia e tamanho. Combinando-se estas três características e classificando-as entre alta e baixa, define-se qual tipo de ferramenta será utilizada. Os grupos de ferramenta propostos por McFarlan prevêem: Integração Externa, Integração Interna, Planejamento Formal e Controle Formal.

Carvalho e Rabechini (2006) descrevem dois modelos que propõem estratégias de gerenciamento distintas dependendo do tipo de projeto: Os modelos de Sabbag (1999) e Maximiliano (1997). O primeiro traduz as diferenças no que chama de “cubo da incerteza”, onde as variáveis são: complexidade, singularidade e objetivos precisos.

Já para o segundo, os projetos podem ser divididos em quatro grandes categorias segundo sua incerteza e complexidade, conforme a figura 4. Ou seja, quanto maior o grau de desconhecimento, maior a incerteza e maior o risco associado. Já a complexidade pode ser avaliada através da multidisciplinaridade necessária para a execução do projeto, diversidade e volume de informações a serem processadas, número de organizações envolvidas entre outros aspectos.

Incerteza	Categoria 2 Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento	Categoria 4 Grandes projetos de Pesquisa e Desenvolvimento
	Categoria 1 Pequenos projetos de engenharia. Organização de um evento	Categoria 3 Organização de eventos especiais: visita do Papa, Jogos Olímpicos

Complexidade

Figura 4 – Categorias de Projetos.
(Adaptada de Maximiliano (1997)).
Fonte: Carvalho e Rabechini (2006, p. 14)

Kerzner (1995) correlaciona tipos de projetos (ou sua indústria) com algumas características, de maneira que estas estejam presentes em maior ou menor grau em um determinado tipo de projeto (Quadro 1). Esta análise explicita mais uma vez a diferença entre projetos de tipologias distintas.

Quadro 1 – Classificação de projetos / características.

Característica	Tipo de projeto / Indústria					
	P&D	Pequenas construções	Grandes construções	Aeroespacial / Defesa	Tecnologia da Informação	Engenharia
Necessidade de habilidades interpessoais	Baixa	Baixa	Alta	Alta	Alta	Baixa
Importância da estrutura organizacional	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Alta	Baixa
Dificuldade com gestão do tempo	Baixa	Baixa	Alta	Alta	Alta	Baixa
Número de reuniões	Excessivo	Baixo	Excessivo	Excessivo	Alto	Médio
Supervisão do gerente de projeto	Média gerência	Alta gerência	Alta gerência	Alta gerência	Média gerência	Média gerência
Existência de <i>sponsor</i> (padrinho)	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
Nível de intensidade do conflito	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Alto	Baixo
Nível de controle dos custos	Baixo	Baixo	Alto	Alto	Baixo	Baixo
Nível de detalhe do planejamento / cronograma	Apenas marcos	Apenas marcos	Plano detalhado	Plano detalhado	Apenas marcos	Apenas marcos

Fonte: Kerzner (1995, p. 43).

Youker (1999) define as diferenças entre categorias distintas de projeto como sendo fruto das seguintes variáveis: grau de incerteza, pressão por prazos, estabilidade do

escopo, nível de tecnologia e importância do custo. Já Slack (2002) apresenta um gráfico adaptado de Nicholas (1990), onde os projetos são posicionados de acordo com sua relação Incerteza – Complexidade, o que está alinhado com os modelos descritos acima (figura 5).

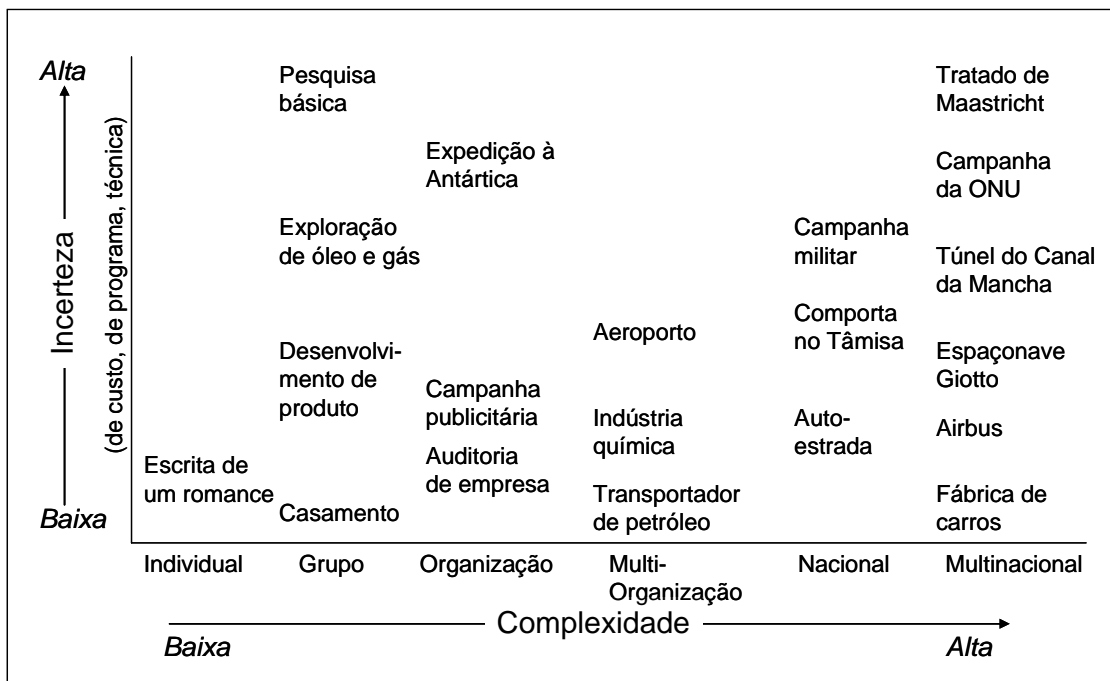


Figura 5 - Tipologia de Projetos.

Fonte: Slack (2002, p. 513).

De forma resumida, os modelos apresentados anteriormente definem diferenças entre os projetos de acordo com as seguintes variáveis:

- Grau de incerteza.
- Tamanho.
- Complexidade.
- Singularidade.
- Estabilidade de escopo e domínio da tecnologia.
- Pressão dominante (prazo, custo, qualidade, escopo, etc.).

Estas variáveis estão presentes nos projetos em maior ou menor grau, dependendo de sua classificação ou tipologia. Ou seja, cada tipo de projeto possui

posicionamentos distintos dentro destas variáveis e necessitam, conforme os modelos, de estratégias diferentes de gestão. Nota-se que as variáveis são muitas e nenhum dos modelos prevê a avaliação de todas simultaneamente. Provavelmente pela complexa análise relacionada à elaboração de um modelo multidimensional dessa natureza³.

2.2. Uma taxonomia de projetos

Conforme descrito na seção anterior, projetos com características diferentes necessitam de abordagens específicas de GP. Uma classificação proposta por Archibald (2005) prevê que projetos devem ser categorizados de acordo com as necessidades e propósitos de cada organização. Ele estabeleceu dez grandes grupos de projetos conforme o quadro 2.

³ No caso de projetos de DNP, as estratégias de gestão estão associadas a algumas técnicas e ferramentas específicas. A seguir, seguem dois exemplos: Um modelo que merece destaque é o desenvolvido por Cooper (2001). Ele prevê a utilização de etapas pré-definidas e pontos de decisão ao longo do ciclo de vida de desenvolvimento (Stage-Gates®) que tem como grande mérito garantir que os projetos com maiores chances de sucesso sejam levados à diante. Outra técnica bastante utilizada com o objetivo de acelerar o processo de desenvolvimento é a Engenharia Simultânea. A Engenharia Simultânea procura “atropelar o processo”, de modo a realizar, simultaneamente, várias etapas do projeto (Casarotto, 1999).

Quadro 2 – Categorização de Projetos segundo Archibald.

(Continua).

Categorização	Exemplos
1. Projetos de Defesa, Segurança e Aeroespacial	
1.1 Sistemas de defesa	- Novos armamentos; melhoria em sistemas maiores.
1.2 Espacial	- Desenvolvimento/lançamento de satélite.
1.3 Operações Militares	- Força-tarefa ofensiva. - Melhoria ou ampliação da Segurança Pública.
2. Projetos de Mudanças Organizacionais e em Negócios	
2.1 Aquisição/Fusão	- Aquisição e integração de companhias concorrentes.
2.2 Melhoria de processos de gestão	- Grandes melhorias em gerenciamento de projetos.
2.3 Empreendimento de novos negócios	- Formação e lançamento de uma nova companhia.
2.4 Reestruturação organizacional	- Consolidação de divisões e “downsize” de companhias.
2.5 Eventos Judiciais	- Grande caso de litígio.
2.6 Mudanças organizacionais derivadas de Qualidade Total	- Melhoria de indicadores financeiros e operacionais
3. Projetos de Sistemas de Comunicação (dados, voz e imagem)	
3.1 Sistemas de comunicação em rede	- Rede de comunicação via microondas
3.2 Sistemas de comunicação “Switching”	- Sistema de comunicação sem fio de terceira geração
4. Projetos de Eventos	
4.1 Eventos internacionais	- Copa do Mundo de 2006
4.2 Eventos Nacionais	- Convenções Eleitorais de 2004
5a. Projetos de Design de Engenharia, Arquitetura, etc.	- Projetos efetuados por empresas de engenharia, arquitetura, decoração e afins.
5b. Projetos de Empreendimentos, Investimentos, Construções e Obras	
5.1 Desmontagem	- Execução do processo de manutenção em uma fábrica.
5.2 Demolição	- Construção de uma planta para novos produtos/mercados.
5.3 Manutenção e modificação	- Barragens; viadutos.
5.4 Projeto/contratação/construção (Civil, Energia, Meio Ambiente, Edificações, Industrial Comercial, Residencial, Naval)	- Nova termelétrica a gás; oleoduto. - Demolição de um edifício. - Limpeza de dejetos químicos. - Grande prédio de escritórios. - Desativação de uma usina nuclear. - Novo Shopping; prédio comercial. - Expansão de uma residência. - Petroleiro, cargueiro ou navio de passageiros.
6. Projetos de Sistemas de Informação (Softwares)	- Novo sistema de gerenciamento de projetos Obs.:(Desenvolvimento de equipamentos de informática – hardware – são considerados como sendo projetos de desenvolvimento de produtos).

Fonte: <http://www.maturityresearch.com>.

Quadro 2 – Categorização de Projetos segundo Archibald. (Conclusão).

Categorização	Exemplos
7. Projetos de Desenvolvimento Regional ou Internacional 7.1 Desenvolvimento agropecuário/rural 7.2 Educação 7.3 Saúde 7.4 Nutrição 7.5 Populacional 7.6 Empreendimentos em pequena escala 7.7 Infra-estrutura: energia (petróleo, gás, carvão, geração e distribuição de energia, industrial, telecomunicações, transportes, urbanização, fornecimento e tratamento de água, irrigação)	- Projetos sociais e de desenvolvimento intensivo. - Em países em desenvolvimento custeados pelo Banco Mundial, bancos de desenvolvimento regional, Agências, ONU, outras. - Projetos intensivos em capital/construção civil. - Projetos de empreendimentos, considerando-se como características do projeto: a criação de uma estrutura organizacional para operar e manter o empreendimento e ações de agentes financiadores definindo o ciclo de vida do projeto e requisitos de prestação de contas.
8. Projetos de Entretenimento e Mídia 8.1 Filme 8.2 Programa de TV 8.3 Peça teatral ou uma apresentação musical	- Novo filme (película ou digital). - Novo episódio de um programa.
9. Projetos de Desenvolvimento de Produtos ou Serviços 9.1 Equipamentos de informática 9.2 Produtos/processos industriais 9.3 Produtos/processos para o consumo 9.4 Produtos/processos farmacêuticos 9.5 Serviços (financeiros, outros)	- Novo carro, novo produto alimentício. - Novo medicamento de redução do colesterol. - Novo seguro de vida/plano de previdência privada. - Novo computador de mesa. - Projetos de Marketing e Desenvolvimento de Produtos e Serviços de Telecom
10. Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento 10.1 Meio ambiente 10.2 Industrial 10.3 Desenvolvimento econômico 10.4 Medicina 10.5 Científico	- Medição das mudanças na camada de ozônio. - Como reduzir emissão de poluentes. - Teste de um novo tratamento para o câncer de mama.

Segundo o autor, ainda, a principal motivação para a elaboração de um sistema efetivo de categorização é a percepção da existência de diferenças significativas entre um grande número de projetos. Por fim, Archibald (2005) corrobora o primeiro pressuposto desta pesquisa ao afirmar que:

- É reconhecido, definido e compreendido que há princípios e práticas de GP que são comuns a todos (ou pelo menos vários) projetos em todo tipo de empreendimento humano ou organizacional, conforme documentado pela literatura.

- Há o reconhecimento (mais recente) de que a diversidade inerente dos diversos projetos existentes e potenciais demanda que os mesmos sejam segregados de diversas formas. Isto deve ocorrer para que haja evolução:
 - Nos métodos de seleção de projetos.
 - No planejamento e execução.
 - Na educação de especialistas e gerentes de projeto.
 - No desenvolvimento de carreiras especializadas em projetos específicos.

Este mesmo autor destaca ainda em Archibald (2006) que existe uma forte tendência na disseminação do uso de metodologias sistemáticas para categorização e classificação de projetos.

2.3. Conclusão

De acordo com os pressupostos estabelecidos na introdução do trabalho, este capítulo procurou explorar o pressuposto 1. Há necessidade de adaptação das metodologias clássicas de GP a ambientes e projetos diferentes, no caso específico, projetos de desenvolvimento de novos produtos. Foi demonstrado que realmente há necessidade de adaptação. Neste sentido, foram desenvolvidas algumas abordagens que são utilizadas para definir quais estratégias de gestão devem ser utilizadas de acordo com algumas características dos projetos.

O pressuposto defendido neste capítulo sustenta e motiva a hipótese inicial. Isto por que, apesar dos autores proporem modelos de utilização de diferentes estratégias para características distintas de projetos, ainda há oportunidades no sentido de propor melhorias aos modelos clássicos de GP⁴.

⁴ No caso de projetos de desenvolvimento de novos produtos.

CAPÍTULO 3 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Este capítulo está dividido em sete seções. A primeira delas apresenta definições básicas de conceitos que serão utilizados ao longo dessa dissertação. A seção 3.2 faz uma breve contextualização da área de conhecimento em questão: GP. A seção 3.3 apresenta e descreve a metodologia de GP que foi analisada através deste estudo de caso. A seção seguinte (3.4) argumenta que o GP é uma forma de organização do trabalho útil, especialmente quando há a condução de esforços únicos e temporários⁵. A seção 3.5 é dedicada à exploração de uma metodologia variante de GP, mas baseada nos modelos clássicos. A seção 3.6 faz uma coletânea de pesquisas da área de GP aplicadas a desenvolvimento de novos produtos. Por fim, é feita uma breve conclusão resumindo as seções anteriores.

3.1. Definições básicas

Esta seção apresenta a definição de três conceitos básicos de GP sob a ótica das duas instituições mais representativas em termos de disseminação de conhecimento em GP no mundo hoje. As duas instituições possuem publicações que são utilizadas como referencial para certificações profissionais promovidas por suas “instituições mães”⁶. São elas:

- PMBoK (PMI, 2004) – Escola Americana: *Project Management Body of Knowledge Guide*, ou Guia para o Corpo do Conhecimento em GP. É uma publicação editada pelo PMI (*Project Management Institute*) que tem por objetivo reunir as melhores práticas de GP aceitas pela comunidade da área. É estruturado por processos e é amplamente utilizado como referência para desenvolvimento de metodologias. Possui o mérito de ter organizado e

⁵ Não é discutido neste trabalho o mérito da utilização do gerenciamento de projetos em detrimento de outras abordagens, uma vez que a metodologia analisada é baseada nos preceitos desta área de conhecimento.

⁶ Estas publicações são também utilizadas como referência no desenvolvimento de metodologias de gerenciamento de projetos.

padronizado a terminologia de GP e pode ser resumido como uma caixa de ferramentas bastante útil.

- ICB (IPMA, 2006) – Escola Européia: *IPMA Competence Baseline*, ou Linha de Base das Competências da IPMA (*International Project Management Association*). O ICB não é organizado por processos como o PMBoK, sendo menos prescritivo e mais orientador, sendo assim, pode-se dizer que os documentos são complementares. O ICB é organizado em três grupos de competências:
 - Competências Contextuais: apresenta conceitos e competências gerais sobre GP. Corresponde aos capítulos iniciais do PMBoK no conteúdo, mas não no nível de detalhamento e formato.
 - Competências Técnicas: compreende o ferramental específico de GP, utilizando a mesma terminologia do PMBoK.
 - Competências Comportamentais: trata a respeito de habilidades desejáveis no ambiente de GP e o desenvolvimento pessoal. Este tópico é mais explorado no ICB do que no PMBoK e representa a grande diferença entre os modelos de certificação das duas instituições: Enquanto a certificação do PMI é focada nas ferramentas o modelo da IPMA avalia o conhecimento das ferramentas, porém, dá maior ênfase às experiências e habilidades do profissional.

Além das definições destas duas instituições, farão parte deste tópico as definições de Kerzner (1995, 2005), considerado como um autor clássico em GP. As definições estão organizadas no quadro 3:

Quadro 3 – Definições básicas.

Conceito	PMI (PMBok)	IPMA (ICB)	Kerzner
Projeto	Um esforço temporário , levado a efeito para criar um produto, serviço ou resultado único .	Uma operação com restrição de tempo e custo para materializar um conjunto de entregas definidas com determinados padrões de qualidade e requerimentos.	Uma série de atividades ou tarefas que: tem um objetivo específico que deve cumprir certos requisitos, possui início e fim definidos , com limites de fundos e que consome recursos.
Gerenciamento de Projetos	A aplicação de conhecimentos, experiências, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto de modo a atingir os requisitos do projeto .	Conjunto de processos de gerenciamento voltados para o planejamento, a organização e o controle de todos os aspectos de um projeto, bem como para a motivação de todos os elementos envolvidos, com o intuito de alcançar , com segurança e dentro dos prazos acordados, os objetivos estabelecidos .	O planejamento, organização, direcionamento e controle de recursos da organização para o alcance de um objetivo de relativo curto prazo que foi estabelecido para atingir determinadas metas e objetivos .
Escritório de Gerenciamento de Projetos	Uma unidade organizacional que centraliza e coordena o gerenciamento de projetos sob seu domínio.	Uma parte da organização com os objetivos de prover suporte , definir padrões e guias aos gerentes de projetos e coletar e consolidar informações de gestão dos projetos para que sejam reportadas a alguma estrutura de governança.	Uma organização desenvolvida para suportar o gerente de projeto na execução de suas atividades.

Fontes: PMBoK (PMI, 2004); ICB (IPMA, 2006); Kerzner (1995, 2005)

Das definições acima, decorrem algumas questões importantes:

Projetos são esforços temporários e produzem entregas únicas: Desta maneira, projetos possuem ciclos de vida definidos, com início meio e fim. A determinação do correto ciclo de vida de um projeto é fundamental para delimitação de seu contorno, escopo e conseqüentemente seus objetivos. No caso deste estudo de caso, será considerado que o ciclo de vida do projeto se inicia com a autorização para início de desenvolvimento e é concluído com a definição técnica do novo produto que

comporá a carteira de projetos da empresa. Na figura 6, adaptada de PMI (2004), fica claro o que está sendo chamado de ciclo de vida do projeto.

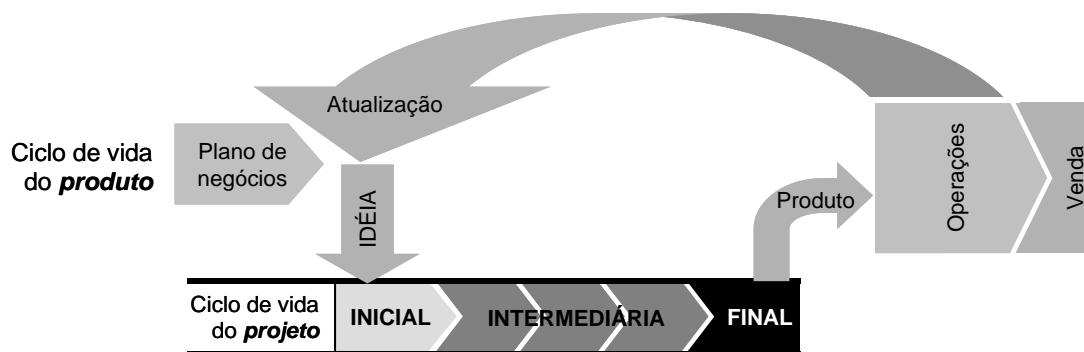


Figura 6 – Ciclo de Vida do Projeto e do Produto.

Fonte: PMI (2004, p. 24).

O ciclo de vida do produto se inicia antes do início do ciclo de vida do projeto de desenvolvimento, com a idéia ou o plano de negócios e é concluído após a retirada do produto do mercado. O desenvolvimento do plano de negócios pode ser tratado como um projeto anterior ao projeto de desenvolvimento do produto. Já a utilização do produto, sua produção e descontinuidade, geralmente são tratados dentro das operações rotineiras da empresa, não sendo caracterizados como projeto.

Por serem temporários e únicos, os projetos possuem grande nível de incerteza em seu início, sendo que este nível de incerteza decresce ao longo de sua execução. A execução de diversos projetos semelhantes ao longo do tempo também contribui para a redução das incertezas inerentes aos mesmos.

Gerenciamento de Projetos é o conjunto de técnicas que auxiliam o gerente do projeto a alcançar os objetivos propostos relativos a prazo, custo, escopo e qualidade: a definição seria suficientemente necessária para delimitar o que é gerenciamento de projeto, não fosse pela confusão semântica causada pelo termo projeto na língua portuguesa. Acontece que, no português, o termo projeto é utilizado em duas situações distintas, porém co-existentes em grande parte dos

projetos: o projeto como “*design*” da solução técnica a ser levada a efeito e o projeto como o “empreendimento” em si⁷.

Assim, o gerenciamento de um projeto qualquer possui dois aspectos igualmente importantes, que ocorrem simultaneamente ao longo do ciclo de vida de um projeto, mas que devem ser dissociados e tratados de forma diferente: o Gerenciamento Técnico e o Gerenciamento do Trabalho.

Tomemos um exemplo de um projeto simples: a construção de uma casa. Neste caso, o gerenciamento técnico irá ocupar-se da planta da casa, da dimensão dos cômodos, do dimensionamento do concreto para a estrutura e laje, daí por diante. O gerenciamento do trabalho é fundamentalmente influenciado pelas definições acima, porém, não deve se ocupar das mesmas. No caso, as preocupações são com o custo do concreto, qual a ordem de levantamento das paredes dos cômodos, quem serão os fornecedores de cada material e quais os prazos que os mesmos devem cumprir, entre outras atividades. A figura 7 ilustra os dois aspectos do gerenciamento.

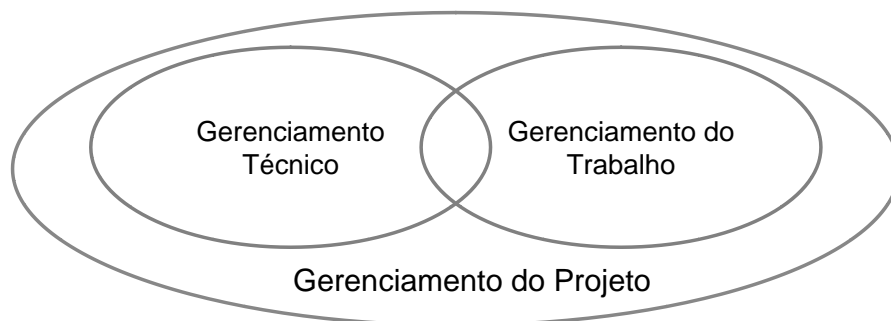


Figura 7 – Aspectos do Gerenciamento.

Fonte: Prado (2004, p. 51).

Segundo Kerzner (2002) a origem dos Escritórios de Projetos (EP⁸) remonta da década de 1950 e começo da década seguinte quando surgiu o conceito de departamento de projetos.

⁷ No processo de transferência de conhecimento da metodologia de gerenciamento de projetos apresentado neste trabalho, este assunto teve de ser trabalhado com cuidado e de forma recorrente, a fim de se evitar entendimentos errôneos de conceitos. Em diversos momentos, discussões que deveriam focar em questões relativas ao empreendimento (ações, prazos, responsabilidades) acabavam tomando conotação técnica por parte da equipe. Além disso, o entendimento do papel da consultoria foi algumas vezes confundido, atribuindo-se à mesma, eventuais julgamentos técnicos.

“Inicialmente, somente empreiteiros da construção civil pesada e a indústria aeroespacial e de armamentos militares o utilizaram em grandes projetos. O departamento de projetos era o time de comando da empreiteira e o ponto focal de toda a comunicação com clientes”.

(Kerzner, 2002, p. 143).

Ao longo dos anos esta estrutura se difundiu nas mais diversas organizações e ao final da década de 1980 e início da década seguinte,

“o departamento de projetos havia acumulado em seus arquivos conhecimento suficiente para recomendar mudanças nos métodos e procedimentos de gestão de projetos. As empresas começaram a reconhecer a importância da prática de benchmarking em gestão de projetos”.

(Kerzner, 2002, p. 144).

De acordo com o PMI (2004), o EGP é *“uma unidade organizacional que centraliza e coordena o gerenciamento de projetos sob seu domínio”*. Para o PMI o EGP se concentra no planejamento, na priorização e na execução coordenados de projetos e subprojetos vinculados aos objetivos gerais de negócio da matriz ou do cliente. A atuação do escritório de projetos pode ser descrita como um continuum que vai desde o suporte ao gerente de projetos na forma de treinamento, softwares, *templates*, etc. até a responsabilidade pelos resultados dos projetos.

Segundo Dai (2001), o EGP é

“uma entidade organizacional estabelecida para auxiliar os gerentes de projeto e os times da organização na implementação de princípios, práticas, metodologias, ferramentas e técnicas de gerenciamento de projetos”.

(Daí, 2001).

O Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) se ocupa em suportar o gerente do projeto na utilização da metodologia: Prado (2004) define EGP como:

⁸ EP (Escritório de Projetos) ou EGP (Escritório de Gerenciamento de Projetos).

“um pequeno grupo de pessoas que têm relacionamento direto com todos os projetos da empresa (ou departamento), seja prestando consultoria e treinamento, seja efetuando auditoria e acompanhamento de desempenho”.
(Prado, 2004, p. 66).

O trecho sublinhado utilizado como será o conceito de EGP nesta pesquisa, assim como as demais definições em destaque nos trechos anteriores.

Dentre as abordagens utilizadas para implantação de metodologias de GP nas organizações, os Escritórios de Gerenciamento de Projetos são hoje uma forma muito utilizada. Prado (2004) defende que o motivo é que o EGP simplifica, facilita e aperfeiçoa o gerenciamento de projetos a um custo muito baixo:

“Ele tem se mostrado muito útil em empresas que tocam muitos projetos simultaneamente, aliviando o trabalho dos gerentes de projetos ao compartilhar a execução das tarefas de planejamento e acompanhamento. Assim, sobra mais tempo aos gerentes de projeto para “fazer as coisas acontecerem”, acompanhando o desenvolvimento do produto, interagindo com os clientes, liderando suas equipes, etc.”
(Prado, 2004, p. 67).

Kerzner (*Op. Cit.*) apresenta as responsabilidades do EGP como sendo realizar benchmarking continuamente; desenvolver modelos de gestão de projetos; concretizar uma metodologia para gestão de projetos; recomendar e implantar mudanças e aperfeiçoamento nas metodologias existentes; identificar uma padronização de projetos; apontar os melhores métodos; coordenar e/ou conduzir programas de treinamento em gestão de projetos; transferir conhecimentos por meio de aulas particulares e aconselhamento; desenvolver um plano corporativo de identificação / utilização de recursos e capacidades; estimar os riscos e planejar esquemas de recuperação para cada tipo possível de retrocesso.

Já para Dinsmore (2005), além das diversas funções descritas acima, o EGP tem a seguinte função estratégica: *“Operação das melhores práticas de gerenciamento de projetos de forma que a organização possa implantar suas estratégias e alcançar seus objetivos”.*

3.2. Gerenciamento de projetos: Contextualização da área de conhecimento

Os conceitos de GP como são conhecidos hoje, foram originados na década de cinquenta nos Estados Unidos e eram aplicados a grandes projetos de construção, militares e sistemas informatizados complexos. Nas décadas seguintes continuaram a ser aplicados a grandes projetos e mais recentemente, as práticas vêm sendo adotadas pelas organizações a projetos internos das mais diversas áreas, dada necessidade de respostas e mudanças rápidas ao mercado (BACK, 2008).

Os projetos exercem papel importante no modelo conceitual da Engenharia de Produção. Todas as quatro subáreas da Engenharia de Produção necessitam ser projetadas após definição da estratégia de produção e anteriormente ao planejamento.

- Projeto em Gestão da Produção.
- Projeto de Produto e Serviços.
- Projeto da Rede de Operações Produtivas.
- Projeto e Organização do Trabalho.

No caso desta pesquisa, o foco será dado em projetos de Produtos e Serviços. A figura 8 extraída de Slack (2002) apresenta em que momento do modelo geral da administração da produção é necessário empreender projetos. Este momento precede o planejamento, controle e melhoria. No entanto, deve-se perceber que, mesmo dentro dos projetos há planejamento, controle e melhoria.

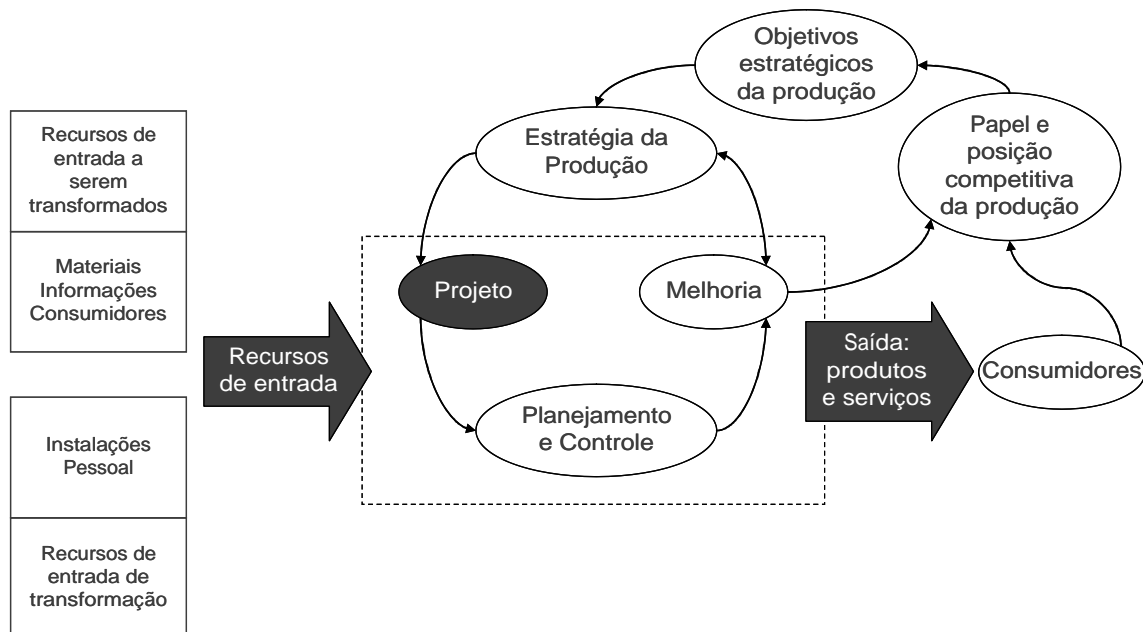


Figura 8 – Modelo geral da administração da produção.

Fonte: Slack (2002, p. 113).

As três próximas seções (Processos de Gerenciamento, Áreas de Conhecimento e Estruturas Organizacionais) serão desenvolvidas tendo-se como referência os conceitos apresentados pelo PMI (2004), uma vez que a metodologia que será analisada no estudo de caso utiliza-se de terminologia baseada nesta literatura.

3.2.1. Processos de gerenciamento

Um conceito bastante aceito e utilizado por diversas metodologias de GP é o de Processos de Gerenciamento. Este conceito é baseado no ciclo do PDCA (do inglês, *Plan, Do, Check e Act*, ou seja: Planejar, Executar, Avaliar e Agir), e foi introduzido pelo PMI (*op. cit.*). Ele ajuda a organizar as áreas de conhecimento (serão vistas adiante) ao longo do ciclo de vida dos projetos. Os processos agrupam dentro de si outros sub-processos, sendo denominados, então, de Grupos de Processos. São eles:

- Grupo de Processos de Iniciação: O Grupo de processos de iniciação é constituído dos processos que facilitam a autorização formal para iniciar um novo projeto ou uma fase do projeto. Os processos de iniciação são

freqüentemente realizados fora do escopo de controle do projeto pela organização ou pelos processos de programa e portfólio, o que pode tornar os limites do projeto menos evidentes para as entradas iniciais do projeto.

- Grupo de Processos de Planejamento: A equipe de gerenciamento de projetos usa o grupo de processos de planejamento e seus processos constituintes para planejar e executar um projeto bem sucedido para a organização. O grupo de processos de planejamento ajuda a coletar informações de muitas fontes, algumas mais completas e confiáveis que outras. Os processos de planejamento são conduzidos no sentido de desenvolver o plano de gerenciamento do projeto.
- Grupo de Processos de Execução: O grupo de processos de execução é constituído pelos processos usados para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto a fim de cumprir os requisitos do projeto.
- Grupo de Processos de Monitoramento e Controle: O grupo de processos de monitoramento e controle é constituído pelos processos realizados para observar a execução do projeto. Possíveis problemas devem ser identificados no momento adequado para que possam ser tomadas ações corretivas, quando necessário, para controlar a execução do projeto.
- Grupo de Processos de Encerramento: O grupo de processos de encerramento inclui os processos usados para finalizar formalmente todas as atividades de um projeto ou de uma fase do projeto. Além disso, entregar o produto terminado para outros processos ou encerrar um projeto cancelado. Neste grupo de processos devem ser registradas as lições aprendidas ao longo do projeto.

A figura 9 representa esquematicamente como os grupos de processos se relacionam ciclicamente. À exceção dos processos de iniciação e encerramento, que se concentram respectivamente no início e no final do projeto, os demais processos coexistem em níveis diferentes ao longo do ciclo de vida do projeto (vide figura 10).

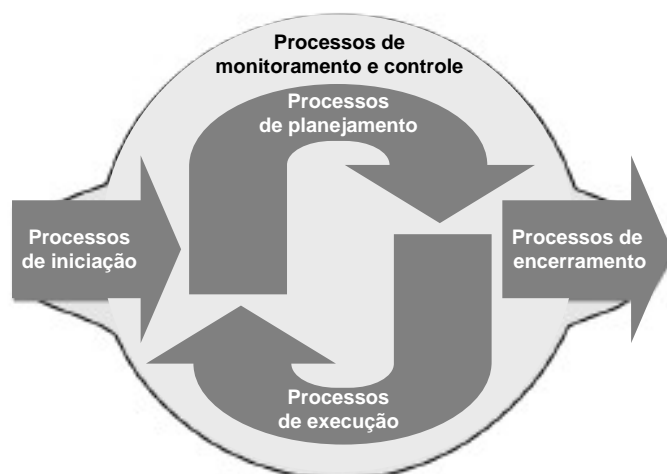


Figura 9 – Processos de Gerenciamento.

Fonte: PMI (2004, p. 40)

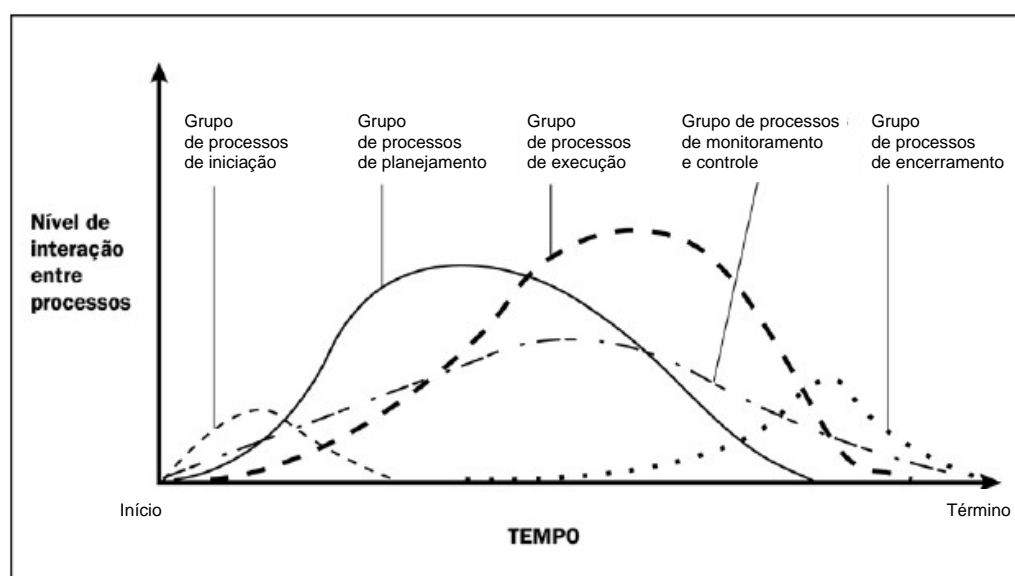


Figura 10 – Interação de grupos de processos em um projeto.

Fonte: PMI (2004, p. 68)

O relacionamento entre os processos acontece dentro dos grupos de processos e entre grupos distintos. Toda a arquitetura do PMBoK é estruturada através da descrição dos processos com suas entradas, técnicas e ferramentas e saídas além do relacionamento entre os mesmos. A maneira como esta arquitetura foi construída tem grande valia no desenvolvimento de metodologias e sistemas informatizados de GP.

Ao todo, são quarenta e quatro processos de gerenciamento dentro dos grupos de processos, o que torna o documento bastante denso. A grande quantidade de processos pode ser explicada pela origem do documento que além de procurar refletir um elevado número de boas práticas aceitas, foi construído tendo como referência grandes projetos.

Quadro 4 – Grupos de Processos e seus respectivos Processos.

Grupo de Processo	Processos
Iniciação	1. Desenvolver o termo de abertura do projeto 2. Desenvolver a declaração de escopo preliminar do projeto
Planejamento	3. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto 4. Planejamento do Escopo 5. Definição do escopo 6. Criar EAP (Estrutura Analítica do Projeto) 7. Definição de atividades 8. Seqüenciamento de atividades 9. Estimativa de recursos da atividade 10. Estimativa de duração da atividade 11. Desenvolvimento do cronograma 12. Estimativa de custos 13. Orçamentação 14. Planejamento da qualidade 15. Planejamento dos recursos humanos 16. Planejamento das comunicações 17. Planejamento do gerenciamento de riscos 18. Identificação de riscos 19. Análise qualitativa de riscos 20. Análise quantitativa de riscos 21. Planejamento de respostas a riscos 22. Planejamento de compras e aquisições 23. Planejamento de contratações
Execução	24. Orientar e gerenciar a execução do projeto 25. Realizar a garantia da qualidade 26. Contratar ou mobilizar a equipe do projeto 27. Desenvolver a equipe do projeto 28. Distribuição das informações 29. Solicitar respostas de fornecedores 30. Selecionar fornecedores
Monitoramento e controle	31. Monitorar e controlar o trabalho do projeto 32. Controle integrado de mudanças 33. Verificação do escopo 34. Controle do escopo 35. Controle do cronograma 36. Controle de custos 37. Realizar o controle de qualidade 38. Gerenciar a equipe do projeto 39. Relatório de desempenho 40. Gerenciar as partes interessadas 41. Monitoramento e controle de riscos 42. Administração de contrato
Encerramento	43. Encerrar o projeto 44. Encerramento do contrato

Fonte: PMI (2004).

A quantidade de processos é, ao mesmo tempo, uma fragilidade apontada por críticos, pois pode haver uma tendência de se burocratizar a gestão dos projetos com o uso excessivo de procedimentos em uma metodologia. O quadro 4 relaciona todos os processos existentes dentro de cada grupo de processo Cabe ressaltar que a mesma foi construída a partir da terceira edição do PMBoK, editada em 2004. Esta versão foi utilizada por estar em consonância com a metodologia analisada nesta pesquisa.

3.2.2. Áreas de conhecimento

Ainda segundo o PMI (2004) são nove as áreas de conhecimento utilizadas para o GP. O quadro 5 apresenta estas nove áreas, com uma breve descrição de seu conteúdo e os seus processos constituintes (os mesmos quarenta e quatro dos grupos de processos).

Quadro 5 – Áreas de conhecimento e processos.

(Continua).

Área de conhecimento	Processos
Integração (Processos requeridos para assegurar que os vários elementos do projeto sejam adequadamente coordenados).	1. Desenvolver o termo de abertura do projeto 2. Desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto 3. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto 4. Orientar e gerenciar a execução do projeto 5. Monitorar e controlar o trabalho do projeto 6. Controle integrado de Mudanças 7. Encerrar o projeto
Escopo (Processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para completar o projeto com sucesso).	8. Planejamento do escopo 9. Definição do escopo 10. Criar EAP (Estrutura Analítica do Projeto) 11. Verificação do escopo 12. Controle do escopo
Tempo (Processos requeridos para assegurar a conclusão do projeto nos prazos previstos).	13. Definição da atividade 14. Seqüenciamento da atividade 15. Estimativa de recursos da atividade 16. Estimativa de duração da atividade 17. Desenvolvimento do cronograma 18. Controle do cronograma
Custos (Processos necessários para assegurar que os custos do projeto estejam dentro do orçamento aprovado).	19. Estimativa de custos 20. Orçamentação 21. Controle de custos
Qualidade (Processos necessários para garantir que o projeto irá satisfazer as necessidades para qual foi proposto).	22. Planejamento da qualidade 23. Realizar a garantia da qualidade 24. Realizar o controle da qualidade

Fonte: PMI (2004).

Quadro 5 – Áreas de conhecimento e processos. (Conclusão).

Área de conhecimento	Processos
Recursos Humanos (Processos requeridos para utilizar de maneira mais eficaz o pessoal envolvido no projeto).	25. Planejamento de recursos humanos 26. Contratar ou mobilizar a equipe do projeto 27. Desenvolver a equipe do projeto 28. Gerenciar a equipe do projeto
Comunicações (Processos requeridos para assegurar que as informações do projeto sejam adequadamente coletadas e disseminadas).	29. Planejamento das comunicações 30. Distribuição das informações 31. Relatório de desempenho 32. Gerenciar as partes interessadas
RISCOS (Processos relacionados com a identificação, análise e respostas aos riscos do projeto).	33. Planejamento do gerenciamento de riscos 34. Identificação de riscos 35. Análise qualitativa de riscos 36. Análise quantitativa de riscos 37. Planejamento de respostas a riscos 38. Monitoramento e controle de riscos
Aquisições (Processos requeridos para aquisição de bens e serviços de terceiros).	39. Planejar compras e aquisições 40. Planejar contratações 41. Solicitar respostas de fornecedores 42. Selecionar fornecedores 43. Administração de contrato 44. Encerramento do contrato

As áreas de conhecimento são agrupamentos de assuntos relevantes ao gerenciamento de projetos e aceitas como pertinentes ao assunto. O PMBoK é orientado por áreas de conhecimento em sua organização. Isto torna a leitura e entendimento do documento fragmentada, uma vez que os projetos acontecem através da consecução de seus processos e não das áreas de conhecimento.

3.2.3. Estruturas organizacionais

Em termos de estruturas organizacionais para GP, pode-se dizer que é possível conduzir projetos em qualquer situação (CLARK & WEELWRIGHT, 1993; BACK, 2008). A escolha da estrutura organizacional mais adequada dependerá de características dos projetos conduzidos naquele determinado setor ou organização.

O PMI (2004) apresenta um quadro (a seguir) que relaciona as características do projeto com as estruturas organizacionais mais comuns que vão da funcional à projetizada, passando por estruturas matriciais de intensidades variadas. O quadro é reproduzido a seguir.

Quadro 6 – Matriz: Características de Projetos X Estruturas Organizacionais.

Estrutura Organizacional	Funcional	Matricial Fraca	Matricial Balanceada	Matricial Forte	Projetizada
Característica do Projeto					
Autoridade do gerente de projeto	Pouca ou nenhuma	Limitada	Baixa a moderada	Moderada a grande	Grande ou total
Recursos disponíveis	Pouco ou nenhum	Limitados	Baixos a moderados	Moderados a grande	Grandes ou a totalidade
Quem controla os recursos financeiros do projeto	Gerente funcional	Gerente funcional	Varia ou compartilhada	Gerente do projeto	Gerente do projeto
Participação do gerente de projeto	Parcial	Parcial	Integral	Integral	Integral
Equipe administrativa do gerente de projeto	Parcial	Parcial	Parcial	Integral	Integral

Fonte: PMI (2004).

3.2.4. Maturidade

Para Verzuh (2003) a maturidade é a utilização de melhores práticas voltadas para resultados. Desta forma, as organizações que conseguem atingir resultados superiores em projetos, possuem características comuns: conjunto claro e bem definido de processos de gerenciamento de projetos; um quadro organizacional responsável pelas práticas de gerenciamento de projetos e o uso da tecnologia da informação aplicada aos processos. Assim, aquelas organizações que possuem processos de GP bem definidos, pessoas aplicadas ao assunto e sistemas que suportem os processos, terão resultados melhores em seus projetos. Estas são as organizações maduras.

Segundo Kerzner (2002), a maturidade em GP pode ocorrer parcialmente em uma organização (em alguns setores) além de geralmente ocorrer no longo prazo:

Mais cedo ou mais tarde, todas as empresas acabam desenvolvendo algum grau de maturidade em gestão de projetos. A maturidade pode manifestar-se em uma determinada área funcional (...), em uma unidade inteira ou simplesmente em

uma divisão da organização. Além disso, pode manifestar-se na forma pela qual a organização faz seus planos, no comportamento das pessoas, ou simplesmente em como projeta seus métodos de relatório.

*A maturidade em curto prazo é, infelizmente, a exceção à regra. Há empresas que levam meses, outras, anos, ou até mesmo décadas, para atingir um primeiro nível de maturidade. **O grau de percepção da necessidade de gestão de projetos é, normalmente, o fator que define a rapidez com que a mudança vai ocorrer.** As organizações passam pelas mudanças à medida que o processo de gestão de projetos é aceito e começa a evoluir. O problema é que muitos de nós estamos envolvidos de tal maneira no processo que não percebemos que as mudanças já ocorreram.*
(Kerzner, 2002, p. 159, grifo nosso).

Ao grifo acima, acrescenta-se que “o grau de percepção da necessidade de gestão de projetos” não somente define a rapidez com que a mudança vai ocorrer, mas também o nível de maturidade que se deseja alcançar. Assim, antes mesmo de ser apresentado o conceito de maturidade, deve-se ter em mente que a maturidade não é um fim em si mesma, mas uma ferramenta para nortear a evolução das práticas de GP em uma organização. Não se deve, portanto, imaginar que as organizações devam todas almejar o nível máximo de maturidade em GP.

Para Kerzner (*op. cit*) a maturidade em gestão de projetos é o desenvolvimento de sistemas e processos que são por natureza repetitivos e garantem uma alta probabilidade de que cada um deles seja um sucesso. Entretanto, processos e sistemas repetitivos não são, por si, garantia de sucesso. Apenas aumentam a sua probabilidade. Para Prado (2008) a maturidade em GP está relacionada à habilidade de uma organização em gerenciar seus projetos. Ele define que maturidade é:

- Executar, rotineiramente, os projetos com alto nível de sucesso para atingir eficiente e eficazmente as metas da organização.
- Ter a cultura de GP (metodologia, ferramentas, procedimentos, etc.) perfeitamente assimilada por todos.
- Realizar os mesmos tipos de projetos com menos tempo, menos recursos e melhor qualidade.
- Entregar resultados de alta qualidade de uma forma constante e rotineira.

- A absorção adequada e necessária dos conhecimentos tácitos e explícitos e das práticas, por todos os elementos envolvidos no processo.

Adicionalmente, propõe a desmistificação de algumas convicções ao afirmar que maturidade não é:

- O desenvolvimento de ferramentas: é o uso efetivo das ferramentas disponíveis e seu contínuo melhoramento.
- Possuir complexidade e sofisticação.
- O fato de que todos os projetos devem seguir um mesmo modelo de gerenciamento.
- A existência de um único conjunto de melhores práticas: o que é bom para um pode não ser para outro.

Ainda segundo o autor o conceito de maturidade está intimamente ligado ao sucesso dos projetos de uma organização, citando pesquisas que corroboram esta afirmação. Dentre elas, destaca-se a pesquisa realizada por Stevens (1999) que demonstrou a correlação entre o nível de maturidade em GP e o sucesso de projetos de DNP na indústria de “linha branca” norte-americana.

Com o objetivo de quantificar a maturidade de organizações ou de seus setores em GP, foram criados diversos modelos de maturidade. A maioria dos principais modelos de maturidade em GP foi inspirada no modelo de maturidade em desenvolvimento de software - CMM⁹ - desenvolvido pela Universidade *Carnegie-Mellon* em parceria com o *Systems Engineering Institute*. À exceção do OPM3¹⁰ desenvolvido pelo PMI, estes modelos possuem cinco níveis de maturidade. São eles:

- CBP: *Center for Business Practices*.
- PMMM: *Project Management Maturity Model*.
- Modelo de Berkeley.
- ESI International: *Structure for Projects*.

⁹ Capability Maturity Model

¹⁰ Organizational Project Management Maturity Model

- SEI: Capability Maturity Model Integration.
- Prado-MMGP.

O modelo adotado pelo CPqD foi o Prado-MMGP, que passou a ser utilizado a partir da segunda fase da implantação da metodologia de GP. Conforme mencionado acima, o modelo possui cinco níveis assim como a maioria dos principais modelos.

Quadro 7 – Descrição dos Níveis de Maturidade do Modelo Prado-MMGP.

Nível	Descrição
1	Inicial, Embrionário ou Ad hoc: a organização está no estágio inicial de gerenciamento de projetos, que são executados baseados na intuição, “boa vontade” ou do “melhor esforço” individual. Geralmente não se faz planejamento e o controle é inexistente. Não existem procedimentos padronizados. O sucesso é fruto do esforço individual ou da sorte. As possibilidades de atraso, estouro de orçamento e não atendimento às especificações técnicas são grandes.
2	Conhecido: A organização fez investimentos regulares em treinamento e adquiriu <i>softwares</i> de gerenciamento de projetos. Pode ocorrer a existência de iniciativas isoladas de padronização de procedimentos, mas seu uso é restrito. Percebe-se melhor a necessidade de se efetuar planejamento e controle e, em algumas iniciativas isoladas, certa melhoria é percebida. No restante os fracassos “teimam” em continuar ocorrendo.
3	Padronizado: Foi feita uma padronização de procedimentos, difundida e utilizada em todos os projetos, sob liderança de um Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP). Uma metodologia está disponível e é praticada por todos e parte dela está informatizada. Foi implantada uma estrutura organizacional adequada e possível ao setor e aos seus tipos de projetos, no momento da implantação. Procura-se efetuar um alinhamento com as estratégias organizacionais. Tenta-se obter o melhor comprometimento possível dos principais envolvidos. Os processos de planejamento e controle são praticados pelos principais envolvidos. Os gerentes de projetos evoluem em competências técnicas, comportamentais e contextuais.
4	Gerenciado: Os processos implantados estão consolidados. Existe um banco de dados sobre projetos executados que possibilita o acesso às melhores práticas. Foi feita uma análise das causas de desvios da meta dos projetos e contramedidas foram estabelecidas e aplicadas com sucesso. O Ciclo de Melhoria Contínua é aplicado sempre que se detecta alguma deficiência. A estrutura organizacional foi revista e evoluiu para outra que permite um relacionamento mais eficaz com as áreas envolvidas (eventualmente uma estrutura projetizada, matricial balanceada ou forte). Existe um forte alinhamento dos projetos com os negócios da organização. Os gerentes estão bastante evoluídos em aspectos comportamentais, tais como relacionamentos humanos, conflitos, negociações, etc. A aplicação de processos de gerenciamento de projetos é reconhecida como fator de sucesso para os projetos.
5	Otimizado: Os projetos estão sendo executados de forma otimizada com base na larga experiência, nos conhecimentos e atitudes pessoais (disciplina, liderança, etc.) e em um excelente banco de dados de “melhores práticas”. O nível de sucesso é próximo de 100%. A organização tem alta confiança em seus profissionais e aceita desafios de alto risco.

Fonte: Prado (2008).

A avaliação da maturidade (neste caso setorial) se dá através de questionário específico que possui 40 questões de múltipla escolha onde o respondente escolhe

aquela que mais se adéqua à realidade de seu setor¹¹. O quadro 7, extraído de Prado (2008) apresenta os níveis de maturidade e uma breve descrição dos mesmos. Como é possível observar, as dimensões são diversas e pode haver sobreposições entre os níveis em uma ou outra característica. Por exemplo, é possível que em uma determinada organização, os projetos estejam alinhados com as estratégias (nível 4), porém ainda não evoluiu em termos de gerenciamento de projetos, de forma que ainda não haja um processo definido e em uso por todos.

O modelo Prado-MMGP avalia o gerenciamento de projetos, baseado em seis dimensões. À medida que estas dimensões evoluem, o nível de maturidade, conseqüentemente aumenta, conforme relacionamento mostrado no quadro 8.

Quadro 8 – Matriz: Dimensões X Nível de Maturidade.

Dimensão da Maturidade	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
	Inicial	Conhecido	Padronizado	Gerenciado	Otimizado
Competências técnicas	Dispersas	Básicas	Básicas	Avançadas	Avançadas
Metodologia	Não há	Tentativas isoladas	Padronizada e implantada	Estabilizada	Otimizada
Informatização	Tentativas isoladas	Software Tempo	Padronizada e implantada	Estabilizada	Otimizada
Estrutura organizacional	Não há	Não há	Padronizada e implantada	Estabilizada	Otimizada
Competências comportamentais e contextuais	Boa vontade	Algum avanço	Algum avanço	Grande avanço	Maduras
Alinhamento com as estratégias	Não há	Não há	Iniciado	Alinhado	Otimizado

Fonte: Prado (2008).

As sobreposições nos níveis podem ser observadas também no quadro 8. Como será apresentado no estudo de caso, os pesquisadores possuíam, desde o início, competências técnicas avançadas, o que é previsto no modelo de maturidade, a partir do nível 4.

¹¹ As respostas computam 10, 7, 4, 2 e 0 pontos nas opções a, b, c, d e “e” respectivamente. Através de fórmula matemática, são computados os pontos que determinam qual o nível de maturidade do setor. As notas finais possuem precisão de duas casas decimais. Além disso, é possível possuir características do nível 4 em um determinado aspecto, por exemplo, mas se ter uma avaliação final de 3,20.

3.3. Descrição da metodologia de gerenciamento de projetos implantada no CPqD

A metodologia de GP implantada no CPqD foi consolidada por Darci Prado em 1998 e está descrita em Prado (2004). Ela foi denominada pelo autor como MEPCP (Metodologia Estruturada de Planejamento e Controle de Projetos). Desde então, esta metodologia tem sido utilizada pelo INDG¹². Esta foi a empresa de consultoria responsável pela intervenção no CPqD, objeto deste estudo de caso. Os conceitos apresentados nesta seção, salvo referência contrária foram extraídos de Prado (2004, 2006).

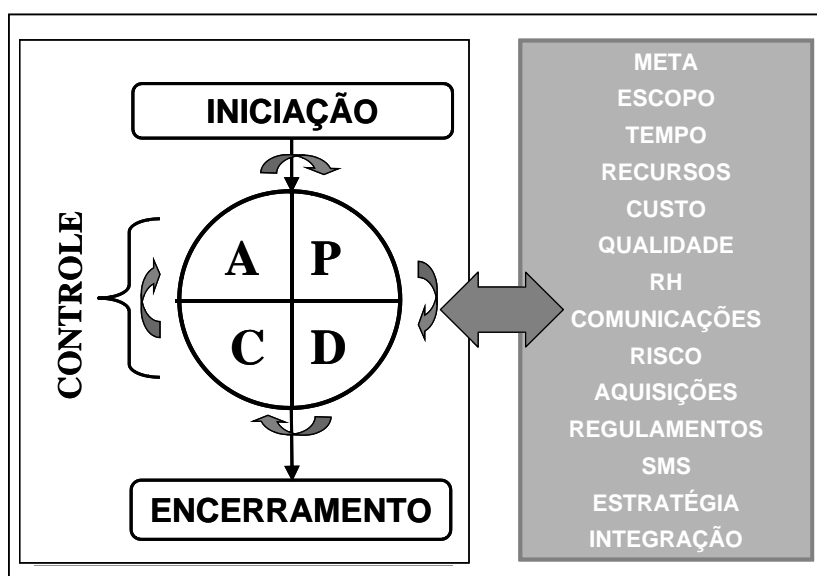


Figura 11 – Aspectos da MEPCP

Fonte: Prado (2004, p. 62).

A MEPCP foi desenvolvida com base no PMBoK, no ICB e no ciclo do PDCA, além disso, é aderente à norma ISO 10.006 para gestão de projetos. Ela preconiza que um projeto deve ser gerenciado por meio de ações gerenciais que são executadas com base na experiência do gerente do projeto e de sua equipe e, também, em um conjunto de documentos que são confeccionados a partir de conceitos básicos. A MEPCP é baseada no princípio de que um projeto possui um ciclo de vida durante o qual são executados processos gerenciais que abrangem diversas áreas de atuação

¹² O INDG – Instituto de Desenvolvimento Gerencial. Empresa de consultoria que destina-se ao desenvolvimento e difusão de métodos e técnicas de gerenciamento voltadas à obtenção de resultados nas organizações privadas (indústria e serviços) e públicas.

gerencial. A figura 11 representa os aspectos da MEPCP: Os processos (do lado esquerdo) e as áreas de atuação (à direita).

Os processos da MEPCP são semelhantes aos postulados no PMBoK. A única diferença reside no processo de controle. Na MEPCP este processo é dividido em dois, conforme preconiza o ciclo do PDCA: Checar (*C - Check*) os resultados obtidos na execução (*D - Do*) e tomar as Ações Corretivas (*A - Act*). As áreas de atuação da MEPCP, denominadas áreas de conhecimento no PMBoK, são quatorze, sendo cinco a mais que as do PMBoK. As áreas de adicionais de atuação são:

- **Meta:** A meta do projeto deve ser estabelecida quando de sua abertura. O desempenho do projeto deve ser medido relativamente a ela e todo membro da equipe deve conhecer a meta de seu projeto. Uma meta é constituída de: objetivo gerencial do projeto; prazo do projeto (datas de início e fim) e custo total.
- **Recursos:** Esta área de atuação é responsável pela identificação dos recursos necessários ao projeto e a gestão de sua utilização ao longo de todo o ciclo de vida. O trabalho de identificação de recursos envolve a necessidade de: pessoal; equipamentos e materiais e; trabalho de fornecedores externos (estes últimos são gerenciados através da área de aquisições).
- **Regulamentos:** A regulamentação de um projeto faz parte do Plano do Projeto, mas geralmente é elaborada à parte, tendo em vista que é um documento que sofre menos alterações. Ela deve ser elaborada para atender às necessidades específicas do projeto e deve se basear na regulamentação corporativa, caso ela exista. O preparo deste documento geralmente ocorre no planejamento. No caso de gerenciamento por projetos¹³ é que, como os projetos são rotineiros e semelhantes, existe um regulamento comum a todos eles. De um modo geral a regulamentação contém:
 - Regulamento para o acompanhamento do progresso da execução;

¹³ “Gestão por projeto” é o termo utilizado para significar a aplicação de técnicas e métodos de gerenciamento de projetos em alguns tipos de operações rotineiras que têm como característica produzir um produto/serviço único em um determinado prazo.

- Regulamento de monitoramento;
 - Regulamento para o controle de modificações.
-
- SMS: Segurança, Meio Ambiente e Saúde. Esta área de atuação prevê a aplicação de normas de segurança, meio ambiente e saúde nos projetos que necessitem deste tipo de aplicação.

 - Estratégia: Esta área de atuação é responsável pela identificação, na abertura do projeto, de qual a estratégia mais adequada para ser utilizada em seu gerenciamento. Como colocado na introdução, projetos são diferentes e possuem peculiaridades que devem ser observadas quando gerenciados. Esta é uma importante característica da MEPCP que promove uma avaliação do projeto antes que sejam aplicadas as ferramentas de gestão. Para esta avaliação da estratégia mais adequada, podem ser utilizados critérios intrínsecos do projeto, como tamanho, incerteza com relação ao escopo e domínio da tecnologia ou classificações definidas em taxonomias de projetos. Existem diversos modelos de avaliação de dimensões de projetos e de taxonomia. Alguns deles foram elencados na introdução deste trabalho.

Segundo Prado (*op. cit*) as principais características da MEPCP são:

- Abordagem do assunto gerenciamento de projetos de forma completa, porém sem sofisticação.
- Flexibilidade no uso, permitindo fácil adaptabilidade a qualquer tipo de organização e a qualquer tipo de área de aplicação (Grifo nosso).
- Aderência ao PMBoK e à norma ISO 10.006.
- Inspiração no modelo de gestão PDCA.
- Aplicabilidade conforme o nível de maturidade da empresa.

De fato, de acordo com o autor, a metodologia se mostra flexível à implantação em ambientes diversos. No caso do CPqD a mesma foi modificada devido a mudanças organizacionais, características da empresa, maturidade e ambiente de DNP.

Entretanto, estas modificações foram empíricas e desta forma mereceram uma análise científica realizada através desta pesquisa.

Para dar suporte aos processos de gerenciamento, dentro das áreas de atuação, a MEPCP prevê um conjunto de documentos que são utilizados ao longo do ciclo de vida do projeto. Estes documentos incluem: Termo de abertura; Plano do Projeto; Documentação de apoio; Regulamentação específica; Regulamentação corporativa; Padronização dos documentos; Sistema de coleta de dados, processamento e avaliação contínua do desempenho de cada projeto durante seu ciclo de vida; Sistema de avaliação do desempenho no encerramento do projeto ou algum tempo após o encerramento, quando este produto estiver sendo utilizado, e; Sistema de arquivamento de “lições aprendidas” E das “melhores práticas”. A figura 12 representa alguns dos documentos mais utilizados durante a execução de um projeto.

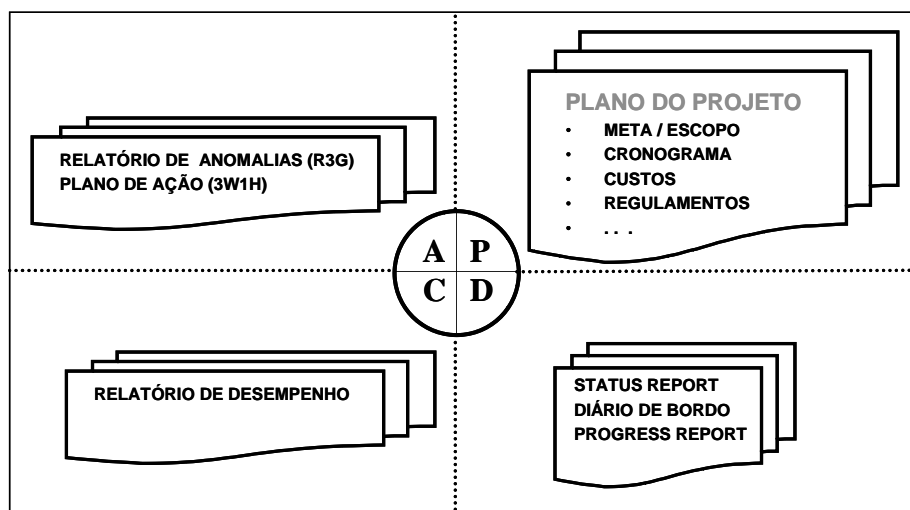


Figura 12 – Os documentos da MEPCP no “giro do PDCA”.

Fonte: Prado (2004, p. 63)

Além dos processos, áreas de atuação e documentos, que compõem a parte metodológica da MEPCP, a mesma preconiza que o gerenciamento de projetos deve ser executado através de uma plataforma composta de três pilares: a metodologia em si, o alinhamento estratégico e a informatização. No topo do modelo está a estrutura organizacional para GP e a base é composta das competências,

que são o conjunto dos Conhecimentos, Experiências e Atitudes Pessoais. A figura 13 representa a plataforma conceitual da MEPCP.



Figura 13 – Plataforma conceitual da MEPCP.

Fonte: Adaptado de Prado (2006).

Competências: As competências representam o conjunto dos conhecimentos, experiências e atitudes pessoais. Estão na base do modelo de gerenciamento de projetos da MEPCP, pois são pressupostos que devem ser desenvolvidos pelas organizações, para sustentação do modelo. Os conhecimentos podem ser, mas não se restringem a: conhecimentos de GP; conhecimentos de gerenciamento técnico ou do negócio ou da área de aplicação; conhecimentos do ambiente do projeto, e; conhecimentos e habilidades de administração.

As habilidades podem ser, também não se restringindo a: capacidade de comunicação; iniciativa, engajamento, entusiasmo e capacidade de motivação; capacidade de fazer contatos, mente aberta; sensibilidade, autocontrole, habilidade em reconhecer valores, prontidão para assumir responsabilidades, integridade pessoal; resolução de conflitos, cultura de engajamento, imparcialidade; habilidade em encontrar soluções, pensamento holístico; lealdade, solidariedade, prontidão para ajudar; capacidade de liderança.

Alinhamento Estratégico: O alinhamento estratégico prevê a aplicação de métodos, técnicas e ferramentas de forma a garantir que os projetos estão em consonância e contribuindo para as estratégias da organização. Inclui a gestão de portfólio.

Metodologia: A metodologia representa o conjunto dos processos, áreas de atuação, documentos, a forma como eles se relacionam e são aplicados para o gerenciamento dos projetos.

Informatização: Segundo Almeida (2009):

“A existência de um sistema de gerenciamento de projetos é de suma importância no ambiente de projetos, pois através dele, é possível garantir a padronização, o uso de uma metodologia que existe nele embutida, o registro e alinhamento de informações entre os stakeholders¹⁴”.
(Almeida, 2009, p. 17).

A MEPCP preconiza que parte da metodologia e dos documentos deve ser informatizada, principalmente no que se refere aos aspectos quantitativos (prazos, recursos e custos) e de comunicação.

Estrutura Organizacional: projetos conduzidos em organizações híbridas ou não orientadas a projetos são interfuncionais, envolvendo setores distintos. Logo, deve haver uma estrutura adequada para o fluxo de informações e para o processo de tomada de decisões. A MEPCP prevê que para que haja sucesso na gestão de projetos, algumas funções especiais devem ser estabelecidas na organização:

- Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP): é um pequeno grupo de pessoas que têm relacionamento direto com todos os projetos da empresa (ou do setor), seja prestando consultoria e treinamento, seja efetuando auditoria e acompanhamento de desempenho. Outras definições foram apresentadas no capítulo 2. As principais funções do EGP são:
 - Estabelecer Normas, Padrões e Diretrizes.

¹⁴ O termo stakeholder não possui tradução literal para o português. Ele é utilizado para designar todos os envolvidos e interessados em um determinado projeto.

- Implantar Sistemas Informatizados.
 - Efetuar Treinamento.
 - Participar do Planejamento de todos os Projetos.
 - Auxiliar no Acompanhamento de todos os Projetos.
 - Manter Informada a Alta Administração.
-
- Gerente do Projeto: assim como uma empresa necessita de uma única pessoa para ser a sua autoridade máxima, um projeto necessita de uma única pessoa para ser o responsável pelo cumprimento de seus objetivos. Esta pessoa é o gerente do projeto. Preferencialmente deve ser uma pessoa experiente e de fácil trânsito na organização. As principais funções do gerente de projeto são:
 - Entregar o produto/serviço do projeto dentro das especificações técnicas, no prazo e custos orçados e com os recursos disponíveis na organização.
 - Atingir os resultados financeiros (quando existir este objetivo).
 - Alertar a alta administração se achar que os objetivos técnicos, de prazos e de custos não serão atingidos.
 - Tomar ou influenciar nas decisões requeridas para assegurar que os objetivos do projeto serão atingidos.
 - Recomendar o término do projeto ou solução alternativa, caso os objetivos não possam ser atingidos e as obrigações contratuais permitam.
 - Ser o ponto focal de contato do projeto com o cliente (interno ou externo), a alta administração e gerentes funcionais.
 - Negociar com outros departamentos da organização de forma a conseguir recursos para o projeto, sempre que necessário.
-
- Equipe do Projeto: a equipe do projeto é composta pelas pessoas que exercem alguma atividade dentro do projeto. É através do trabalho destas pessoas que as entregas do projeto são realizadas.

- **Padrinho (ou *sponsor*):** algum membro da alta administração, com respeitável nível de influência e autoridade e que ajuda o gerente do projeto a remover barreiras para o alcance de sua meta. Apenas os projetos considerados estratégicos do ponto de vista corporativo possuem padrinhos e a escolha dos mesmos deve ser feita, preferencialmente, durante o planejamento estratégico. Ele não é um membro executivo do projeto, mas apenas é acionado em momentos críticos. As principais funções do padrinho são:
 - Auxiliar na solução de problemas e conflitos que vão além da atuação do gerente do projeto.
 - Divulgar permanentemente o projeto junto à alta administração.
 - Auxiliar na obtenção de fundos e recursos para o projeto.

- **Comitê:** dentre as funções mencionadas anteriormente, esta aparece descrita na MEPCP, porém não é abordada no PMBoK. O conjunto de melhores práticas reunidas no PMBoK foi desenvolvido com o pensamento em grandes projetos e não no gerenciamento por projetos em organizações híbridas e não orientadas a projetos. A necessidade do uso de comitês é inversamente proporcional à autoridade do gerente de projetos, o que significa dizer que sua aplicabilidade tende a ser menor em estruturas projetizadas. No entanto, em estruturas funcionais e matriciais, o comitê de projetos é uma importante função dentro do processo de tomada de decisão e solução de problemas. A figura 14 representa esta situação. Um comitê pode ser definido como *“um grupo de profissionais, sem vínculo hierárquico, que se reúne periodicamente para tratar de assuntos específicos, com os quais possuem alguma ligação”*. O uso de comitês por organizações que conduzem diversos projetos simultaneamente, envolvendo vários departamentos, pode ser uma forma eficiente de abordar aspectos como avaliar interfaces de cada projeto com outras áreas da organização e definir ações e seus responsáveis para corrigir problemas identificados. As principais funções do comitê são:
 - Manter-se informado sobre problemas nos projetos.
 - Decidir sobre prioridades e conflitos.

- Dar visibilidade de que se deseja um ambiente de profissionalismo e seriedade.
- Revisar periodicamente a carteira de projetos.

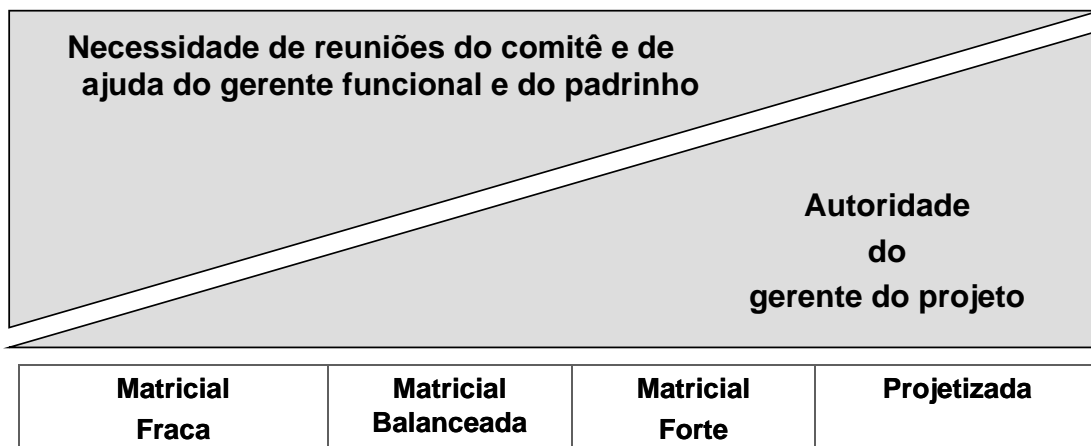


Figura 14 – Nível de autoridade do gerente de projeto X necessidade de uso do comitê, de acordo com o tipo de estrutura organizacional.

Fonte: Adaptada de Mintzberg (2006).

3.4. Gerenciamento de projetos como uma forma de organização do trabalho

Até o momento, o foco deste capítulo foi a descrição de conceitos que serão úteis para a realização do estudo de caso e na elaboração das análises desta pesquisa. Mas, uma questão precisa ser colocada: Por que gerenciamento de projetos? Uma primeira resposta a esta questão está dada, uma vez que esta foi a abordagem escolhida pela empresa pesquisada para organizar o trabalho em seu departamento de desenvolvimento de novos produtos. Porém, é necessário explorar mais esta questão. O ponto a ser discutido nesta seção é de que gerenciamento de projetos deve ser enxergado como uma forma de organização do trabalho que pode se mostrar útil em algumas circunstâncias, no caso no desenvolvimento de produtos.

Cleland & Ireland (2007) explicam que o GP contribuiu para a formação de uma teoria e uma prática à medida que amadurecia como disciplina. Eles apresentam um resumo das principais mudanças na disciplina desde que surgiu, dentre as quais se destacam:

*Provê uma “alternativa estratégica” para atendimento de problemas emergenciais visando o uso de **equipes alternativas** na administração operacional e estratégica da organização.*

*Testou e instituiu a legitimidade da “**dimensão horizontal**” nas organizações contemporâneas.*

*Definiu o conceito de **influência dos interessados** no projeto, e a importância de gerenciá-los ao longo do projeto.*
(Cleland & Ireland, 2007, p. 7) (grifo nosso)

O termo “equipes alternativas” pode ser entendido como a designação de uma equipe alternativa à que já existe formalmente na organização e que exerce suas funções rotineiras. Ou seja, equipes formadas por pessoas de departamentos diversos, com objetivos distintos e formações não necessariamente afins – “dimensão horizontal”.

O termo “influencia dos interessados” completa o raciocínio acima: GP evoluiu no sentido de ser uma ferramenta para organização do trabalho horizontal nas organizações, de forma a gerenciar também os interesses dos diversos interessados no mesmo.

Para Kerzner (2002) e Prado (2006) existem três tipos de empresas: as orientadas a projetos, as não orientadas a projetos (ou orientadas para a rotina) e as híbridas. O quadro 9 (adaptado de Kerzner, *op. cit*) organiza as principais características de cada um dos tipos.

Quadro 9 – Tipos de empresas de acordo com a utilização de gerenciamento de Projetos.

Orientadas a projeto	Híbridas	Não orientadas a projetos
<ul style="list-style-type: none"> • O gerente de projetos tem responsabilidade pelos lucros e perdas. • A gerência de projetos é reconhecida como uma profissão. • Possibilidades de carreiras múltiplas. • Os projetos geram lucros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas orientadas especialmente para a produção, mas com muitos projetos. • <u>Ênfase no desenvolvimento de novos produtos.</u> • Voltadas para o mercado. • Produtos com curto ciclo de vida. • Necessidade de rapidez no desenvolvimento dos processos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poucos projetos. • Lucratividade associada à produção. • Barreiras às inovações. • Produtos com longo ciclo de vida.

Fonte: Adaptado de Kerzner (2002) (Grifo nosso).

Interessante notar, no quadro acima, que as empresas híbridas possuem ênfase no desenvolvimento de novos produtos. Este é o caso da empresa estudada nesta pesquisa.

Para Kerzner (*op. cit.*) a grande dificuldade para as empresas aceitarem a gestão de projetos está por trás do conceito apresentado no quadro 9 (3ª coluna). Ele explica:

“Historicamente, admitia-se a gestão de projetos apenas nos setores do mercado orientados a projetos. Neles, o gerente de projetos tinha plena responsabilidade pelos lucros e perdas

(P&L¹⁵). Foi essa mesma responsabilidade pelos P&L que virtualmente forçou as empresas a passarem a tratar a gestão de projetos como profissão.

Nos setores de mercado não orientados a projetos, a sobrevivência sempre dependera de produtos ou serviços, jamais de um fluxo continuado de projetos. A lucratividade era identificada pelo marketing e pelas vendas, sendo escassos os projetos claramente vistos como geradores de P&L. Por isso mesmo, a gestão de projetos, em tais empresas, dificilmente poderia ser vista como profissão¹⁶ diferenciada.

*Na verdade, a maioria das empresas que acreditava não ser orientadas a projetos eram híbridas. Organizações híbridas, são, em geral, empresas não orientadas a projetos, mas com uma ou duas divisões voltadas para tal. Historicamente, as empresas híbridas têm funcionado como se não fossem orientadas a projetos, mas hoje trabalham como empresas orientadas a projetos. Qual a razão de tal mudança? A administração foi forçada a concluir que pode comandar a empresa com base na “**gestão por projeto**” e concretizar os benefícios de ambos os tipos de organização – orientada a projetos e tradicional. Atualmente, a gestão de projetos é exaltada pelas áreas de Marketing, de Engenharia e de Produção, e não mais apenas pelo departamento de projetos”.*
(Kerzner, 2002, p. 21)

Prado (2006) define a gestão por projeto em destaque no texto de Kerzner (2002):

“Gestão por projeto” é o termo utilizado para significar a aplicação de técnicas e métodos de gerenciamento de projetos em alguns tipos de operações rotineiras que têm como característica produzir um produto/serviço único em um determinado prazo.”
(PRADO, 2006, p. 25).

Ou seja, as organizações híbridas aplicaram métodos de GP a setores onde a rotina de trabalho tem características típicas de projeto¹⁷.

¹⁵ A expressão P&L (Profit and Losses) é utilizada para designar um tipo de relatório financeiro conhecido no Brasil como DRE, ou Demonstrativo de Resultados do Exercício.

¹⁶ O autor usa o termo profissão para o gerente de projetos. No entanto, no Brasil, a função de gerente de projeto não é reconhecida como profissão.

¹⁷ No CPqD, grande parte das atividades desempenhadas pelos pesquisadores é a condução de pequenos projetos de desenvolvimento e melhoria de produtos, daí a aplicação de métodos de gestão de projetos para organização do trabalho.

A incorporação de uma forma de organização do trabalho horizontal ou por projetos em estruturas tipicamente funcionais ou não orientadas a projetos, traz consigo o aumento do conflito interno pessoal uma vez que explicita a ambigüidade responsabilidade X autoridade. Meredith & Mantel (2003) explicam:

(...) a maioria das organizações relata que o gerenciamento de projetos resultou em uma maior complexidade organizacional. Muitas também relatam que a organização do projeto aumentou a probabilidade de que a política organizacional seja violada, o que não é um resultado surpreendente, considerando o grau de autonomia exigido para o gerente do projeto. Um poucas empresas relatam custos mais altos, mas dificuldades gerenciais e pouca utilização do pessoal.

*(...) existem limitações reais no gerenciamento do projeto. Por exemplo, a mera criação de um projeto pode significar a admissão de que as organizações afiliadas e seus gerentes não conseguem atingir os resultados esperados através da organização funcional. Mais ainda, os conflitos parecem ser um necessário efeito colateral. Como notamos, freqüentemente falta ao gerente de projetos autoridade compatível com o nível designado de responsabilidade. Conseqüentemente, o gerente de projetos depende da boa vontade dos gerentes nas organizações afiliadas (**ou outros departamentos**) para alguns recursos necessários. É evidente que, se a boa vontade não estiver disponível, o gerente de projeto pode solicitar a assistência dos funcionários mais graduados nas organizações afiliadas. Mas a utilização desta autoridade freqüentemente reflete a pobreza nas metas do gerente de projeto e, embora ele tenha a instância da cooperação à mão, isso poderá se reverter com o decorrer do tempo.*

(Meredith & Mantel, 2003, p. 8, 9).

3.4.1. Um pouco de história e o paradigma da informatização

Conforme descrito no início do capítulo, existem no mundo duas grandes instituições empenhadas no desenvolvimento e disseminação do conhecimento em GP: o PMI e a IPMA. Basicamente, o objetivo das duas instituições é o mesmo: pesquisa e disseminação de conhecimentos em GP. No entanto, a abordagem e forma de atuação das duas instituições diferem bastante. A história das duas instituições no Brasil pode sugerir uma questão aqui denominada como o paradigma da informatização em GP: Gerenciamento de Projetos = “caixa de ferramentas pronta”.

O modelo do PMI é, em sua essência, centralizado. Há um documento base (prescritivo) denominado o Guia para o Corpo do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (A Guide to the PMBoK). Este documento é estruturado como um fluxograma de processos, sugerindo a ordem em que as atividades devem ser feitas para o gerenciamento do projeto. O modelo é bastante complexo e completo, possuindo nível de detalhe razoável sobre a utilização de técnicas e ferramentas. Pode-se dizer que é um material de referência para elaboração de metodologias, mas não deve ser encarado como uma.

O PMI possui cerca de 200.000 membros espalhados pelo mundo (80% EUA e Canadá) e possui “Chapters” (Capítulos) em diversos países. Os Capítulos têm a atribuição de promover e divulgar eventos locais e mundiais. No entanto, a documentação de referência é a mesma. No Brasil existem atualmente 13 capítulos, representando os maiores estados da federação (sob o ponto de vista econômico)¹⁸.

O modelo da IPMA é baseado no ICB. Este documento é orientado em três dimensões: contextuais, comportamentais e técnicas (caixa de ferramentas). O documento é multinacional e multi-linguístico e serve como base para documentos nacionais (O Brasil possui o RBC – Referencial Brasileiro de Competências - por exemplo). O documento não é prescritivo e não detalha ferramentas, técnicas e processos. Ao contrário, é um modelo aberto e de referência que valoriza as questões comportamentais e de contexto dos projetos¹⁹.

A IPMA possui um modelo federativo, com quarenta associações nacionais e sede na Suíça. No Brasil, é representada pela ABGP (Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos). A história do PMI no Brasil é mais longa que a da IPMA, assim a primeira instituição possui maior representatividade e é mais difundida que a segunda. Uma consequência desta influência é a interpretação de algumas pessoas e instituições considerando o modelo do PMBoK como a “caixa de ferramentas pronta” para gerenciamento de projetos.

¹⁸ Fonte: www.pmi.org.

¹⁹ Fonte: RBC: Referencial Brasileiro de Competências em Gerenciamento de Projetos(Santos, *et. al.*, 2005).

Há uma tendência em se considerar o PMBoK como uma metodologia mas ele não é. Além disso, percebe-se que empresas de informática transformam esta caixa de ferramentas em sistemas informatizados que prometem “resolver todos os problemas que sua empresa possui relacionados à gestão de seus projetos”. Assim, há um enorme paradigma a ser vencido. O de que GP se restringe à adoção de um sistema informatizado e treinamento dos usuários em sua utilização.

3.5. Uma abordagem alternativa: “Agile Project Management”

Uma abordagem alternativa para os conceitos clássicos de Gerenciamento de Projetos é o APM (*Agile Project Management*). Um de seus precursores, Chin (2004) descreve que: o APM pode ser visto como um novo elemento básico, talvez um marco único, que *“ajudará a construção de extensões à plataforma clássica de gerenciamento de projetos de tal maneira a possibilitar aos seus praticantes a gerenciar de forma mais eficiente projetos em um ambiente incerto”*.

Para o autor a ênfase da gestão de projetos deve ser transferida do planejamento para a execução, pois é nesta fase que são tomadas grande parte das decisões que determinam o sucesso e o fracasso do projeto. Não significa que as atividades de planejamento devam ser ignoradas, mas que o foco seja transferido ao suporte à tomada de decisões ao longo do projeto. O autor defende a utilização dos conceitos do APM para projetos com elevado grau de incerteza:

*“Aqueles de vocês que tenham gerenciado projetos em um ambiente tecnológico sabem que balancear as necessidades dos processos de gerenciamento de projetos contra aqueles de uma equipe técnica criativa é algo como uma arte. Você se arrisca a sufocar a inovação com tantos processos. Com muito pouco processo, você corre o risco de não concluir o projeto nunca. **O desencontro ocorre quando você tenta empregar métodos clássicos de gerenciamento de projetos em um ambiente ágil de projetos.** Enquanto várias empresas têm gasto bastante dinheiro e tempo customizando processos regulares de GP às suas situações específicas, eles continuam achando que isto é mais arte do que ciência, onde certos gerentes de projetos brilham e outros rastejam. **A construção***

através de métodos clássicos de gerenciamento de projetos pode levá-lo apenas a esta distância em um ambiente incerto que é típico de projetos que forçam as fronteiras tecnológicas e da inovação nos negócios”.

(Chin, 2004, p. 1) (Tradução nossa)

O quadro 10 resume os principais conceitos do APM.

Quadro 10 – Conceitos gerais da APM.

Assunto	Conceito
Planejamento X Execução	A ênfase da gestão de projetos deve ser transferida do planejamento para a execução, pois é nesta fase que são tomadas grande parte das decisões que determinam o sucesso e o fracasso do projeto.
Dimensões que norteiam a necessidade de APM	<ul style="list-style-type: none"> • Incerteza interna • Incerteza externa • Uso de experiência única • Urgência
Quando aplicar	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de projeto: operacional ou desenvolvimento de produto, processo, tecnologia ou plataforma. • Tipo de <i>stakeholder</i> organizacional: envolve <i>stakeholders</i> internos, externos ou ambos?
Projetos são negócios	APM enxerga os projetos como uma parte fundamental do negócio, cujas fronteiras são dinâmicas e se movem à frente de acordo com a necessidade do negócio.
Times inter-funcionais: organizando para a agilidade	Para se organizar para a agilidade, é preciso montar um time inter-funcional, estabelecer a liderança, definir os papéis e responsabilidades no time e reaprender como realizar reuniões eficientes de equipes de projetos.
O papel do gerente de projeto	É mais um facilitador do que um gerente.
A equipe de projetos	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidade de relacionamento • Lidar com mudanças • Capacidade de reinventar • Adaptabilidade
Planejamento	O planejamento ágil é baseado em definição de entregáveis e o comprometimento para atingi-los.
Avaliação de riscos	O planejamento de contingências é mais útil que as estratégias de mitigação, dado o horizonte menor de planejamento.
Ambiente	A alta administração deve entender as ligações entre o planejamento do negócio, gestão de portfólio e execução tática de projetos.
Infraestrutura	Maior infraestrutura é requerida na fase de execução do que na fase de planejamento.
Gestão de portfólio	Os objetivos são geralmente atingidos através de portfólios compostos de projetos menores, mas fortemente ligados.
Integração de gestão de portfólio e projetos com o processo de desenvolvimento de produtos para o sucesso do negócio	Ampliar o processo de desenvolvimento através da integração da gestão de portfólio e de projeto é uma maneira suave efetiva de se introduzir estes conceitos a uma organização tecnicamente direcionada.

Fonte: Chin (2004).

O quadro 10 revela que os preceitos do APM não prevêm detalhadamente modificações nas abordagens clássicas de GP. Na verdade, apresenta princípios de agilidade que devem ser observados em projetos inseridos em ambientes ágeis de projetos.

Amaral e Conforto (2007) realizaram um estudo comparativo entre os elementos de um escritório de gerenciamento de projetos e do APM. Eles analisaram, de uma lista de 32 serviços potenciais de um EGP sob a ótica do APM, quais precisariam ser adaptados ou incorporados a um escritório de projetos baseado em conceitos clássicos (tradicionais) de GP. Os resultados da pesquisa demonstraram que 47% dos serviços potenciais do EGP analisados, são comuns para a abordagem tradicional e para a ágil. Já 22% dos serviços potenciais do escritório de gerenciamento de projetos podem ser úteis na metodologia ágil, mas precisam de adaptação. Por fim, 31% dos serviços potenciais de um escritório de projetos com enfoque no paradigma ágil ainda precisam ser pesquisados e desenvolvidos.

O quadro 11, adaptado da apresentação dos resultados obtidos pelos autores, foi construído com base nas cinco fases do APM proposta por Highsmith (*apud* Amaral e Conforto, 2007). Para relevância desta pesquisa são apresentados apenas os serviços novos e que precisam de adaptação, segundo os autores. As cinco fases de Highsmith (*op. cit*) são:

1. Visão: o objetivo desta fase é determinar a visão do produto e o escopo de projeto, a comunidade do projeto, e a definição de como a equipe irá trabalhar e interagir.
2. Especulação: tem por objetivo desenvolver as atividades e entregas, cronograma e o plano de iteração para entregar o que foi definido na visão.
3. Exploração: tem por objetivo entregar os componentes do produto (requisitos de projetos pré-definidos na fase de especulação) em curto espaço de tempo, reduzindo os riscos e incertezas inerentes ao projeto.
4. Adaptação: tem como objetivo rever os resultados entregues, analisando a situação atual, o desempenho do time, e adaptar esses resultados se necessário.

5. Encerramento: objetiva o fechamento do projeto, a finalização das tarefas, a transferências das lições aprendidas mais importantes e a celebração.

Para os autores, sobre os principais serviços do EGP que seriam válidos, estes precisariam ser adaptados de forma a prever: uso de técnicas e métodos para compartilhamento da visão do produto; a armazenagem do escopo do produto de forma simples e visual; a utilização de conceitos de equipes flutuantes; utilização de planos de entregas, marcos e operações; gestão da carga de trabalho; desenvolvimento de equipes, e: estudar novos tipos de indicadores qualitativos de medição simples para cada marco.

Os novos serviços que devem ser incorporados ao EGP no sentido de evoluir para o APM são:

- Criar ferramentas e padrões para gerenciar registros e mudanças na arquitetura do produto.
- Apoiar a interface entre a equipe do cliente e equipe do projeto.
- Criar procedimentos e ferramentas para gestão de dados do produto.
- Padronizar as fichas de funcionalidades do produto.
- Padronizar as fichas de requisitos de desempenho.
- Apoiar o registro das mudanças no projeto.
- Propor o desenvolvimento integrado de dados do produto e dados do projeto.
- Prover ferramentas de troca de informação para tomada de decisão.
- Apoiar a introdução de ferramentas que permitam a visualização do produto final em tempo real.
- Avaliar a satisfação do cliente em tempo real.

Quadro 11 – Comparação entre os serviços do EGP e as práticas do APM.

Fase	Práticas do APM	Serviços Potenciais do EGP	Mudança*	Descrição
Visão	Visão do produto	Auxiliar na organização de reuniões de kick-off de projetos	Adaptar	Estudar técnicas e métodos para compartilhamento da visão do produto
	Arquitetura do produto	Criar ferramentas e padrões para gerenciar registros e mudanças na arquitetura do produto	Novo	
	Armazenar escopo do projeto de forma simples e visual	Apoiar a publicação dos documentos de escopo do projeto	Adaptar	Desenvolver propostas de documentos de escopo simples, coesos e objetivos
	Escolha das pessoas certas	Apoiar a elaboração das equipes de projetos	Adaptar	Estudar métodos de planejamento multi-estágios e conceitos de equipes flutuantes
	Identificação dos <i>stakeholders</i>			
	Interface entre a equipe do cliente e equipe do projeto	Apoiar a interface	Novo	
	Customização de processos e práticas			
Especulação	Lista de funcionalidades do produto	Criar procedimentos e ferramentas para gestão de dados do produto	Novo	
	Fichas de funcionalidades	Padronizar as fichas de funcionalidades do produto	Novo	
	Fichas de requisitos de desempenho	Padronizar as fichas de requisitos de desempenho	Novo	
	Plano de entregas, marcos e iterações	Apoiar a elaboração da lista de entregas, cronogramas e iterações	Adaptar	Estudar ferramentas e métodos para atualização e gestão do plano de entregas do projeto
Exploração	Elaboração e gestão da carga de trabalho	Desenvolver ferramentas e métodos para gestão da carga de trabalho segundo o paradigma ágil	Adaptar	Estudar métodos para gestão da carga de trabalho
	Mudanças de baixo custo	Apoiar o registro das mudanças no projeto	Novo	
		Propor o desenvolvimento integrado de dados do produto e dados do projeto	Novo	
	Desenvolvimento da equipe	Treinar as equipes sobre técnicas, ferramentas e conceitos de GP	Adaptar	Desenvolver a auto-disciplina, espírito de equipe e técnicas de <i>coaching</i>
	Reuniões de integração da equipe de projeto			
	Tomada de decisão participativa	Prover ferramentas de troca de informação para tomada de decisão	Novo	
Adaptação	Interações diárias com o cliente	Apoiar a introdução de ferramentas que permitam a visualização do produto final em tempo real	Novo	
	Revisão do produto	Avaliar a satisfação do cliente em tempo real	Novo	
	Revisão do projeto			
Encerramento	Revisão da equipe e ações de adaptação	Desenvolver indicadores qualitativos para avaliação da equipe	Adaptar	Estudar novos tipos de indicadores qualitativos de medição simples para cada <i>milestone</i>
	Elaborar balanço final do projeto			
	Resolver pendências			
	Finalizar toda a documentação e material de suporte			

* Foram elencadas apenas serviços novos ou que precisam ser adaptados.

Fonte: Adaptado de Amaral e Conforto (2007).

As práticas do APM relacionadas à gestão do produto foram destacadas na tabela acima (negrito e sublinhado). É interessante notar que, dos 10 novos serviços propostos ao EGP, 5 estão relacionados com a gestão do produto. Os demais estão relacionados: à interface com o cliente, gestão das mudanças, e tomada de decisão.

3.6. Gerenciamento de projetos aplicado ao desenvolvimento de novos produtos

Conforme um dos pressupostos desta pesquisa sempre há necessidade de adaptação das metodologias de gerenciamento de projetos a ambientes e projetos diferentes. Mais especificamente, há necessidade de adaptação das metodologias clássicas ou tradicionais de GP quando implantadas em ambientes ou projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Esta seção apresenta os resultados de algumas pesquisas realizadas no âmbito do gerenciamento de projetos, com relação às adaptações necessárias a um cenário de desenvolvimento de produtos. Notadamente, esta é uma área de pesquisa nova dentro do gerenciamento de projetos. Os artigos que exploram esta intersecção GP – GDP são relativamente novos e não são tão numerosos. No entanto, foi possível realizar uma coletânea representativa de melhores práticas relacionadas a GP aplicado a DNP.

3.6.1. Contextualização

De acordo com Back, *et. al* (2008):

“a gestão do desenvolvimento de produtos consiste na aplicação, num ambiente de projetos, de todos os elementos do gerenciamento de projetos (princípios, conhecimentos, processos, métodos e ferramentas), para desenvolver ações visando obter o sucesso do produto e de seu desenvolvimento desde o planejamento até a validação”.
(Back, *et. al*, 2008).

O gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produtos diferencia-se do gerenciamento de outros tipos de projetos. A principal diferença é a natureza das atividades, pois muitas delas fazem parte da metodologia de projeto do produto. Entretanto, assim como em qualquer outro tipo de projeto, as variáveis, como escopo, tempo, custo e qualidade, devem ser observadas. Medeiros (1981) apresenta algumas metodologias de projeto do produto que incluem as atividades de projeto de produto, dentre elas, os quadros a seguir resumem as metodologias de Jones (1976) e Bonsiepe (1978), respectivamente.

Quadro 12 – Metodologia de Projeto do Produto (BONSIEPE, 1978).

Fase	Atividade
Estruturação do problema projetual	Descobrimiento de uma necessidade
	Valoração da necessidade
	Formulação geral do problema
	Finalidade particular do produto
	Finalidade geral do projeto
	Formulações particularizadas do problema
	Requisitos específicos e funcionalidade
	Características do produto
	Fracionamento do problema
	Hierarquização dos problemas parciais
	Análise de soluções existentes
Projeto	Desenvolvimento de alternativas
	Verificação e seleção de alternativas
	Elaboração de detalhes particulares
	Protótipo
	Modificação do protótipo
	Fabricação da pré-série

Fonte: Bonsiepe (1976) *apud* Medeiros (1981).

Metodologias de projeto do produto representam um conjunto de atividades que devem ser observadas para o desenvolvimento dos produtos. Elas devem ser utilizadas em conjunto com processos de gerenciamento, de forma a estabelecerem o ciclo de vida de desenvolvimento de novos produtos.

Tabela 13 – Metodologia de Projeto do Produto (JONES, 1976).

Fase	Atividade
Divergência	Informação primária.
	Exploração da situação do projeto
Transformação	Percepção ou transformação da estrutura do problema
Convergência	Localizar parâmetros
	Descrever sub-soluções
	Identificar contradições
	Combinar sub-soluções em alternativas
	Avaliar alternativas
	Escolher solução (design) final

Fonte: Jones (1976) *apud* Medeiros (1981).

Sobre gestão do produto e gestão do projeto, Kerzner (1995) acrescenta, ainda, que a principal diferença entre os dois processos está relacionada ao conceito de ciclo de vida:

“Gestão de projeto e gestão de produto são similares, com uma grande exceção: o gerente do projeto foca na data final de seu projeto, enquanto o gerente do produto nem imagina admitir que seu produto um dia acabe. O gerente de produto quer que seu produto tenha mais vida longa e lucro quanto possível.”
(Kerzner, op. cit, p. 80) (tradução nossa).

Na prática, nas organizações, os gerentes de produto estão na operação das áreas comerciais e seu objetivo é alcançar resultados de vendas e receitas com os produtos existentes. Estes produtos existentes são desenvolvidos pelas áreas de desenvolvimento de produtos, engenharia ou pesquisa, onde estão os gerentes de projeto.

Logo, temos: o ciclo de vida do produto, desde a formalização de sua necessidade, passando pelo seu desenvolvimento e comercialização, até sua descontinuação. O ciclo de vida do projeto do produto, como um recorte do ciclo de vida completo e com o horizonte do desenvolvimento do produto, até o início de sua comercialização. Neste ciclo de vida do projeto do produto há aplicação de conceitos de GP para gestão do trabalho e de conceitos de projeto do produto para gestão do *design* (vide seção 3.1).

3.6.2. Gerenciamento de projetos no ambiente de desenvolvimento de novos produtos

A disciplina de Gerenciamento de Projetos, aplicada corretamente e ao tempo certo, oferece aos desenvolvedores de produto um excepcional kit de ferramentas para se navegar no processo de desenvolvimento.

(Moylan, 1994, p. 396) (tradução nossa)

Este tópico explora algumas descobertas relacionadas ao que o autor designa no trecho acima, de aplicação correta de GP ao desenvolvimento de produtos. Os artigos têm como premissa, a aplicação de metodologias clássicas de GP (e igualmente baseadas no PMBoK) ao desenvolvimento de novos produtos.

Moylan (*op. cit*) estudou o assunto através da constatação da baixa competitividade das indústrias norte-americanas frente às japonesas no que se refere ao desenvolvimento de novos produtos: na área de televisores e produtos plásticos injetados, os japoneses desenvolvem produtos em um terço do tempo; no desenvolvimento de ar condicionado, um quarto do tempo e; na indústria automobilística, na metade do tempo e com a metade de pessoas necessárias nos Estados Unidos (dados de 1994).

Para o autor, a velocidade no desenvolvimento de produtos é crucial. Ele elenca cinco recomendações que devem ser levadas em consideração no que se refere a gerenciamento de projetos no contexto de desenvolvimento de produtos. O quadro 14 relaciona as cinco recomendações, qual o significado das mesmas e as implicações para GP. O formato de quadro será utilizado, preferencialmente, quando aplicável e com modificações, na análise dos artigos deste tópico.

Quadro 14 – Cinco recomendações para acelerar o desenvolvimento de produtos.

(Continua).

Aspecto	Explicação	Implicações para GP
Não faça “planos pequenos”	O gerente de projeto, em conjunto com a gerência executiva, deve estabelecer metas desafiadoras. Os custos devem ser igualmente projetados.	As pessoas envolvidas no trabalho devem ser envolvidas no processo de planejamento. As técnicas de planejamento do escopo devem ser utilizadas levando-se este aspecto em consideração.
Construa equipes robustas	Devem ser construídas equipes de desenvolvimento focadas no produto e lideradas pelo profissional certo. A integração inter-funcional deve estar presente do início ao fim do projeto. As equipes de desenvolvimento devem incluir fornecedores e clientes. O fluxo de informações deve ocorrer entre todos os envolvidos.	Há resistências com relação à montagem de equipes inter-funcionais, dado aumento do nível de conflito e comunicação requeridos. As técnicas de mobilização da equipe devem ser utilizadas levando-se este aspecto em consideração.
Promova atalhos no processo	Faça as coisas ao mesmo tempo. Aplique os conceitos de engenharia simultânea.	Utilização dos conceitos de engenharia simultânea na elaboração de cronogramas. As técnicas de elaboração do diagrama de rede devem ser utilizadas levando-se este aspecto em consideração.
Aprendizado	O estabelecimento de um programa de treinamento amplo na empresa é fundamental. O gerente do projeto deve promover esta pressão na equipe.	Mesmo mudanças positivas geram stress emocional. O aprendizado em gerenciamento de projetos ajuda a preparar as pessoas para transições emocionais. As técnicas de integração no projeto devem ser utilizadas levando-se este aspecto em consideração.
Atenção especial ao cronograma	Faça mensuração de tudo no tempo, primeiramente.	No desenvolvimento de novos produtos, um cronograma ótimo é o que desenvolve o produto com o máximo de qualidade possível, com a tecnologia apropriada ao mercado, aproveitando da estratégica “janela de oportunidade”. As técnicas de acompanhamento do cronograma devem ser utilizadas levando-se este aspecto em consideração.

Fonte: Moylan (1994).

Baseado nas cinco recomendações, o autor propõe um conceito de gerenciamento de projetos de novos produtos:

“Uma metodologia flexível e baseada em prazos utilizada para gerenciar a dinâmica de um processo, através da utilização de técnicas estruturadas que otimizam: o processo, as mudanças organizacionais e o controle de programas”.

(Moylan, 1994)

Pons (2008) avaliou a intersecção do PMBoK com o desenvolvimento de novos produtos. Ele procurou identificar o nível de atendimento das práticas previstas no PMBoK ao ambiente de DNP, através de revisão bibliográfica desta área. Além disso, ele identificou lacunas que devem ser desenvolvidas e pesquisadas para que haja maior integração das áreas de conhecimento de GP aos projetos de DNP. Sua principal conclusão foi de que a metodologia de gerenciamento de projetos é uma ferramenta básica, porém imperfeita para gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos. O quadro 15 resume as principais conclusões do autor, organizadas por área de conhecimento.

O autor conclui que foi demonstrado, por sua pesquisa, que há lacunas significantes no PMBoK pelo menos no que se refere ao desenvolvimento de novos produtos. Segundo Leus & Herroelen (*apud* Pons, 2008) o problema parece ser bem maior do que apenas incertezas com relação aos pacotes de trabalho, mas uma necessidade fundamental de pesquisas em como aplicar GP ao desenvolvimento de novos produtos.

Quadro 15 – Avaliação das práticas do PMBoK sob a ótica do desenvolvimento de novos produtos.

(Continua).

Área de conhecimento	Avaliação
Escopo	<p>Diversos projetos de desenvolvimento de produtos objetivam aproveitar uma janela de oportunidade no mercado, especialmente se o ciclo de vida do produto é curto. Conseqüentemente, estimativas robustas de duração são validas. No entanto, as mesmas são de difícil obtenção quando o produto é inovador e a experiência não é suficiente. Métodos existentes, como PERT (<i>Project Evaluation and Review Technique</i>) e CPM (<i>Critical Path Method</i>) proporcionam algum suporte, neste caso, mas possuem limitações significativas, pois se mostram incapazes de acomodar as incertezas de formulação do projeto. Uma metodologia popular utilizada para lidar com estas incertezas inerentes do desenvolvimento de produtos é ter pontos de checagem ou decisões ou portões (do inglês – <i>gates</i>) ao final de cada estágio principal. Esta abordagem funciona bem com métodos convencionais de gerenciamento de projetos como os gráficos de Gantt.</p> <p>Além disso, projetos de desenvolvimento de produtos tendem a possuir grandes incertezas sobre qual caminho de solução precisamente será escolhido. O escopo total do projeto geralmente não pode ser definido antecipadamente especialmente no caso de projetos que envolvem novidades. Isto impõe desafios ao gerenciamento de projetos, que tende a prescrever todo o escopo, materializado na EAP. No caso de projetos de desenvolvimento de produtos, é necessário que a gestão sênior defina as metas gerais claramente de maneira a se evitar o risco de desmotivação da equipe. Contra esta situação, deve haver o balanceamento entre a necessidade dos gerentes de se evitar expectativas irreais com a certeza do processo.</p>
Tempo	<p>O maior problema a respeito da estimação de tempo é imparcialidade. Os projetos podem ser afetados pela imparcialidade nas estimativas, pois as mesmas podem ser sobre ou subestimada, incorrendo em erros de planejamento. Em projetos de desenvolvimento de novos produtos, esta característica é acentuada, pois no processo de desenvolvimento há atividades difíceis de serem mensuradas.</p> <p>Durante a fase de controle, é necessário monitorar o grau de evolução do trabalho de acordo com o cronograma. Infelizmente, não há uma forma confiável de se determinar o percentual de realização de um trabalho neste ambiente. Uma abordagem conservadora é atribuir 0 ou 100% de realização para uma determinada atividade, mas este método é inviável no caso de tarefas grandes e complexas.</p>
Custos	<p>A estratégia definida com relação a gestão de custos em DNP pode ser importante, pois as pesquisas sugerem que o foco na definição de metas de custos pode ser inapropriado quando a diferenciação do produto não está no custo mas na tecnologia, no tempo de resposta ao mercado ou na satisfação do cliente. Logo, o foco único em custos pode distrair a atenção dos projetistas para longe da criação de outros valores para o produto.</p> <p>Com relação a custos em DNP, dois complicadores adicionais devem ser levadas em consideração quando se trabalha com custos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os custos de desenvolvimento de novos produtos são de difícil mensuração. Como se trata basicamente de horas de engenharia e projeto, existe dificuldade em se definir onde apropriar as horas de projeto dedicadas a cada desenvolvimento em separado. • As receitas associadas ao projeto devem ser levadas em consideração. Cada desenvolvimento de produto traz consigo a expectativa de geração de uma receita associada. Desta maneira, cada projeto deve ser analisado como uma unidade de negócio independente, com suas receitas e custos associados corretamente identificados.

Fonte: Pons (2008).

Quadro 15 – Avaliação das práticas do PMBoK sob a ótica do desenvolvimento de novos produtos. (Conclusão).

Área de conhecimento	Avaliação
Qualidade	<p>A gestão da qualidade é uma disciplina muito mais ampla do que a abordagem que o PMBoK dá para este assunto. Uma ferramenta bastante disseminada para determinação dos requisitos de qualidade de um produto é o QFD (<i>Quality Function Deployment</i>) – (Desdobramento da Função Qualidade). Outro conceito que vem da área da gestão da qualidade é o <i>lean</i> (enxuto). Este conceito é bastante popular na engenharia de produção e deu origem à abordagem <i>lean Project Management</i> (ou Gerenciamento de Projetos enxuto). Ela preconiza a necessidade de se trabalhar com o cronograma sem folgas, com a minimização de ineficiências e controle do fluxo. Nesse sentido, tem lugar especial a utilização dos conceitos de engenharia simultânea.</p>
Recursos Humanos	<p>A composição das equipes tende a ser um importante fator para o sucesso de projetos de desenvolvimento de produtos. Estruturas matriciais são populares, mas têm sido consideradas problemáticas para projetos de pesquisa e desenvolvimento. As pesquisas sugerem que times inter-funcionais devem ser efetivos. No entanto, este assunto deve ser interpretado com cautela, uma vez que outros pesquisadores sugerem que os times inter-funcionais não funcionam de maneira saudável, já que os membros se sentem estressados, negligenciados pela organização e incertos a respeito das recompensas recebidas.</p> <p>A importância do estilo da liderança do projeto no desenvolvimento de novos produtos tem sido identificada como fator importante de sucesso. No entanto, fica clara a necessidade de seleção de profissionais com habilidades na área técnica, de gestão de projetos e interpessoais.</p>
Comunicações	<p>O PMBoK dá mais ênfase à comunicação externa e com os envolvidos do projeto do que à comunicação interna da equipe. Uma componente desta comunicação interna comumente utilizada em projetos de DNP e que facilita a colaboração durante o projeto é baseada em tecnologias informatizadas. Dentre elas destacam-se CAD, CAM, GED, e email. Existem muitas pesquisas e desenvolvimento de novas soluções nesta área.</p> <p>Equipes com melhor comunicação, especialmente com a habilidade de compartilhar conhecimentos dentro e fora do grupo, têm sido associadas com melhores índices de desempenho, sugerindo que as organizações devem se beneficiar através da criação de estruturas que incentivem esta comunicação.</p> <p>As habilidades acumuladas durante o desenvolvimento do produto e o conhecimento tecnológico adquirido são um importante componente para as capacidades futuras. A formalização deste conhecimento de alguma maneira, para que possa ser utilizado pela organização em projetos futuros não é fácil, porém tem sido considerada como uma atividade bastante valiosa.</p>
Riscos	<p>Os conceitos de riscos apresentados pelo PMBoK são amplos porém incompletos dado o grande volume de pesquisas e desenvolvimento nesta área. Os conceitos são bem estabelecidos na área de DNP porque o desenvolvimento de produtos sempre possui resultados incertos (logo, riscos associados).</p>
Aquisições	<p>A comunicação com fornecedores e o processo de contratação efetivos são essenciais para o desenvolvimento de produto nas organizações. Organizações sozinhas não são capazes de desenvolver e produzir todos os componentes de um produto, pelo menos dentro do horizonte de uma janela de oportunidade. Desta forma, é importante que as organizações desenvolvam suas relações com outras organizações, formando relações de parceria para o desenvolvimento de sub-componentes ou conhecimento de projetos especializados.</p>

Brownstein (1996) defende o uso adaptado de *templates* (ou modelos) de GP ao desenvolvimento de novos produtos. Segundo ele, isto é possível por que as áreas de desenvolvimento de produtos das organizações conduzem projetos semelhantes, permitindo a adoção de padrões utilizados durante o planejamento. O autor organizou as suas observações sobre os modelos de gerenciamento de projetos para desenvolvimento de novos produtos por áreas de conhecimento, conforme o quadro 16.

Quadro 16 – Impacto nos modelos de gerenciamento de projetos devido os desafios de desenvolvimento de novos produtos.

Área de conhecimento	Desafio imposto pelo desenvolvimento de novos produtos	Impacto no modelo de planejamento
Escopo	Escopo em constante desafio sob as novas demandas de mercado.	Definição de marcos padronizados para verificação do escopo.
Qualidade	Garantir que todas as funções críticas são executadas e podem ser auditadas.	As funções críticas devem ser incluídas em cada plano de projeto.
Tempo	Pressões contínuas para redução dos ciclos de desenvolvimento de produtos.	Redução das durações de tarefas que estão no caminho crítico. Estabelecimento de mecanismos de aplicação de lições aprendidas em projetos futuros.
Custos	Gestão dos custos de desenvolvimento para manutenção das margens do produto. Uso de <i>DfC (Design for Cost)</i> .	O estabelecimento de EAP (Estrutura Analítica do Projeto) comum ajuda a estabelecer um banco de dados de custos. Definição de marcos padronizados para verificação dos custos.
Riscos	Tempo progressivamente mais curto para reagir a problemas e existência de métricas mais apuradas para considerá-los solucionados.	Definição de marcos padronizados para verificação do status do projeto e das estratégias de gestão de risco.
Recursos Humanos	Necessidade de montagem rápida de times inter-funcionais de excelência (área técnica, negócios e produção).	O estabelecimento de EAP (Estrutura Analítica do Projeto), fases e descrição de atividades padronizadas ajuda na comunicação, principalmente nos estágios iniciais.
Aquisições	Sincronização das atividades dos fornecedores com o ciclo de desenvolvimento.	A inclusão de atividades de sincronização deve ser considerada nos planos de projetos.
Comunicações	Comunicação clara do progresso e problemas do projeto em um ambiente multidisciplinar.	Prover todos os envolvidos com uma métrica comum para avaliação do progresso do projeto e seus desvios.

Fonte: Adaptado de Brownstein (1996).

Ele define os modelos como “*planos de projeto genéricos, descrevendo atividades, durações, lógica e recursos necessários à condução de um esforço de desenvolvimento de produto*”. Além disso, destaca seus benefícios:

- Melhora a qualidade do planejamento.
- Auxilia o acompanhamento e comunicação do progresso do projeto.
- Provê um foco para o desenvolvimento contínuo do processo de desenvolvimento de novos produtos.

O autor destaca, ainda, lições aprendidas no processo de implantação de modelos de GP:

- Obtenção de comprometimento da alta administração;
- Melhoria e validação do processo;
- Treinamento das equipes e dos gerentes de projeto;

Um dos aspectos mais relevantes para os autores citados anteriormente é a característica de gestão aplicada ao desenvolvimento de novos produtos. Thieme, *et. al* (2003) desenvolveram um modelo conceitual de desenvolvimento de novos produtos de forma a responder à questão: “Quais as características de gestão de projetos irão fomentar o desenvolvimento de novos produtos que possuem maior probabilidade de sobreviver no mercado?”

Os autores definem três grupos de dimensões para sua pesquisa:

1. Dimensões de gestão do projeto:
 - a. Estilo do gerente de projeto;
 - b. Habilidades em gerenciamento de projetos;
 - c. Apoio da alta administração.
2. Dimensões estruturais e de processos:
 - a. Integração inter-funcional;
 - b. Proficiência em planejamento.

3. Dimensões de resultados:
 - a. Proficiência no processo;
 - b. Sobrevivência do novo produto.

Os resultados, construídos através da elaboração de 20 hipóteses mostram que:

“Projetos são mais bem conduzidos por gerentes com grandes habilidades técnicas, de mercado e de gestão; que utilizam um estilo participativo e apreciam o suporte inicial e continuado da alta administração. Estas dimensões de gestão promovem a integração inter-funcional e o planejamento, que são importantes para a proficiência nos processos e a sobrevivência dos novos produtos”.

(Thieme, et. al, 2003)

O estudo, segundo os autores, sugere duas conclusões amplas: Primeiro confirma a relação entre dimensões situacionais (gestão), estruturais e de resultados, ou seja, estabelece uma relação de causa e efeito entre as mesmas. Segundo, que as empresas podem incrementar a integração interfuncional e o planejamento através de diversas práticas gerenciais. Por fim, os autores constatam que o impacto do planejamento nos resultados do desenvolvimento merece mais estudos.

Seus estudos apontam três características do planejamento que contribuem para os resultados: os planos devem ser detalhados; as equipes devem participar ativamente do planejamento e; as equipes devem possuir flexibilidade e autonomia de resposta a problemas não antecipados à medida que apareçam.

Já Crawford (1996) organizou as características necessárias ao gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos por processos. Suas conclusões estão sumarizadas no quadro 17.

Quadro 17 – Características da gestão de projetos para desenvolvimento de novos produtos.

Processo	Características
Iniciação e Planejamento	O planejamento requer que todo o time coletivamente considere tudo que é necessário para efetivamente concluir o esforço de desenvolvimento. O planejamento determina o direcionamento para o desenvolvimento de um novo produto.
Controle	Sistemas sólidos de controle são necessários para os gerentes gerarem resultados positivos esperados em projetos de desenvolvimento. A implantação de sistemas informatizados de gerenciamento de projeto, somente, não constitui um sistema de controle de projetos.
Execução e Encerramento	De maneira a se manter a linha de base do projeto e o controle de configuração, procedimentos de aprovação formais podem ser necessários para fins de modificação de: escopo, cronograma, qualidade, desempenho e riscos. O encerramento do projeto envolve a geração, compilação e disseminação de informações para formalização da realização de uma fase ou do projeto.

Fonte: Crawford (1996).

3.7. Conclusão

Gerenciamento de projetos é uma área de conhecimento relativamente nova. Ela se apresenta como uma forma útil de organização do trabalho. No caso de projetos de desenvolvimento de novos produtos, a literatura de GP sugere que sejam feitas algumas adaptações aos métodos clássicos. Além disso, há uma abordagem chamada de *Agile Project Management* (APM), cujos preceitos podem ser aplicados ao ambiente de desenvolvimento de produtos.

A partir da exposição feita neste capítulo, foi possível explorar pesquisas na área de GP que sugerem quais adaptações das metodologias clássicas de GP são necessárias a ambientes e projetos de desenvolvimento de novos produtos.

CAPÍTULO 4 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS SOB A ÓTICA DA GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Este capítulo foi dividido em duas partes. Primeiramente é feita a contextualização da segunda grande área de conhecimento relacionada a esta pesquisa: A GDP (GDP). Na segunda parte são coletadas boas práticas da GDP que apresentam contribuições relevantes e que possam ser relacionadas cm gerenciamento de projetos (GP).

4.1. Gestão de desenvolvimento de produtos: contextualização da área de conhecimento

A área de GDP estuda os métodos e técnicas utilizados para o gerenciamento do Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) ou *New Product Development* (NPD). O *Handbook da PDMA* (2005) (*Product Development Management Association*) define o Desenvolvimento de Novos Produtos como:

“Todo o processo de estratégia, organização, geração de conceito, criação e avaliação do plano de produto e de mercado e a comercialização do produto”.
(PDMA, 2005, p. 595) (tradução nossa).

Cheng (2000) apresenta uma proposta de caracterização da gestão de desenvolvimento de produto através da prática e bibliografia relacionada. Ele propõe uma estrutura de classificação das dimensões e tópicos relativos à GDP em três níveis: a avaliação do desenvolvimento de produtos, o nível estratégico: empresa ou grupo de projetos e o nível operacional: processo de desenvolvimento e organização do nível de desenvolvimento. O quadro 18, proposto pelo autor, organiza os três níveis e seus componentes.

Quadro 18 – Uma estrutura de classificação das dimensões e dos tópicos relativos à GDP.

Tópicos
I. Avaliação do desenvolvimento de produtos: <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do desempenho • Identificação dos fatores contribuintes de sucesso
II. Estratégico: Empresa / Projetos: <ul style="list-style-type: none"> A – Processo <ul style="list-style-type: none"> • Gestão de <i>portfólio</i> • Renovação contínua da plataforma • Dimensionamento da capacidade instalada B – Organização <ul style="list-style-type: none"> • Integração inter-organizacional • Integração inter-funcional
III. Operacional / Projeto: <ul style="list-style-type: none"> A – Processo de desenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> • Obtenção da voz do cliente • Segmentação • Estabelecimento do conceito • Projeto do produto • Projeto do processo • Preparação para produção • Lançamento • Redução do tempo de desenvolvimento B – Organização do grupo de desenvolvimento <ul style="list-style-type: none"> • Trabalho em grupo • Desenvolvimento de competência individual e coletiva

Fonte: Cheng (2000).

Dentro desta organização proposta pelo autor, entende-se que o gerenciamento de projetos está inserido no nível operacional (III). Entende-se, portanto, que neste nível se dá a interface entre GP e GDP: operacional. O próximo tópico trará à tona, através de levantamento bibliográfico, quais as contribuições da GDP em nível operacional que devem ser levadas em consideração para a aplicação de GP no ambiente de desenvolvimento de novos produtos. Não serão consideradas as melhores práticas das classificações superiores propostas pelo autor: avaliação do desenvolvimento de produtos e nível estratégico.

4.2. Aspectos relevantes da gestão de desenvolvimento de produtos para a gestão de projetos

Griffin (1997) apresenta o resumo de sua pesquisa realizada entre 1990 e 1995 a respeito das melhores práticas relativas ao desenvolvimento de novos produtos (DNP), patrocinada pela PDMA. A autora apresenta tendências relativas a

processos, organização e resultados para DNP nos Estados Unidos. Além disso, sugere quais as práticas são mais comumente associadas a empresas que possuem melhores indicadores de sucesso no desenvolvimento de produtos.

Os objetivos principais desta pesquisa são: determinar a situação atual das práticas e dos resultados do DNP; entender como o desenvolvimento de produtos mudou desde 1990 (última pesquisa da PDMA); identificar como as práticas e desempenho em DNP variam através de diversos segmentos de negócio, e; investigar quais os processos e ferramentas em DNP diferenciam o sucesso no desenvolvimento de produtos.

Para a autora, alguns fatores vêm contribuindo para que a evolução em DNP ocorra. São eles: níveis crescentes de competição; mudanças rápidas no ambiente de negócio; altas taxas de obsolescência técnica e ciclos de vida de produtos mais curtos. O quadro 19 reproduz o histórico de pesquisas analisadas por Griffin (*op. cit*) a respeito das práticas de Desenvolvimento de Novos Produtos e suas principais conclusões.

Quadro 19 – Sumário dos principais estudos de melhores práticas.

(Continua).

Ano	Sponsor	Melhores Práticas
1968	BAH	. Definiram processo com 6 estágios . 58 idéias / sucesso . Taxa de sucesso DNP = 67%
1982	BAH	. Adição do plano estratégico ao pRocesso de DNP . 7 idéias / sucesso . Taxa de sucesso DNP = 65%
1990	PDMA	. Medição do desempenho de DNP . Uso de times multifuncionais . Melhores práticas em contextos específicos . 11 idéias / sucesso . Taxa de sucesso DNP = 58%
1991	ADL	. <u>Uso de times multifuncionais</u> . <u>Apoio da Alta Administração</u> . <u>Envolvimento dos fornecedores desde o início</u>
1993	Kuczmariski	. <u>Apoio e envolvimento visíveis da Alta Administração</u> . <u>Provisão de recursos adequados</u> . <u>Mais tempo dedicado aos estágios iniciais</u> . Foco em produtos mais novos

Fonte: Griffin (1997).

Quadro 19 – Sumário dos principais estudos de melhores práticas. (Conclusão).

Ano	Sponsor	Melhores Práticas
1994	Mercer Mngmt Cons. & R&D Mngmt.	. Uso de um processo disciplinado e com foco no cliente . Cultivo de uma estrutura de suporte a DNP . Gestão do portfólio de DNP . <u>Uso de uma fase de planejamento</u>
1994	Product Dev. Cons.	. Diferenciação entre atributos e necessidades . O escopo do DNP inclui todo o desenvolvimento do produto
1995	EFO	. 25 idéias / sucesso . Falta de comprometimento com DNP
1995	Michael Madison Group	. Gestão efetiva do portfólio . <u>Provisão de recursos adequados</u> . <u>Uso de times "empoderados"</u> . <u>Times de projetos dedicados</u>
1995	Pittiglio Rabin Todd & McGrath	. Medição tanto da performance e efetividade do desenvolvimento . <u>Uso de times multifuncionais</u> . <u>Processos estruturados, e revisões de fases orientadas por atividades</u> . Gestão da Estratégia de Produto e funil de DNP . 9,5% de redução do ciclo de desenvolvimento
1996	Southwestern Bell	. 57% usam processo formal . 58% têm um ciclo de desenvolvimento menor . Para 80% a participação em em equipes é part-time

* as melhores práticas que foram sublinhadas representam, em princípio, as relacionadas com GP.

Embora as pesquisas tenham sido realizadas em períodos diferentes e muitas vezes com públicos e amostras distintos, é possível identificar uma evolução nas melhores práticas com o tempo. Os resultados obtidos por Griffin (1997) foram divididos em três dimensões: Processo, Organização e Medição/Expectativas. Por questões explicadas na sessão 4.1, serão consideradas aquelas com alguma relação com gerenciamento de projetos (nível operacional, segundo Cheng (2000)):

Organização:

- A evolução da organização, bem como a dos processos, se dá de forma evolucionária e não revolucionária.
- Não foi identificada correlação direta entre estruturas organizacionais e o desempenho das melhores organizações.

- Não há “uma melhor forma” de se organizar o DNP²⁰.

Outras conclusões do estudo (também selecionadas dentro do interesse desta pesquisa):

- As melhores organizações não obtiveram sucesso utilizando apenas uma ou outra melhor prática.
- O processo vem evoluindo e se tornando mais sofisticado:
 - Uso de processos com fases e pontos de decisão (*stages e gates*).
 - Definição de estratégias em nível de programas e projetos.
 - Início do processo através da definição das estratégias (Melhores).
- Líderes e *champions* são as estruturas de liderança mais utilizadas e geralmente são designados por gerentes.
- Os projetos mais inovadores usam equipes inter-funcionais na grande maioria dos casos.
- As melhores organizações não utilizam benefícios financeiros como reconhecimento ao sucesso.

Cooper (2001) também realizou estudos de melhores práticas com 161 empresas e dividiu suas conclusões em três grupos de melhores práticas: as três práticas fundamentais, que separam as melhores empresas das demais, uma prática muito relevante e quatro práticas importantes, porém, com impacto mais moderado no resultado das empresas. O resumo das conclusões do autor está representado no quadro 20.

²⁰ A conclusão da pesquisa sugere que não há correlação entre o sucesso no desenvolvimento de produtos e um tipo de estrutura organizacional específico.

Quadro 20 – As oito melhores práticas.

Práticas direcionadoras de desempenho
<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Um processo de desenvolvimento de produtos de alta qualidade</u>: deve demandar definições antecipadas acerca do produto; possuir pontos de decisão de ida ou não para a próxima fase (<i>go/kill</i>) bem definidos e; qualidade na execução e controle, com flexibilidade. 2. Uma estratégia de produtos bem definida para o negócio. 3. Recursos adequados (pessoas e dinheiro). 4. Comprometimento de gastos com pesquisa e desenvolvimento.
Práticas secundárias
<ol style="list-style-type: none"> 5. <u>O uso de equipes inter-funcionais de alta qualidade</u>. 6. <u>Comprometimento da alta administração</u>. 7. Clima e cultura voltados para a inovação. 8. Responsabilidade da alta administração pelos resultados de novos produtos para o resultado do negócio.

* as melhores práticas que foram sublinhadas representam, em princípio, as relacionadas com GP.

Fonte: Cooper (2001).

Clark & Wheelwright (1993) chamam a atenção para o fato de que existem dificuldades em se desenvolver produtos bem ao mesmo tempo em que se cria grande força competitiva em se atingindo um bom nível em desenvolvimento de produtos. Expõem o processo genérico para desenvolvimento de novos produtos e explicitam a característica deste processo não como uma atribuição de P&D²¹, mas envolvendo todas as principais funções do negócio, notadamente engenharia, marketing e produção. Os autores definem algumas questões relevantes a serem observadas no processo de desenvolvimento de novos produtos. As mais relacionadas a esta pesquisa são relacionadas e descritas à seguir:

1. Envolvimento da alta administração: para os autores, as organizações padecem de dois problemas que antecedem o início do desenvolvimento: O desencontro entre a atenção da gerência sênior, que geralmente ocorre no final do projeto, e o poder de influência desta gerência que é certamente maior no início do processo; o desalinhamento entre o processo estratégico de planejamento do negócio dentro da empresa e o conjunto de projetos que a empresa conduz. Geralmente as áreas de planejamento estratégico e gestão de projetos da empresa não são integradas. Como consequência os projetos falham ao tentar atender a direção e objetivo do negócio. Segundo eles, as organizações devem promover o desenvolvimento de metas e objetivos; a tradução de objetivos estratégicos em requisitos específicos de

²¹ Pesquisa e Desenvolvimento.

desenvolvimento; e desenvolver o Plano Agregado de Projeto (através do qual a empresa determina o mix de tipos de projetos que deve ser conduzido de forma a suportar as estratégias).

2. Alocação de recursos: a tendência é que as empresas tenham muito mais esforço planejado que os recursos disponíveis. Como consequência a sobre-alocação dos mesmos é um fator recorrente e crítico. Recursos envolvem dinheiro, equipamentos e principalmente pessoas, no caso de projetos de desenvolvimento. O desbalanceamento de recursos causa atrasos e prejuízo à qualidade dos projetos. Segundo os autores, o Plano Agregado de Projeto se apresenta como uma ferramenta poderosa para alinhamento das estratégias e balanceamento dos recursos existentes, uma vez que proporciona a visão integrada de todos os esforços de desenvolvimento pretendidos em um único documento.
3. A existência de um processo de desenvolvimento: conforme mencionado em tópicos anteriores, existem vários modelos para o processo de desenvolvimento de produtos. Ou seja: como as tarefas no desenvolvimento devem ser seqüenciadas; como o trabalho deve ser organizado; como o esforço de desenvolvimento deve ser conduzido e gerenciado; quais marcos devem ser estabelecidos; como a administração sênior deve interagir com os projetos e; a forma como os problemas devem ser resolvidos. Os autores defendem a necessidade de utilização de um processo de desenvolvimento padronizado para os projetos de desenvolvimento.
4. Integração inter-funcional: para os autores “a integração inter-funcional é essencial para o desempenho superior das dimensões de custo, tempo e qualidade do processo de desenvolvimento”. No entanto, geralmente, esta integração é limitada a comunicação e coordenação através das funções com pouco ou nenhum impacto no nível de atividades de trabalho. Os autores defendem que a integração inter-funcional envolve mudanças fundamentais em como o trabalho é realizado no detalhe. Para eles a estrutura organizacional adotada deve levar em consideração o ambiente de negócio da organização, bem como o tipo de projeto em desenvolvimento. Não há

relação entre uma determinada estrutura organizacional e o nível de sucesso. Existem quatro modelos de integração entre as fases do processo de desenvolvimento. Quanto mais intensivo o processo de comunicação, maior a integração proporcionada. Neste caso, deve-se evitar a comunicação em bateladas (*batch*), ou passagem de bastão, privilegiado as trocas constantes, em consonância com os conceitos da engenharia simultânea (figura 15).

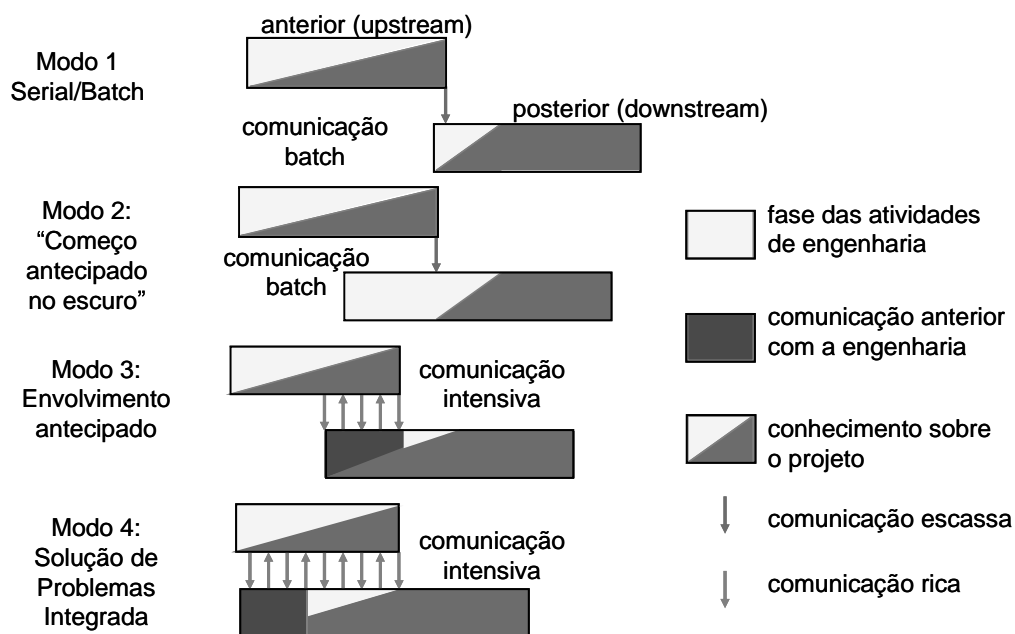


Figura 15 – Modos de integração entre as fases do processo.

Fonte: Clark & Wheelwright (1993, p. 472).

5. Comunicação: É o elemento crítico da interação entre os grupos a jusante e à montante no processo de desenvolvimento. Devem ser observadas as seguintes dimensões conforme a figura 16.

Dimensões de comunicação	Faixa da escolha	
Riqueza de Mídia	Esparsa: documentações, rede de computadores.	Rica: modelos face-a-face
Freqüência	Baixa: em lotes, "batch"	Alta: pedaço-a-pedaço, on-line, intensiva
Direção	Sentido único: monólogo	Sentido duplo: diálogo
Momento	Atrasada: trabalho concluído finaliza o processo	Adiantada: preliminar, início do processo

Figura 16 – Dimensões da comunicação.

Fonte: Clark & Weelwright (1993, p. 471).

6. Aprendendo com os projetos de desenvolvimento: Um dos maiores desafios com relação a este assunto é que as organizações estão estruturadas funcionalmente, desta forma, o aprendizado fica restrito a estas funções ao passo que projetos são inter-funcionais e assim o aprendizado também deve ser. Outra questão do aprendizado diz respeito a traduzir os erros e acertos dos projetos anteriores em aprendizado organizacional. Muitas vezes as barreiras e os processos de comunicação frágeis não permitem que as boas práticas ou dificuldades saiam do conhecimento de uma determinada equipe envolvida em um projeto.

Ragatz, *et. al* (1997) realizaram um estudo onde defendem que a integração inter-funcional, apresentada como de grande valia por diversos autores deve ser estendida para além das fronteiras da organização. Os estudos revelam que a participação efetiva de fornecedores no processo de desenvolvimento é um fator de diferenciação entre os esforços de integração mais bem sucedidos e os menos sucedidos. A comunicação direta, inter-funcional e entre empresas é a técnica mais utilizada para promoção da integração dos fornecedores no processo de desenvolvimento.

Morgan e Liker (2008) apresentam um modelo de Sistema Enxuto de Desenvolvimento de Produto, resultado de um conjunto de pesquisas realizadas pelos mesmos. Eles realizaram um estudo apresentado em seu livro a partir de uma estrutura sociotécnica (pessoas, processos e tecnologia), que é utilizada para organizar suas conclusões. Para eles, um sistema enxuto de desenvolvimento de produto está suportado por pessoal habilitado, processos eficientes e ferramentas e tecnologias adequados (vide figura 17).

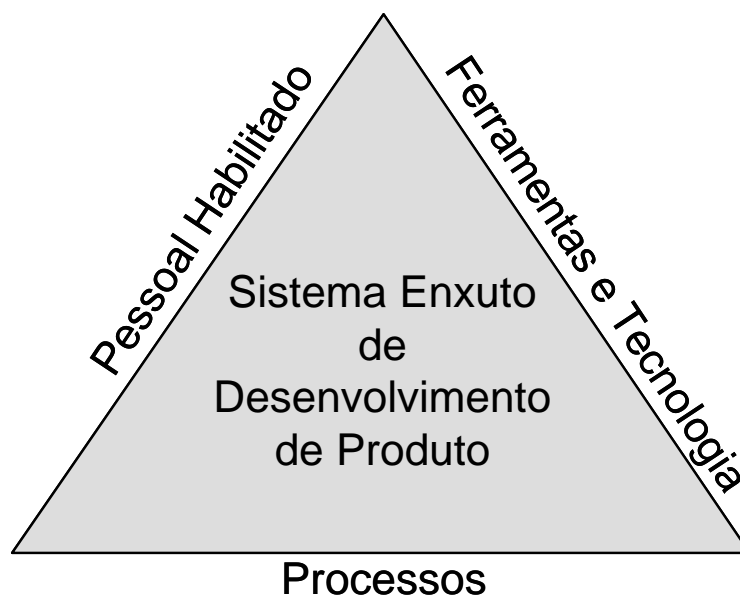


Figura 17 – Modelo de desenvolvimento enxuto de produtos.

Fonte: Morgan e Liker (2008, p. 34).

A questão principal colocada pelos autores é: “Quais foram os princípios subjacentes ao desenvolvimento de produtos que proporcionaram tamanho sucesso à Toyota?” Os autores identificaram 13 princípios adotados pela Toyota, e que são organizados dentro dos três subsistemas do modelo apresentado acima. O quadro 21 traz estas informações.

Quadro 21 – Os 13 princípios do desenvolvimento de produtos enxuto da Toyota.

Subsistema	Princípios
Processos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifique valor definido pelo cliente para separar valor agregado do desperdício. 2. <u>Concentre esforços no início do processo de desenvolvimento de produto</u> para explorar integralmente soluções alternativas enquanto existe máxima flexibilidade de projeto. 3. Crie um nivelamento de fluxo do processo de desenvolvimento do produto. 4. <u>Utilize padronização rigorosa</u> para reduzir variação e criar flexibilidade e resultados previsíveis.
Pessoas	<ol style="list-style-type: none"> 5. <u>Desenvolva um sistema de engenheiro-chefe</u> para integrar o desenvolvimento de produto do início ao fim. 6. Organize para balancear a competência funcional com a integração inter-funcional. 7. Desenvolva competência técnica superior em todos os engenheiros. 8. <u>Integre plenamente os fornecedores</u> ao sistema de desenvolvimento de produto. 9. <u>Consolide o aprendizado e a melhoria contínua.</u> 10. <u>Construa uma cultura de suporte à excelência e à melhoria contínua.</u>
Tecnologia	<ol style="list-style-type: none"> 11. <u>Adapte a tecnologia ao pessoal a ao processo.</u> 12. Alinhe a organização mediante <u>comunicação simples e visual.</u> 13. Use ferramentas poderosas para <u>padronização e aprendizado organizacional.</u>

Fonte: Morgan e Liker (2008).

4.3. Conclusão

Quando se utiliza uma metodologia de GP em projetos de desenvolvimento de produtos, parece existir uma área de sobreposição entre as abordagens de GP e GDP. O objetivo das duas abordagens é o mesmo: auxiliar no andamento dos projetos para que os mesmos ocorram da forma mais eficiente possível. GP tende a estar mais focado em processos e ferramentas enquanto a GDP se ocupa mais de aspectos organizacionais e estratégicos.

Contudo, na área de transição entre as duas abordagens, há melhores práticas da GDP que devem ser observadas quando da utilização de metodologias clássicas de GP em projetos de DNP.

CAPÍTULO 5 – COMPILAÇÃO DAS MELHORES PRÁTICAS

Este capítulo tem o objetivo de compilar e discutir as melhores práticas levantadas na bibliografia de referência nos capítulos 3 e 4. Ao longo destes capítulos, foram apresentados diversos estudos que exploraram melhores práticas de gestão aplicadas a projetos de desenvolvimento de novos produtos. É possível agrupar estas melhores práticas em duas áreas de conhecimento distintas: Gerenciamento de Projetos (GP) e Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP). Para efeitos de organização, a área de Gerenciamento de Projetos será dividida em duas: *Agile Project Management* (APM) e Gerenciamento de Projetos aplicado ao Desenvolvimento de Novos Produtos (aqui denominada GPDNP).

Conforme descrito no capítulo 1 (vide figura 1), a metodologia de GP clássica estudada foi a MEPCP. Dentro das cinco dimensões desta metodologia, foram definidas duas, como escopo desta pesquisa: Organização do Trabalho e Metodologia. No caso desta segunda dimensão, serão estudados os aspectos Processos e Ferramentas. Desta maneira, a compilação das melhores práticas foi organizada de acordo com a delimitação do objeto da pesquisa. Isto implica que as abordagens conceituais terão contribuições em nível distinto dentro das dimensões definidas.

O quadro 22 representa a intersecção do objeto de pesquisa com as abordagens conceituais apresentadas nos capítulos 3 e 4. Conforme é possível observar, através da análise do quadro, há maior incidência de contribuições nas dimensões Organização do Trabalho e Processos.

Quadro 22 – Intersecção do objeto de pesquisa com as melhores práticas, por abordagem.

Dimensões MEPCP		Contribuição teórica		
		APM	GPDNP	GDP
Competências		N/A	N/A	N/A
Alinhamento Estratégico		N/A	N/A	N/A
Informatização		N/A	N/A	N/A
Organização do Trabalho		XXXXX xxx	XXXXX xxx	XXXXX XXXXX x
Metodologia	Processos	XXXXX x	XXXXX XXXXX XXXX	XXXXX XXXXX
	Ferramentas	XXXX	XXXX	xxx
	Áreas de Atuação	N/A	N/A	N/A

Legenda:

x - Contribuições.

N/A - Não se aplica.

Obs.: o objeto de pesquisa está destacado em cinza.

Fonte: Compilação do número de contribuições por abordagem da revisão bibliográfica.

Com base nestas constatações e na delimitação do objeto de pesquisa, foi estabelecido o modelo para compilação da revisão bibliográfica (quadro 23) que compreende: as recomendações da abordagem APM; as melhores práticas da GDP, e; as pesquisas de GP aplicadas ao desenvolvimento de novos produtos (GPDNP).

Quadro 23 – Modelo para compilação da revisão bibliográfica.

Abordagem	Recomendações da abordagem APM	Pesquisas de GP aplicadas a DNP	Melhores Práticas da GDP
Dimensão			
Processos			
Iniciação			
Planejamento			
Execução			
Controle			
Encerramento			
Organização do Trabalho			
Ferramentas			

O modelo tem o objetivo de organizar as contribuições relevantes em uma única base, que será confrontada com as descobertas feitas no estudo de caso (que utiliza as mesmas dimensões). Além disso, o modelo possibilita a identificação de convergências e eventuais divergências entre as teorias. O quadro 24 apresenta a compilação das contribuições observadas na revisão da bibliografia. EIE apresenta todas as informações das três abordagens estudadas. Para facilitar a leitura do quadro 24, o mesmo foi dividido por abordagem nos três quadros subseqüentes.

Quadro 24 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica.

Abordagem	Recomendações da abordagem APM	Pesquisas de GP aplicadas a DNP	Melhores Práticas da GDP
Dimensão			
Processos			
Iniciação	. A visão do produto deve ser compartilhada entre todos os envolvidos.	. As metas do projeto devem ser claramente estabelecidas pela alta administração. . O foco na definição de metas de custos pode ser inapropriado quando a diferenciação do produto não está no custo mas na tecnologia. . As receitas associadas ao projeto devem ser levadas em consideração. Cada desenvolvimento de produto traz consigo a expectativa de geração de uma receita associada.	. Dedicção especial aos estágios iniciais do projeto. . Concentre esforços no início do processo de desenvolvimento de produto.
Planejamento	. O planejamento deve ser ágil e baseado em definição de entregáveis e o comprometimento para atingi-los. . O planejamento de contingências é mais útil que as estratégias de mitigação, dado o horizonte menor de planejamento.	. As pessoas envolvidas no trabalho devem ser envolvidas no processo de planejamento. . Dificuldades de estimativa de duração de tarefas é uma realidade em projetos de DNP. . Definição de marcos padronizados para verificação do escopo, custos e riscos. . As funções críticas do produto devem ser incluídas em cada plano de projeto.	. A fase de planejamento é importante e não deve ser negligenciada.
Execução	. Grande foco deve ser dado a esta etapa do processo, pois nela ocorre grande parte das decisões que impactam o sucesso do projeto. . Maior infraestrutura é requerida na fase de execução do que na fase de planejamento.	. Faça as coisas ao mesmo tempo. Aplique os conceitos de engenharia simultânea. . Redução das durações de tarefas que estão no caminho crítico.	. Disponibilização e alocação de recursos adequados e suficientes. . Balanceamento de recursos, evitando-se sobrealocação dos mesmos. . Comprometimento de gastos com pesquisa e desenvolvimento. . Existência de um processo de desenvolvimento (PDP).
Controle	. Mudanças no projeto devem ser registradas.	. Atenção especial ao cronograma (aproveitamento da estratégica "janela de oportunidade"). . Para lidar com as incertezas inerentes ao desenvolvimento de produtos use pontos de checagem, decisões ou portões ao final de cada estágio principal. . Dificuldades de evolução do trabalho de tarefas é uma realidade em projetos de DNP. . Os custos de desenvolvimento de novos produtos são de difícil mensuração.	. Deve haver revisões de fases e as mesmas devem ser orientadas por atividades. . O uso de processos com fases e pontos de decisão é importante. . Um processo de desenvolvimento de produtos de alta qualidade: deve demandar definições antecipadas acerca do produto; possuir pontos de decisão de ida ou não para a próxima fase (go/kill) bem definidos e; qualidade na execução e controle, com flexibilidade.
Encerramento		. As habilidades acumuladas durante o desenvolvimento do produto e o conhecimento tecnológico adquirido são um importante componente para as capacidades futuras. Estes conhecimentos devem ser formalizados de alguma forma.	. Consolide o aprendizado e a melhoria contínua.
Organização do Trabalho	. Equipes multifuncionais são importantes. . O líder deve ser único e bem estabelecido. . Os papéis e responsabilidades de todos devem estar claros. . O gerente de projeto é mais um facilitador do que um gerente. . Equipes flutuantes podem ser utilizadas. . A interface com o cliente deve ser otimizada. . A carga de trabalho deve ser planejada e acompanhada. . A tomada de decisão deve ser participativa.	. Devem ser construídas equipes de desenvolvimento focadas no produto e lideradas pelo profissional certo. . A integração multifuncional deve estar presente do início ao fim do projeto. . As equipes de desenvolvimento devem incluir fornecedores e clientes. . O fluxo de informações deve ocorrer entre todos os envolvidos. . Estruturas matriciais são populares, mas têm sido consideradas problemáticas para projetos de pesquisa e desenvolvimento. . Equipes multifuncionais devem ser efetivos, mas podem gerar estresse. . Equipes com melhor comunicação são associadas a melhores resultados. . A comunicação com fornecedores e o envolvimento dos mesmos no desenvolvimento são essenciais para o desenvolvimento de produto nas organizações.	. Uso de times multifuncionais. . Apoio da alta administração. . Uso de equipes empodeiradas. . Os processos devem ser estruturados. . Não foi identificada correlação direta entre estruturas organizacionais e o desempenho das melhores. . Não há "uma melhor forma" de se organizar DNP. . Os projetos mais inovadores usam equipes multifuncionais na grande maioria dos casos. . Integração multifuncional. . A comunicação deve ser rica, frequente, bidirecional e antecipada. . Envolvimento pleno e integrado dos fornecedores no processo de desenvolvimento. . Desenvolva um sistema de engenheiro-chefe para integrar o desenvolvimento de produto do início ao fim
Ferramentas	. As reuniões de equipes de projetos devem ser eficientes. . Devem ser desenvolvidas ferramentas e padrões para gerenciar registros e mudanças na arquitetura do produto. . Funcionalidades e requisitos do produto devem ser padronizados. . Deve ser estimulada a utilização de ferramentas de colaboração e visualização do produto.	. Ferramentas de gestão da qualidade do produto, como QFD, devem ter seu uso estimulado. . Deve ser estimulada a utilização de ferramentas de colaboração e visualização do produto, como CAD, CAM, GED, e email. . O estabelecimento de EAP padrão ajuda a estabelecer um banco de dados dos projetos e a comunicação. . Prover todos os envolvidos com uma métrica comum para avaliação do progresso do projeto e seus desvios.	. Utilize padronização rigorosa. . Adapte a tecnologia ao pessoal a ao processo. . A comunicação deve ser simples e visual.

Quadro 25 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Recomendações da abordagem APM.

Abordagem Dimensão	Recomendações da abordagem APM
Processos	
Iniciação	. A visão do produto deve ser compartilhada entre todos os envolvidos.
Planejamento	. O planejamento deve ser ágil e baseado em definição de entregáveis e o comprometimento para atingi-los. . O planejamento de contingências é mais útil que as estratégias de mitigação, dado o horizonte menor de planejamento.
Execução	. Grande foco deve ser dado a esta etapa do processo, pois nela ocorre grande parte das decisões que impactam o sucesso do projeto. . Maior infraestrutura é requerida na fase de execução do que na fase de planejamento.
Controle	. Mudanças no projeto devem ser registradas.
Encerramento	
Organização do Trabalho	. Equipes multifuncionais são importantes. . O líder dever único e bem estabelecido. . Os papéis e responsabilidades de todos devem estar claros. . O gerente de projeto é mais um facilitador do que um gerente. . Equipes flutuantes podem ser utilizadas. . A interface com o cliente deve ser otimizada. . A carga de trabalho deve ser planejada e acompanhada. . A tomada de decisão deve ser participativa.
Ferramentas	. As reuniões de equipes de projetos devem ser eficientes. . Devem ser desenvolvidos ferramentas e padrões para gerenciar registros e mudanças na arquitetura do produto. . Funcionalidades e requisitos do produto devem ser padronizados. . Deve ser estimulada a utilização de ferramentas de colaboração e visualização do produto.

Fonte: Bibliografia relacionada à APM.

Quadro 26 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Pesquisas de GP aplicadas a DNP.

Abordagem	Pesquisas de GP aplicadas a DNP
Dimensão	
Processos	
Iniciação	<ul style="list-style-type: none"> . As metas do projeto devem ser claramente estabelecidas pela alta administração. . O foco na definição de metas de custos pode ser inapropriado quando a diferenciação do produto não está no custo mas na tecnologia. . As receitas associadas ao projeto devem ser levadas em consideração. Cada desenvolvimento de produto traz consigo a expectativa de geração de uma receita associada.
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> . As pessoas envolvidas no trabalho devem ser envolvidas no processo de planejamento. . Dificuldades de estimativa de duração de tarefas é uma realidade em projetos de DNP. . Definição de marcos padronizados para verificação do escopo, custos e riscos. . As funções críticas do produto devem ser incluídas em cada plano de projeto.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> . Faça as coisas ao mesmo tempo. Aplique os conceitos de engenharia simultânea. . Redução das durações de tarefas que estão no caminho crítico.
Controle	<ul style="list-style-type: none"> . Atenção especial ao cronograma (aproveitamento da estratégica “janela de oportunidade”). . Para lidar com as incertezas inerentes ao desenvolvimento de produtos use pontos de checagem, decisões ou portões ao final de cada estágio principal. . Dificuldades de evolução do trabalho de tarefas é uma realidade em projetos de DNP. . Os custos de desenvolvimento de novos produtos são de difícil mensuração.
Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> . As habilidades acumuladas durante o desenvolvimento do produto e o conhecimento tecnológico adquirido são um importante componente para as capacidades futuras. Estes conhecimentos devem ser formalizados de alguma forma.
Organização do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> . Devem ser construídas equipes de desenvolvimento focadas no produto e lideradas pelo profissional certo. . A integração multifuncional deve estar presente do início ao fim do projeto. . As equipes de desenvolvimento devem incluir fornecedores e clientes. . O fluxo de informações deve ocorrer entre todos os envolvidos. . Estruturas matriciais são populares, mas têm sido consideradas problemáticas para projetos de pesquisa e desenvolvimento. . Equipes multifuncionais devem ser efetivos, mas podem gerar estresse. . Equipes com melhor comunicação são associadas a melhores resultados. . A comunicação com fornecedores e o envolvimento dos mesmos no desenvolvimento são essenciais para o desenvolvimento de produto nas organizações.
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> . Ferramentas de gestão da qualidade do produto, como QFD, devem ter seu uso estimulado. . Deve ser estimulada a utilização de ferramentas de colaboração e visualização do produto, como CAD, CAM, GED, e email. . O estabelecimento de EAP padrão ajuda a estabelecer um banco de dados dos projetos e a comunicação. . Prover todos os envolvidos com uma métrica comum para avaliação do progresso do projeto e seus desvios.

Fonte: Bibliografia relacionada a GP.

Quadro 27 – Compilação das contribuições da revisão bibliográfica: Melhores Práticas da GDP.

Abordagem	Melhores Práticas da GDP
Dimensão	
Processos	
Iniciação	<ul style="list-style-type: none"> . Dedicção especial aos estágios iniciais do projeto. . Concentre esforços no início do processo de desenvolvimento de produto.
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> . A fase de planejamento é importante e não deve ser negligenciada.
Execução	<ul style="list-style-type: none"> . Disponibilização e alocação de recursos adequados e suficientes. . Balanceamento de recursos, evitando-se sobrealocação dos mesmos. . Comprometimento de gastos com pesquisa e desenvolvimento. . Existência de um processo de desenvolvimento (PDP).
Controle	<ul style="list-style-type: none"> . Deve haver revisões de fases e as mesmas devem ser orientadas por atividades. . O uso de processos com fases e pontos de decisão é importante. . Um processo de desenvolvimento de produtos de alta qualidade: deve demandar definições antecipadas acerca do produto; possuir pontos de decisão de ida ou não para a próxima fase (go/kill) bem definidos e; qualidade na execução e controle, com flexibilidade.
Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> . Consolide o aprendizado e a melhoria contínua.
Organização do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> . Uso de times multifuncionais. . Apoio da alta administração. . Uso de equipes empodeiradas. . Os processos devem ser estruturados. . Não foi identificada correlação direta entre estruturas organizacionais e o desempenho das melhores. . Não há “uma melhor forma” de se organizar DNP. . Os projetos mais inovadores usam equipes multifuncionais na grande maioria dos casos. . Integração multifuncional. . A comunicação deve ser rica, frequente, bidirecional e antecipada. . Envolvimento pleno e integrado dos fornecedores no processo de desenvolvimento. . Desenvolva um sistema de engenheiro-chefe para integrar o desenvolvimento de produto do início ao fim
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> . Utilize padronização rigorosa. . Adapte a tecnologia ao pessoal e ao processo. . A comunicação deve ser simples e visual.

Fonte: Bibliografia relacionada a GDP.

Das contribuições elencadas no quadro 24, é possível destacar os principais pontos de convergência entre as três abordagens:

Processo de iniciação: A meta do projeto e a visão do produto precisam ser definidas claramente e amplamente comunicadas à equipe. Os estágios iniciais do projeto são importantes e merecem cuidado especial. Custos em projetos de desenvolvimento de produtos devem ser acompanhados de receitas relacionadas.

Processo de planejamento: O planejamento é importante, portanto não pode ser negligenciado. No entanto, em projetos de desenvolvimento, o planejamento tende a ser mais ágil e simplificado, explorando não somente aspectos gerenciais, mas de atributos do produto. A utilização de cronogramas precisos deve dar lugar à definição de marcos de entregas importantes, dada a incerteza inerente do processo de desenvolvimento. As equipes de projeto devem ser envolvidas no planejamento, de forma que este reflita as expectativas de todas as áreas envolvidas. Além disso, as funções críticas do produto devem ser incluídas nos planos de projeto.

Processo de execução: A execução do projeto requer a tomada de diversas decisões, sendo este processo peculiarmente importante no caso de projetos de desenvolvimento. Desta forma, a alocação e distribuição dos recursos devem ser observadas com cuidado para que a equipe esteja disponível para pensar nas soluções do projeto. Da mesma maneira, a infraestrutura necessária ao desenvolvimento do projeto deve estar disponível. Com relação aos cronogramas, recomenda-se a utilização dos conceitos da engenharia simultânea.

Processo de controle: O principal ponto de convergência entre as abordagens apresentadas é a recomendação de utilização de pontos de controle, nas fases do projeto, para averiguação do andamento do mesmo e para tomada de decisões. As modificações precisam ser bem controladas e registradas ao longo do ciclo de vida.

Processo de encerramento: As recomendações, neste caso, são basicamente as mesmas para projetos de qualquer natureza e se referem à compilação das lições aprendidas do projeto. Informações técnicas de produto devem ser igualmente tratadas, armazenadas e disponibilizadas.

Organização do trabalho: Com relação à organização do trabalho, as principais constatações das pesquisas nas três abordagens indicam que projetos de desenvolvimento devem ser conduzidos por equipes inter-funcionais e com um único líder, com o papel de integrador. Além disso, os papéis e responsabilidades devem estar claros e os recursos humanos devem estar adequadamente distribuídos e balanceados durante o ciclo de vida. Os projetos tendem a ser mais eficazes quando a abrangência da equipe se expande para fornecedores e clientes.

Ferramentas: As abordagens analisadas sugerem que as ferramentas precisam ser padronizadas, uma vez que os projetos de desenvolvimento, em termos de ciclo de vida em um mesmo ambiente, tendem a ser semelhantes. As ferramentas precisam ser adaptadas às características dos projetos e à cultura da organização. As funções críticas do produto devem fazer parte dos planos dos projetos. Ferramentas de gestão da qualidade do produto e de colaboração devem ter seu uso estimulado.

CAPÍTULO 6 – METODOLOGIA DE PESQUISA

6.1. Metodologia

Segundo Thiollent (1983):

“A metodologia não deve ser considerada como simples coleção de métodos e técnicas. É uma disciplina cujo objetivo consiste em analisar as características dos vários métodos disponíveis, em avaliar suas capacidades, potencialidades, limitações e distorções e em criticar os pressupostos ou as implicações de sua utilização”.

(Thiollent, 1983, p. 55).

O mesmo autor reforça ainda, que além de estudar o método, *“a metodologia é também considerada como maneira de conduzir a pesquisa”*. E completa definindo a metodologia como *“a arte de dirigir o espírito na investigação da verdade”*.

Vergara (2005) descreve o método como:

“a intervenção do pesquisador, sua atividade mental consciente para realizar o papel cognitivo da teoria. O método (...) estabelece uma relação com a teoria capaz de propiciar a ambos regenerarem-se mutuamente pela organização de dados e de informações”.

(Vergara, 2005, p. 9).

Método é a soma das palavras gregas *meta* e *hodós*. *Hodós* significa caminho. *Meta* significa:

“Poste, marco, cordel ou qualquer outro sinal que indica ou demarca o ponto final das corridas; gol; baliza, barreira, marco, limite; alvo, mira, objetivo. termo, limite, fim”.

(Campos, 1996, p. 307).

Ou seja, o método pode ser entendido como o caminho a ser percorrido para se alcançar um objetivo. Desta forma, de acordo com as definições anteriores, pode se

dizer que uma metodologia é uma maneira de se conduzir a pesquisa, relacionando-se com a teoria, em busca da investigação da verdade como objetivo final.

6.2. Metodologia de estudo de caso

“O estudo de caso é apenas uma das muitas maneiras de fazer pesquisa em ciências sociais. Experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos são alguns exemplos de outras maneiras de realizar pesquisa”
(YIN, 2005, p. 19.).

Obviamente, cada uma das maneiras de se fazer pesquisa apresentará vantagens e desvantagens dependendo do que se espera obter como resultado ou de qual a estratégia adotada pelo pesquisador.

6.2.1. Quando utilizar a estratégia de estudo de caso

De maneira geral, estudos de caso são aplicados a pesquisas que procuram responder a questões do tipo “como” e “por que”. Além disso, YIN (2003) coloca que “o estudo de caso deve ser o método escolhido quando o fenômeno sob estudo não está prontamente desassociado do seu contexto”. O estudo de caso permite uma investigação que preserva as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real, como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos (grifo nosso), mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de setores econômicos.

“Um estudo de caso é uma história do passado ou um fenômeno atual, desenhado através de várias fontes de evidência. Podem ser incluídos dados de observação direta e entrevistas estruturadas, assim como de arquivos públicos e privados. Aliás, qualquer fato relevante para a corrente de eventos que descreve o fenômeno é um dado potencial para o estudo de caso, desde que o contexto seja importante”,
(VOSS, et al., 2002, p. 197).

Os autores acima citam ainda Meredith (1998) que reproduz três grandes forças de estudos de caso apresentadas por Bebensat, *et al.* (1997):

1. O fenômeno pode ser estudado em sua forma natural e significativa.
2. O método de estudo de caso aceita as questões de por que, o que e como, para serem respondidas com relativo entendimento completo da natureza e complexidade do fenômeno como um todo.
3. O método se permite fazer investigações preliminares e exploratórias quando as variáveis ainda são desconhecidas e o fenômeno ainda não é totalmente conhecido.

Com relação à abrangência do uso do método de estudo de casos, o mesmo pode ser usado em pesquisas de diferentes propósitos:

- Exploração: em estágios iniciais de vários programas de pesquisa, é necessária exploração de maneira a se desenvolver idéias e questões de pesquisa.
- Construção de teoria: área particularmente forte para estudos de caso.
- Teste de teorias: uso restrito em estudos de caso, porém utilizado em assuntos complexos como implantação de estratégias.
- Extensão e refinamento de teorias: estudos de caso podem ser utilizados posteriormente a *surveys*, por exemplo, de forma a examinar com maior profundidade e validar resultados empíricos anteriores.

6.2.2. Classificação

Estudos de caso podem ser classificados de acordo com o número de casos estudados e também relativamente às unidades de análise existentes dentro de um caso. Assim, a figura 18 representa esquematicamente os quatro tipos de estudos de caso existentes:

- Tipo 1. Projetos holísticos de caso único.
- Tipo 2. Projetos incorporados de caso único.

- Tipo 3. Projetos holísticos de casos múltiplos.
- Tipo 4. Projetos incorporados de casos múltiplos.

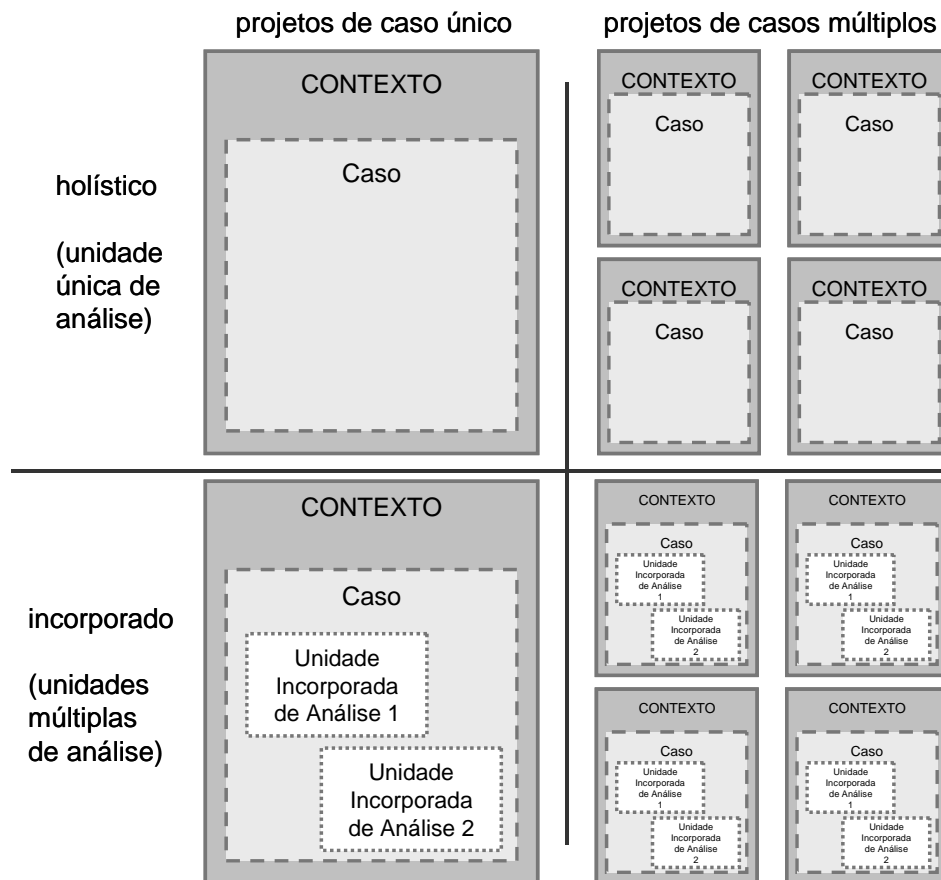


Figura 18 – Tipos básicos de projetos para estudos de caso.

Fonte: Yin (2005, p. 61).

A adequação do caso escolhido a um determinado tipo de estudo de caso, determinará quais os fundamentos lógicos para o mesmo. Desta maneira, casos únicos (tipos 1 e 2) possuem cinco fundamentos lógicos possíveis:

1. O caso representa o “caso decisivo” ao testar uma teoria bem formulada;
2. O caso representa um caso raro ou extremo;
3. Trata-se de um caso representativo ou típico;
4. Trata-se de um caso revelador;
5. Caso longitudinal (estudar o mesmo caso único em dois ou mais pontos diferentes no tempo).

Em estudos de casos múltiplos o fundamento lógico deriva-se diretamente da compreensão que você tem de replicações teóricas literais. Ou seja, deve-se seguir a lógica da replicação e não da amostragem. A abordagem de replicação aos estudos de casos múltiplos encontra-se ilustrada na figura 19.

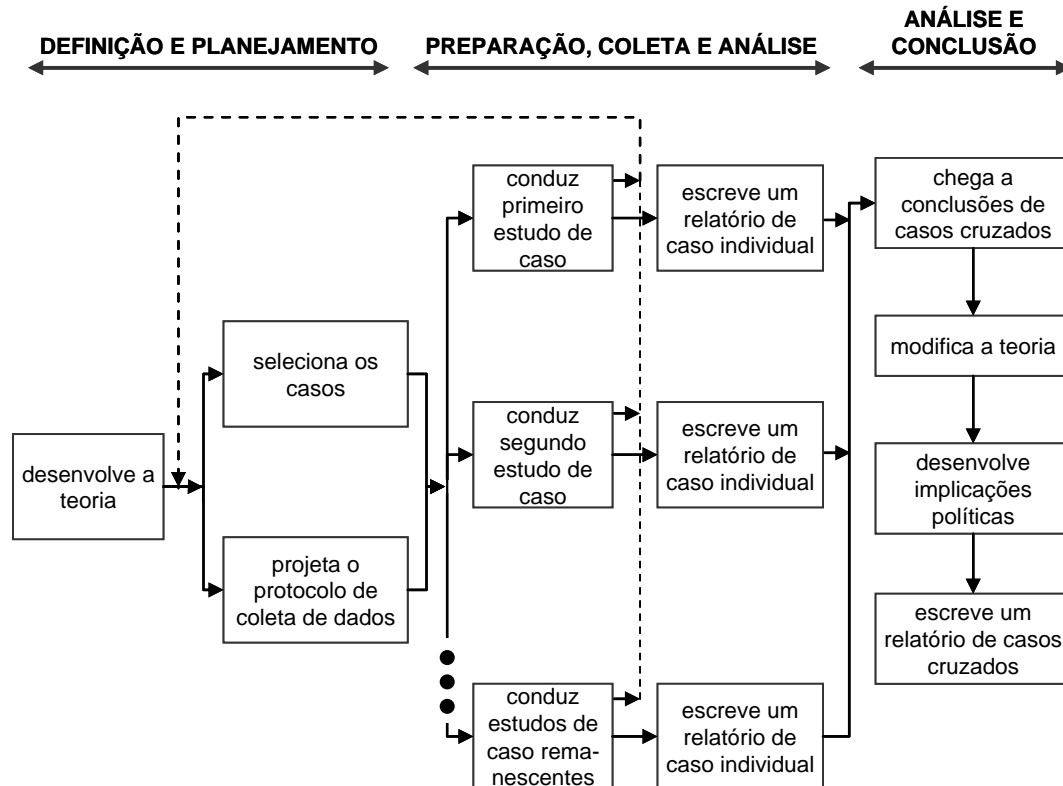


Figura 19 – Método de replicação de estudos de caso.

Fonte: Yin (2005, p. 72).

6.2.3. Critérios para julgar a qualidade dos projetos de pesquisa

Quatro testes são utilizados para determinação da qualidade de pesquisas sociais empíricas: validade do constructo; validade interna; validade externa e; confiabilidade. O quadro 28 (extraído de YIN, 2005) resume os testes e as táticas de estudo associadas aos testes.

Quadro 28 – Táticas do estudo de caso para quatro testes de projeto.

Testes de caso	Tática do estudo	Fase da pesquisa na qual a tática deve ser aplicada
Validade do Constructo	<ul style="list-style-type: none"> . Utiliza fontes múltiplas de evidência . Estabelece encadeamento de evidências . O rascunho do relatório do estudo de caso é revisado por informantes-chave 	<ul style="list-style-type: none"> . Coleta de dados . Coleta de dados . Composição
Validade Interna	<ul style="list-style-type: none"> . Faz adequação ao padrão . Faz construção da explanação . Estuda explanações concorrentes . Utiliza modelos lógicos 	<ul style="list-style-type: none"> . Análise dos dados . Análise dos dados . Análise dos dados . Análise dos dados
Validade Externa	<ul style="list-style-type: none"> . Utiliza teoria em estudos de caso único . Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos 	<ul style="list-style-type: none"> . Projeto de pesquisa . Projeto de pesquisa
Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> . Utiliza protocolo de estudo de caso . Desenvolve banco de dados para o estudo de caso 	<ul style="list-style-type: none"> . Coleta de dados . Coleta de dados

Fonte: Yin (2005, p. 55).

Os critérios de avaliação da qualidade de estudos de caso propostos pelo autor foram utilizados na construção e posterior avaliação desta pesquisa (conforme seção 6.4).

6.3. Desenho do estudo de caso

O desenho metodológico elaborado para esta pesquisa previu a avaliação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita S.A., uma empresa de materiais refratários na região metropolitana de Belo Horizonte sob a ótica dos conceitos descritos e propostos na bibliografia relacionada a Gerenciamento de Projetos e Gestão do Desenvolvimento de Novos Produtos ao

A figura 20 apresenta o modelo metodológico desta pesquisa que foi dividida didaticamente em quatro etapas²² distintas. A primeira delas foi o estudo da metodologia tradicional implantada no CPqD e suas adaptações. Nesta etapa, foram

²² Importante: a primeira etapa da pesquisa possui dois momentos distintos: 1 – Estudo e descrição da metodologia clássica de GP implantada no CPqD. 2 – Descrição do processo de implantação da metodologia e das adaptações que foram efetuadas na mesma durante este processo. Este segundo momento, conforme será apresentado no capítulo 7 (Estudo de Caso) possui duas fases distintas, pois, foi desta forma que transcorreu o projeto de consultoria executado no CPqD.

utilizados os referenciais teóricos que descrevem tal metodologia, os documentos que foram produzidos durante a implantação da mesma e entrevistas com os atores envolvidos. A segunda etapa consistiu da revisão da literatura pertinente ao estudo. Conforme descrito nos capítulos 3, 4 e 5, duas áreas de conhecimento foram exploradas: Gerenciamento de Projetos (GP) e Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP).

A terceira etapa foi a avaliação da metodologia modificada ou adaptada pelo escritório de projetos do CPqD após o término do trabalho da consultoria. Esta fase, assim como a segunda, teve suas principais evidências coletadas através de entrevistas e compilação da documentação disponível. Por fim, a quarta etapa foi a concatenação das outras etapas nas conclusões desta pesquisa, onde se procura responder às questões fundamentais propostas na introdução.

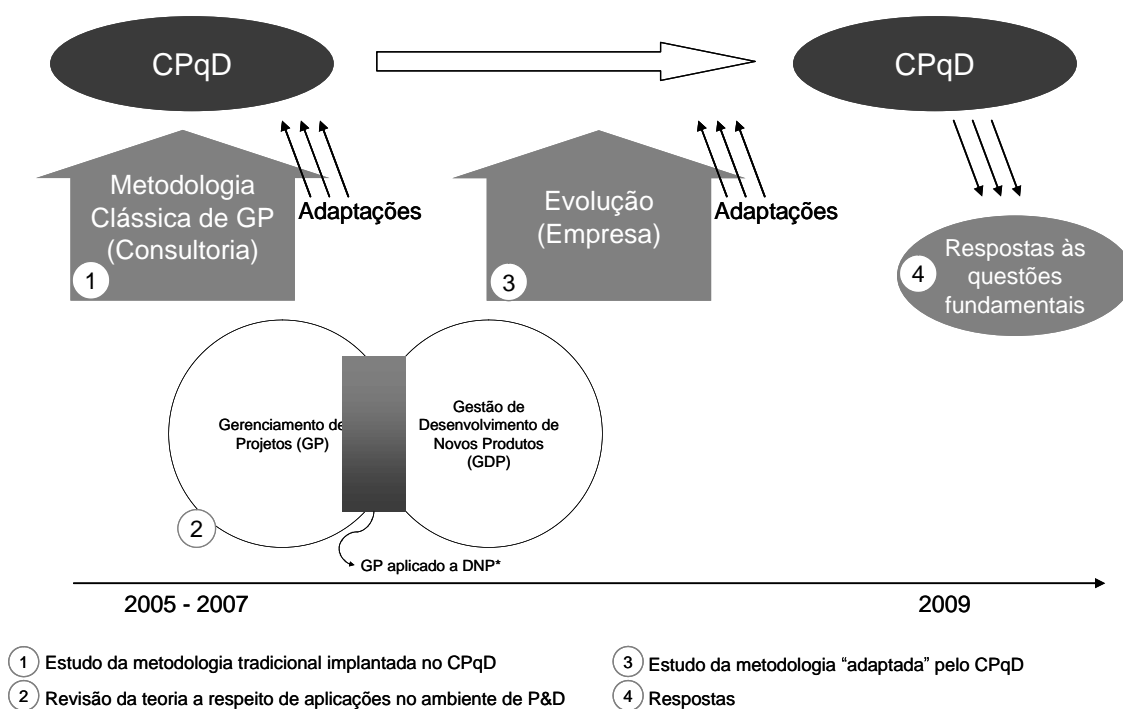


Figura 20 – Desenho do Estudo de Caso.

Conforme descrito acima, a coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas e análise de documentação. Uma das técnicas utilizadas para que fosse possível identificar diferenças entre o modelo implantado e o atualmente utilizado pela empresa (adequado com base no ambiente) foi a análise longitudinal. Através desta

técnica foi possível observar: A avaliação das características do método e das adaptações que se fizeram necessárias quando de sua implantação (passado); a avaliação das mesmas características do método após adaptações da organização para que o mesmo se adequasse ao ambiente de Desenvolvimento de Novos Produtos (presente), e; a comparação entre as duas situações, na busca de quais foram as modificações relevantes.

6.4. Classificação e avaliação deste estudo de caso

Segundo classificação proposta por YIN (2005) esta pesquisa é um estudo de caso único, holístico e longitudinal. Ele é único, pois foi realizado apenas um estudo de caso e holístico, pois possui apenas uma unidade de análise – no caso o CPqD. Pode ser considerado, também, como longitudinal, pois seu fundamento lógico é baseado no estudo do mesmo caso único em dois ou mais pontos diferentes no tempo.

Com relação a sua abrangência, pode ser considerado como exploratório, à medida que procura desenvolver certas questões de pesquisa e, em parte, como construção de teoria. Isto por que as investigações devem sugerir²³ adaptações nas metodologias clássicas de GP em aplicações a ambientes de Desenvolvimento de Novos Produtos.

A fim de garantir a integridade metodológica da pesquisa, foram utilizados os critérios para avaliar a qualidade do projeto de pesquisa propostos por Yin (op. cit.). Assim, para cada teste, seguem as táticas utilizadas no presente estudo de caso:

1. Validade do Constructo:

- Utiliza fontes múltiplas de evidência: as fontes utilizadas nesta pesquisa foram: documentos da empresa e da consultoria responsável pela

²³ Este estudo de caso possui limitações com relação a generalizações de suas conclusões, por se tratar de um estudo de caso único. Este assunto será explorado em profundidade ao final do trabalho. Desta forma, utilizou-se o termo “sugerir”.

implantação da metodologia de GP no CPqD; entrevistas com membros do escritório de projetos do CPqD, gerência do CPqD e consultores. A utilização de múltiplas fontes das duas partes envolvidas (empresa e consultoria) possibilitou a triangulação dos dados, de forma a fortalecer a integridade das informações e análises.

- Estabelece encadeamento de evidências: as evidências foram coletadas através de informações históricas e atuais. Foi dada especial atenção à recuperação de informações e encadeamento das mesmas, uma vez que o estudo analisa a evolução do CPqD de 2005 a 2009. Após o levantamento dos dados históricos, os mesmos foram devidamente encadeados de forma a se garantir a percepção da evolução cronológica dos fatos, fortalecendo o formato de estudo de caso longitudinal.
- O rascunho do relatório do estudo de caso é revisado por informantes-chave: as evoluções da metodologia de GP implantada no CPqD foram sumarizadas em um quadro, conforme será apresentado no capítulo 7. Estas evoluções foram identificadas em dois momentos distintos: durante a implantação (com a presença da consultoria) e após a implantação (sem a presença da consultoria). Posteriormente, foram utilizados dois informantes-chave para validar as observações: um consultor que participou ativamente da implantação e uma profissional²⁴ do CPqD que participou da implantação e hoje é responsável pelo escritório de projetos do CPqD.

2. Validade Interna:

- Faz adequação ao padrão; faz construção da explanação; estuda explicações concorrentes e; utiliza modelos lógicos: todas essas táticas foram levadas em consideração durante a fase de análise dos dados. No caso desta pesquisa, a adequação ao padrão se mostrou particularmente difícil, pois a teoria por trás deste estudo está na intersecção entre Gerenciamento de Projetos e Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Entretanto, uma maneira de vencer esta dificuldade foi a construção do

²⁴ Cabe ressaltar que esta pessoa trabalhou como consultora na primeira etapa de implantação da metodologia no CPqD e após ter se desligado da empresa de consultoria, foi contratada pela Magnesita para trabalhar no escritório de projetos do CPqD.

quadro de compilação das melhores práticas apresentado no capítulo 5. Ele colocou na mesma base (Processos, Organização do Trabalho e Ferramentas) as recomendações de abordagens distintas.

3. Validade Externa:

- Utiliza teoria em estudos de caso único: as teorias existentes foram utilizadas como pressupostos que sustentaram a hipótese principal desta pesquisa. No entanto, as teorias existentes, não exploram totalmente a questão em estudo por se tratar de uma área de intersecção. A generalização das constatações obtidas em um estudo de caso único possui restrições. Logo, as descobertas devem ser generalizadas para uma teoria. Conforme será apresentado na conclusão, as descobertas realizadas nesta pesquisa sugerem aperfeiçoamento à teoria de GP existente. Para que seja agregada a esta teoria, são necessários estudos de caso subseqüentes ou mesmo a realização de um *survey*. Ou seja, um estudo de caso único possui limitação de generalização de suas descobertas, mas pode suscitar outros estudos que permitam tal generalização.
- Utiliza lógica de replicação em estudos de casos múltiplos: Esta pesquisa consistiu de um estudo de caso único. Conforme descrito anteriormente, é sabida a principal limitação desta decisão, porém, por motivos de restrição de recursos, optou-se por esta estratégia. Porém, um estudo de caso único realizado com profundidade pode se desdobrar em outras pesquisas que permitam a generalização de suas descobertas.

4. Confiabilidade:

- Utiliza protocolo de estudo de caso e desenvolve banco de dados para o estudo de caso: Um dos pontos mais importantes do protocolo desta pesquisa foi a definição preliminar e clara da hipótese. Embora ela tenha sido aperfeiçoada ao longo da preparação para a pesquisa, a questão fundamental não foi modificada, permitindo que a revisão da literatura fosse focada desde o início. Além deste tópico, procurou-se cumprir com os requisitos de um protocolo de pesquisa durante o exame de qualificação: Introdução e objetivo;

procedimento de coleta de dados; esboço do relatório; questões do estudo de caso. Conforme apresentado no teste de validade do constructo, foram utilizadas informações de momentos distintos e coletadas através de documentação e entrevistas. A diversidade de fontes de informação contribui para a robustez do modelo, porém, pode tornar o processo caótico (com mais variáveis). Foi construído, portanto, um banco de dados, no mesmo formato da compilação da teoria e que será apresentado ao final do capítulo 7.

Uma eventual fragilidade identificada neste estudo de caso foi o fato do pesquisador ter participado como agente no projeto de implantação da metodologia clássica de GP no CPqD. Esta situação, não é desejável, a partir do momento que pode ferir o princípio de ausência de viés. O pesquisador foi o consultor líder das duas fases do projeto. O grande desafio deste seria desvincular o papel de pesquisador do papel de consultor e criticar o próprio trabalho. Yin (2005) explica:

“Todas as condições precedentes²⁵ serão invalidadas se o pesquisador procurar utilizar o estudo de caso apenas para comprovar uma posição preconcebida. (...) Um teste a esses possíveis vieses é até que ponto você está aberto a descobertas contrárias ao que comumente se esperaria”.
(Yin, 2005, p. 87).

Este fato poderia dificultar a crítica ao modelo inicial. Desta maneira, lançou-se mão de um segundo pesquisador²⁶ que teve papel fundamental nas etapas 1 e 3 desta pesquisa propostas na figura 19: estudo da metodologia tradicional implantada no CPqD, e avaliação da metodologia modificada ou adaptada pelo CPqD. Este pesquisador realizou parte das observações, entrevistas e compilação da tabela de observações, sob a supervisão do autor.

²⁵ As condições precedentes a que o autor se refere são as habilidades desejadas a um pesquisador do estudo de caso. O autor sugere que um bom pesquisador deve fazer boas perguntas, ser bom ouvinte, ser adaptável e flexível, ter noção clara das questões que estão sendo estudadas e ser imparcial em relação a noções preconcebidas. Assim, uma vez que o princípio de ausência de viés deixa de ser cumprido, todas as características são invalidadas, segundo o autor.

²⁶ Trata-se de um aluno de graduação do curso de Engenharia de Produção da UFMG. Seu objetivo foi o de identificar as principais adaptações realizadas na metodologia tanto durante o projeto de implantação quanto as mudanças pós-consultoria. Os resultados foram compilados e apresentados como trabalho de graduação do curso de Engenharia de Produção sob título de “A evolução de um escritório de projetos inserido em um contexto de desenvolvimento de novos produtos: Um estudo de caso”. As descobertas foram validadas pelo autor desta pesquisa através dos informantes-chave e formatadas conforme quadro apresentado no capítulo 7.

6.5. Forma de condução da pesquisa

Este estudo de caso foi conduzido ao longo de dois anos e foi organizado em quatro etapas: A primeira, chamada de estudos preliminares teve início em março de 2008. Nesta etapa foi refinada a proposta de trabalho inicial que foi apresentada à chefia do CPqD e aos membros do escritório de projetos. Das conversas iniciais, foi possível definir o objeto de estudo. Também nesta etapa, foram levantadas as primeiras informações através de entrevistas livres com os profissionais do CPqD.

A segunda etapa, revisão bibliográfica, foi a mais longa de todas e se estendeu por quase toda a pesquisa. Por questões de organização, esta etapa foi dividida em três frentes: Revisão bibliográfica de GP de GDP e de GP aplicado a DNP. Ao final do processo busca e leitura, as informações foram refinadas e compiladas. As principais fontes de referências foram:

- Conhecimento teórico prévio em GP
- Livros das áreas de GP e DNP
- Disciplinas do programa de mestrado
- Artigos (periódicos consultados):
 - JPIM - Journal of Product Innovation Management
 - Product: Management & Development
 - Project Management Journal
 - International Journal of Project Management
 - Research Technology Management
 - Production and Operations Management
 - Journal of Engineering Design
 - Revista Produção (USP)
 - Revista de Administração (USP)

A terceira etapa foi a pesquisa de campo. Conforme citado anteriormente, esta contou com a participação muito relevante de um segundo pesquisador. A coleta de informações se deu através de duas fontes de informação: entrevistas e análise de documentação. As entrevistas foram realizadas através de perguntas livres, porém

organizadas conforme modelo de compilação das melhores práticas apresentado no capítulo 5. Ou seja, prevendo as dimensões Processos²⁷, Organização do Trabalho e Ferramentas.

O processo de entrevista consistiu na realização de reuniões de cerca de uma hora, onde os pesquisadores avaliaram as principais características do método nos três momentos distintos: ao final da primeira intervenção da consultoria, ao final da segunda intervenção e no momento atual (no caso, segundo semestre de 2009). Foram entrevistados os membros do escritório de projetos do CPqD, bem como seu gerente.

As anotações foram sintetizadas conforme o modelo que será apresentado no estudo de caso. Este modelo foi utilizado também como roteiro das entrevistas que foram feitas através de questões abertas. Para efeitos de organização, as observações das duas intervenções da consultoria foram unificadas. Não foi objetivo desta pesquisa, avaliar o momento em que as adaptações ocorreram.

Posteriormente, as tabelas foram validadas com os informantes-chave: a profissional do CPqD e o consultor que participaram da implantação da metodologia desde o início até o final. As reuniões com o consultor ocorreram nos mesmos moldes das realizadas com a equipe do CPqD. De modo a se evitar contaminação das observações realizadas, as entrevistas e validações foram feitas individualmente.

A análise de documentação foi bastante rica. Os registros de todos os arquivos utilizados pela consultoria estavam guardados nos computadores dos consultores e a documentação atual (à época) foi disponibilizada, em parte, pela equipe do CPqD. A comparação entre os documentos foi muito útil para validar as observações que foram coletadas nas entrevistas. As entrevistas, análise de documentação e validações foram realizadas entre julho e novembro de 2009²⁸. A etapa final desta pesquisa foi a redação da dissertação que contou com um momento intermediário,

²⁷ O modelo utilizado pelo pesquisador externo era simplificado, possuindo apenas os processos de gerenciamento sob a ótica do GP. Este modelo foi expandido por nós em um segundo momento.

²⁸ Uma última validação foi realizada em janeiro de 2010.

quando da apresentação do exame de qualificação para defesa. O cronograma de pesquisa está representado pela figura 21.

Ação ou Etapa	2008												2009												2010			
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A
ESTUDOS PRELIMINARES																												
Refinamento da proposta de trabalho																												
Primeira reunião com equipe CPqD Magnesita																												
Definição do objeto de estudo																												
Levantamento de informações (Fase I)																												
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA																												
GP																												
GDP																												
GP aplicado a DNP																												
Refinamento																												
Compilação																												
PESQUISA DE CAMPO																												
Levantamento de informações (Fase II)																												
Entrevistas																												
Análise das informações																												
Validação com equipe do CPqD																												
REDAÇÃO E DEFESA																												
Documento de apoio ao exame de qualificação																												
Revisão bibliográfica																												
Redação da dissertação																												
Defesa																												

Figura 21 – Cronograma de pesquisa.

CAPÍTULO 7 – ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE UMA METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS IMPLANTADA NO CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO DA MAGNESITA S.A.

“Empresas fazem duas coisas: marketing para os clientes de hoje e inovação para os clientes de amanhã”.

Peter Drucker

Este capítulo apresenta o estudo de caso em questão: através de um estudo de caso longitudinal e único, foi avaliada a evolução de uma metodologia de GP clássica implantada em um ambiente onde os projetos são predominantemente de desenvolvimento de novos produtos ou aperfeiçoamento de produtos existentes.

O capítulo está dividido em sete seções. A primeira delas descreve a empresa estudada e, em profundidade a unidade de pesquisa que se insere dentro desta empresa: o seu centro de pesquisas e desenvolvimento. Esta seção é particularmente importante para o entendimento do caso, por dois motivos: a indústria a qual a empresa pertence é bastante específica e; o histórico da mesma deve ser levado em consideração no processo de análise.

As duas seções seguintes descrevem as etapas de implantação da metodologia de gerenciamento de projetos no CPqD pela empresa de consultoria. A situação do escritório de projetos após a saída da consultoria é descrita na quarta seção. Cabe ressaltar que estas três seções são descritivas e não analíticas. Assim, todas as adaptações realizadas na metodologia (seja pela consultoria, ou pelo próprio CPqD) são elencadas e analisadas na seção 6 deste capítulo.

A sessão 5 deste capítulo resume a evolução dos resultados dos projetos do CPqD desde a primeira intervenção da consultoria até a realização desta pesquisa. A penúltima seção apresenta a compilação das adaptações realizadas na metodologia

original durante os três momentos descritos nas seções anteriores. Ao final é feita uma breve conclusão do estudo de caso.

7.1. Descrição da empresa estudada

A identificação da empresa estudada nesta pesquisa foi devidamente autorizada por sua direção²⁹. As informações apresentadas neste tópico foram levantadas no sítio da Magnesita na internet (www.magnesita.com.br) e nas entrevistas realizadas com os profissionais da empresa.

A Magnesita Refratários S.A. é uma empresa privada, dedicada à mineração, produção e comercialização de materiais refratários, com foco na prestação de serviços de alto valor agregado para indústria siderúrgica e de cimento. Opera 24 unidades industriais e de mineração, sendo oito no Brasil, duas na França, uma na Bélgica, três na Alemanha, uma nos Estados Unidos, três na China, uma em Taiwan e uma na Argentina, com capacidade de produção de refratários de 1.420 mil toneladas/ano.

Trata-se de uma multinacional brasileira, com sede no Brasil e atuação em quatro continentes, que emprega atualmente cerca de oito mil funcionários e ocupa o terceiro lugar no ranking dos maiores produtores de refratários do mundo. Com uma extensa oferta de produtos e abordagem de vendas baseada em soluções, abastece as principais indústrias de aço e cimento. Possui 75% de participação do mercado de refratário para siderurgia e 90% nos segmento de refratário para indústria cimenteira no Brasil.

A Magnesita se beneficia de uma das maiores e melhores reservas de magnesita, dolomita e talco do mundo, que são as matérias-primas principais para fabricação de seus produtos. Além disso, prospecta outros depósitos minerais em todo o Brasil. A

²⁹ A direção da empresa foi representada pelo Sr. Luis Rodolfo Mariani Bittencourt, Diretor Corporativo de Tecnologia da Magnesita Refratários, S.A. e também membro da banca examinadora desta pesquisa de mestrado. O CPqD (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita) está subordinado à esta diretoria.

companhia utiliza 80% de suas próprias matérias-primas na produção de refratários. Suas jazidas minerais estão localizadas em diversas regiões do país, sendo a maior e mais importante aquela situada na cidade de Brumado na Bahia. Nesta mina são produzidos dois importantes insumos, sendo o primeiro deles utilizado na produção de refratários: magnesita e talco.

Esta situação privilegiada da Magnesita a coloca em vantagem em relação aos outros participantes do mercado mundial que em geral devem comprar sua matéria prima de terceiros. Os produtos gerados pelas usinas de sinterização da mina de Brumado são consumidos pela própria Magnesita na fabricação de refratários básicos na unidade de Contagem-MG, e também por sua controlada RISA (Contagem-MG). Além disso, uma parte da magnésia sinterizada é exportada via terminal marítimo próprio, situado em Aratu-BA.

Com foco no aprimoramento e diversificação de suas atividades, a Magnesita possui um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento para atender às demandas do mercado. O objetivo é desenvolver tecnologia própria e capacitar-se para assimilar tecnologias externas na forma de "know-how" e assistência técnica. A infra-estrutura do Centro de Pesquisa da Magnesita é voltada para a produção e o desenvolvimento de produtos refratários e matérias-primas. Um aspecto importante da política de pesquisa e desenvolvimento da empresa é o continuado aprimoramento dos colaboradores da área técnica, além do intercâmbio regular com usuários dos produtos, fabricantes internacionais e universidades.

7.1.1. Histórico

A Magnesita S.A. foi criada em 1939, após a descoberta de depósitos de magnesita em Brumado, no estado da Bahia. Suas atividades industriais começaram em 1944, em Contagem (MG), com a produção de refratários aluminosos e silício-aluminoso e, a partir de 1948, produzindo também magnesianos e cromo-magnesianos. A partir de 1960, adquiriu e fundou empresas para a fabricação de insumos para lingotamento, fabricação de concretos refratários, produção de grãos eletrofundidos, entre outras. Tais empresas empregam a matéria-prima obtida em Brumado para a

fabricação de refratários básicos que utilizam ainda os produtos das usinas de sinterização. A década de 60 também marcou a abertura de capital da empresa, com a negociação de suas ações na Bovespa.

Na década de 90, foi inaugurado o terminal portuário em Aratu (BA), de onde a Magnesita exporta óxido de magnésio sintetizado. No mesmo período, o departamento comercial foi estruturado, com o intuito de atender a indústria do cimento. Foi iniciado um novo modelo de negócios, focado particularmente no setor siderúrgico, tornando a Magnesita S.A. um fornecedor de soluções que atua próximo ao cliente, com produtos e serviços individualizados.

Em setembro de 2007, a Rpar Holding S/A adquiriu o controle da Magnesita S.A.. Por meio de um acordo de acionistas, firmado em fevereiro de 2008, foi aprovada uma reestruturação societária envolvendo a Rpar Holding S/A, a Partimag S/A e a Magnesita S.A.. A reestruturação teve o objetivo de promover o agrupamento das três empresas em uma única companhia aberta, com estrutura simplificada, alinhando e consolidando o interesse de todos os acionistas do Grupo. O novo desenho proporcionou a criação da Magnesita Refratários S.A. e sua listagem no Novo Mercado da Bolsa de Valores de São Paulo – Bovespa, em abril de 2008.

Em 25 de abril de 2008, a Magnesita Refratários celebrou contrato para a aquisição da totalidade das quotas representativas do capital social da Insider – Insumos Refratários para Siderurgia Ltda., empresa produtora de refratários monolíticos e pré-moldados de alta tecnologia e com sede na cidade de Coronel Fabriciano (MG). Em novembro de 2008, a Magnesita Refratários adquiriu a LWB Refractories, empresa alemã líder no mercado de refratários básicos e produtos dolomíticos de alto valor agregado. Com forte presença nos mercados europeu, norte-americano e asiático, a LWB mantém relacionamentos de longo prazo com os principais produtores de aço inoxidável e de aços longos, bem como outras siderúrgicas com aciarias elétricas e integradas.

Este processo de aquisições sucessivas teve grande impacto sobre a cultura da empresa. Até o ano de 2007, a Magnesita era uma empresa familiar, com participação sólida no mercado brasileiro de insumos para siderurgia. Naquele ano,

a empresa foi adquirida por um grupo de investimentos fortemente focado em resultados e que viu grande potencial de crescimento em médio e longo prazo. A aquisição foi sucedida por um processo amplo de reestruturação organizacional e da mudança de gestão³⁰.

7.1.2. Localização

A Magnesita está presente, hoje, nas Américas, Europa e Ásia. A figura 22 ilustra as unidades fabris, sedes e escritórios de vendas da empresa.



Figura 22 – Localização das unidades fabris, sedes e escritórios de vendas da Magnesita.

Fonte: www.magnesita.com.br.

7.1.3. Mercado, concorrentes, clientes e parcerias

O mercado de refratários é composto principalmente de dois grandes grupos de clientes: a Siderurgia e o Cimento. Outros segmentos têm menor impacto uma vez que o uso de refratários, mesmo que importante como, por exemplo, a indústria

³⁰ Conforme será analisado nas discussões e conclusões, as mudanças organizacionais ocorridas na Magnesita entre 2007 e 2009, podem ter tido influência na evolução da metodologia de gerenciamento de projetos neste período.

microeletrônica ou automobilística, os volumes envolvidos são muito pequenos sendo considerados nichos de mercado.

Pela concentração nestes dois mercados, o foco do desenvolvimento de produtos está voltado para produtos nestas duas indústrias. Entretanto, a dinâmica da siderurgia, tanto pelo seu processo de produção quanto pelo mercado altamente competitivo e pelos volumes de consumo, demanda quase que integralmente as atenções da área de pesquisa e desenvolvimento da Magnesita.

Segundo os entrevistados, a siderurgia responde por 85% da demanda por produtos da Magnesita, enquanto o cimento pouco mais de 12%, sendo os demais 3% distribuídos em segmentos periféricos industriais. O mercado siderúrgico é o maior consumidor de refratários dentre as diversas indústrias. Desta forma, historicamente a Magnesita sempre dedicou muito mais atenção a este mercado. Este fato é relevante e foi determinante na formação do corpo de funcionários, pesquisadores e da experiência do centro de pesquisa.

Entre os clientes da Magnesita estão todas as siderúrgicas integradas brasileiras e da América do Sul além dos principais produtores de ferro gusa, importantes consumidores de refratários e parte da cadeia de valor da siderurgia. Os gestores do Centro de Pesquisas mostraram a intensa relação mantida com outros centros de pesquisa e fornecedores na função de desenvolvimento. No caso dos centros de pesquisa, a relação com Universidades e Escolas acontece há muito tempo e é mais aprofundada.

No Brasil a UFMG e a UFSCar estão entre as maiores parceiras. Uma das formas de parceria é o uso dos pesquisadores e dos laboratórios para desenvolvimento específico. Outra forma de atuação é através das incubadoras destas duas universidades. Fora do Brasil a Magnesita atua através da Universidade de Davis na Califórnia como destaque.

7.1.4. O CPqD

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Magnesita gera inovações tecnológicas para dar suporte aos clientes e às unidades fabris da empresa. A tecnologia é desenvolvida à partir de relações com fornecedores de qualidade internacional e parceiros tecnológicos. Universidades e empresas de todo o mundo são parceiras da Magnesita no desenvolvimento de ligantes/aditivos, matérias-primas, refratários e soluções que estão ligadas às condições cada vez mais exigentes do mercado.

Os pesquisadores da Magnesita, em sua maioria engenheiros, são responsáveis por gerar as inovações que colaboram para a melhoria dos processos dos clientes, a partir do desenvolvimento de refratários específicos para cada realidade, com custos compatíveis com o mercado e garantia de redução de impactos ambientais. O quadro técnico do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento é composto por 77 profissionais sendo 10% com título de doutorado e 20% com título de mestrado. A maior parte dos títulos foi obtida em centros de pesquisa e escolas dos Estados Unidos, Europa e Japão.

As equipes de trabalho são montadas de acordo com o projeto de desenvolvimento solicitado por uma das áreas externas. Cada projeto é definido através da especialidade exigida pelo produto ou pelo processo que está sendo desenvolvido. Em muitos casos é necessário que mais de um especialista seja envolvido no projeto. Desta forma, apesar de haver uma estrutura de gestão geral do Centro de Pesquisas formatada na tradicional versão hierárquica, os grupos de trabalho são nomeados por projeto. Além disso, há grupos especializados em assuntos específicos, chamados internamente de Núcleos de Inovação. Estes se comportam como células de trabalho e são orientados pela gestão do Centro de Pesquisas a interagir com as áreas de assistência técnica, vendas e produção.

A estrutura organizacional do centro de pesquisas está dividida em cinco coordenações (vide figura 23). Duas delas são áreas de apoio às áreas de desenvolvimento de produtos e processos:

- Coordenação da Planta Piloto: coordena as atividades da planta piloto onde são realizados os testes em protótipos de produtos em desenvolvimento.
- Coordenação de Laboratório e Administrativo (as duas áreas estão sob a mesma coordenação): realiza os testes laboratoriais em protótipos de produtos em desenvolvimento e auxilia o planejamento e realiza o acompanhamento de todos os projetos de desenvolvimento. Nesta área funciona o Escritório de Gerenciamento de Projetos do centro de pesquisa.

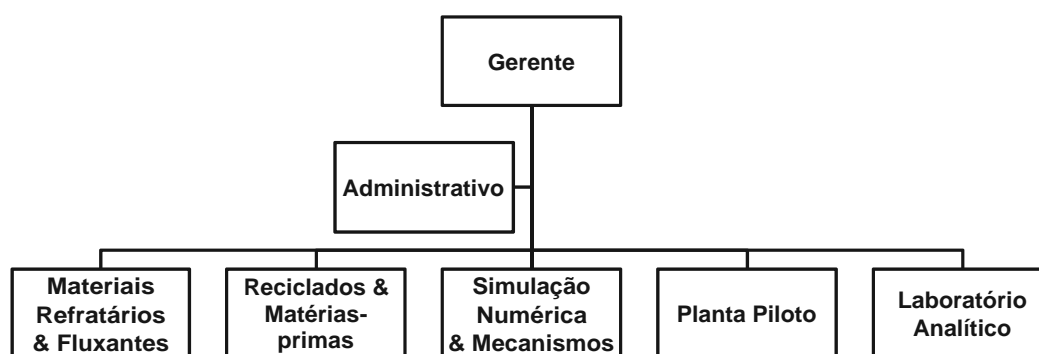


Figura 23 – Estrutura organizacional do CPqD.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

As outras três coordenações estão diretamente envolvidas nos projetos de desenvolvimento. Existe uma coordenação focada no desenvolvimento de produtos e processos de matérias-primas, uma coordenação voltada para o desenvolvimento de produtos refratários e a terceira focada em análises matemáticas e computacionais com o objetivo de melhorar o processo de aplicação dos produtos refratários. Os pesquisadores do CPqD dividem-se nestas três áreas:

- Reciclados e Matérias-Primas: desenvolvimento de processos minerais de beneficiamento e de novas matérias-primas, em especial, sínter de MgO, talco, doloma, chamotes e grãos eletrofundidos, dentre outros. As qualidades das minas e dos processos de beneficiamento garantem estabilidade de propriedades aos produtos da Magnesita e aos clientes que adquirem estes minerais industriais. Parte integrante deste grupo é a área de

reaproveitamento de materiais refratários após uso, com agregação de valor para a empresa e para seus clientes, além dos ganhos ambientais inerentes ao processo de reciclagem e reutilização.

- **Novas Tecnologias de Refratários:** desenvolvimento de novas tecnologias de refratários e suporte ativo às unidades de produção da Magnesita. Por intermédio destes pesquisadores, novos processos de fabricação são desenvolvidos e consolidados, mecanismos de desgaste de refratários são mapeados e novas soluções refratárias "taylor-made" são lançadas no mercado.
- **Simulação Numérica e de Processos Metalúrgicos:** acompanhamento das evoluções da siderurgia mundial e atuação com os clientes para a proposição de soluções que melhorem os seus processos, por meio de simulações de fluidodinâmica, termoestruturais ou termodinâmicas. Tem como foco melhorar a qualidade dos processos siderúrgicos dos clientes, reduzir os seus custos e paradas e melhorar a qualidade de seus produtos finais, com o mínimo de interferência em seus processos atuais.

A Magnesita dispõe ainda de um laboratório de nanotecnologia para explorar o potencial deste novo campo da ciência e manter-se na liderança tecnológica de seu setor.

7.1.5. Principais desafios na gestão de P&D

Os gestores do CPqD são enfáticos com relação à necessidade de ampliar os esforços na melhoria do Sistema de Gestão do Centro de Pesquisa como forma de atender a estratégia geral da empresa. Os desafios centrais para a gestão da área de P&D da Magnesita são:

- **Atendimento aos clientes:** este é historicamente um dos pontos fortes da Magnesita e que tornou possível a empresa manter-se líder no mercado siderúrgico e cimenteiro do Brasil e ainda ser a maior fornecedora de

produtos refratários para cimento no país. O modelo de negócios³¹ da Magnesita privilegia a inovação e o atendimento aos seus clientes. Grande parte dos contratos é vinculada à vida útil dos refratários com relação à produção do cliente.

- **Novos Produtos e Materiais:** este é um novo cenário para a Magnesita. Apesar de ter desenvolvido produtos com alta tecnologia, historicamente a Magnesita se posiciona como uma empresa reativa em relação ao mercado, procurando manter vantagem competitiva apenas regional através do atendimento de seus clientes com melhorias em produtos e processos de acordo com o que o mercado pede. Para se tornar competitiva em escala global, a Magnesita deve mudar de patamar, passando a investir em novas tecnologias e assim assumindo um posicionamento rompedor em relação a novos produtos e processos aumentando a complexidade de seu portfólio de produtos e ainda de seus processos de desenvolvimento de produtos. Este novo cenário já se mostra nas ações do Centro de Pesquisas. As aquisições de equipamentos para o laboratório e as alianças com outros centros de pesquisas estão direcionadas para o desenvolvimento de novas tecnologias.

7.1.6. O desenvolvimento de produtos na Magnesita

A Magnesita produz produtos customizados para os processos específicos de cada um de seus clientes. Há produtos “de prateleira”, porém, como a maioria dos contratos é vinculada à vida útil dos refratários com relação à produção do cliente, mesmo nestes casos, há necessidade de adaptações nos produtos.

O desenvolvimento de produtos faz parte de uma série de demandas (solicitações) que são realizadas ao CPqD pelas áreas comerciais, de produção e pelo próprio

³¹ A Magnesita não vende apenas o refratário. Ela fornece um serviço de produção, entrega, instalação, manutenção e assistência técnica do refratário para o cliente. O funcionamento do refratário pode ser detalhado com modelos e simulações numéricas para o cliente antes mesmo do fechamento do contrato. Dessa forma, o cliente não paga pelo refratário comprado, e sim pelo desempenho que aquele refratário instalado permitiu a ele obter. Os processos siderúrgicos são contínuos. Assim, qualquer parada para troca de equipamentos ou de refratários, além dos custos incorridos do próprio material, acarreta em perda de produtividade e maior demanda por capital empregado. Esta é a motivação do modelo de negócios utilizado.

CPqD (notadamente, projetos de inovação e pesquisa de base). O quadro 29 apresenta os tipos de solicitação realizadas ao CPqD e sua classificação.

Quadro 29 – Tipos de solicitações demandadas ao CPqD.

Classificação	Tipo de Solicitação
Ensaios/Testes	Caracterização de Matéria-Prima Ensaios/Testes
Estudos Diversos	Análise de Fratura Análise de Processo Análise de Produto Avaliação de Matéria-Prima Caracterização de produto Estudo de Processo Estudo de Redução de Custo Post-Mortem completo
Projeto	Adaptação de tecnologia Aprimoramento de mecanismo existente Aprimoramento de produto existente Beneficiamento de Matéria-Prima Desenvolvimento de matéria-prima Desenvolvimento de mecanismo Desenvolvimento de novo produto Pesquisa de base

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

Para efeitos desta pesquisa, serão consideradas as solicitações classificadas como projetos (em destaque no quadro 29), por dois motivos:

- Por se caracterizar como projetos, as mesmas foram foco da aplicação da metodologia de GP em análise.
- Nesta categoria, residem as solicitações de desenvolvimento do CPqD: Adaptação de tecnologia; Aprimoramento de mecanismo existente; Aprimoramento de produto existente; Beneficiamento de Matéria-Prima; Desenvolvimento de matéria-prima; Desenvolvimento de mecanismo; Desenvolvimento de novo produto, e; Pesquisa de base.

As solicitações são feitas ao CPqD através de um sistema chamado CPQ, onde são registradas, descritas e classificadas. A partir desse momento, são analisadas pelo CPqD de acordo com sua classificação e pertinência. Ensaio, Testes e Estudos Diversos são tratados como demandas corriqueiras e de menor complexidade.

Algumas destas demandas são encaminhadas automaticamente à Planta Piloto, não havendo necessidade de envolvimento de um pesquisador. Outras são acompanhadas pelos mesmos. Já os projetos, são avaliados e, antes de serem abertos formalmente como projetos, seguem o fluxo simplificado representado pela figura 24. O fluxo apresentado abaixo representa a situação atual (2009). Suas evoluções e principais modificações serão apresentadas nos próximos tópicos.

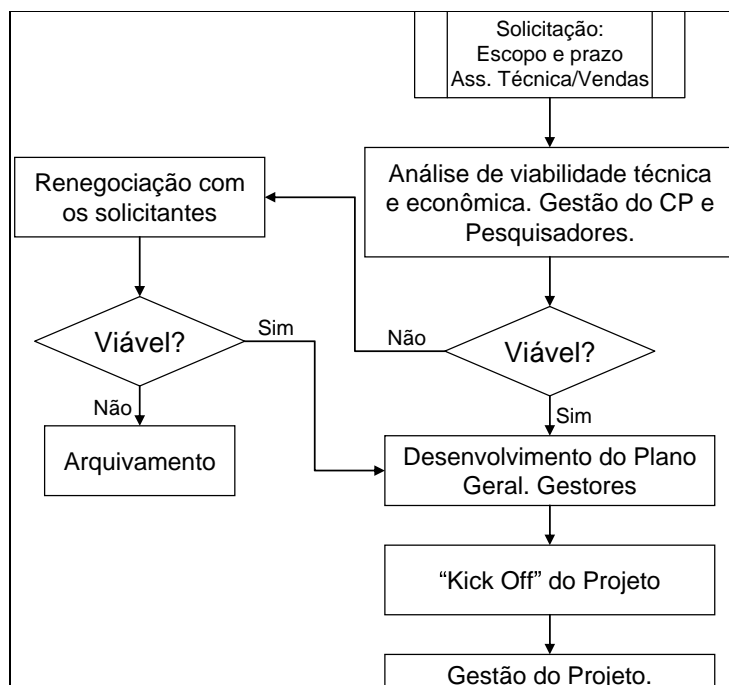


Figura 24 – Fluxo de abertura de projetos.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

7.2. A implantação da metodologia de gerenciamento de projetos: fase I

O primeiro projeto de melhoria de gestão do CPqD (aqui chamado de Fase I) teve início em outubro de 2005 e conclusão em julho de 2006. Ele foi resultado de um diagnóstico realizado por consultores que identificaram oportunidades de melhoria na gestão em duas áreas específicas: a gestão dos projetos de desenvolvimento de novos produtos e a gestão da rotina da planta piloto, responsável por todos os testes e ensaios dos protótipos desenvolvidos ao longo do desenvolvimento dos produtos.

Para efeitos desta pesquisa, a partir deste momento, serão apresentados apenas os objetivos, evolução e resultados da frente relacionada à melhoria da gestão dos projetos. Cabe ressaltar, que a continuidade deste projeto (chamada de fase II), também abordou estas duas frentes de trabalho.

Os objetivos da frente de melhoria da gestão dos projetos foram:

Trabalhar junto com a Magnesita na modalidade OJT – *On the Job Training* (treinamento no trabalho: metodologia de transferência do conhecimento utilizada pela empresa de consultoria para implantação de melhorias de gestão nas organizações), para:

- Auxiliar no gerenciamento dos projetos do CPqD da Magnesita, em Contagem (MG), até maio/06.
- Colaborar para o alcance das metas vinculadas aos projetos do CPqD.

Os objetivos complementares foram:

- Uma maior visibilidade à Gerência sobre o andamento de cada projeto.
- Diminuição dos desvios de prazo e escopo dos projetos.
- Difusão da metodologia de Gerenciamento de Projetos entre os colaboradores do CPqD.

A equipe foi composta por um consultor sênior que liderava o projeto (autor desta pesquisa) e dois consultores assistentes. O cronograma, ajustado para início em outubro e conclusão em junho foi dividido em seis etapas: Avaliação inicial; Definição das estruturas de gerenciamento (como gerentes de projetos, comitê e escritório de gerenciamento de projetos); Mapeamento e redesenho do fluxo de gestão de projetos; Adaptação dos documentos e ferramentas informatizadas; Planejamento dos projetos priorizados em conjunto com os pesquisadores e o EGP; Acompanhamento dos projetos priorizados em conjunto com os pesquisadores e o EGP. O cronograma da Fase I está representado na figura 25.

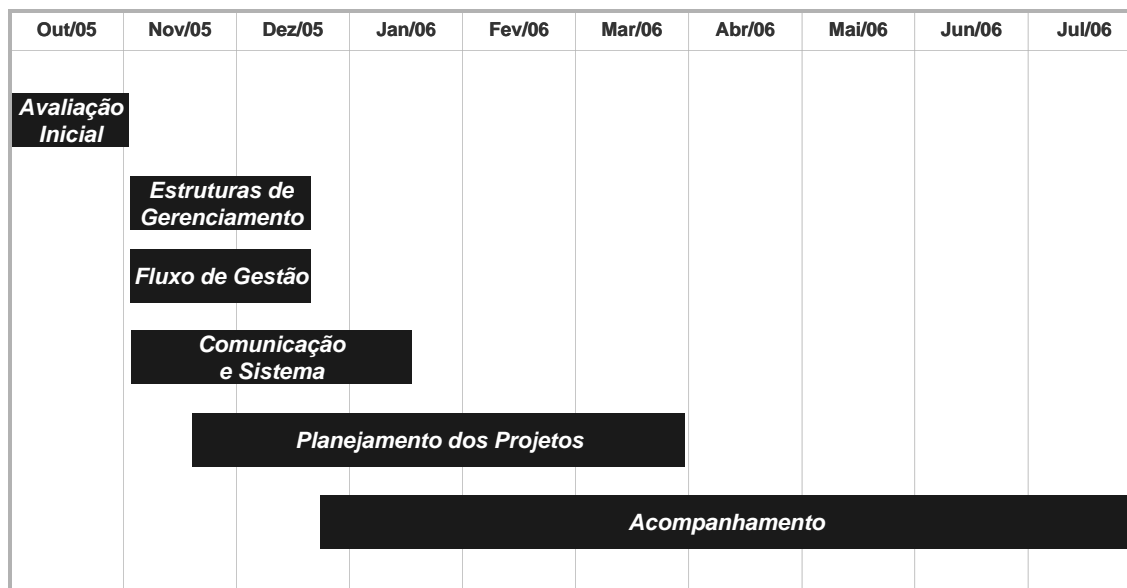


Figura 25 – Cronograma da fase I do projeto de consultoria no CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

7.2.1. Avaliação Inicial

Durante a Avaliação Inicial, foi realizado um diagnóstico mais aprofundado do que o que motivou a contratação do projeto, no sentido de identificar em detalhes qual o nível de gerenciamento de projetos que o CPQD possuía. As constatações revelaram que, apesar de ser referência em termos tecnológicos, o CPqD praticamente não gerenciava seus projetos, no conceito formal da palavra. O quadro 30 resume como era o processo de gerenciamento sob a ótica dos processos de gestão.

Quadro 30 – Gestão de projetos no CPqD antes do início da Etapa I.

Processo	Características
Iniciação	Projetos abertos de acordo com as solicitações. Não havia análise crítica quanto da abertura do projeto, ocasionando, muitas vezes, em duplicidade de projetos abertos com o mesmo propósito.
Planejamento	Não havia planejamento formal.
Execução	Realizada de maneira desordenada: o pesquisador executava a quantidade de testes que julgasse pertinente.
Monitoramento e Controle	Não havia acompanhamento formal.
Encerramento	Somente encerramento técnico. Não havia encerramento formal no sistema CPQ e nem o registro de lições aprendidas. Não havia retorno do assistente técnico (cliente) ao gerente do projeto sobre os testes realizados em cliente.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

Outras constatações foram realizadas durante o diagnóstico:

- *Incertezas e riscos*: Riscos e incertezas não eram registrados formalmente. Incertezas eram altas devido a não realização do alinhamento formal com o cliente do projeto (sessões de preparativos iniciais e *kick-off*).
- *Tomadas de decisão antecipadas*: Grande importância dada ao número de projetos abertos. Não eram avaliadas as demandas inicialmente e os rumos do projeto se alteravam significativamente no seu decorrer.
- *Gestão das mudanças*: Modificações facilmente incorporadas, uma vez que não existiam alçadas de aprovação de mudanças e verificação dos impactos em prazo e qualidade.
- *Ciclo iterativo de desenvolvimento*: Os pesquisadores tinham noção do ciclo de vida do projeto, mas ele não estava disposto de maneira formal em cronogramas.
- *Qualidade das informações*: Baixa. Poucas informações gerenciais eram geradas (basicamente a solicitação e o encerramento do projeto no sistema CPQ).
- *Integração*: Baixa participação dos envolvidos no projeto. As informações eram repassadas pelo cliente do projeto (normalmente os assistentes técnicos) ao pesquisador, ocasionando falhas de informações com os demais envolvidos (fábrica, cliente externo, TI, etc.).
- *Avaliação da evolução do desenvolvimento*: Critérios de aceitação de conclusão de etapas não eram definidos, o que fazia com que várias atividades fossem repetidas sem a identificação correta de suas causas. Muitos projetos não possuíam sequer o critério de aceitação de seu encerramento.

Outra constatação feita durante a Avaliação Inicial foi a de que a pauta de projetos do CPqD estava sendo ocupada com projetos desnecessários e que já deveriam ter sido inclusive encerrados. Muitos projetos eram mantidos em aberto e absorviam atividades rotineiras, provocando grandes atrasos com relação aos prazos estabelecidos pelos clientes internos. A duração real das solicitações feitas ao CPqD era muito superior às previstas, conforme gráfico 1.

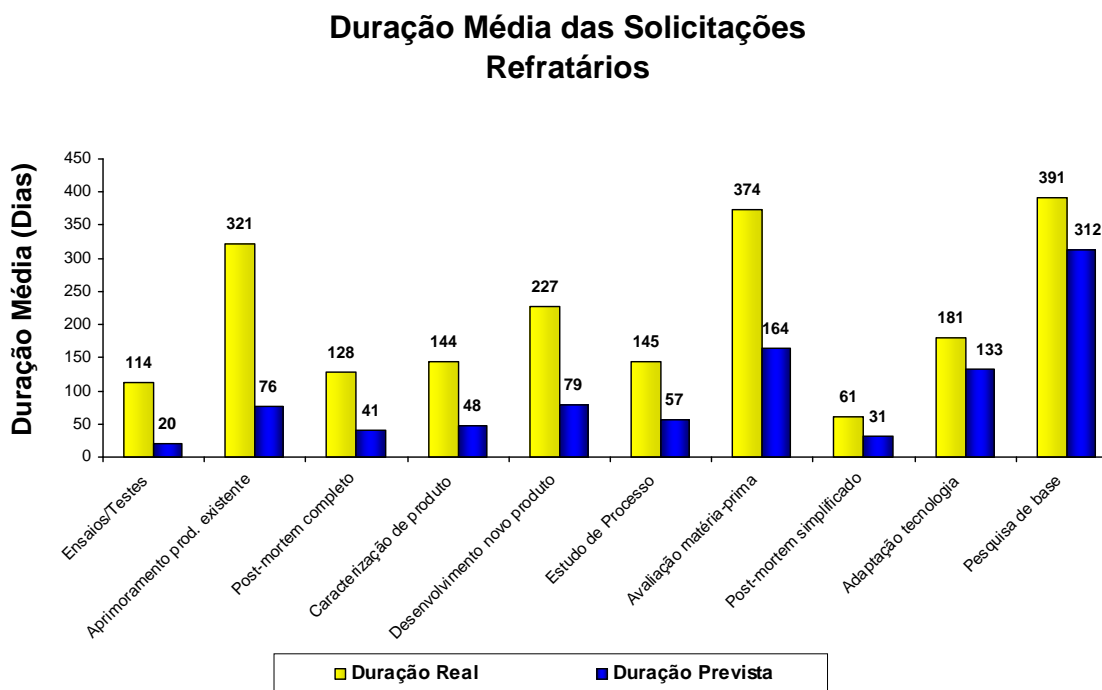


Gráfico 1 – Durações previstas e reais das solicitações feitas ao CPqD³²

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

7.2.2. Estruturas de Gerenciamento

Esta etapa foi responsável pela definição dos papéis e responsabilidades de cada organização necessária ao gerenciamento de projetos conforme descrição da metodologia MEPCP. Todas as definições foram feitas em conjunto com a gerência do CPqD.

Desta maneira, as funções do Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) seriam incorporadas pela Coordenação Administrativa. Esta área, historicamente, atuava como organizadora das demandas (solicitações) e naturalmente possuía a visão da carteira como um todo e trânsito entre os pesquisadores. Os pesquisadores, alocados nas áreas de refratários, reciclados e matérias-primas e simulações numéricas e mecanismos, seriam os gerentes de projeto. Esta definição não era muito diferente do que existia. Cada pesquisador já era responsável por seu projeto. A novidade residia na introdução da componente gestão e esta foi uma das grandes dificuldades enfrentadas durante a Fase I: a resistência a esta mudança.

³² Atenção especial ao desenvolvimento de produto – 5º tipo de solicitação da esquerda para a direita.

Conforme o primeiro pressuposto desta pesquisa, algumas peculiaridades do ambiente de pesquisa e desenvolvimento devem ser levadas em consideração no caso da implantação de uma metodologia de GP. Um destes aspectos é a alta capacitação técnica dos envolvidos em detrimento da capacitação gerencial.

Segundo Ribeiro (2007), “A transferência do conhecimento pressupõe a “*enculturação*” de um grupo de indivíduos em outra forma de vida – ou seja, na forma como outros indivíduos fazem as coisas”. No caso, há necessidade de enculturação de formas de vida extremamente técnicas em um ambiente onde há necessidade de aprendizado gerencial. O perfil e formação dos pesquisadores do CPqD são historicamente técnicos.

Eles foram incentivados, ao longo de suas carreiras, a serem os melhores especialistas em determinados assuntos relacionados ao negócio de materiais refratários. Entretanto, devido ao cenário mais competitivo existente no mercado siderúrgico e refratário, um novo ritmo foi exigido. Os pesquisadores passaram a ser cobrados por desenvolver soluções em tempos menores e envolvendo pessoas de outras áreas da empresa (na maioria das vezes coordenando este trabalho). O quadro 31 resume esta mudança de paradigma.

Quadro 31 – Novo paradigma no ambiente de P&D.

<i>Conhecimento no ambiente de P&D</i>	
Ambiente tradicional de P&D	Tendência
✓ Ambiente extremamente técnico	✓ Conhecimento compartilhado
✓ Especialistas	✓ Times multifuncionais
✓ Mercados estáveis	✓ Mercados globalizados e pressão por resultados
✓ Foco no conhecimento técnico	✓ Conhecimento técnico + gerencial

Ribeiro (*op. cit.*) ainda coloca que:

“Descontinuidade ou mesmo incomensurabilidade entre grupos baseados em conhecimento podem ser esperadas: ‘uma importante diferença entre membros de grupos de diferentes paradigmas (...) sustenta-se no conteúdo do seu entendimento tácito das coisas que podem legitimamente fazer com um símbolo, palavra ou parte de um aparato’”.
(Ribeiro, 2007)

A descontinuidade, no caso desta pesquisa, pode ser traduzida como diferenças de interpretação e entendimento, estresse e não aceitação do assunto. Esta descontinuidade esteve presente ao longo dos dois projetos de consultoria analisados (Fases I e II). No entanto, observa-se que a descontinuidade foi maior durante a fase I, devido aos seguintes fatores:

- Inexistência de treinamento formal durante a Fase I: esta dificuldade foi sentida pelos pesquisadores e colocada como um ponto de lição aprendida para projetos da mesma natureza. O treinamento em sala de aula não é suficientemente necessário para que as pessoas possam praticar uma nova metodologia de GP após participarem do mesmo³³. No entanto, o treinamento que utiliza casos práticos para aplicar conceitos teóricos pode ser entendido como o agente iniciador do que pode ser chamado de conhecimento básico em GP. Ou seja, o conhecimento mínimo necessário para que se estabeleça contato com uma nova forma de vida.
- Distorções entre os aspectos do gerenciamento: esta distorção é comum no processo de implantação de metodologias de gerenciamento de projeto. No entanto, no caso dos projetos estudados, este fato ocorreu em maior medida.

³³ Este ponto merece destaque. Conforme discutido no “paradigma da informatização” há uma tendência muito forte no mercado de consultorias e treinamento em gerenciamento de projetos em afirmar o contrário. Existe no mercado uma infinidade de ferramentas de gerenciamento de projetos que prometem “resolver todos os seus problemas”. Ora, gerenciamento de projetos não é feito somente de redes PERT/CPM, “Curvas S” e gráficos de bolhas. Gerenciar projetos é gerenciar o trabalho das pessoas e através de pessoas (os gerentes de projeto). Não é possível resumir todo o conhecimento por trás da gestão de projetos em um sistema! Paralelamente, hoje há treinamentos de poucos dias que alardeiam que o aluno estará apto a se submeter a uma prova de certificação promovida pelo PMI e ser aprovado! Pior: esta certificação é aceita entre as empresas como um atestado de que o cidadão entende de gerenciamento de projetos! Mas, como o mesmo pode entender de gerenciamento de projetos sem nunca ao menos ter conduzido um projeto? Uma das consequência disto é a banalização do assunto.

Conforme colocado, o cenário de P&D é peculiar e se destaca a grande importância dada a aspectos técnicos ao mesmo tempo em que questões comportamentais e gerenciais são colocadas em segundo plano. Assim, o que se observou, em determinados momentos, foi a distorção entre os aspectos do gerenciamento (figura 7 – seção 3.1), levando a uma situação desbalanceada representada pela figura 26.

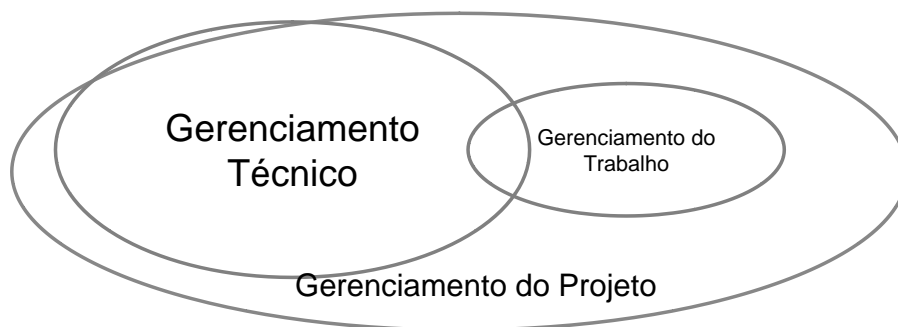


Figura 26 – Distorções nos aspectos do gerenciamento.

Fonte: Adaptada de Prado (2004, p. 51).

- Não entendimento de Gerenciamento de Projetos como um conhecimento tácito: Nos capítulos anteriores foi destacado que o gerenciamento de projetos possui o aspecto técnico e gerencial e dimensões relacionadas a estratégias, passando por processos e ferramentas, mas envolvendo principalmente a organização do trabalho das pessoas. Logo, deve ser entendido como uma solução mais ampla e não somente como uma caixa de ferramentas ou sistemas e que deve ser levado em consideração o ambiente onde os projetos são conduzidos.

Por fim, foi definido que o comitê de projetos do CPqD seria composto pelo diretor de tecnologia, gerente do CPqD, superintendente da assistência técnica (maior demandante e cliente dos projetos) e o superintendente das fábricas. Além destes, os coordenadores das unidades do CPqD e os pesquisadores que tivessem projetos relacionados no comitê.

Assim, a estrutura organizacional para gerenciamento de projetos do CPqD foi estabelecida de forma que os projetos seriam conduzidos pelos pesquisadores das

áreas de refratários, reciclagem e matérias-primas e simulações numéricas e mecanismos. As interfaces seriam matriciais com: a planta piloto e os laboratórios (analítico) internamente e; a assistência técnica (DAT) e fábrica externamente.

O escritório de gerenciamento de projetos daria suporte a todos os projetos, estando vinculado ao Administrativo e o comitê seria composto pelas lideranças das áreas de forma a resolver problemas interfuncionais, de recursos e prioridades dos projetos. Cabe ressaltar que as estruturas formais foram todas mantidas. As intervenções se restringiram ao estabelecimento das funções necessárias ao gerenciamento de projetos: Gerentes, EGP e Comitê. A figura 27 representa a estrutura organizacional e as componentes de GP.

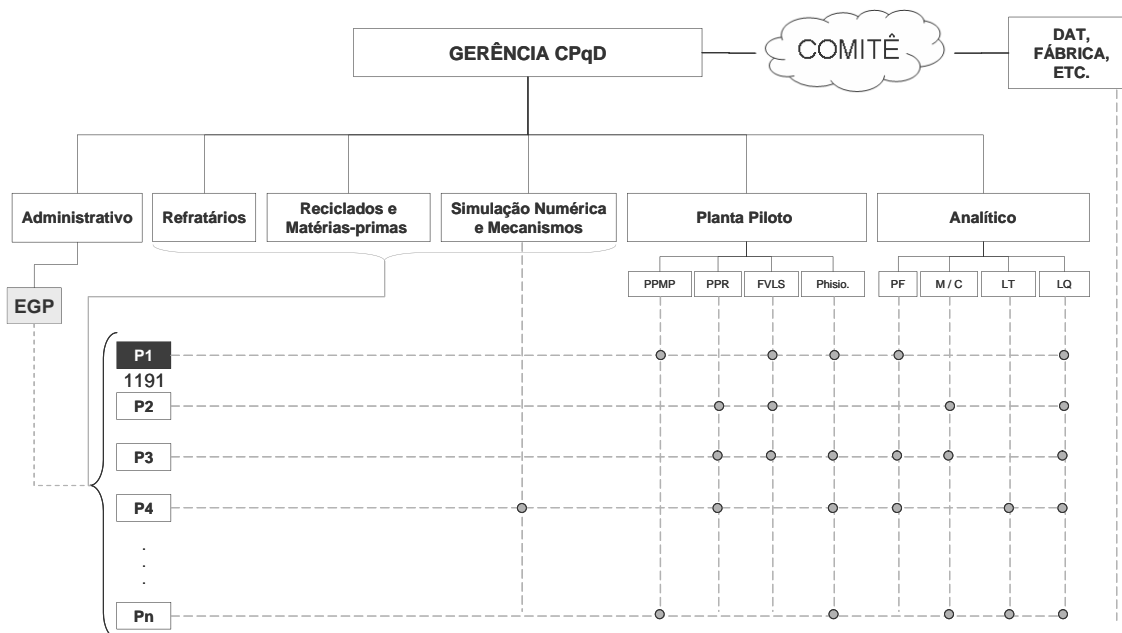


Figura 27 – Organização de gerenciamento de projetos estabelecida no CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

Na figura, P1, P2, Pn representam os diversos projetos do CPqD. Eles são executados horizontalmente e as interfaces internas são representadas esquematicamente pelas pequenas bolinhas. Estas interfaces também ocorrem nas estruturas externas (Fábrica e Assistência Técnica (DAT), por exemplo).

7.2.3. Fluxo de gestão

Para a definição do fluxo de gestão dos projetos, primeiramente foi validado o ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento de novos produtos do CPqD. Ficou estabelecido que as fronteiras do gerenciamento dos projetos estariam entre a Solicitação de Desenvolvimento do Produto (SDP) e a entrega da formulação do produto à fábrica para comercialização (marca comercial). A fronteira final poderia variar de um tipo para outro de projeto, de acordo com sua caracterização (Ex. desenvolvimento de matérias primas, mecanismos, etc.).

Através da análise do ciclo de vida, fica claro o caráter inter-funcional dos projetos: a Solicitação de Desenvolvimento de Produto (SDP) é feita pela assistência técnica, produção ou pelo próprio CPqD; a Pesquisa e os Testes Piloto são desenvolvidos no CPqD; a Implantação Fabril é realizada pela produção; os Testes em Clientes pela assistência técnica, e a Fabricação pela produção. A figura 28 representa o ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento do CPqD. Ou seja: os clientes dos projetos são sempre internos: Assistência Técnica (comercial), Fábrica (produção) ou o próprio CPqD (P&D), e, as equipes, são sempre formadas por profissionais destas três áreas.

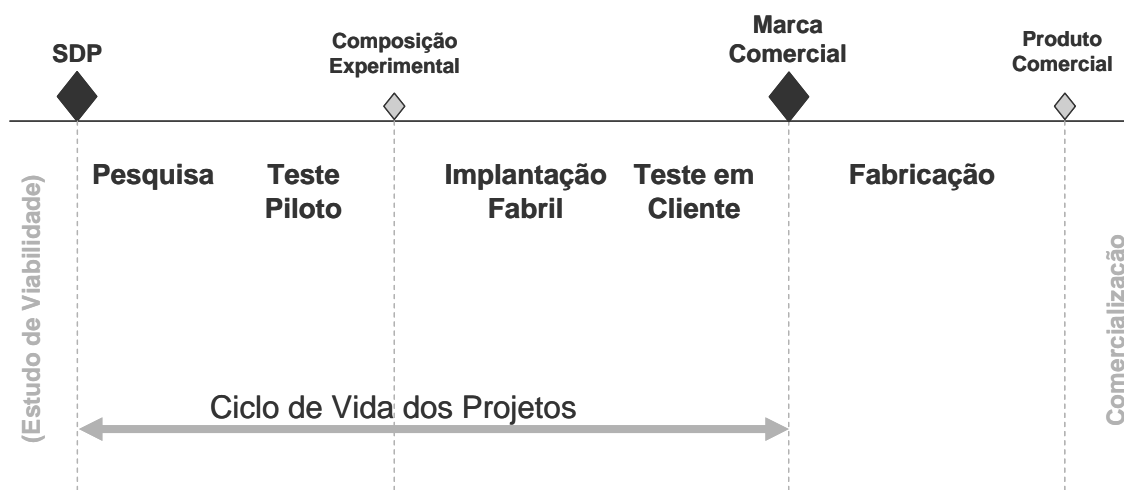


Figura 28 – Ciclo de vida dos projetos de desenvolvimento do CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

Desta forma, o fluxo existente foi mapeado e o proposto foi redesenhado com base no seqüenciamento das fases descritas acima. A figura 29 representa o modelo utilizado para mapeamento e redesenho do fluxo. As principais intervenções visaram agregar gestão ao fluxo, de forma que o mesmo passasse a ter os processos de gerenciamento bem definidos: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento. A figura 30 representa esquematicamente através de setas, a abordagem de redesenhar o processo com foco nos processos de gerenciamento.

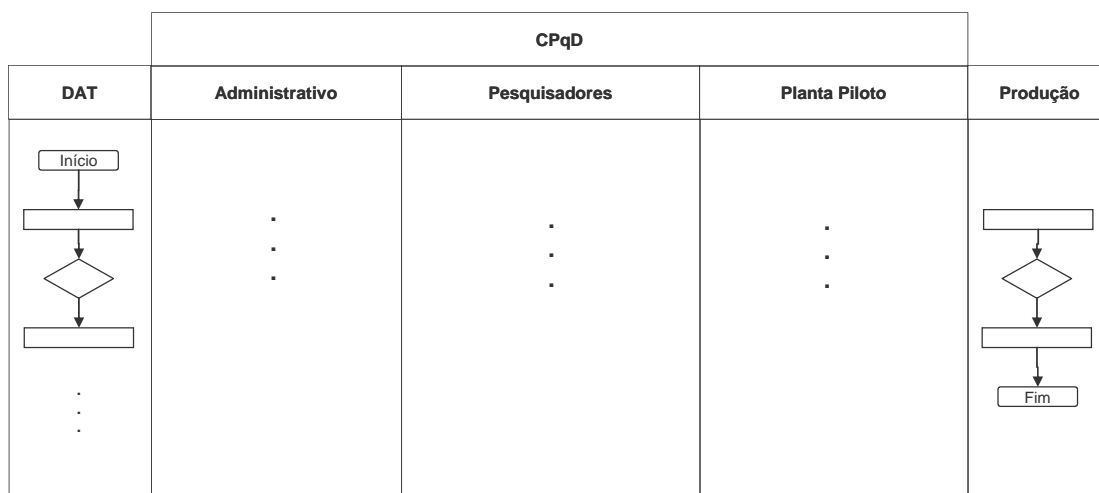


Figura 29 – Modelo de mapeamento e redesenho do fluxo de desenvolvimento de produtos no CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

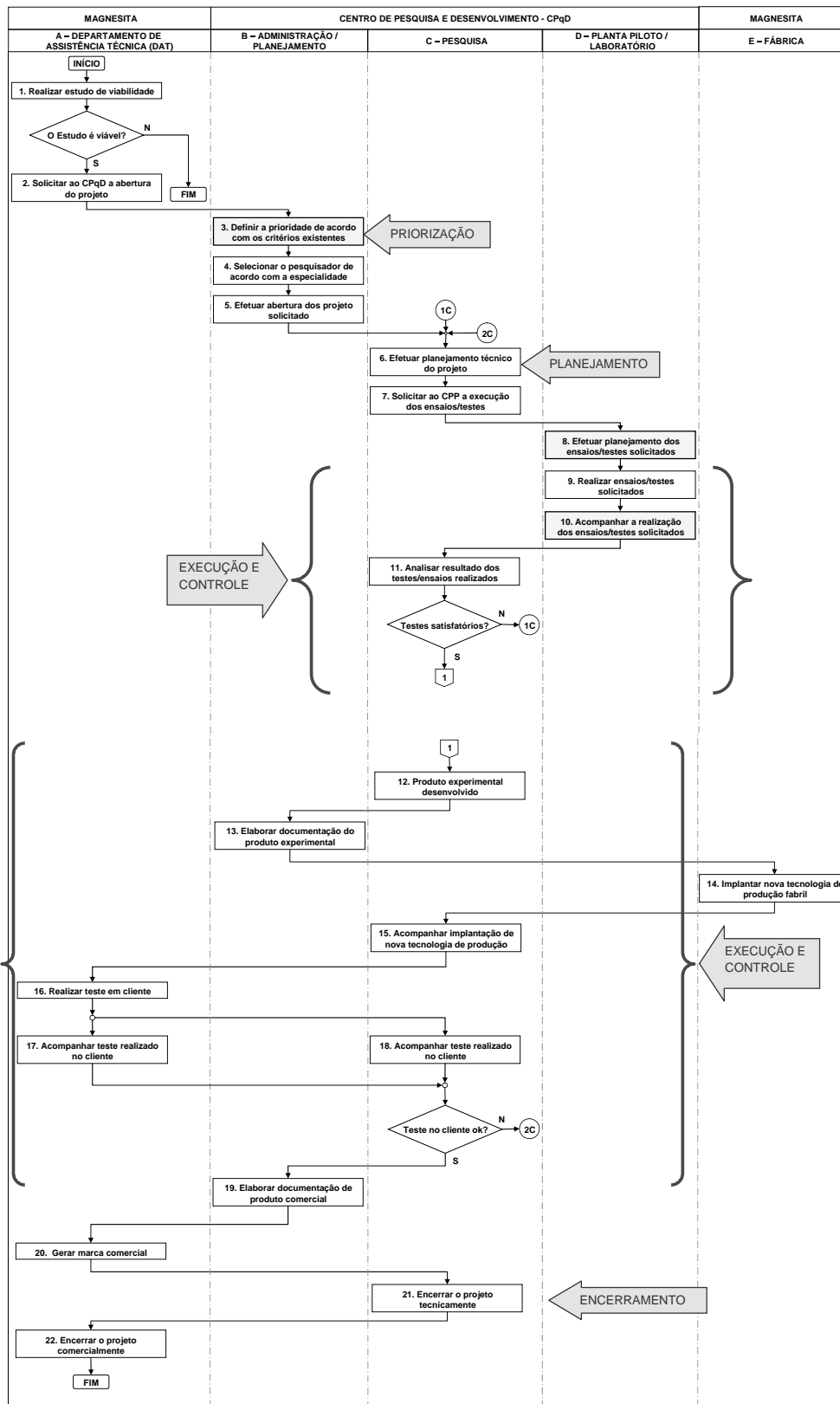


Figura 30 – Representação esquemática da abordagem do redesenho do processo de desenvolvimento de novos produtos no CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

O processo redesenhado passou, então, a ser estruturado através dos processos de gerenciamento. Cada processo previa uma série de atividades e eventualmente um documento ou ferramenta associado. O quadro 32 descreve resumidamente as principais atividades e responsáveis, por processo.

Quadro 32 – Atividades do fluxo de gerenciamento de projetos do CPqD redesenhado.

Processo	Atividade	Responsável
Iniciação	Abertura e aprovação do projeto pelo cliente e sua respectiva chefia.	Cliente
	DECISÃO: Projeto aprovado ou não pela chefia do cliente.	
	Avaliação da pertinência do novo projeto e designação de pesquisador responsável (Gerente do Projeto).	EGP + Gerência do CPqD
	DECISÃO: Projeto aceito ou não pelo CPqD.	
Planejamento	Estudo de viabilidade técnica e dos requisitos do produto. Elaborar planejamento técnico.	Cliente + Pesquisador responsável
	DECISÃO: Projeto viável tecnicamente ou não.	
	Elaboração preliminar do Plano do Projeto.	EGP + Gerente do Projeto
	Detalhamento das atividades da Planta Piloto necessárias ao projeto.	Gerente do Projeto + Técnico da Planta Piloto
Execução	Sessão inicial, pontapé inicial, ou <i>kick-off</i> do projeto.	Todos os envolvidos no projeto
	Melhorias no Plano do Projeto e definição da linha de base ³⁴ .	Todos os envolvidos no projeto
	Execução das atividades do projeto (aquelas designadas à equipe e à Planta Piloto).	Todos os envolvidos no projeto
	Atualização do avanço do projeto na documentação (cronograma e situação do projeto).	EGP + Gerente do Projeto
Controle	Reunião de acompanhamento do projeto para verificação de desvios da meta e tomada de ações corretivas.	EGP + Gerente do Projeto
	Reunião de comitê, no caso de projetos selecionados.	Membros do comitê + Gerente do Projeto
Encerramento	Encerramento do projeto e avaliações técnicas e gerenciais.	EGP + Gerente do Projeto

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

7.2.4. Comunicação e sistema

Os processos, redesenhados conforme descrito acima, previam diversas atividades de comunicação entre EGP, gerentes de projetos, clientes internos e equipe. Grande parte destas atividades estava apoiada por um conjunto de documentos de

³⁴ A linha de base de um projeto marca o final de seu planejamento. É a referência de todas as métricas do projeto, como prazo, custo e qualidade. É utilizada ao longo do processo de acompanhamento para efeitos de verificação se o projeto está se desenvolvendo conforme o planejado ou se existe algum desvio.

plataforma *Office*³⁵. Estes possuem uma lógica de organização e inter-relação entre si e que são denominados pela MEPCP de SISGEP (Sistema de Gerenciamento de Projetos).

Durante o processo de planejamento, por exemplo, foi instituída a reunião de *kick-off* (ou pontapé inicial). Esta reunião contava com a presença do gerente do projeto, o cliente, a equipe do projeto e o coordenador da área em questão. Ela deveria ocorrer quando o planejamento do projeto, elaborado pelo gerente com auxílio do EGP, estivesse maduro o suficiente para ser discutido com o grupo. Os requisitos técnicos eram avaliados e o planejamento iniciado no CPqD era enriquecido com as considerações da equipe e do cliente. Desta forma criava-se visibilidade do plano, identificavam-se responsabilidades e criava-se espírito de equipe e comprometimento. No caso, o Plano do Projeto é um dos documentos do SISGEP.

É a seguinte a lógica de funcionamento do SISGEP: cada projeto possui um conjunto de documentos básicos. Em suma, seu plano de projeto, seu cronograma e seus relatórios de acompanhamento. Existe um documento principal, denominado Tela Mestra e que centraliza a visão geral da carteira de projetos. Neste nível é possível a visualização de todos os dados dos projetos da maneira que for mais conveniente ao usuário. No caso, o principal usuário é o EGP, que deve possuir a visão geral da carteira para reuniões de comitê e tomada de decisões da alta administração e gerência. A figura 31 representa esquematicamente a lógica do SISGEP.

³⁵ A empresa de consultoria optou por não desenvolver um sistema informatizado para gerenciamento de projetos. Ao invés disso, possui um conjunto de modelos que podem ser adaptados por projeto e que têm uma determinada lógica de interligação e de encadeamento ao longo dos processos de gerenciamento. Os principais documentos são apresentados na figura 12 da seção 3.3.

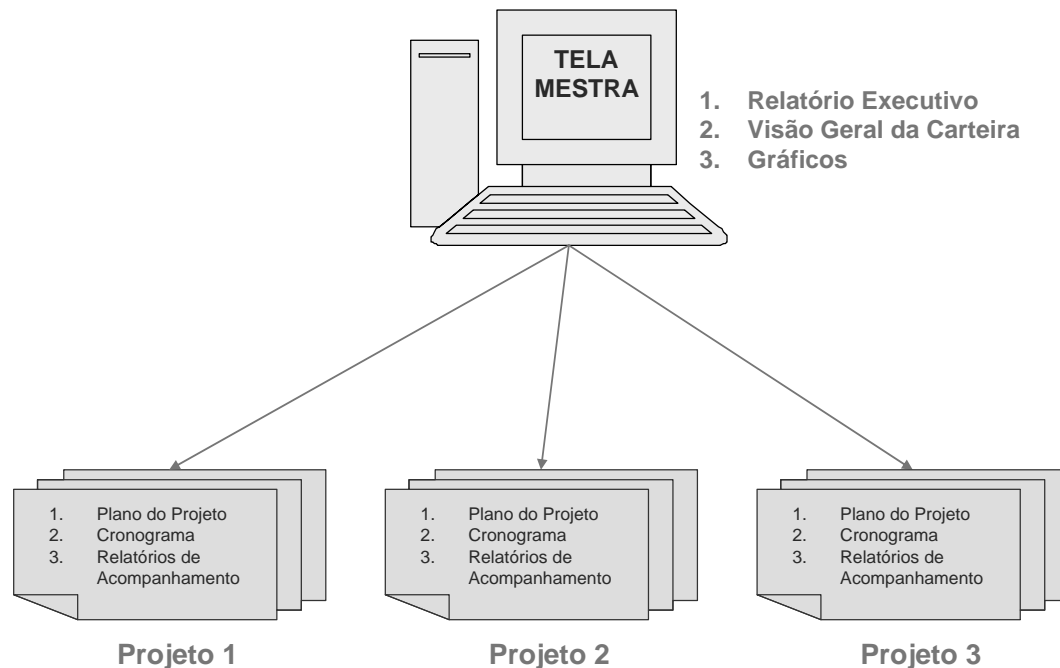


Figura 31 – Representação esquemática do SISGEP.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

7.2.5. Planejamento e acompanhamento dos projetos

Esta etapa pode ser considerada como a mais importante no processo de transferência de conhecimento gerencial ou da metodologia aos gerentes de projeto e equipe do EGP. Consistiu da elaboração dos Planos de Projetos (Planejamento) e das reuniões de acompanhamento da equipe da consultoria em conjunto com os profissionais do CPqD. A esta forma de transferência de conhecimento é dado o nome de *On The Job Training* (OJT), ou treinamento no trabalho.

Os projetos que se encontravam em fase inicial e aqueles mais complexos foram escolhidos para serem planejados e acompanhados desta forma. A seleção dos projetos levou em conta o fato de que todos os gerentes de projeto deveriam ter o máximo de projeto planejado e acompanhado com a presença dos consultores. À medida que o EGP e os gerentes de projeto ganhavam confiança no uso do método e das ferramentas, a equipe de consultores passava a observar o processo e tirar dúvidas, diminuindo gradativamente a intervenção da mesma.

7.3. A implantação da metodologia de gerenciamento de projetos: fase II

A fase II do projeto foi mais bem estruturada que a primeira, pois já havia maior conhecimento das necessidades do CPqD e, por se tratar de um projeto de continuidade, houve a possibilidade de se focar nas questões principais. O objetivo deste projeto era, então *“elevar o nível de maturidade em gerenciamento de projetos do CPqD de 1,9 para 3,0, em 12 meses, segundo o modelo MMGP (modelo proposto por Prado (2008))”*. Através de medições anteriores do nível de maturidade, foi possível estabelecer quais seriam os pontos de melhoria a serem tratados nesta fase. Foram estabelecidos os seguintes objetivos complementares:

- Consolidar a atuação do Escritório de Gerenciamento de Projetos do CPqD.
- Auxiliar no planejamento e acompanhamento dos projetos.
- Racionalizar a pauta de projetos.
- Reduzir o tempo de desenvolvimento de novos produtos.
- Proporcionar maior alinhamento dos projetos com as estratégias corporativas.
- Dar maior visibilidade à gerência sobre o andamento de cada projeto.
- Promover a difusão da metodologia de Gerenciamento de Projetos entre os colaboradores do CPqD.

Esta fase contou com uma equipe de um consultor sênior que liderava o projeto e três consultores assistentes. O cronograma, desta vez com 12 meses de duração foi dividido em cinco etapas: Consolidação do Planejamento e Acompanhamento dos Projetos; Treinamento; Execução do Plano de Evolução na Maturidade em Gerenciamento de Projetos; Auditoria; Avaliação do Nível de Maturidade (figura 32).

De uma maneira geral, o principal objetivo desta fase era garantir que o escritório de projetos do CPqD atingisse determinado nível de maturidade que o permitisse conduzir as atividades de planejamento e acompanhamento dos projetos independente da presença dos consultores. Nesta fase, portanto, foram introduzidas menos novidades, logo, grande parte das adaptações na metodologia ocorreu durante a primeira fase.

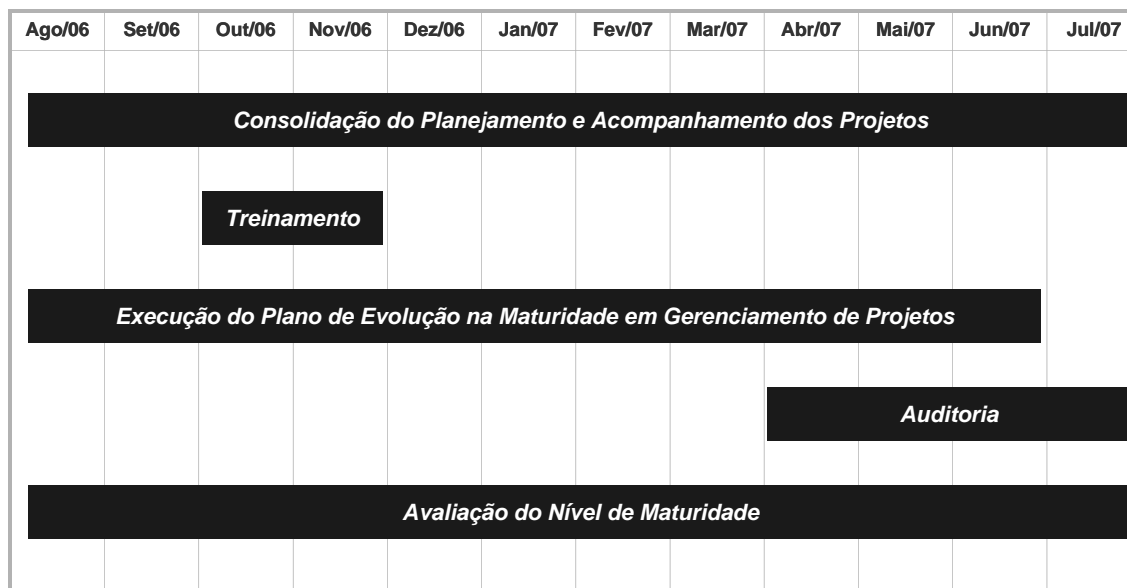


Figura 32 – Cronograma da fase II do projeto de consultoria no CPqD.

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

7.3.1. Consolidação do planejamento e acompanhamento dos projetos

Uma das principais funções de um escritório de projetos é a atividade de planejamento e acompanhamento dos projetos. Durante a primeira fase do projeto esta atividade esteve presente desde o início, até praticamente o final (seção 6.4.5). Assim como na primeira fase foram utilizados conceitos de transferência do conhecimento através da realização do trabalho (OJT).

No entanto, como o assunto ainda era novo para as pessoas do CPqD na primeira fase, grande parte deste trabalho foi conduzido pela consultoria, diminuindo sua liderança neste processo gradativamente. Durante a segunda fase, o objetivo foi consolidar as atividades de planejamento e acompanhamento dos projetos, de maneira que as mesmas fossem realizadas autonomamente pelo escritório de projetos, portanto, sem a interferência da equipe de consultores.

7.3.2. Treinamento

Conforme discutido anteriormente o treinamento na metodologia de GP deveria ter ocorrido durante a primeira fase do projeto de consultoria. Esta deficiência causou

muitos transtornos durante a primeira fase, porém foi incluída no escopo da segunda. O treinamento envolveu todos os pesquisadores do CPqD, os membros do escritório de gerenciamento de projetos e alguns membros de equipes de projeto pertencentes ao departamento de assistência técnica e fábrica. O conteúdo do treinamento estava dividido em duas partes: Uma relacionada à metodologia e outra focada em ferramenta (sistema informatizado):

A - Metodologia Estruturada de Planejamento e Controle

- Conceitos em Gerenciamento de Projetos.
- Planejamento do projeto (escopo, metas, cronograma, responsabilidades, critérios, riscos).
- Execução e Controle.

B - Aplicativo - MS-Project

- Visão global.
- Tempo.

7.3.3. Execução do plano de evolução na maturidade em gerenciamento de projetos

Ao final da primeira fase do projeto da consultoria³⁶ foi realizada uma avaliação do nível de maturidade em GP do CPqD, segundo o modelo MMGP. Esta avaliação indicou um valor de 1,96, o que significa dizer que havia se atingido o nível 2 de maturidade. Neste nível o CPqD havia treinado parte das pessoas envolvidas na gestão dos projetos e que começava a utilizar cronogramas para gerenciá-los. Vários projetos já estavam sendo planejados e acompanhados, porém ainda com a ajuda da consultoria. Os resultados dos projetos haviam melhorado um pouco em termos de prazos e de soluções efetivas. Na verdade, neste momento os resultados começaram efetivamente a ser medidos.

Assim, no início da fase 2 foi estabelecida a meta de elevação do nível de maturidade de 1,96 para 3 até o final desta fase, ou seja, em 12 meses. Esta

³⁶ A avaliação foi realizada em maio de 2006. Dois meses antes do término da primeira fase que foi concluída em julho de 2006.

mudança de patamar significaria que o CPqD possuiria padrões de GP estabelecidos e difundidos e que a utilização da metodologia estaria sob liderança do escritório de projetos. Em termos práticos, isto significa que o escritório de projetos do CPqD estaria apto a caminhar sozinho. O gráfico 1 representa a evolução da maturidade do CPqD.

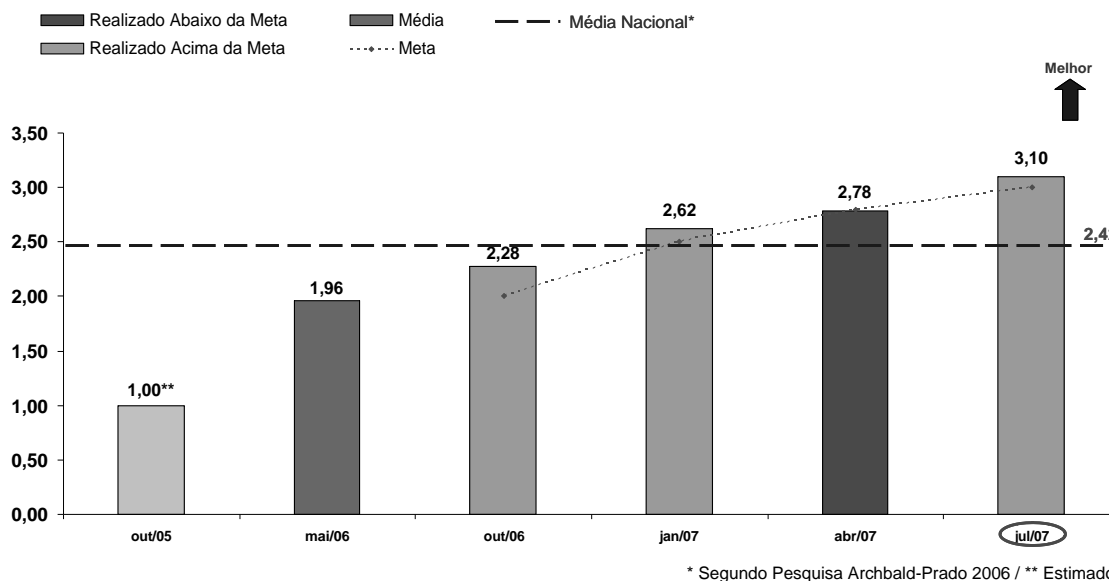


Gráfico 2 – Evolução do nível de maturidade.

Fonte: Documentação do CPqD.

7.3.4. Auditoria

A fim de garantir que o escritório de gerenciamento de projetos assumisse as funções de planejamento e controle dos projetos com qualidade à medida que a consultoria diminuía sua participação gradativamente, foi estabelecido um processo de auditoria. Os consultores passaram a participar das reuniões de planejamento e acompanhamento como ouvintes, verificando como estava sendo utilizada a metodologia proposta pelos membros do escritório de projetos e pelos pesquisadores. As observações realizadas eram documentadas para serem posteriormente compiladas. Relatórios periódicos informavam quais aspectos deveriam ser mais bem trabalhados pela equipe do CPqD.

Como dito anteriormente, a fase 2 do projeto foi menos intensa em termos de adaptações na metodologia. Porém, este período em que houve a “transferência do bastão” foi muito rico nesse sentido. À medida que a equipe do CPqD utilizava a metodologia, percebia necessidade de adaptá-la mais ainda às suas necessidades. Este período se confunde em alguns momentos com o período em que a consultoria não mais estava presente e se caracteriza como de transição.

7.3.5. Avaliação do nível de maturidade

Com o objetivo de avaliar se a maturidade estava efetivamente evoluindo, metas intermediárias foram estabelecidas e acompanhadas trimestralmente (gráfico 1). O plano de evolução da maturidade também tinha a realização de suas ações verificadas. Caso houvesse o não alcance da meta em uma avaliação³⁷ ou se as ações eventualmente se mostrassem ineficazes, contramedidas eram propostas.

Quadro 33 – Evolução dos resultados qualitativos e da maturidade.

ANO	2005	Out/05	2006	Ago06	2007	Ago07
FASES	ANTES DO PROJETO		FASE I		FASE II	
MATURIDADE	1,00 (estimado)		1,96		3,10	
Abertura	<ul style="list-style-type: none"> • Projetos abertos de acordo com as solicitações • Baixo julgamento de pertinência 		<ul style="list-style-type: none"> • Projetos com foco no Plano Comercial • Avaliação de abertura de novos projetos 		<ul style="list-style-type: none"> • Critérios de abertura estabelecidos • Reunião de avaliação abertura segundo os critérios • Análise crítica e de viabilidade 	
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistente • Nenhum projeto planejado 		<ul style="list-style-type: none"> • Projetos priorizados planejados • Reuniões de Planejamento e <i>Kick-off</i> • Ainda existiam projetos sem planejamento 		<ul style="list-style-type: none"> • Projetos planejados com foco comercial • Diferenciação entre Pesquisa e Desenvolvimento • Ainda existem alguns projetos sem planejamento 	
Acompanhamento	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistente 		<ul style="list-style-type: none"> • Projetos priorizados acompanhados • Acompanhamento: EP + INDG • Existiam projetos sem acompanhamento 		<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento de todos os projetos • Acompanhamentos: EP e INDG como suporte 	
Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> • Somente técnico 		<ul style="list-style-type: none"> • Técnico + Gerencial 		<ul style="list-style-type: none"> • Técnico + Gerencial • Banco de dados: melhores práticas + causas de atrasos 	
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Sem medição do atingimento de metas. Não havia planejamento 		<ul style="list-style-type: none"> • Cancelamento de projetos desnecessários • Correção do rumo de projetos • Previsibilidade de prazos • Definição formal: funções e responsáveis 		<ul style="list-style-type: none"> • Otimização da pauta de projetos • Redução dos atrasos de projetos • Maior alinhamento com as Estratégias Corporativas 	

Fonte: Documentação do projeto de consultoria.

³⁷ No gráfico 1 pode-se observar que a meta de maturidade não foi alcançada no mês de abril de 2007.

Ao final da fase 2 a maturidade foi mensurada em 3,10, atingindo o nível 3. O quadro 33 resume os principais resultados qualitativos obtidos de acordo com os cinco processos de gerenciamento.

Do exposto no quadro, pode-se perceber que a implantação da metodologia cumpriu os objetivos propostos de melhoria dos resultados. No entanto, o processo de implantação da mesma no CPqD apresentou dificuldades adicionais às observadas pelos consultores em projetos de mesma dimensão, porém em outros ambientes. Estas dificuldades motivaram a atual pesquisa e podem ser enumeradas:

1. Grande resistência por parte dos pesquisadores à implantação do método.
2. Dificuldade de separação de aspectos técnicos e gerenciais do projeto de desenvolvimento.
3. Grande número de modificações na documentação da metodologia ao longo de sua utilização.

7.4. A utilização da metodologia pós-consultoria

Após o término dos projetos de consultoria em julho de 2007 o escritório de gerenciamento de projetos do CPqD passou a conduzir o assunto de forma autônoma. Novos planos de elevação do nível de maturidade foram elaborados para alcance de novos patamares que proporcionassem sustentabilidade do método e melhoria dos resultados. Nos dois anos, que compreendem julho de 2007 e julho de 2009, a equipe do CPqD proporcionou diversas adaptações na metodologia para que a mesma ficasse cada vez mais adequada à sua realidade e ambiente. Na época em que foi realizada a pesquisa de campo o escritório de projetos contava com um coordenador e uma analista³⁸.

Uma das ferramentas utilizadas pela equipe do escritório de projetos no sentido de promover adaptações na metodologia foi a condução de uma pesquisa de satisfação

³⁸ As pesquisas de campo (análise de documentação e entrevistas) ocorreram principalmente no segundo semestre de 2009.

com seus principais clientes: os pesquisadores. Eles constituem a maioria dos gerentes dos projetos do CPqD. A pesquisa elaborada foi bastante simples e ajudou a definir quais as principais adaptações precisariam ser realizadas. O questionário possuía apenas três questões:

1. O que você conhece sobre gerenciamento de projetos?
2. Cite os pontos positivos da metodologia de gerenciamento de projetos atual.
3. Cite os pontos negativos da metodologia de gerenciamento de projetos atual.

A pesquisa foi aplicada primeiramente em 2007, logo após a saída da consultoria. Após a tabulação dos resultados, foi elaborado um plano de ação para mitigar os principais pontos negativos e potencializar os pontos positivos da metodologia. Em 2009 a pesquisa foi novamente aplicada e os resultados de 2007 e 2009 foram confrontados³⁹.

Os resultados mostraram, primeiramente, que houve um aumento significativo da percepção dos pesquisadores quanto aos benefícios da metodologia. Neste aspecto, chama a atenção o aumento expressivo da percepção dos atributos de: organização; identificação de riscos; nivelamento de informações entre a equipe; melhoria da comunicação; análise crítica realizada na abertura dos projetos; identificação das causas de atraso; apoio na tomada de decisão e; objetividade.

Com relação aos pontos negativos, as principais críticas dos pesquisadores eram referentes à “burocracia” gerada pelo uso da metodologia: reuniões, planos e controles, excessivos sob o ponto de vista dos mesmos. Esta percepção se manteve praticamente inalterada entre 2007 e 2009. Algumas críticas apareceram com maior ênfase em 2009: cronogramas não atrelados ao trabalho da planta piloto; estrutura organizacional inadequada, e; metodologia não conhecida por todos os envolvidos.

³⁹ Pesquisa publicada em Almeida (2009).

7.5. Evolução dos resultados dos projetos do CPqD

Durante o período de 2006 a 2009 observou-se a melhoria nos resultados dos projetos referentes ao seu prazo, margem de atraso e geração de resultados satisfatórios. Estes resultados estão representados nos gráficos que se seguem.

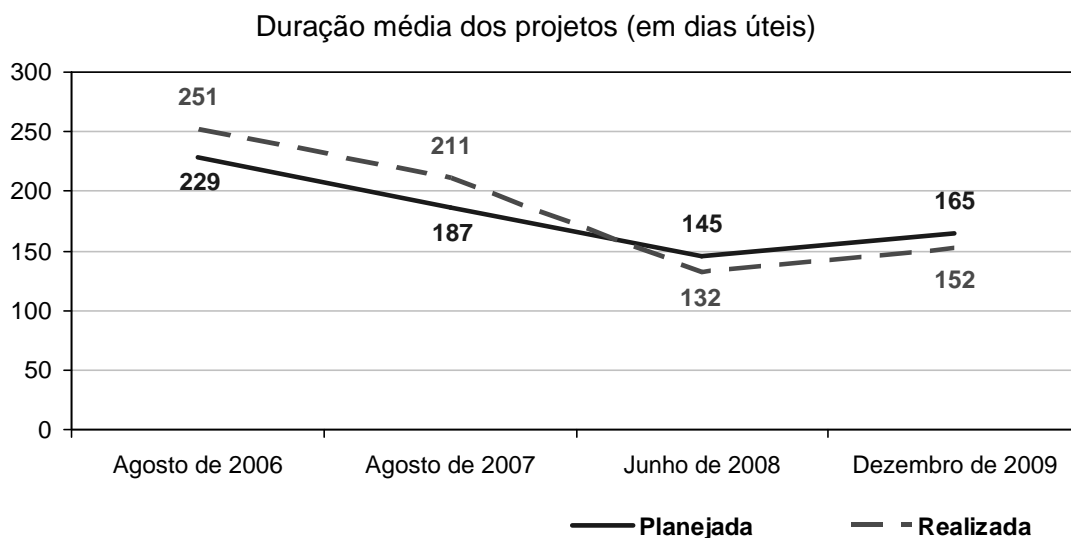


Gráfico 3 – Duração média dos projetos.

Fonte: Documentação do CPqD.

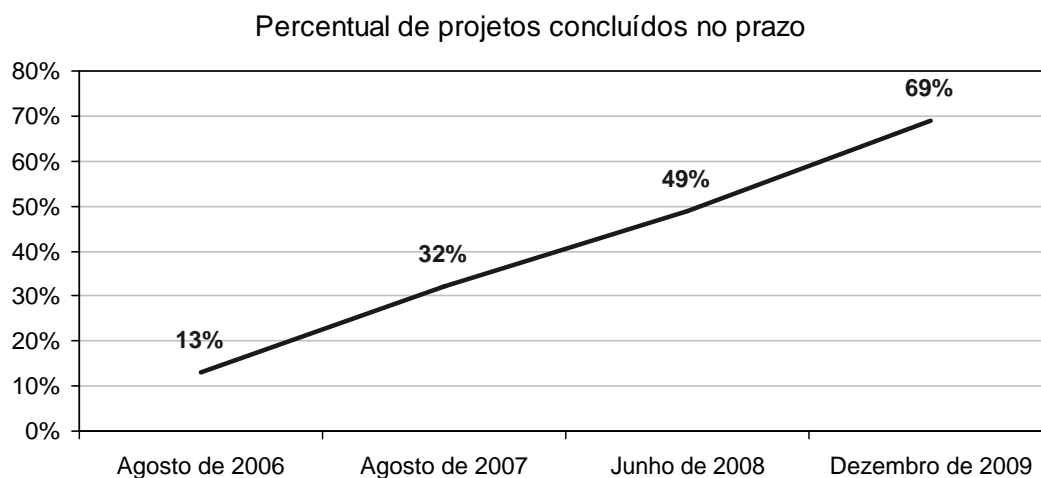


Gráfico 4 – Percentual de projetos concluídos no prazo.

Fonte: Documentação do CPqD.

A duração média dos projetos caiu de 229 para 165 dias em termos do que foi planejado e de 251 para 152 dias efetivamente gastos para o desenvolvimento. Isto representa uma redução de 39%. De acordo com o gráfico 3 pode-se perceber que em 2008 a duração realizada passou a ser menor que a planejada. Esta constatação reflete o aumento do percentual de projetos concluídos no prazo (gráfico 4). De 2006 a 2009 esta proporção subiu de 13% para 69%, ou seja, uma variação de mais de 400%.

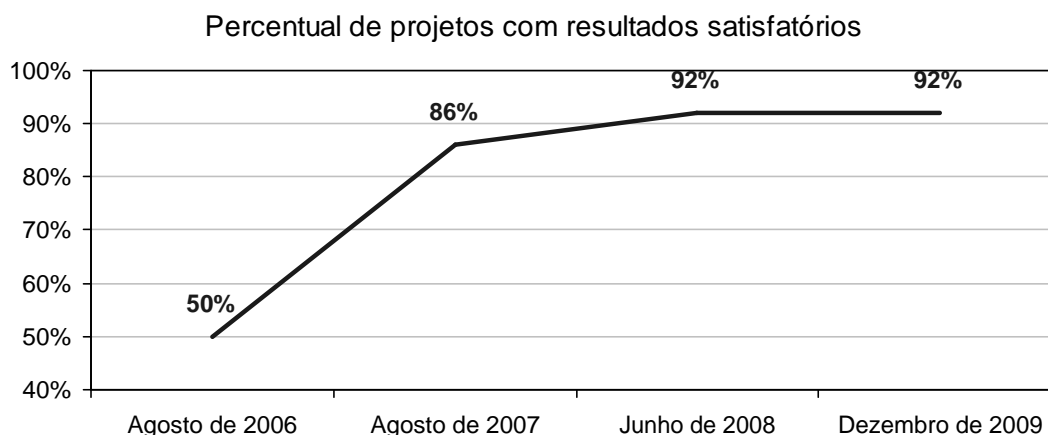


Gráfico 5 – Percentual de projetos com resultados satisfatórios.

Fonte: Documentação do CPqD.

Com relação à efetividade dos projetos, ou seja, aqueles que geraram um novo produto comercializável ou adaptado a um determinado cliente o percentual de projetos com resultados satisfatórios subiu de 50% para 92% (gráfico 5).

7.6. Evolução da Metodologia

As entrevistas realizadas durante a pesquisa, bem como as análises dos documentos disponibilizados, foram divididas em dois grupos de acordo com sua localização no tempo: observações referentes ao período em que a consultoria esteve no CPqD e observações após a saída da consultoria. Dentro destes dois grupos de observações foram registradas quais foram as adaptações à MEPCP. Desta maneira, também foram criados dois grupos de adaptações:

- Adaptações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria).
- Adaptações realizadas após a saída da equipe de consultores (Empresa).

O quadro 34⁴⁰ apresenta as principais observações constatadas durante as entrevistas e análise da documentação. As mesmas foram validadas pelos informantes-chave, conforme descrito no capítulo 6. Esta primeira tabela é apresentada de forma bruta, contendo todas as observações feitas pelos entrevistados, não sendo julgado o mérito daquelas que realmente se referem a modificações realizadas na metodologia.

⁴⁰ Este quadro foi desdobrado subseqüentemente em outros dois para facilitar a leitura.

Quadro 34 – Compilação das observações do estudo de caso.

Análise	Observações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria)	Observações realizadas após a saída da equipe de consultoria (Empresa)
Dimensão		
Processos		
Iniciação	<ul style="list-style-type: none"> . Maior foco na iniciação. . Definição de critérios para abertura e criticidade. . Priorização realizada em reuniões semanais pelos gestores de forma subjetiva (gerente do CpQD, chefia de área e escritório de projetos). 	<ul style="list-style-type: none"> . Priorização de acordo com critérios pré-determinados.
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> . Simplificação do plano de projeto. . Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto: Projetos de desenvolvimento possuíam planos e cronogramas mais bem definidos que as pesquisas de base. . A declaração do escopo foi mais utilizada como uma forma de declarar macroetapas do projeto do que dizer realmente quais seriam as características do trabalho que seria feito. . Foi introduzido no plano um tópico denominado "características técnicas básicas", no qual eram descritas resumidamente algumas das características que eram desejáveis/necessárias no produto a ser desenvolvido. . Impactos ambientais, caso necessário, mapeados. . Mapeamento de recursos extras que seriam necessários (exemplo: determinada matéria-prima importada). . Cronograma: dado o grande nível de incerteza das atividades havia a necessidade de planejar mais de um mesmo evento em planta piloto, fabricação ou testes em cliente para cada projeto. Dependendo da complexidade os "loops" variavam de pesquisador para pesquisador (de 1 a 8), por exemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> . Modelos de Plano de Projeto por pesquisador, devido às particularidades existentes. Planejamento é mais rápido e mais preciso em termos de prazo e de atividades. . Departamento de Meio Ambiente envolvido apenas para impactos ambientais adicionais significativos. Existe uma pessoa no CPqD, capacitada pelo DESMA, para avaliar o novo impacto. Dependendo da significância o impacto é encaminhado ao DESMA. Isso agilizou o processo e adequarem a empresa à ISO 14000 (a norma pede a análise do impacto ambiental). . Planejamento em ondas sucessivas. É planejada uma fase e após seu término há um ponto de decisão, em que são planejadas os próximos passos, de acordo com os resultados obtidos.
Execução		
Controle	<ul style="list-style-type: none"> . O escritório de projetos envolvido no planejamento detalhado das atividades da planta piloto. . A reunião de monitoramento e controle era realizada pelo escritório de projetos junto ao gerente do projeto (pesquisador) e com a presença do superior imediato (gerente de refratários ou gerente de simulações numéricas) . Farol "Qualidade: Desempenho atual da solução", inserido pelo escritório de projetos no sistema de acompanhamento do projeto. . Análise de riscos avaliava a probabilidade e o impacto e, de acordo com o grau do risco, traçavam-se contramedidas. 	<ul style="list-style-type: none"> . A planta piloto recebe as solicitações e atende conforme a prioridade. O pesquisador e o EP não acompanham o cronograma detalhado. . O acompanhamento é feito por núcleo, que é centralizado em um especialista. Ou seja, ele tem as informações de todos os projetos do núcleo. . Avaliação de riscos avalia a causa e o efeito do risco, probabilidade e impacto e de acordo com o grau do risco, traçam-se contramedidas e plano de contingência.
Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> . Avaliação final subjetiva, baseada na percepção do pesquisador e do solicitante. 	<ul style="list-style-type: none"> . Avaliação baseada numa comparação entre real e planejado. A nota final é compartilhada entre todos os departamentos envolvidos e é ligada a metas. A meta para todos os departamentos é o índice de sucesso dos projetos (nota do projeto). Média ponderada das notas nas áreas de conhecimento do PMBoK.
Organização do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> . Foi criado um comitê técnico chamado de "Fórum Técnico de Projetos" com o objetivo de tratar tecnicamente dos projetos em andamento e também a discussão de novas tendências. . O comitê de projetos realizado contando com a presença da alta administração da empresa. Seleção prévia daqueles que deveriam participar do comitê. O foco deste comitê era gerencial (desenvolvimento do trabalho), mas por se tratar de uma área extremamente técnica (centro de pesquisa) as discussões recaíam, em algum momento, no caráter técnico, mesmo que em nível menor do que aquele relacionado ao Fórum Técnico de Projetos. . Pesquisador escolhido como líder para acompanhar todo o processo. . Comitê mensal. . A sessão de planejamento foi adaptada para ser realizada o mais completa possível e, muitas vezes, ela já contava com a presença do cliente (assistência técnica) ou de outras áreas de apoio (qualidade, fabricação, planta piloto). . Apenas pesquisador, EP e Gerente CPqD e chefia da área envolvidos na reunião de acompanhamento. 	<ul style="list-style-type: none"> . O líder pode ser externo ao CPqD. . Comitê de acordo com a demanda. . Quando envolve diversos pesquisadores, projeto mais complexo (com mais interfaces, como um equipamento inteiro), o líder pode ser externo ao CPqD (ex. DAT). . O sistema de desdobramento de metas auxiliou na integração e no comprometimento das pessoas envolvidas no projeto. *Explicar o GPD. . Gerente de Planejamento e Marketing, Solicitante, Pesquisador, EP, Gerente CPqD, chefia da área, analista de pesquisa e Fábrica envolvidos no acompanhamento.
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> . A documentação era centralizada no EP e era enviada após a reunião de acompanhamento. . Simplificação da documentação 	<ul style="list-style-type: none"> . Redução do número de documentos e complexidade dos mesmos. . A documentação é disponibilizada na rede, para todos os envolvidos.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

Quadro 35 – Observações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria).

Análise Dimensão	Observações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria)
Processos	
Iniciação	<ul style="list-style-type: none"> . Maior foco na iniciação. . Definição de critérios para abertura e criticidade. . Priorização realizada em reuniões semanais pelos gestores de forma subjetiva (gerente do CpQD, chefia de área e escritório de projetos).
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> . Simplificação do plano de projeto. . Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto: Projetos de desenvolvimento possuíam planos e cronogramas mais bem definidos que as pesquisas de base. . A declaração do escopo foi mais utilizada como uma forma de declarar macroetapas do projeto do que dizer realmente quais seriam as características do trabalho que seria feito. . Foi introduzido no plano um tópico denominado “características técnicas básicas”, no qual eram descritas resumidamente algumas das características que eram desejáveis/necessárias no produto a ser desenvolvido. . Impactos ambientais, caso necessário, mapeados. . Mapeamento de recursos extras que seriam necessários (exemplo: determinada matéria prima importada). . Cronograma: dado o grande nível de incerteza das atividades havia a necessidade de planejar mais de um mesmo evento em planta piloto, fabricação ou testes em cliente para cada projeto. Dependendo da complexidade os “loops” variavam de pesquisador para pesquisador (de 1 a 8), por exemplo.
Execução	
Controle	<ul style="list-style-type: none"> . O escritório de projetos envolvido no planejamento detalhado das atividades da planta piloto. . A reunião de monitoramento e controle era realizada pelo escritório de projetos junto ao gerente do projeto (pesquisador) e com a presença do superior imediato (gerente de refratários ou gerente de simulações numéricas) . Farol “Qualidade: Desempenho atual da solução”, inserido pelo escritório de projetos no sistema de acompanhamento do projeto. . Análise de riscos avaliava a probabilidade e o impacto e, de acordo com o grau do risco, traçavam-se contramedidas.
Encerramento	<ul style="list-style-type: none"> . Avaliação final subjetiva, baseada na percepção do pesquisador e do solicitante.
Organização do Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> . Foi criado um comitê técnico chamado de “Fórum Técnico de Projetos” com o objetivo de tratar tecnicamente dos projetos em andamento e também a discussão de novas tendências. . O comitê de projetos realizado contando com a presença da alta administração da empresa. Seleção prévia daqueles que deveriam participar do comitê. O foco deste comitê era gerencial (desenvolvimento do trabalho), mas por se tratar de uma área extremamente técnica (centro de pesquisa) as discussões recaíam, em algum momento, no caráter técnico, mesmo que em nível menor do que aquele relacionado ao Fórum Técnico de Projetos. . Pesquisador escolhido como líder para acompanhar todo o processo. . Comitê mensal. . A sessão de planejamento foi adaptada para ser realizada o mais completa possível e, muitas vezes, ela já contava com a presença do cliente (assistência técnica) ou de outras áreas de apoio (qualidade, fabricação, planta piloto). . Apenas pesquisador, EP e Gerente CPqD e chefia da área envolvidos na reunião de acompanhamento.
Ferramentas	<ul style="list-style-type: none"> . A documentação era centralizada no EP e era enviada após a reunião de acompanhamento. . Simplificação da documentação

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

Quadro 36 – Observações realizadas após a saída da consultoria (Empresa).

Análise Dimensão	Observações realizadas após a saída da equipe de consultoria (Empresa)
Processos	
Iniciação	. Priorização de acordo com critérios pré-determinados.
Planejamento	. Modelos de Plano de Projeto por pesquisador, devido às particularidades existentes. Planejamento é mais rápido e mais preciso em termos de prazo e de atividades. . Departamento de Meio Ambiente envolvido apenas para impactos ambientais adicionais significativos. Existe uma pessoa no CPqD, capacitada pelo DESMA, para avaliar o novo impacto. Dependendo da significância o impacto é encaminhado ao DESMA. Isso agilizou o processo e adequou a empresa à ISO 14000 (a norma pede a análise do impacto ambiental). . Planejamento em ondas sucessivas. É planejada uma fase e após seu término há um ponto de decisão, em que são planejadas os próximos passos, de acordo com os resultados obtidos.
Execução	
Controle	. A planta piloto recebe as solicitações e atende conforme a prioridade. O pesquisador e o EP não acompanham o cronograma detalhado. . O acompanhamento é feito por núcleo, que é centralizado em um especialista. Ou seja, ele tem as informações de todos os projetos do núcleo. . Avaliação de riscos avalia a causa e o efeito do risco, probabilidade e impacto e de acordo com o grau do risco, traçam-se contramedidas e plano de contingência.
Encerramento	Avaliação baseada numa comparação entre real e planejado. A nota final é compartilhada entre todos os departamentos envolvidos e é ligada a metas. A meta para todos os departamentos é o índice de sucesso dos projetos (nota do projeto). Média ponderada das notas nas áreas de conhecimento do PMBoK.
Organização do Trabalho	. O líder pode ser externo ao CPqD. . Comitê de acordo com a demanda. . Quando envolve diversos pesquisadores, projeto mais complexo (com mais interfaces, como um equipamento inteiro), o líder pode ser externo ao CPqD (ex. DAT). . O sistema de desdobramento de metas auxiliou na integração e no comprometimento das pessoas envolvidas no projeto. *Explicar o GPD. . Gerente de Planejamento e Marketing, Solicitante, Pesquisador, EP, Gerente CPqD, chefia da área, analista de pesquisa e Fábrica envolvidos no acompanhamento.
Ferramentas	. Redução do número de documentos e complexidade dos mesmos. . A documentação é disponibilizada na rede, para todos os envolvidos.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

Após depuração das observações dos entrevistados, foi possível construir uma segunda tabela com as adaptações realizadas na metodologia de GP implantada no CPqD. Algumas observações apontadas pelos entrevistados foram identificadas como inerentes às características da empresa, como periodicidade de comitês e participação de membros do departamento de meio ambiente.

Outras observações foram consideradas como variações previstas pela MEPCP, como as formas diferentes de se proceder à avaliação final do projeto (com critérios subjetivos ou objetivos). Logo, a depuração do quadro 34, possibilitou a construção do quadro 37 que apresenta 13 adaptações à MEPCP consideradas relevantes, não específicas à realidade da organização e não previstas de alguma forma naquela metodologia.

Quadro 37 – Compilação das adaptações realizadas na MEPCP.

Análise	Adaptações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria)	Adaptações realizadas após a saída da equipe de consultoria (Empresa)
Dimensão		
Processos		
Iniciação	1. Definição de critérios para abertura e criticidade. 1. Priorização realizada em reuniões semanais pelos gestores de forma subjetiva.	1. Priorização de acordo com critérios pré-determinados.
Planejamento	2. Simplificação do plano de projeto. 3. Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto. 4. Tópico: "características técnicas básicas". 5. Utilização de "loops" dentro dos cronogramas.	2. Simplificação do plano de projeto. 3. Modelos de Plano de Projeto por pesquisador. 5. Planejamento em ondas sucessivas.
Execução		
Controle	6. Farol "Qualidade: Desempenho atual da solução".	7. O acompanhamento é feito por núcleo. 8. Uso de "gates" ou pontos de checagem. 9. Avaliação de riscos avalia a causa e o efeito do risco.
Encerramento		
Organização do Trabalho	10. Sessão de planejamento com participação da equipe, do cliente e do fornecedor. 11. Comitê técnico.	10. Cliente e fornecedor envolvidos nas reuniões de acompanhamento do projeto. 12. O líder pode ser externo ao CPqD.
Ferramentas	13. Simplificação da documentação.	13. Simplificação da documentação.

Fonte: Notas de entrevistas de campo.

Algumas adaptações foram agrupadas, pois foram consideradas estágios de uma mesma evolução. Por exemplo, a adaptação 1: Definição de critérios para abertura e

criticidade, priorização realizada em reuniões semanais pelos gestores de forma subjetiva e priorização de acordo com critérios pré-determinados (este agrupamento foi realizado para as adaptações 1, 2, 3, 5 e 10, por isso estes números aparecem mais de uma vez na tabela). Além disso, neste momento não foi feita distinção de qual momento a adaptação foi realizada, se durante o trabalho da consultoria, ou após sua saída.

A seguir, serão discutidas cada uma das adaptações identificadas:

7.6.1. Processos

1. Iniciação: Definição de critérios para abertura e criticidade. Priorização realizada em reuniões semanais pelos gestores de forma subjetiva. Priorização de acordo com critérios pré-determinados.

Três observações foram compiladas dentro desta adaptação relacionada à abertura dos projetos: a priorização realizada de maneira informal, a definição de critérios e a utilização de critérios para priorização e decisão de abertura. Este agrupamento foi feito, pois as observações foram consideradas evolução de uma mesma adaptação.

A MEPCP prevê que no processo de iniciação de um projeto é preciso: formalizar a abertura do projeto; declarar a meta do mesmo e; designar o gerente do projeto. Além disso, é possível que seja feita a caracterização do projeto; definida uma visão inicial do escopo e; seja feita a formação inicial da equipe. Segundo a metodologia, a definição de critérios de seleção e utilização dos mesmos faz parte da gestão do portfólio e não da gestão do projeto, pois precede a abertura do mesmo.

No caso do CPqD ocorreu uma situação peculiar com relação a esta questão. No início dos trabalhos da consultoria, os projetos eram abertos sem a utilização de critérios ou julgamento do CPqD, mesmo que já existisse um esboço dos mesmos. Assim, eles eram abertos e era possível se dizer que a formalização de

sua existência ocorria neste momento. Por isso esta adaptação está sendo analisada como uma componente do processo de iniciação.

Na verdade, esta adaptação, encontra-se efetivamente na fronteira entre a gestão do portfólio e a gestão do projeto. O que cabe ressaltar, no entanto, é que os benefícios foram diretos para a gestão do projeto, uma vez que possibilitou aos pesquisadores trabalhar com uma carteira mais enxuta e focada. De acordo com o gráfico 5 da seção 7.5 nota-se uma evolução significativa no número de projetos efetivos encerrados. Parte desta melhoria se deve à utilização de critérios de abertura de projetos.

Logo, esta adaptação, mesmo estando na fronteira entre a gestão do portfólio e a gestão do projeto, merece destaque. Ela pode ser traduzida como uma maior preocupação nos estágios iniciais dos projetos, avaliando-os técnica e comercialmente antes de sua abertura.

2. Planejamento: Simplificação do plano de projeto.

Este é outro assunto que merece destaque dentre as adaptações realizadas na MEPCP, dada sua peculiaridade. A metodologia prevê que o plano de projeto seja modificado de acordo com a necessidade, porém, as adaptações realizadas no caso do CPqD foram numerosas em comparação com experiências anteriores da consultoria. O plano do projeto continuou a ser adaptado (simplificado) mesmo após o término do projeto de consultoria.

3. Planejamento: Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto. Modelos de Plano de Projeto por pesquisador.

De acordo com a MEPCP, durante o processo de evolução da maturidade, diferentes modelos de planos de projeto são desenvolvidos de maneira à melhor atender às especificidades de projetos. O que ocorreu no CPqD foi, que, em um primeiro momento, foram desenvolvidos modelos de planos de projetos específicos para tipos de projeto, como desenvolvimento de produtos e pesquisas de base.

A novidade neste caso ocorreu após a saída da consultoria. O escritório de projetos estabeleceu modelos de planos de projeto de acordo com as necessidades de cada pesquisador. Segundo a equipe do escritório de projetos esta adaptação foi feita no sentido de atender as peculiaridades de projetos de cada pesquisador.

4. Planejamento: Tópico: “características técnicas básicas”.

Uma das principais adaptações sugeridas ao plano do projeto não ocorreu no sentido de sua redução, mas de seu incremento. O modelo sugerido pela MEPCP não atendia às necessidades dos projetos do CPqD, pois, em nenhuma seção do plano era possível descrever atributos técnicos esperados para o produto.

Esta sugestão foi feita por um dos chefes das áreas do CPqD já na primeira versão do plano do projeto, durante a primeira fase do projeto de consultoria. Os campos destinados para declaração e detalhamento do escopo não eram adequados para tais informações. No início, houve muita confusão, pois diversos gerentes de projeto entendiam a declaração do escopo do projeto como sendo a declaração do escopo do produto, o que não era verdade. A adoção desta seção simplificou o entendimento desta diferença e melhorou a qualidade dos planos.

5. Planejamento: Utilização de "loops" dentro dos cronogramas. Planejamento em ondas sucessivas.

Um dos maiores desafios em projetos de desenvolvimento de produtos é a incerteza com relação ao caminho a ser seguido. Muito embora as metas do projeto (características esperadas, prazo, custos, etc.) estejam bem definidas, diversos caminhos podem ser tomados para atingi-la. Esta característica é completamente diferente em projetos de construção e engenharia, por exemplo. Nestes casos, o caminho é linear.

No caso de um projeto de desenvolvimento de produtos no CPqD, há um complicador: o processo de desenvolvimento é iterativo. O desenvolvimento de um novo produto na Magnesita é, na grande maioria das vezes, a modificação de sua composição. Altera-se um ou vários componentes de forma a se obter as características físico-químicas desejadas. Acertar a composição mais adequada depende da complexidade da solução desejada. Um único produto pode se desdobrar em diversas formulações que precisam passar por diversos testes na planta piloto antes de seguir adiante. Pesquisadores mais experientes conseguem acertar a formulação mais adequada com menos iterações.

O ciclo de vida do projeto, conforme descrito na seção 7.2 é composto por três grandes fases: pesquisa, teste em fábrica e teste no cliente. Durante a fase de pesquisa, portanto, há iterações em busca da formulação mais adequada. Além disso, as fases de teste podem retornar parâmetros desfavoráveis, tanto os realizados na fábrica (testes de fabricação) quanto os que são conduzidos no cliente (testes em situação de uso).

As ferramentas de gerência do tempo (sistemas informatizados como *MS Project*) são desenhadas para projetos lineares, como os de construção civil. Uma forma de adaptar a ferramenta à situação descrita acima, foi o estabelecimento de “*loops*” dentro do cronograma. Cada projeto, de acordo com sua complexidade e experiência do pesquisador, possuía um número de “*loops*” que eram conjuntos de testes que precisavam ser realizados na planta piloto. Em ocasiões específicas, eram previstos “*loops*” para testes em fábrica e no cliente também. Se o projeto fosse realizado com menos “*loops*” que o previsto, ele seria concluído antecipadamente, caso contrário, precisaria da inclusão de novos “*loops*” sofrendo conseqüente atraso.

Uma solução que foi dada para este problema de previsibilidade de cronogramas foi o planejamento em ondas sucessivas. Após a saída da consultoria a equipe do escritório de projetos optou por elaborar os cronogramas progressivamente, à medida que evoluíam na execução. Esta solução foi conjugada com a adoção de “*gates*” ou pontos de controle para checagem do andamento e tomada de decisão, conforme será visto a seguir.

6. Controle: Farol “Qualidade: Desempenho atual da solução”.

De acordo com os conceitos da MEPCP o controle dos projetos deve ser realizado através da comparação entre o planejado e o efetivamente realizado (o “P” versus o “D” do PDCA, respectivamente). O controle possui duas etapas quase coincidentes temporalmente, porém distintas: a checagem do resultado obtido e a tomada de alguma ação corretiva, caso haja algum desvio do planejado (“C” e “A” do PDCA).

A MEPCP utiliza o conceito de semáforos ou faróis de trânsito para sinalizar se um determinado atributo está caminhando dentro do planejado. O exemplo clássico é o do farol de prazo: se em um determinado momento, quando do acompanhamento do projeto o cronograma estiver em dia, deve-se seguir em frente. O projeto está verde. Caso haja um atraso dentro de parâmetros pré-estabelecidos (30 dias ou 10%, por exemplo), deve-se ter atenção. O projeto está amarelo. Porém, se o atraso for maior que os parâmetros estabelecidos, significa que o atraso é grande e, portanto o projeto deve estar muito atrasado, podendo comprometer o alcance da meta. O projeto está vermelho.

A metodologia prevê a utilização de faróis para as variáveis: tempo, escopo, custo e risco, podendo haver outras de acordo com a necessidade. No caso do CPqD, a necessidade apontou para o uso de um farol que medisse o desempenho técnico que a solução para um determinado produto estava tendo ao longo do projeto. Este foi designado de “qualidade: desempenho atual da solução”. Através deste farol, o desempenho técnico da solução em andamento poderia estar: satisfatório (verde); com alguma dificuldade que poderia ser contornada (amarelo) ou com grande chance de não atingir os requisitos técnicos do produto (vermelho).

7. Controle: O acompanhamento é feito por núcleo.

Conforme descrito na seção 7.2 o CPqD desenvolveu internamente Núcleos de Inovação que são grupos de pesquisadores especializados em determinados

assuntos comuns. Uma adaptação significativa e importante na lógica de controle prevista pela MEPCP foi a realização do acompanhamento dos projetos em reuniões do núcleo de inovação. A MEPCP prevê que cada gerente de projeto deve acompanhar seus projetos em conjunto com o escritório de projetos.

A adoção desta prática permitiu que informações comuns entre projetos semelhantes fossem trocadas, promovendo soluções compartilhadas aos problemas. Adicionalmente, as reuniões eram úteis para manter o grupo informado das iniciativas em andamento no núcleo.

8. Controle: Uso de "gates" ou pontos de checagem.

Conforme descrito em item anterior, o uso de pontos de checagem passou a ser utilizado em conjunto com o planejamento realizado em ondas sucessivas. A cada ponto de checagem os produtos a serem entregues até o momento eram averiguados e procedia-se o planejamento da fase seguinte. Os marcos passaram a ter uma importância maior nos cronogramas do que as atividades.

9. Execução: Avaliação de riscos avalia a causa e o efeito do risco.

De acordo com a MEPCP a avaliação de riscos deve ser feita estimando-se sua probabilidade de sua ocorrência e o impacto causado no projeto, caso venha a ocorrer. Este impacto pode ser em termos de escopo, prazo, custo ou qualidade. Estas duas variáveis são qualitativamente estimadas e o cruzamento delas em uma matriz traduz o tamanho do risco identificado como pequeno, médio ou grande (figura 33). O modelo estabelece que riscos considerados altos ou médios devem ser analisados e tratados através de estratégias que procurem minimizá-los ou eliminá-los.

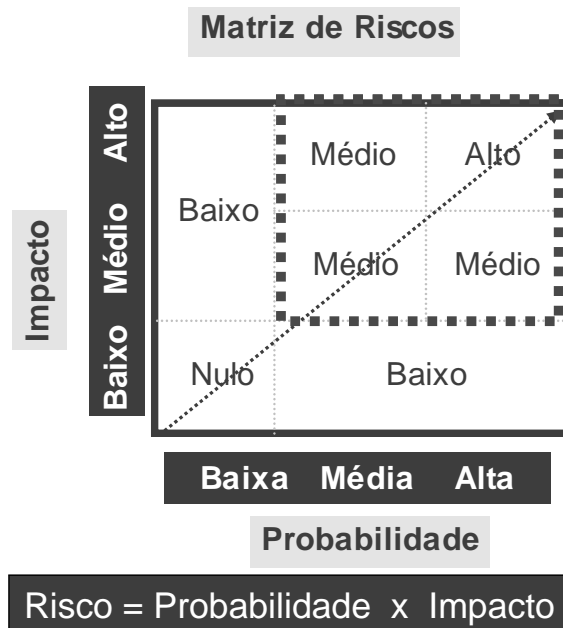


Figura 33 – Matriz de Risco.

Fonte: Prado (2006, p. 156)

Uma adaptação neste sistema de avaliação de riscos foi a inclusão de duas novas informações: a identificação da causa do potencial risco e a descrição do efeito indesejável que ocorreria caso este se concretizasse. A causa passou a ser mapeada para que as contramedidas mitigadoras dos riscos pudessem ser mais eficazes, visando a eliminação da causa e não somente do sintoma. Já a descrição do efeito auxiliou a quantificação do impacto, uma vez que este era definido de maneira subjetiva para composição da matriz de risco.

7.6.2. Organização do trabalho

10. Sessão de planejamento com participação da equipe, do cliente e do fornecedor. Cliente e fornecedor envolvidos nas reuniões de acompanhamento do projeto.

O processo de planejamento previsto pela MEPCP possui cinco etapas: preparos iniciais; sessão inicial (ou *kick-off*); sessões intermediárias para melhorias; aprovação (ou definição da linha de base), e; apresentação final (opcional).

Durante os preparos iniciais o plano do projeto é elaborado pelo gerente do projeto em conjunto com o escritório de projetos, até que esteja maduro para ser apresentado aos envolvidos. Assim, após este estágio (com cerca de 80 a 90% do plano elaborado) é realizada a sessão inicial. Esta reunião conta com a presença da equipe do projeto, do gerente, do escritório de projetos e outros envolvidos. O objetivo é compartilhar as metas e objetivos, validar as estratégias, e prazos. Além disso, a sessão inicial dá visibilidade do produto, identifica responsabilidades e cria espírito de equipe e comprometimento.

Após a sessão inicial, o plano de projeto ainda não está pronto. São necessárias, portanto, sessões intermediárias para completá-lo e aperfeiçoá-lo. Estas reuniões são realizadas entre o gerente de projeto com o apoio do escritório de projetos e as pessoas que podem contribuir com o plano. Geralmente ocorrem com cada uma destas pessoas separadamente uma vez que as contribuições podem ser específicas e não interessar a todos.

Uma vez que o plano do projeto encontra-se maduro⁴¹, sua linha de base pode ser estabelecida. Conforme descrito na revisão bibliográfica, a linha de base é a referência que será utilizada durante o acompanhamento do projeto para verificar se o andamento está ocorrendo conforme planejado. Após a definição da linha de base pode haver uma apresentação do plano do projeto à equipe, aos clientes e aos demais interessados no projeto.

Uma adaptação importante observada após a saída da consultoria foi o aumento da participação da equipe, do cliente e do fornecedor no processo de planejamento e acompanhamento do projeto. Os mesmos passaram a participar não somente da sessão inicial e sessões intermediárias, mas de todo o ciclo de planejamento.

⁴¹ O processo de planejamento pode tender ao infinito caso não haja definição de limites. Como se trata de exercício de previsão de atividades futuras, o nível de incerteza é muito grande, principalmente dado o conceito de projetos que são eventos únicos. O nível de detalhe requerido e a limitação de tempo determinarão o amadurecimento adequado de um plano de projeto.

11. Comitê técnico.

A implantação da metodologia instituiu a função do comitê de projetos. Conforme descrito na seção 3.3, o comitê é particularmente útil em empresas híbridas, que conduzem projetos matricialmente dentro de suas estruturas funcionais. O comitê de projetos auxilia na solução de problemas que envolvam outras estruturas da empresa. O fato novo, adaptado à metodologia original, foi a criação de um comitê técnico. Este, diferentemente do comitê de projetos, não envolvia outras áreas. O objetivo era promover discussões técnicas a respeito das soluções que estavam sendo desenvolvidas nos projetos do CPqD. O comitê técnico foi, desta forma, o embrião para a criação dos núcleos de inovação.

12. O líder pode ser externo ao CPqD.

O desenvolvimento de produtos é conduzido essencialmente por profissionais de três departamentos. O pesquisador do CPqD: conduz tecnicamente todo o processo de desenvolvimento, acompanhando testes de fabricação e no cliente. Durante o desenvolvimento das formulações sua dedicação é maior. É durante esta fase que se concebe as possíveis soluções do produto. O especialista de processo do departamento de produção, com suas diversas linhas. Ele é responsável por conduzir os testes em escala industrial. O assistente técnico: este profissional é responsável por acompanhar o desempenho dos produtos nos clientes, propondo melhorias de desempenho e solução para problemas de operação. Ele é responsável pela geração da maior parte das demandas de desenvolvimento e aperfeiçoamento de produtos. Além disso coordena os testes dos novos produtos nos clientes.

Quando a metodologia foi implantada no CPqD, a integração entre as áreas descritas acima era informal, mas existia. A liderança do pesquisador, igualmente, era informal e restrita à técnica. Com a formalização da função de gerente de projeto⁴², os pesquisadores foram demandados por exercer também a

⁴² No caso da Magnesita, o gerente de projeto era chamado de líder de projeto. Geralmente, em empresas que não são orientadas a projeto esta modificação semântica é comum, por dois motivos: Primeiro, por questões organizacionais / trabalhistas. O termo gerente pode sugerir uma posição ou

liderança gerencial ou de integração dentro do projeto. Conforme descrito anteriormente, esta mudança gerou resistência nos pesquisadores que eram profissionais com grande capacitação técnica. Estes profissionais não haviam sido estimulados pela empresa a exercer funções gerenciais até este momento.

Com a evolução do nível de conhecimento da metodologia, as novas funções passaram a ser aceitas com maior naturalidade. Porém, alguns projetos tinham a execução mais associada à produção ou a aplicação no cliente. Nesses casos, era mais natural que os projetos fossem conduzidos por profissionais da fábrica ou da assistência técnica. A definição de líderes de projeto de desenvolvimento que não eram do CPqD ajudou a aumentar a integração entre as três principais áreas envolvidas no desenvolvimento. Um profissional que era líder de um projeto poderia ser membro de equipe em outro.

Esta adaptação foi muito importante para reduzir o estresse dos pesquisadores. Ela reduziu a carga gerencial demandada aos pesquisadores e endereçou os projetos tipicamente de fábrica e assistência técnica a profissionais mais envolvidos com estes assuntos.

7.6.3. Ferramentas

13. Simplificação da documentação.

A MEPCP prevê a utilização de alguns documentos como o plano de projeto, cronograma, relatório de progresso, relatório de situação e relatório de três gerações. Através da análise da documentação, constatou-se que a mesma foi simplificada durante a implantação da MEPCP e após a saída da consultoria.

cargo que eventualmente não existe. Em segundo lugar por que em empresas não orientadas a projeto, a função do gerente do projeto se aproxima mais à de um integrador ou líder do que de gerente de projetos propriamente dito.

7.7. Conclusão

A Magnesita é uma empresa que atua em um mercado específico e de alto valor agregado. O desenvolvimento de tecnologias e soluções específicas para os seus clientes é, então, fundamental à sua sobrevivência. O CPqD tem uma importante função diante deste cenário. Diante da necessidade de se fazer mais eficiente, a alta administração optou por implantar uma metodologia de GP para organizar o trabalho. Desta maneira, estabeleceu-se a gestão por projetos no CPqD.

Os resultados foram expressivos, porém diversas dificuldades foram observadas. Estas foram superadas através de adaptações que ocorreram ao longo do projeto de consultoria e também após sua saída. As adaptações à metodologia MEPCP foram então compiladas e serão discutidas no próximo capítulo.

CAPÍTULO 8 – ANÁLISES, DISCUSSÕES E COMENTÁRIOS

Este capítulo foi desenvolvido de acordo com os pressupostos e a hipótese, apresentados na seção 1.5. Como será descrito nas próximas seções, a hipótese foi confirmada, ou seja: uma metodologia clássica de gerenciamento de projetos aplicada a projetos desenvolvimento de novos produtos de uma empresa precisou ser adaptada. Estas adaptações ocorreram de acordo com o que sugere a literatura.

As seções 8.1 e 8.2 analisam e compilam as adaptações realizadas na metodologia clássica de GP e as compara com as melhores práticas sugeridas pela revisão bibliográfica. A seção 8.3 retoma a discussão da necessidade de adaptações em metodologias de GP. Já a seção 8.4 defende que o gerenciamento de projetos pode ser utilizado como uma opção de organização do trabalho para projetos de desenvolvimento de novos produtos, desde que devidamente adaptado. A seção 8.5 analisa a intersecção entre as áreas de conhecimento que formaram a base conceitual desta pesquisa: Gerenciamento de Projetos e Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP).

Em seguida, na seção 8.6, são apresentadas as contribuições e implicações desta pesquisa para a prática e para a teoria. Na seção 8.7 são discutidas três limitações desta pesquisa. A amarração dos pressupostos, hipóteses e restrições com este estudo de caso está apresentada na última seção deste capítulo.

8.1. Análise das adaptações realizadas na metodologia clássica de gerenciamento de projetos

De acordo com o que foi apresentado na seção 7.6, ocorreram diversas adaptações na MEPCP durante o projeto conduzido pela consultoria e após o término dos trabalhos da mesma. Como será discutido na seção 8.7, estas adaptações podem ter ocorrido devido: ao contexto organizacional; à evolução na maturidade, portanto

alinhado com os preceitos da MEPCP ou; devido a peculiaridades inerentes a projetos de desenvolvimento de produtos.

Para efeitos de análise, foram isoladas as adaptações em princípio relacionadas ao ambiente de desenvolvimento de produtos e aos projetos desta natureza. Esta separação foi realizada através da eliminação de dois tipos de adaptações:

- Aquelas previstas na MEPCP, no momento de sua implantação, ou através da evolução do nível de maturidade. Por exemplo, o “Mapeamento de recursos extras que seriam necessários” e “Análise de riscos avaliava a probabilidade e o impacto e, de acordo com o grau do risco, traçavam-se contramedidas”.
- Evoluções associadas a características específicas da empresa, ao contexto organizacional e às mudanças de gestão ocorridas entre 2006 e 2009. Exemplos desta situação são: “A planta piloto recebe as solicitações e atende conforme a prioridade. O pesquisador e o EP não acompanham o cronograma detalhado” e “Comitê de acordo com a demanda”.

O processo de seleção das adaptações supostamente relacionadas com o ambiente de desenvolvimento de produtos foi realizado através da análise de cada uma das observações realizadas em campo e sumarizadas no quadro 34. Ao final deste processo, a tabela com as adaptações que interessavam à pesquisa foi validada com os informantes-chave. No total, foram elencadas 13 adaptações relevantes à metodologia, separadas didaticamente em dois grupos: aquelas ocorridas durante o trabalho da consultoria e outras ocorridas nos dois anos seguintes, já sem a presença dos consultores.

Do total de adaptações, 8 ocorreram com a presença da consultoria e 10 após a saída dos consultores. Como houve sobreposição ou evolução das adaptações em cinco casos, o número total de adaptações relevantes foi de 13. As seguintes adaptações se sobrepuseram (foram observadas nos dois momentos):

1. Critérios de abertura e prioridade dos projetos⁴³ (adaptação número 1 – A1).
2. Simplificação do plano de projeto⁴⁴ (adaptação número 2 – A2).
3. Diferentes modelos de planos de projeto⁴⁵ (adaptação número 3 – A3).
4. Adaptação dos cronogramas lineares (adaptação número 5 – A5).
5. Maior envolvimento de clientes e fornecedores no planejamento e acompanhamento (adaptação número 10 – A10).

A seguir serão analisadas as 13 adaptações relevantes identificadas em comparação com as melhores práticas sugeridas pela literatura. A estrutura dos próximos tópicos segue o modelo teórico proposto, ou seja: Processos (Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento), Organização do Trabalho e Ferramentas. Em cada tópico são resumidas as recomendações da bibliografia. Em paralelo, são analisadas as adaptações à metodologia identificadas durante o estudo de caso.

8.1.1. Processo de iniciação

A compilação das melhores práticas coletadas na bibliografia indica que os estágios iniciais de um projeto de desenvolvimento de produtos são os mais importantes. A meta do projeto e a visão do produto precisam ser definidas claramente e amplamente comunicadas à equipe.

A adaptação identificada no processo de iniciação confunde-se com a gestão do portfólio dos projetos. Ela pode ser resumida como a evolução do processo de abertura de projetos em três momentos: definição de critérios, reuniões de avaliação dos projetos (ainda sem a utilização dos critérios) e utilização dos critérios para abertura dos projetos (A1). Esta adaptação vai de encontro com a maior preocupação com o projeto nos seus estágios iniciais.

A deficiência da gestão do portfólio passou a ser suprida (numa região de fronteira) no processo de iniciação dos projetos. Procurou-se evitar, desta forma, que os

⁴³ Atividade de ligação entre a gestão do portfólio e a gestão do projeto.

⁴⁴ Prevista na MEPCP com o aumento da maturidade, porém ocorrida de maneira peculiar.

⁴⁵ Idem.

projetos fossem abertos sem uma avaliação prévia da necessidade, viabilidade e escopo do projeto. As reuniões de abertura de projetos têm o objetivo de selecionar os projetos que serão conduzidos pelo CPqD. Porém, além deste objetivo, estas reuniões trazem questionamentos a respeito da solução esperada para um determinado desenvolvimento e quais as alternativas técnicas. O escopo é discutido com profissionais seniores e decisões são eventualmente tomadas.

8.1.2. Processo de planejamento

De acordo com a bibliografia consultada, o processo de planejamento em projetos de desenvolvimento é muito importante e não pode ser negligenciado. Os autores indicam que este deve ser o mais ágil e simplificado possível. Com relação ao planejamento do tempo, a literatura aponta que, no caso de projetos de desenvolvimento de produtos, dada sua incerteza, os cronogramas devem dar lugar à utilização de marcos críticos. Mais uma vez os autores ressaltam a importância da comunicação das metas e especificações do projeto para toda a equipe do projeto. Alguns autores defendem, também, que os planos de projeto devem apresentar as funções críticas ou requisitos de produto.

No processo de planejamento foi identificada a maior parte das adaptações realizadas na MEPCP. O plano do projeto foi bastante simplificado (A2) já no início do projeto da consultoria. Muitas foram as sugestões dos gestores do CPqD e dos pesquisadores nesse sentido. O planejamento de riscos foi suprimido em um primeiro momento, mas posteriormente foi agregado novamente ao plano.

A principal adaptação realizada no plano do projeto foi a inserção do tópico: “características técnicas básicas” (A4). Conforme descrito no tópico 3.2 a gestão de um projeto abrange o gerenciamento do trabalho e o gerenciamento técnico. A metodologia implantada no CPqD está relacionada ao gerenciamento do trabalho. Porém, a demanda por inserir atributos técnicos esperados do produto no plano do projeto foi feita pelos pesquisadores e acatada pela consultoria. Ao longo do projeto, ficou claro que a comunicação de atributos técnicos de produto através do plano do projeto era fundamental no caso dos projetos de desenvolvimento de produtos

conduzidos pelo CPqD. O conhecimento destas informações por todos os envolvidos desde o início do projeto facilitou a comunicação e o processo de geração de soluções técnicas.

A simplificação do plano do projeto continuou após o término do projeto de consultoria. Neste período, a principal contribuição foi a integração do plano do projeto com as ferramentas de acompanhamento e controle do projeto, o que possibilitou grande ganho de agilidade e aumento da capilaridade das informações.

A MEPCP prevê que, com o aumento da maturidade, haja a criação de planos de projetos diferenciados para cada tipo de projeto (A3). Por exemplo, no caso do CPqD, dois tipos de projetos eram os mais representativos no volume da pauta de projetos: os de desenvolvimento / aperfeiçoamento de produto e as chamadas “pesquisa de base”. O primeiro grupo de projetos possui características de agilidade e foco. É necessário gerar uma solução que atenda a uma demanda específica para atender a um ou vários clientes em um determinado tempo.

Já as pesquisas de base são projetos conduzidos com o objetivo de explorar ou desenvolver uma nova tecnologia. Em princípio, não há uma aplicação imediata para os resultados obtidos, mas as soluções geradas podem ser utilizadas em futuros projetos de desenvolvimento. São projetos de longa maturação e o prazo não é o fator crítico. Logo, cada projeto possuía planos de projetos distintos e mais adequados a cada um dos cenários.

Com o término do projeto de consultoria, houve a customização ainda maior nos planos de projeto. O CPqD passou a utilizar modelos distintos por pesquisador. Segundo a equipe do escritório de projetos esta adaptação foi feita devido a especificidades dos projetos dos diversos pesquisadores.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pela equipe de consultores foi a utilização de cronogramas. A experiência em intervenções anteriores era formada de cenários onde os projetos eram lineares e cronogramas tradicionais podiam ser desenvolvidos. No caso do CPqD, conforme descrito na seção 6.8.1, não havia linearidade nas ações de desenvolvimento. Portanto, em um primeiro momento o

cronograma linear foi adaptado (A5) para que comportasse “loops” de atividades que eram dimensionadas de acordo com a complexidade do projeto e experiência do pesquisador. Este formato evoluiu para um modelo mais adequado de planejamento em ondas sucessivas. Ele prevê que o cronograma é desenvolvido à medida que o projeto caminha, em marcos específicos.

A gestão do tempo em projetos de desenvolvimento de novos produtos na Magnesita é essencial. Os projetos são executados para melhorar o desempenho dos refratários nos clientes e como os contratos são vinculados ao desempenho dos produtos, as receitas estão diretamente associadas. Atrasos nos cronogramas podem significar, portanto, perda de receita. Este fato gera uma situação paradoxal, pois, o controle do tempo é fundamental, mas as ferramentas tradicionais de planejamento e controle não são adequadas. As soluções adotadas na Magnesita estão em linha com o que sugere a literatura para solucionar este problema.

Outra adaptação que embora classificada como Organização do Trabalho que vai de encontro à teoria é a ampliação da participação das pessoas no processo de planejamento (A10). Esta adaptação corrobora com a recomendação de definição clara e comunicação ampla das metas do projeto.

8.1.3. Processo de execução

A literatura sugere que o processo de execução requer a tomada de diversas decisões, sendo este processo bastante relevante no caso de projetos de desenvolvimento de produtos. Os autores defendem que os recursos devem estar disponíveis e que os mesmos devem ser balanceados e nivelados, evitando-se alocação excessiva ou desigual. Deve haver comprometimento com gastos dos projetos e o ciclo de vida deve estar mapeado e formalizado em um processo de desenvolvimento.

No caso da gestão do tempo, sugere-se a utilização de conceitos de engenharia simultânea para realização de atividades em paralelo e compressão de prazos em tarefas do caminho crítico. Não foi observada nenhuma adaptação da metodologia

neste processo. Contudo, algumas práticas foram observadas desde o início como a compressão de prazos de atividades do caminho crítico e a existência de um processo padronizado com o ciclo de vida do projeto.

8.1.4. Processo de controle

Há uma convergência significativa da literatura estudada com relação ao assunto controle de projetos de desenvolvimento de produtos. Todas as abordagens sugerem que o controle deve ser realizado através de pontos de controle claramente definidos nas fases dos projetos. Estes pontos de controle são pré-estabelecidos assim como os critérios de avaliação também devem ser.

A MEPCP prevê que o controle dos projetos deve ser realizado em períodos pré-determinados, como por exemplo, um mês. Esta orientação continuou a ser seguida durante a intervenção da consultoria e mesmo após sua saída. A grande adaptação observada com relação ao controle foi a definição de “*gates*” ou ponto de controle dos projetos (A8). Estes pontos de controle foram estabelecidos de acordo com o ciclo de vida dos projetos e neles são avaliados o cronograma, a qualidade da solução e eventuais riscos do projeto.

Uma adaptação relevante, mas não prevista na bibliografia, foi a inclusão do farol “Qualidade: Desempenho atual da solução” (A6). Este farol, ou item de verificação, está em linha com as recomendações de inserção de características técnicas do produto no planejamento. Porém, se apresenta como um acréscimo a esta melhor prática, uma vez que sugere que as características técnicas devem ser observadas não só planejamento do projeto, mas ao longo de seu desenvolvimento.

Outra adaptação observada no processo de controle, mas relacionada a uma melhor prática indicada é a realização do acompanhamento por núcleo de inovação (A7). As melhores práticas sugerem que a comunicação em projetos de desenvolvimento de produtos deve ser ampla e clara para todos os envolvidos. A realização do acompanhamento do projeto por núcleo de inovação permite que todos os membros do núcleo tenham a visão dos projetos relacionados ao mesmo assunto. Esta

situação propicia troca de informação entre os pesquisadores, podendo resultar em soluções de desenvolvimento comuns⁴⁶.

Ainda no processo de controle, foi verificada uma evolução no procedimento de avaliação dos riscos (A9). Originalmente, a MEPCP prevê que sejam avaliados o impacto e a probabilidade de ocorrência de um determinado risco. O CPqD passou a avaliar a causa do risco potencial e seu efeito (que no caso é a qualificação do impacto). Esta adaptação parece ser bastante específica à MEPCP, não sendo identificada nenhuma correlação com a teoria.

8.1.5. Processo de encerramento

As observações coletadas com relação a este processo identificaram pequenas evoluções na forma de avaliação final dos projetos (incrementais). Neste caso, os preceitos da MEPCP estão em linha com as melhores práticas sugeridas pela literatura.

8.1.6. Organização do trabalho

As contribuições da literatura relacionadas à organização do trabalho são as mais relevantes. Os autores são unânimes quando defendem que projetos de desenvolvimento de produtos devem ser conduzidos efetivamente⁴⁷ por equipes multifuncionais ou inter-funcionais. Além disso, alguns autores sugerem que clientes e mesmo fornecedores participem do desenvolvimento do produto. É importante que os papéis e responsabilidades estejam claros e adequadamente comunicados a todos os envolvidos. Duas adaptações na metodologia contribuíram sobremaneira para o envolvimento de todos no projeto de desenvolvimento, conforme sugere a literatura: Sessão de planejamento com participação da equipe, do cliente e do fornecedor (A10), e; Cliente e fornecedor envolvidos nas reuniões de acompanhamento do projeto (A11).

⁴⁶ Pode-se evitar, desta forma, a “reinvenção da roda”.

⁴⁷ O termo efetivamente foi destacado, pois sugere que o envolvimento da equipe do projeto não deve ser pontual em um ou outro processo de gestão. Ele deve ocorrer efetivamente ao longo do ciclo de vida do projeto do produto.

Outro ponto de convergência se refere ao papel do gerente de projeto. Este deve ser único, e principalmente exercer o papel de líder técnico e integrador. Muito diferente do que se espera de um gerente do projeto de uma grande construção, por exemplo, onde este muitas vezes possui mais peso que um gerente funcional. Este formato foi previsto desde o início da implantação da metodologia. Adicionalmente, houve uma adaptação na metodologia que parece estar relacionada a esta questão.

Um paradigma, sob o ponto de vista organizacional, para a realidade da empresa foi quebrado: O líder pode ser externo ao CPqD (A12). Esta adaptação reforçou o conceito de que o líder deve ser um integrador e responsável técnico. Logo, caso um projeto tivesse características mais relacionadas com a produção ou com a assistência técnica, não faria sentido manter um pesquisador como líder. Houve vários benefícios com esta mudança: primeiro, agentes externos ao CPqD passaram a conhecer melhor as dificuldades de conduzir um projeto e também, na prática, a metodologia. O segundo benefício foi a redução da excessiva carga de trabalho dos pesquisadores e da tensão em conduzir projetos que não dominavam tecnicamente.

Um aspecto bastante relevante e destacado pela literatura é a adequação e balanceamento dos recursos humanos durante o ciclo de vida do projeto. Os autores indicam que, em projetos de desenvolvimento, as pessoas são o principal insumo. Logo, deve haver especial atenção à alocação destas pessoas nos projetos de desenvolvimento. A literatura de GP sugere esta necessidade, em termos de projetos grandes e para nivelamento de pessoas que trabalham no projeto. Por outro lado, não há preocupação com o nivelamento da quantidade de projetos por gerente (ou líder) em cenários de múltiplos projetos. Esta preocupação aparece em destaque nos autores de GDP. Não houve nenhuma adaptação na metodologia nesta direção.

Uma última modificação na metodologia observada foi a criação de um comitê técnico de projetos (A11). Diferentemente do comitê com foco no andamento dos projetos, previsto na MEPCP, este comitê tem por objetivo a solução de questões técnicas em conjunto e sob a orientação de pesquisadores seniores. Juntamente com a inserção de critérios técnicos no planejamento e controle (observada anteriormente), esta adaptação vai ao encontro da orientação da bibliografia de que

os aspectos técnicos do produto devem andar mais próximos do gerenciamento do trabalho. Nesta situação a figura 7 passa ter a configuração representada pela figura 34. Deve-se perceber maior sobreposição entre o gerenciamento técnico e o gerenciamento do trabalho do que a situação prevista originalmente.

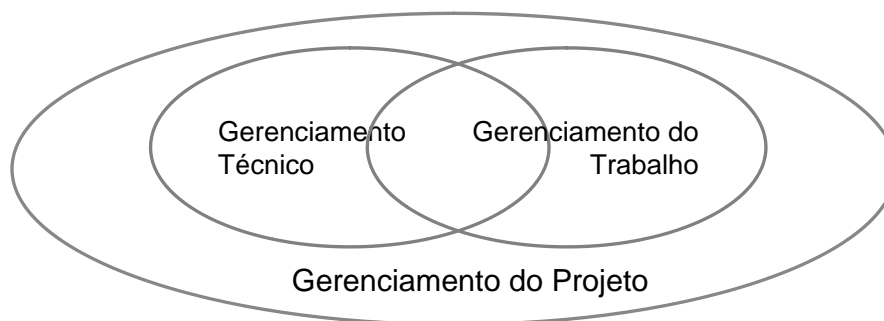


Figura 34 – Aspectos do gerenciamento em projetos de desenvolvimento de novos produtos.

8.1.7. Ferramentas

A disponibilidade de documentação de GP desde o início dos trabalhos da consultoria até a realização desta pesquisa ajudou muito na análise desta dimensão. Três aspectos ficaram claros: primeiramente, a documentação foi adaptada sucessivamente. Estas adaptações foram sempre no sentido de torná-la mais simples e capilar (A13). Em segundo lugar, aspectos do produto foram incorporados à documentação. Por fim, a documentação seguiu preceitos de padronização⁴⁸ durante todo o período analisado. Todos estes aspectos aparecem na bibliografia como melhores práticas na gestão de projetos de desenvolvimento de produtos.

Os autores pesquisados sugerem, também, que dois grupos de ferramentas devem ter seu uso incentivado. Ferramentas de auxílio ao desenvolvimento colaborativo e ferramentas de gestão da qualidade do produto. Não foram observados movimentos no sentido da implantação destas ferramentas no CPqD.

⁴⁸ A padronização sofreu uma mudança de paradigma quando passou a ser específica para cada pesquisador. Esta questão não será discutida neste trabalho apesar de bastante interessante sob o ponto de vista da padronização.

8.2. Compilação das análises

As análises realizadas na seção anterior apontam para cinco situações distintas:

1. Melhores práticas previstas pela bibliografia, observadas nas adaptações realizadas na MEPCP e classificadas na mesma dimensão (Processos, Organização do Trabalho e Ferramentas). “Adaptação na mesma dimensão”.
2. Melhores práticas previstas pela bibliografia, observadas nas adaptações realizadas na MEPCP, mas classificadas em uma dimensão distinta. “Adaptação em outra dimensão”.
3. Melhores práticas previstas pela bibliografia, não observadas nas adaptações e nem pela MEPCP. “Não observada”.
4. Melhores práticas previstas pela bibliografia, e previstas pela MEPCP. “Observada na MEPCP”.
5. Adaptações não observadas nas melhores práticas previstas pela bibliografia nem na MEPCP. “Novas”.

Das 13 adaptações identificadas no estudo de caso, 10 foram sugeridas pela bibliografia e 3 foram novas. Das adaptações sugeridas pela bibliografia, houve correspondência na classificação da dimensão. Porém, algumas adaptações tiveram abrangência além da sua dimensão de classificação em três situações. Todas estas três situações estão relacionadas ao maior envolvimento das pessoas no processo de planejamento e acompanhamento. Por exemplo: a literatura prevê que a visão do produto deve ser compartilhada e esta melhor prática foi atribuída ao processo de iniciação. No entanto, as adaptações da MEPCP nesse sentido foram observadas em outras dimensões: Processo de Planejamento e Organização do Trabalho.

As 3 adaptações “novas” possuem características distintas: A utilização de planos de projetos distintos por tipo de projeto é prevista na MEPCP. Porém a utilização de planos de projetos por pesquisador é uma novidade. Ela pode ser encarada como uma evolução interessante, pois tende a tornar a ferramenta mais amigável. No entanto, deve-se tomar cuidado em sua utilização, pois esta adaptação pode ferir o princípio de utilização de critérios únicos de avaliação de desempenho.

A segunda “novidade” foi a instituição de comitês técnicos. Esta adaptação não foi prevista por nenhuma abordagem em termos de melhores práticas e merece destaque. Tudo indica que ela foi motivada pelo caráter técnico inerente de projetos de desenvolvimento. Em linha com a inclusão de aspectos do produto na documentação, esta modificação corrobora a necessidade do gerenciamento do trabalho e do produto estarem mais integrados em projetos de desenvolvimento de produtos.

O terceiro fato novo foi a avaliação de causa e efeito no processo de avaliação de riscos. Esta adaptação é bastante específica. Não é prevista na MEPCP nem na bibliografia de referência. Pode sinalizar uma maior preocupação com a gestão de riscos. Se for este o caso, pode ter alguma correlação com o que sugere a APM, que prevê maior foco na contingência (prevenção) do que na mitigação (correção).

Algumas das melhores práticas sugeridas pela bibliografia estão presentes na MEPCP “não adaptada”. Esta constatação é muito relevante. Como a MEPCP é uma metodologia clássica de GP e “observa” alguma das melhores práticas sugeridas para projetos de desenvolvimento de novos produtos, é possível afirmar que: gerenciamento de projetos pode ser utilizado como uma ferramenta útil na organização do trabalho em projetos de desenvolvimento de produtos. Contudo, há adaptações que também estão em linha com as melhores práticas. Assim, o pressuposto 1 é reforçado: as metodologias clássicas devem ser adaptadas.

Por fim, há melhores práticas que não foram observadas através das adaptações efetuadas na MEPCP ao longo dos quatro anos que compreendem as observações. As mais relevantes são: Utilização de conceitos de engenharia simultânea; balanceamento dos recursos humanos nos projetos; carga de trabalho balanceada e acompanhada; uso de ferramentas de colaboração; uso de ferramentas de gestão da qualidade do produto. Como estas melhores práticas aparecem em destaque na literatura, há a percepção de que sua incorporação deve ser estudada em detalhes pelo CPqD e por pesquisas subsequentes. Este assunto será abordado em profundidade adiante. As análises estão compiladas no quadro 38.

Quadro 38 – Compilação das análises.

Análise	Resumo das contribuições da teoria	Adaptações observadas em campo	Situação
Processos			
Iniciação	. A visão do produto deve ser compartilhada.		<u>Adaptação em outra dimensão</u>
	. As metas devem ser claramente estabelecidas.		Observada na MEPCP
Planejamento	. Dedicção especial aos estégios iniciais.	1. Priorização de acordo com critérios pré-determinados.	Adaptação na mesma dimensão
	. O planejamento deve ser ágil.	2. Simplificação do plano de projeto.	Adaptação na mesma dimensão
	. Envolvimento das pessoas no planejamento.		<u>Adaptação em outra dimensão</u>
	. As funções críticas do produto devem ser incluídas no plano.	4. Tópico: "características técnicas básicas".	Adaptação na mesma dimensão
	. Utilização de marcos padronizados.	5. Utilização de "loops" dentro dos cronogramas e planejamento em ondas sucessivas.	Adaptação na mesma dimensão
. A fase de planejamento é importante e não deve ser negligenciada.	3. Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto / pesquisador.		Observada na MEPCP Nova
Execução	. Utilização de conceitos de engenharia simultânea.		Não observada
	. Redução de durações no caminho crítico.		Observada na MEPCP
	. Balanceamento dos recursos humanos nos projetos.		Não observada
Controle	. Existência de um processo de desenvolvimento.		Observada na MEPCP
	. Mudanças no projeto devem ser registradas.	8. Uso de "gates" ou pontos de checagem.	Adaptação na mesma dimensão
	. Utilização de pontos de checagem / revisão de fases.	6. Farol "Qualidade: Desempenho atual da solução".	Adaptação na mesma dimensão
	. Acompanhamento dos critérios de qualidade do produto.	7. O acompanhamento é feito por núcleo.	<u>Adaptação em outra dimensão</u>
		9. Avaliação de riscos avalia a causa e o efeito do risco.	Nova
Encerramento	. Consolidação do aprendizado e melhoria contínua.		Observada na MEPCP
Organização do Trabalho	. Equipes multifuncionais e flutuantes.	10. Planejamento e controle com participação da equipe, do cliente e do fornecedor.	Adaptação na mesma dimensão
	. Grande envolvimento de clientes e fornecedores.		Observada na MEPCP
	. Papéis e responsabilidades claros.	12. O líder pode ser externo ao CPqD.	Adaptação na mesma dimensão
	. Líder único e bem estabelecido, como integrador e líder técnico.		Não observada
	. Carga de trabalho balanceada e acompanhada.		Observada na MEPCP
	. Fluxo de informação e comunicação claros e amplos.		Observada na MEPCP
. Processos estruturados.	11. Comitê técnico.	Nova	
Ferramentas	. Simplificação da documentação.	13. Simplificação da documentação.	Adaptação na mesma dimensão
	. Reuniões eficientes.		Observada na MEPCP
	. Padronização.		Observada na MEPCP
	. Uso de métrica comum.		Observada na MEPCP
	. Adaptação às pessoas e simplicidade.		Adaptação na mesma dimensão
	. Inserção de atributos técnicos do produto.		Adaptação na mesma dimensão
	. Uso de ferramentas de colaboração.		Não observada
. Uso de ferramentas de gestão da qualidade do produto.		Não observada	

Fonte: Notas de entrevistas de campo e revisão bibliográfica.

8.3. A necessidade de adaptação de uma metodologia clássica de gerenciamento de projetos a projetos de desenvolvimento de produtos

Esta seção apresenta uma análise crítica mais aprofundada do pressuposto 1 (P1): Há necessidade de adaptação das metodologias clássicas de gerenciamento de projetos a ambientes e projetos diferentes, no caso específico, projetos de desenvolvimento de novos produtos.

Conforme descrito na seção 2.1, ficou claro que este pressuposto é válido. De acordo com as pesquisas anteriores, há modelos que prevêem as adaptações em termos gerais, de acordo com características específicas dos projetos. No entanto, uma das dificuldades desta pesquisa foi identificar estudos brasileiros que explorem em profundidade quais adaptações são necessárias às metodologias clássicas de GP para projetos de DNP. Grande parte da literatura disponível é internacional, tanto no que se refere a GP quanto a GDP.

Os principais autores de GP vão até os modelos que correlacionam características dos projetos com aspectos a serem observados na gestão (MULLALY e THOMAS, 2008; MCFARLAN, 1981; SABBAG, 1999; MAXIMINIANO, 1997; YOUKER, 1999; ARCHIBALD, 2005 e KERZNER, 1993). Eles têm o mérito de sugerir que haja desdobramentos destes modelos em pesquisas que investiguem o que é necessário se observar em cada tipo de projeto no que se refere a metodologias GP. No caso de projetos de desenvolvimento de novos produtos, parece que ainda há espaço para investigações.

A GDP começa a enxergar GP como uma ferramenta útil. Autores (ROZENFELD, et al., 2006; MACHADO e TOLEDO, 2008; LEITE, et al., 2007; BACK, et al. 2008) defendem o seu uso para organização do trabalho de desenvolvimento. No entanto, os mesmos autores não sugerem adaptações aos modelos clássicos.

Diante do exposto, o pressuposto 1 foi, no início da pesquisa, confundido com a hipótese. A percepção de que a necessidade de adaptações estava clara e devidamente explorada por outros autores, mas não quais seriam estas adaptações intrigou o pesquisador. Este estudo de caso, guardadas as devidas restrições, tem o

mérito de propor uma sugestão de organização destas modificações em um modelo composto por três dimensões: Processos, organização do trabalho e ferramentas.

8.4. Gerenciamento de projetos como uma forma de organização do trabalho de P&D

Houve resultados com a implantação da metodologia clássica de GP. Conforme descrito no estudo de caso, os prazos de desenvolvimento foram reduzidos e a assertividade das soluções desenvolvidas aumentou ao longo dos anos em que foi realizado o projeto da consultoria e nos anos que se sucederam. Todavia, as dificuldades se fizeram presentes e suscitaram investigação científica para construção de conhecimento a ser eventualmente aplicado em projetos futuros.

Conforme constatado na seção 8.2, algumas das melhores práticas sugeridas pela bibliografia estão presentes na MEPCP “não adaptada” ou pura. Este fato sugere que a metodologia é aplicável, com adaptações, a projetos de desenvolvimento de novos produtos. Contudo, as adaptações reforçam o fato de que a mesma deve observar as melhores práticas sugeridas pela bibliografia de referência. Algumas das melhores práticas previstas na literatura são observadas pela MEPCP: As metas devem ser claramente estabelecidas; a fase de planejamento é importante e não deve ser negligenciada; redução de durações no caminho crítico; existência de um processo de desenvolvimento; mudanças no projeto devem ser registradas; consolidação do aprendizado e melhoria contínua; papéis e responsabilidades claros; fluxos de informação e comunicação claros e amplos; processos estruturados; reuniões eficientes; padronização, e: uso de métrica comum.

Por outro lado, as adaptações permitiram à MEPCP contemplar as seguintes melhores práticas: A visão do produto deve ser compartilhada; dedicação especial aos estágios iniciais; o planejamento deve ser ágil; grande envolvimento de todos no planejamento e acompanhamento; as funções críticas do produto devem ser incluídas no plano; utilização de marcos padronizados para controle de cronogramas e pontos de controle / revisão de fases; grande envolvimento de clientes e

fornecedores; acompanhamento sistemático dos atributos do produto; líder único e bem estabelecido, como integrador e líder técnico, e; inserção de atributos técnicos do produto.

Ou seja, ela passou a ser mais adequada ao ambiente a partir das adaptações realizadas ao longo dos anos. Pode-se dizer que a MEPCP foi utilizada como uma forma de organização do trabalho voltada a projetos no CPqD desde o início, porém mais completa com o seu aperfeiçoamento.

Outras adaptações eventualmente serão necessárias para que a MEPCP se adéqüe ainda mais ao tipo de projeto do CPqD, conforme indicação da literatura. São elas: Utilização de conceitos de engenharia simultânea; balanceamento dos recursos humanos nos projetos; carga de trabalho balanceada e acompanhada; uso de ferramentas de colaboração, e; uso de ferramentas de gestão da qualidade do produto.

8.5. Gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos

Conforme apresentado no capítulo 1, duas áreas de conhecimento foram investigadas em busca de melhores práticas à gestão de projetos de desenvolvimento de produtos: GP e GDP. Os pressupostos 2 e 3 ajudaram a delimitar o horizonte de conhecimento em busca das respostas para a hipótese:

- Pressuposto 2 (P2): Há pesquisas na área de Gerenciamento de Projetos que sugerem quais adaptações seriam estas.
- Pressuposto 3 (P3): Existem melhores práticas na área de Gestão de Desenvolvimento de Produtos (GDP) que podem ser analisadas sob a ótica de gerenciamento de projetos.

Durante a revisão bibliográfica ficou claro que a maioria dos artigos que tratam deste assunto foi publicada em periódicos de gerenciamento de projetos. Esta percepção já existia e é relativamente óbvia, dado o pressuposto 1 que sugere que as a

metodologias de GP devem ser adaptadas, logo, há referência direta à área de conhecimento.

Esta conclusão teve implicações nesta pesquisa da seguinte forma: primeiramente, influenciou a criação do modelo de dimensões para compilação das melhores práticas e observações de campo. A segunda implicação, desdobrada da primeira, cria proximidade de conceitos com a metodologia clássica de GP sob análise sugerindo o desdobramento por área de conhecimento e processos de gestão.

Estas duas implicações foram importantes na construção do modelo por dimensões. No entanto, tornou um pouco mais complicada a compilação das melhores práticas da GDP. Houve um esforço em alocá-las dentro das dimensões, porém, pode ter havido distorções. Como sugerem as análises, algumas melhores práticas identificadas em determinadas dimensões, foram corroboradas, na prática, em outra.

A constatação de que grande parte dos estudos está concentrada sob a área de conhecimento de GP apresenta uma terceira implicação. O Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de Novos Produtos (GPDNP) pode se apresentar como uma subárea de conhecimento de GP com grande interface com a GDP.

8.6. Contribuições e implicações

As principais descobertas desta pesquisa foram:

1. A implantação da MEPCP no CPqD proporcionou resultados positivos aos projetos no que se refere a prazos e assertividade dos mesmos.
2. Diversas adaptações foram feitas na MEPCP desde sua implantação até a realização desta pesquisa. Este período compreende dois anos com a presença da empresa de consultoria (considerado o período de implantação) e dois anos sem a mesma.

3. As adaptações foram realizadas durante a implantação da metodologia (presença da consultoria) e após a saída da mesma. Em princípio, a necessidade de uma metodologia mais adequada ao ambiente foi a principal alavanca das adaptações. Estas foram fruto da contribuição de diversos atores: consultores, membros do EGP, pesquisadores e alta administração.
4. Isoladas as causas motivadoras das adaptações, aquelas relacionadas ao ambiente de desenvolvimento de novos produtos se mostraram fortemente alinhadas com o que sugere a literatura de referência.
5. Nem todas as melhores práticas de gestão sugeridas pela literatura foram observadas nas adaptações feitas à MEPCP.

8.6.1. Contribuições para a prática

Os resultados desta pesquisa sugerem que as adaptações realizadas na MEPCP corroboram as melhores práticas de GDP da literatura de referência, para este caso. É sabido também, através de relatos dos envolvidos, que a implantação da MEPCP no CPqD foi particularmente mais difícil.

Assim, os resultados sugerem uma importante contribuição para a prática. As adaptações realizadas na MEPCP neste caso podem ser incorporadas, experimentalmente em intervenções futuras. Além das adaptações realizadas, pode-se introduzir algumas das melhores práticas sugeridas pela literatura e não observadas no CPqD. Da mesma forma que este trabalho indiretamente tece uma crítica a modelos prontos e não adaptáveis a situações distintas, não há pretensão de se sugerir que as adaptações realizadas na MEPCP sejam plenamente incorporadas a situações semelhantes.

As adaptações realizadas apenas corroboram as melhores práticas de gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos. O mesmo ainda não se pode dizer das melhores práticas não observadas neste caso. Logo, a sugestão para futuras implantações da MEPCP em ambientes semelhantes é de que sejam observadas as

adaptações realizadas no CPqD. Assim, elas podem ser conhecidas antecipadamente, permitindo ao agente da intervenção, escolher aquelas que sejam mais adequadas. Esta contribuição à prática visa minimizar futuros transtornos em intervenções semelhantes. Sabe-se que o ambiente de desenvolvimento de novos produtos é peculiar. O conhecimento de tais peculiaridades e de formas de superá-las deve contribuir sobremaneira para aplicações futuras.

8.6.2. Contribuições para a teoria

A observação de recomendações ou melhores práticas observadas na bibliografia em um caso prático são muito relevantes para a construção do conhecimento. As descobertas são contundentes: as adaptações foram feitas em linha com o que sugere a bibliografia.

Além disso, a forma como as adaptações foram feitas robustecem as descobertas: o processo de implantação foi estressante. No entanto, as modificações se fizeram através da participação de todos e no sentido de tornar o método, “apenas” mais amigável. Foi um processo natural de adaptação. E claramente na direção “correta”, segundo aponta a teoria relativa ao assunto.

Apesar da limitação de generalização das descobertas por se tratar de um caso único, esta pesquisa pode ser utilizada como referência para outras de caráter mais abrangente. A seção 8.7.3 avalia estas possibilidades de desdobramento.

8.6.3. Um estudo de um caso brasileiro

Uma das constatações realizadas nesta pesquisa foi a de que o assunto ainda é pouco explorado no país. Considerando-se que o mesmo se apresenta como uma subárea de gerenciamento de projetos, esta situação fica ainda mais evidente. As principais pesquisas são relacionadas a aplicação dos conceitos da APM, não havendo muito material que explore características de projetos de desenvolvimento de produtos nacionais.

O presente estudo de caso pretende contribuir para o aumento do interesse de pesquisadores neste assunto. Como dito no capítulo 2 a disciplina de gerenciamento de projetos é muito ampla e merece estudos aprofundados para sua adaptação a situações específicas. O capítulo 3 reforça que GP surgiu em um contexto de grandes projetos. Esta característica embute ao assunto um caráter burocrático.

Em ambientes de inovação, com mudanças rápidas e tempos de desenvolvimento de produtos cada vez mais curtos, não há espaço para burocracia. As metodologias devem ser simples e adaptáveis. A MEPCP parece possuir estas duas características, o que permite a ela que seja implantada em diversos cenários. No entanto, no caso em questão, ela precisou ser adaptada, em princípio, devido às características típicas do ambiente de desenvolvimento de produtos.

8.7. Limitações e possíveis desdobramentos

8.7.1. Isolando os fatores motivadores da adaptação da metodologia

Um dos maiores desafios desta pesquisa foi o isolamento das causas que levaram às adaptações na MEPCP. Conforme hipótese inicial, as adaptações ocorreram devido ao ambiente típico de desenvolvimento de produtos. A grande questão no caso foi: como atribuir estas modificações ao ambiente de desenvolvimento de novos produtos, uma vez que a empresa sofreu grandes transformações organizacionais desde 2005 até 2009?

Na verdade, as adaptações podem ter ocorrido por quatro causas distintas: Mudanças organizacionais advindas dos processos de aquisição que a empresa sofreu; características específicas da empresa; evolução do nível de maturidade, e; adaptação ao ambiente de desenvolvimento de novos produtos (hipótese). Portanto, foi preciso isolar as adaptações que supostamente não ocorreram devido às especificidades do ambiente de desenvolvimento de novos produtos. Esta separação das adaptações que provocariam ruído às análises foi feita por eliminação a partir da compilação das observações de campo (quadro 24).

As observações relacionadas com as mudanças organizacionais efetuadas na empresa foram retiradas das análises. Um exemplo disso foi a supressão de observações do tipo: “O sistema de desdobramento de metas auxiliou na integração e no comprometimento das pessoas envolvidas no projeto” e “Comitê de acordo com a demanda”. Este sistema de desdobramento de metas foi uma melhoria trazida pela nova gestão da empresa, desta forma, foi considerado como um fator de mudança organizacional.

Outro conjunto de observações, referente a especificidades do negócio da empresa também procurou ser isolado. Neste caso, observações do tipo “A planta piloto recebe as solicitações e atende conforme a prioridade. O pesquisador e o EP não acompanham o cronograma detalhado” e “Departamento de Meio Ambiente envolvido apenas para impactos ambientais adicionais significativos. Existe uma pessoa no CPqD, capacitada pelo DESMA, para avaliar o novo impacto” foram desconsideradas.

Com relação às adaptações referentes à evolução do nível de maturidade, houve a confrontação das evoluções previstas no modelo de maturidade com as observações. Assim, foram suprimidas adaptações, que no caso podem ser chamadas de evoluções. Este foi o caso da melhoria no sistema de avaliação final dos projetos onde os mesmos passaram a ser avaliados segundo critérios pré-definidos e objetivos: “Avaliação baseada numa comparação entre real e planejado. A nota final é compartilhada entre todos os departamentos envolvidos e é ligada a metas”.

Houve uma exceção que precisava ser analisada: “Processos de planejamento diferenciados de acordo com o tipo de projeto”. Esta é uma evolução prevista no modelo de maturidade. No entanto ela foi mantida e agrupada com a seguinte adaptação: “Modelos de Plano de Projeto por pesquisador”. Esta foi uma adaptação que não foi identificada como pertencente a nenhuma das possíveis fontes de adaptação citadas anteriormente.

8.7.2. Pesquisador como participante do projeto

Conforme pontuado nos capítulos 1 (Introdução) e 6 (Metodologia de pesquisa), o autor deste trabalho foi um dos consultores da empresa que implantou a metodologia de gerenciamento de projetos no CPqD. Esta situação foi interpretada como um grande risco para a confiabilidade das informações coletadas. Collins (1984) alerta: *“até mesmo o mais cauteloso observador participante pode perturbar a situação sem se dar conta disso, logo, as observações não devem nunca ser consideradas como livres de distorções”*.

Apesar de toda preocupação em realizar a pesquisa como um observador externo e criticar o próprio trabalho, o risco persistia. Desta maneira, por orientação do professor orientador, lançou-se mão de um segundo pesquisador. Tratava-se de um aluno de graduação em seu trabalho final de curso (FONSECA, 2009). Este precisava de um caso para realizar sua monografia e tinha interesse em trabalhar com o assunto gerenciamento de projetos. Além disso, o mesmo era estagiário da empresa de consultoria, conhecia o assunto, a empresa, mas não havia trabalhado no projeto do CPqD.

Logo, o aluno foi incorporado à pesquisa e foi responsável por parte das entrevistas, sob a supervisão do autor deste trabalho. Ele publicou suas descobertas em seu trabalho de conclusão de curso intitulado: *“A evolução de um escritório de projetos inserido em um contexto de Desenvolvimento de Novos Produtos: Um Estudo de Caso”*. Estas descobertas são preliminares às apresentadas nesta pesquisa, pois representam uma etapa intermediária. Além disso, o objetivo do trabalho foi apenas identificar as evoluções ocorridas no escritório de projetos do CPqD, não avaliando as motivações e correlações com a teoria.

8.7.3. Generalização das descobertas

A maior limitação deste estudo é a possibilidade de generalização de suas descobertas sem explorações subseqüentes mais aprofundadas. Esta foi uma limitação aceita, dada situação existente. Para a exploração do ocorrido, a estratégia

de pesquisa mais adequada foi a realização de um estudo de caso. A questão fundamental era explorar longitudinalmente como haviam sucedido as adaptações na MEPCP e qual era a relação entre elas e a bibliografia relacionada. Por limitação da existência de outras situações comparáveis e de recursos, não possível realizar um estudo de caso múltiplo. Adicionalmente, dada necessidade de realização de um estudo longitudinal, o estudo de caso único foi mais indicado.

Além da definição da estratégia de pesquisa, outros fatores limitam a generalização das descobertas realizadas nesta pesquisa. Primeiramente, a peculiaridade do negócio da Magnesita. Trata-se de uma indústria de refratários de alto desempenho com um mercado em que seus clientes são praticamente grandes grupos siderúrgicos. A maior parte dos estudos relacionados a GDP são da indústria do varejo – onde o desenvolvimento de novos produtos se dá de forma distinta.

Outro fator limitante foi a metodologia analisada. Existem diversas metodologias de gerenciamento de projetos. A MEPCP é uma delas. Desta maneira, em princípio não é possível extrapolar as descobertas desta pesquisa para outras metodologias. Entretanto, a MEPCP está baseada em conceitos aceitos e consolidados de GP. Grande parte das metodologias também está fundamentada nestes mesmos conceitos.

Sugerem-se duas estratégias de pesquisas subseqüentes para auxiliar na generalização das descobertas deste estudo de caso: Primeiramente, pode-se pensar na realização de um estudo de caso múltiplo não exploratório como este que se apresenta, mas de confirmação. A segunda estratégia, em princípio, mais adequada, seria a realização de um *survey* aos moldes dos realizados por Griffin (1997) e Thieme, et. al (2003).

A primeira autora realizou um estudo das melhores práticas e tendências na gestão de desenvolvimento de novos produtos. Já o grupo de pesquisadores identificou quais as características de gestão de projetos estão mais relacionadas à sobrevivência dos produtos. Ambas as estratégias poderiam partir das descobertas desta pesquisa. Eventualmente, uma revisão bibliográfica mais aprofundada e atualizada poderia acrescentar outros elementos a serem pesquisados.

8.8. Conclusão

Conforme a hipótese inicial desta pesquisa, as modificações que se fizeram necessárias à MEPCP aplicada ao CPqD, mesmo que realizadas sem o conhecimento prévio da literatura aplicada, foram de encontro ao que a mesma sugere.

As análises identificaram que das 13 adaptações identificadas, 10 estava previstas na literatura de referência. As adaptações ocorreram em todas as dimensões propostas no modelo de compilação da teoria e das observações: Processos, organização do trabalho e ferramentas. Não foram observadas, no entanto, adaptações relevantes nos processos de execução e encerramento.

Gerenciamento de projetos se mostrou como uma opção para a organização do trabalho de desenvolvimento de produtos. Os resultados do CPqD melhoraram, porém adaptações precisaram ser feitas. Além disso, conceitualmente, o gerenciamento de projetos aplicado ao desenvolvimento de novos produtos parece ser uma subárea de conhecimento de GP.

Apesar das limitações apresentadas, a pesquisa apresenta contribuições à prática e à teoria. Ela sugere quais adaptações devem ser observadas quando da implantação da MEPCP em um ambiente semelhante. Além disso, sugere que as descobertas possam ser generalizadas através de estudos mais aprofundados e com uma base de situações maior. Os pressupostos 1, 2 e 3 foram fundamentais para construção e confirmação da hipótese.

CAPÍTULO 9 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9.1. Confrontação dos resultados com os objetivos da pesquisa

O principal objetivo desta pesquisa foi identificar aspectos inerentes ao(s) ambiente/projetos de desenvolvimento de novos produtos que possam ser codificados e incorporados a metodologias tradicionais de GP.

Em uma escala menor, ajustada ao estudo de caso, o objetivo pode ser traduzido como: identificar aspectos inerentes ao ambiente de desenvolvimento de novos produtos do CPqD que possam ser codificados e incorporados a uma metodologia tradicional de gerenciamento de projetos, no caso a MEPCP. Conforme apresentado no capítulo anterior, o objetivo “ajustado” conforme acima foi atingido. Além disso, acredita-se que esta pesquisa possa ser o primeiro passo para um estudo mais completo que possa generalizar de forma mais ampla e contundente as descobertas aqui realizadas.

Os objetivos específicos estabelecidos para esta pesquisa foram:

1. Contribuir para a compreensão acadêmica da gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos.
2. Realizar um diagnóstico do processo de gerenciamento de projetos em uso no CPqD.
3. Propor a aplicação de melhorias ao processo de gerenciamento de projetos em uso no CPqD.
4. Identificar pontos de convergência na literatura e na prática das áreas de conhecimento de Gerenciamento de Projetos e de Gestão de Desenvolvimento de Novos Produtos.

5. Fazer uma avaliação acerca das melhores práticas previstas pela literatura, posterior às adaptações realizadas no CPqD.

O primeiro e quarto objetivos referem-se à revisão bibliográfica. A expectativa do primeiro objetivo era de promover uma contribuição para o entendimento acadêmico e teórico da gestão de projetos quando aplicada a projetos e ambiente de desenvolvimento de novos produtos. Foi constatado que se trata de uma área ainda pouco explorada e que grande parte das referências sobre o assunto é internacional e recente.

O quarto objetivo era explorar a interface entre GP e GDP. Um caso de aplicação de GP em um ambiente de DNP pareceu bastante propício para esta avaliação e assim foi. O estudo da bibliografia de referência identificou diversas práticas da GDP incorporáveis a GP. Um mérito deste trabalho foi ter traduzido estas melhores práticas em uma base de GP.

Os objetivos 2, 3 e 5 estão relacionados ao estudo de caso em si. O estudo de caso longitudinal permitiu que fosse feito um apanhado geral da evolução da gestão de projetos no CPqD, conforme o segundo objetivo. As entrevistas e análise de documentos foram fundamentais para descrição da evolução do GP no CPqD. Além disso, o diagnóstico foi a base para a identificação das adaptações relevantes feitas na MEPCP ao longo dos anos.

O estudo das melhores práticas previstas na bibliografia foi a base de comparação com as informações de campo. Todas as informações (bibliografia e campo) foram colocadas na mesma base. Desta maneira, foi possível observar que as adaptações, mesmo feitas sem o conhecimento prévio das melhores práticas, foram alinhadas com as mesmas.

Obviamente que nem todas as práticas estudadas se fizeram presentes no CPqD, nem mesmo após quatro anos de evolução. Estas lacunas devem ser estudadas em profundidade para entendimento do fato de não terem sido observadas. De qualquer maneira, estas lacunas servem de recomendação ao CPqD para que sejam avaliadas em termos de pertinência ao contexto e de potenciais contribuições.

9.2. Conclusões do estudo

Os resultados desta pesquisa sugerem que gerenciamento de projetos é um método útil para gestão do desenvolvimento de novos produtos (DNP). No entanto, em alguns aspectos, se mostra incompleto para atender todas as necessidades do DNP.

A primeira constatação relevante se refere aos resultados obtidos pelo CPqD através da utilização da metodologia de GP. Ao longo dos anos que compreenderam as observações desta pesquisa, o prazo médio de desenvolvimento de produtos no CPqD caiu 39%. Este resultado é reiterado se conjugado com a redução de cerca de quatro vezes no percentual de projetos atrasados. Ou seja, efetivamente observou-se a redução da duração média.

Além da redução do tempo médio de desenvolvimento, houve aumento na qualidade dos projetos desenvolvidos. Esta constatação foi feita através de um indicador que já era utilizado pelo CPqD: Número de projetos que foram encerrados e proporcionaram uma solução “aplicável” dividido pelo número total de projetos encerrados (índice de projetos satisfatórios). O percentual de projetos satisfatórios subiu de 50% para 92% durante os quatro anos analisados.

As entrevistas e a análise da documentação geraram diversas observações de modificações feitas no método clássico originalmente implantado no CPqD. Estas observações foram depuradas, excluindo-se aquelas relacionadas com: mudanças organizacionais advindas dos processos de aquisição que a empresa sofreu; características específicas da empresa, e; evolução do nível de maturidade

Ao final do processo de depuração das observações, foram isoladas 13 adaptações não relacionadas aos fatores acima, mas supostamente relacionadas ao ambiente de projetos de desenvolvimento de novos produtos. Destas adaptações, 10 foram realizadas na direção que sugeriu a revisão bibliográfica. A revisão bibliográfica abrangeu duas áreas de conhecimento: gerenciamento de projetos (GP) e gestão do desenvolvimento de produtos (GDP).

GP foi dividido em duas frentes de exploração: pesquisas desta área que estudaram a necessidade de adaptação ao ambiente de DNP (e quais seriam estas adaptações), e; metodologias alternativas de GP. Nesse sentido, se destacou a APM, cujos preceitos são indicados por seus autores a projetos de DNP. A pesquisa realizada dentro da área de conhecimento da GDP foi direcionada aos autores clássicos e aos estudos de melhores práticas.

Por questões de simplificação, as observações da APM, de GP e de GDP foram nominadas ao longo do texto como “melhores práticas”. As “melhores práticas” ou recomendações à boa gestão do desenvolvimento de produtos foram consideradas muito convergentes. Pouca inconsistência foi encontrada entre as três abordagens estudadas. Um exemplo foi referente ao uso de estruturas organizacionais mais adequadas. A GDP sugere que não há estruturas “melhores” para gestão do desenvolvimento de novos produtos. No entanto, pesquisas na área de gerenciamento de projetos indicam que para DNP as estruturas matriciais são problemáticas. Estes antagonismos foram pontuais e não prejudicaram as análises, pois se fizeram presentes em melhores práticas não relacionadas a adaptações identificadas.

As 10 adaptações realizadas na direção que sugeriu a revisão bibliográfica foram: Priorização de acordo com critérios pré-determinados; simplificação do plano de projeto; criação do tópico “características técnicas básicas”; utilização de “loops” dentro dos cronogramas e planejamento em ondas sucessivas; uso de “*gates*” ou pontos de checagem; adoção do farol “Qualidade: Desempenho atual da solução”; o acompanhamento é feito por núcleo; planejamento e controle com participação da equipe, do cliente e do fornecedor; o líder pode ser externo ao CPqD, e; Simplificação da documentação.

Ao que tudo indica, estas 10 adaptações foram motivadas por características muito específicas de projetos de DNP. Elas estão relacionadas com 6 características típicas de DNP e que estão previstas na literatura de referência:

1. Foco nos estágios iniciais. Projetos de DNP possuem elevado nível de incerteza. Ao se iniciar um esforço de desenvolvimento, pode-se despende

muito recurso e tempo das pessoas. À medida que o projeto caminha, o comprometimento com os recursos se torna maior. Ao mesmo tempo, a possibilidade de influência na solução diminui (CLARK & WEELWRIGHT, 1993; 1995). Logo, deve-se ter muito cuidado na abertura dos projetos e as decisões técnicas fundamentais devem ser tomadas no início.

2. Simplificação. Ambientes de desenvolvimento de novos produtos são dominados por equipes eminentemente técnicas. Além disso, a quantidade de projetos por profissional tende a ser considerável, dado que nem todo desenvolvimento gera um produto “comercializável”. Desta forma, a literatura sugere que os documentos de gestão de projetos de DNP devem ser simples, objetivos, mas não incompletos.
3. Gerenciamento técnico. O modelo de dimensões do gerenciamento proposto por Prado (2004) é diferenciado no caso de projetos de DNP. O autor define que a gestão de um projeto é formada por duas componentes: a gestão do trabalho (“*project*”) e a gestão técnica (“*design*”). Segundo ele há interface entre as duas componentes, porém em grau moderado. Além disso, a MEPCP foca na gestão do trabalho e não na gestão técnica. No caso de projetos de desenvolvimento de produtos a interrelação entre as componentes é maior (vide figura 34). Todas as abordagens de referência sugerem que as características do produto devem ser integradas ao planejamento e acompanhamento do projeto.
4. Gestão não linear e flexível do tempo. Quando se inicia um projeto de DNP, muitas vezes não se sabe muito bem qual caminho será seguido no detalhe. A definição das atividades e a estimativa de durações se tornam um problema insolúvel. As soluções e ferramentas de gestão do tempo previstas pelas metodologias de GP prevêem a consecução de tarefas encadeadas e lineares. Este modelo funciona para diversos tipos de projeto como os de engenharia, de mudanças organizacionais e de construção. No entanto, possui restrições no caso de projetos de DNP. Assim, a bibliografia de referência sugere que os cronogramas devem ser flexibilizados, o que não significa que não deva haver compromisso com os prazos. A flexibilização

está relacionada ao detalhamento de atividades e não ao descumprimento de marcos críticos dentro de prazos estabelecidos. Aliás, a literatura sugere que estes marcos devem ser bem definidos e utilizados como pontos de checagem do andamento do projeto de acordo com critérios estabelecidos previamente.

5. Comunicação intensiva. Os ciclos de desenvolvimento de produtos são iterativos. Adicionalmente, as metodologias de projeto do produto sugerem que diversas atividades devem ser executadas em paralelo. Neste contexto, a comunicação passa a ter um papel ainda mais relevante. Todas as três abordagens teóricas estudadas sugerem que deve ser dado maior foco à comunicação em projetos de DNP.
6. Times inter-funcionais efetivos. Com a evolução das tecnologias, é cada vez mais difícil se pensar no desenvolvimento de um produto que envolva apenas um tipo de conhecimento. Isto implica no envolvimento de pessoas com formações, experiências e funções distintas. A este grupo de pessoas se dá o nome de times inter-funcionais. Projetos de DNP necessitam desta configuração para que tenham sucesso. Esta é uma das constatações mais contundentes apresentada pelos autores estudados. A montagem e a coordenação de times inter-funcionais pressupõem a presença de um líder que integre todos os esforços em torno do projeto e que promova a liderança técnica. Adicionalmente, observa-se que há uma tendência de extrapolação dos limites de times inter-funcionais para além das fronteiras dos departamentos e das organizações.

Algumas “melhores práticas” de gestão de projetos de DNP relevantes não foram observadas no CPqD. São elas: a utilização de conceitos de engenharia simultânea; o balanceamento dos recursos humanos nos projetos / a carga de trabalho balanceada e acompanhada; o uso de ferramentas de colaboração, e; o uso de ferramentas de gestão da qualidade do produto.

Entende-se que estas “melhores práticas” são ferramentas que dificilmente seriam implantadas pelas pessoas envolvidas nas adaptações sem seu conhecimento

prévio. A exceção fica por conta do balanceamento e nivelamento de recursos humanos de pesquisa nos projetos. Aliás, na pesquisa realizada por Almeida (2009) o desbalanceamento de recursos foi apontado como uma das deficiências da metodologia de gestão de projetos do CPqD.

A avaliação das adaptações feitas na MEPCP ao longo de quatro anos sugere, portanto, que as mesmas foram motivadas por características específicas do ambiente e de projetos de desenvolvimento de novos produtos. As adaptações foram sugeridas por todos os atores envolvidos no processo. Desde os consultores aos pesquisadores, passando pelos profissionais do EGP e pela alta administração. Em princípio, nenhuma destas pessoas era especialista em metodologias de gestão de projetos de DNP ou em GDP. As modificações foram feitas de forma natural com o objetivo de superar dificuldades e limitações que se fizeram presentes ao longo do tempo.

Do exposto, segue que a hipótese do estudo de caso pôde ser comprovada, ou seja: as modificações que se fizeram necessárias à MEPCP (metodologia clássica) aplicada ao CPqD (ambiente de DNP), mesmo que realizadas sem o conhecimento prévio da literatura aplicada, foram de encontro ao que a mesma sugere. Como houve resultados positivos com a implantação da MEPCP, pode-se reescrever esta conclusão em outras palavras. No caso do CPqD, a MEPCP mostrou-se útil para a gestão dos projetos. Porém, em alguns aspectos ela foi incompleta e precisou ser adaptada.

Devido a limitações do método elencadas anteriormente, a principal conclusão deste estudo de caso não pode ser generalizada, sob a forma da hipótese secundária da pesquisa. No entanto, fornece bases para pesquisas mais aprofundadas que venham a corroborar as descobertas aqui expostas.

9.3. Sugestões para trabalhos futuros

A organização das “melhores práticas” e das observações de campo em uma mesma base facilitou bastante o processo de comparação dos resultados. Todas as informações foram trazidas para um modelo único e multidimensional: as recomendações da abordagem APM; as pesquisas de GP aplicadas a DNP; as melhores práticas de GDP; as observações realizadas durante a implantação da metodologia (Consultoria) e as observações realizadas após a saída da equipe de consultoria (Empresa).

As dimensões utilizadas foram Processos de Gestão (Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento), Organização do Trabalho e Ferramentas. Notou-se que a distribuição das “melhores práticas” de GDP nas dimensões foi mais trabalhosa, principalmente na dimensão Processos de Gestão, uma vez que esta não é natural à GDP. Algumas inconsistências podem ser encontradas nesse sentido.

A principal sugestão dada a trabalhos futuros é de que explorem este assunto com maior amplitude de forma que seus resultados possam ser generalizados. Conforme descrito na seção anterior, os resultados comprovam que as adaptações feitas na MEPCP foram realizadas devido às características de DNP do CPqD. As conclusões sugerem, também, o que deve ser observado na MEPCP em intervenções futuramente realizadas em ambientes semelhantes.

Logo, há duas restrições impostas pelo modelo às generalizações: O CPqD e a MEPCP. O CPqD se apresenta como uma estrutura bastante peculiar. Trata-se de um centro de pesquisa e desenvolvimento e não somente de um departamento de desenvolvimento de novos produtos. Seus profissionais possuem formação técnica altamente especializada. Além disso, está inserido em uma indústria específica e em uma cadeia de alto valor agregado.

A MEPCP possui características que a tornam menos específica que o CPqD, portanto, menos restritiva a generalizações. Ela possui inspiração, em sua origem,

nos modelos do PMI e da IPMA, que, como mencionado na seção 3.2, são distintos, porém complementares. Além disso, a MEPCP foi construída através da prática em ambientes diversos. Por fim, segundo o autor da metodologia, é previsto adaptações da mesma a ambientes diversos. Por estas razões, sugere-se que esta metodologia possa ser utilizada em pesquisas de maior amplitude que visem a generalização das descobertas deste estudo de caso.

As adaptações à MEPCP também podem ser utilizadas como ponto de partida para novas pesquisas. Neste caso, sugere-se que sejam utilizadas preferencialmente aquelas observadas no CPqD, por sugerirem que tenham sido feitas devido a fatores ambientais. As adaptações não observadas ou “melhores práticas” não incorporadas podem ser utilizadas da mesma forma, porém, sem a premissa de serem motivadas por aspectos de DNP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____ *PMBok: Um guia do conjunto de conhecimentos do gerenciamento de projetos 3ª edição*. Pennsylvania: Project Management Institute (PMI), 2004.

_____ *ICB: IPMA Competence Baseline, Version 3.0*. IPMA, 2006.

_____ *The PDMA Handbook of New Product Development*. John Willey. New Jersey, 2005.

ALMEIDA, D. C. *Melhoria contínua no gerenciamento do desenvolvimento de novos produtos: estudo de caso*. Belo Horizonte, 2009. Fundação Getúlio Vargas.

AMARAL, D. C. e CONFORTO, E. C. *Escritório de Projetos e Metodologia Ágil: Análise e Modelo Teórico para Implantação Conjunta*. 6º CBGDP. Belo Horizonte, 2007.

ARAUJO, C.; AMARAL, D. C. *Desafios para o Desenvolvimento de Sistemas de Gestão de Projetos Cooperados de Desenvolvimento de Produtos*, 6º CBGDP, Belo Horizonte, Agosto/2007.

ARCHIBALD, R. *The Purposed and Methods of Practical Project Categorization*, International Project/Program Management Workshop 5 - ESC Lille, August 22-26, 2005.

ARCHIBALD, R. D. *State of the art of Project Management in 2010*. III Encontro de Gestores de Projectos. Oeiras, Portugal, Junho/2006.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A; SILVA, J. C. *Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, concepção e modelagem*. Manoele. SP, 2008.

BONSIEPE, G. *Teoría y práctica del diseño industrial: Elementos para una manualística crítica*. Colección Comunicación Visual. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1978.

BROWNSTEIN, B. J. *Using project templates to improve new product development*. PM Network (1996).

CAMPOS, V. F. *Gerenciamento pelas Diretrizes*. Fundação Christiano Ottoni, Belo Horizonte, 1996.

CASAROTTO FILHO, N [et al.]. *Gerência de Projetos / Engenharia Simultânea*, São Paulo: Atlas, 1999.

CARVALHO, M. M; RABECHINI JR, R. *Construindo Competências para Gerenciar Projetos: Teoria e Casos*, São Paulo: Atlas, 2006.

CHENG, L. C. *Caracterização da Gestão de Desenvolvimento de Produto: delienando o seu contorno e tópicos básicos*. In: 2o. CBGDP, São Carlos, 2000. v. 1. p. 1-10.

CHIN, G. *Agile Project Management: how to succeed in the face of changing project requirements*, NY: Amacon, 2004.

CLARK, K. & WHEELWRIGHT, S. *Managing New Product and Process development*. Harvard Business School, 1993.

CLARK, K. & WHEELWRIGHT, S. *Leading Product Development: The Senior Manager's Guide to Creating and Shaping the Enterprise*. The Free Press. New York, 1995.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. *Gerenciamento de Projetos*. Segunda Edição. LTC, Rio de Janeiro, 2007.

COOPER, R. G. *Winnig at New Products: Accelerating the Process from Idea to Launch*. Third Edition: Basic Books, 2001.

COLLINS, H, *Researching spoonberding: concepts and practices of participatory fieldwork*. In: BELL, C. e ROBERTS, H. *Social Researching; Politics, Problems, Practice*. London: Routledge and Kegan Paul, p. 54-69.

CRAWFORD J. K. *Effective product development through holistic project management*. PMI Seminar (1996).

DAI, X. C. *The role of the project management office: a guide to improving organizational performance*. New York: Marcel Denner, 2002.

DINSMORE, P. C. *PMO & Best Practices – um papel fundamental nas organizações*. Revista Mundo PM – Número 3. Ano 1. (pg 39), 2005.

FONSECA Lucas de Paula Pinto Assis. *A Evolução de um Escritório de Projetos Inserido em um Contexto de Desenvolvimento de Novos Produtos: Um Estudo de Caso*. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Minas Gerais. 2009.

GRIFFIN, A. *PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practice*. Journal of Innovation Management, 1997: 14;429-458.

HIGHSMITH, J. *Agile Project Management: creating innovative products*. Addison-Wesley. Boston, 2004.

JONES, C. J. *Métodos de Diseño*. Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1976

KERZNER, H – *Gestão de Projetos: As Melhores Práticas*. Porto Alegre. Bookman, 2002.

KERZNER, H. *A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Fifth Edition. Van Nostrand Reinhold, 1995.

LEITE, H. A. R., et. al. *Gestão de Projeto do Produto: A excelência da indústria automotiva*. Atlas. São Paulo, 2007.

LEUS, R.; HERROELEN, W. *Stability and resource allocation in Project planning*. IIE Transactions, 36, p. 667-682, 2004.

MACHADO, M. C. e TOLEDO, N. N. *Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos: Uma abordagem baseada na criação de valor*. Atlas. São Paulo, 2008.

MAXIMINIANO, A. C. A. *O gerente de projetos: um ator com vários personagens*. Revista de Administração, v. 23, nº 2, p. 93-98, abr./jun. 1998.

MEDEIROS, E. N. *Uma proposta de metodologia para o desenvolvimento de projeto do produto*. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Tese de mestrado, 1981.

MCFARLAN, F. W. *Portfólio Approach to Information Systems*. Harvard Business Review, September-October 1981 – p. 142-152.

MEREDITH, J. R., MANTEL, S. J. *Administração de Projetos – Uma abordagem Gerencial*. 4ª Edição. LTC, Rio de Janeiro 2003.

MILES, R. E., SNOW, C. C., MEYER, A. D., & COLEMAN, H. J. (1978). *Organizational strategy, structure, and process*. Academy of Management Review, 3. p. 546–562.

MINTZBERG, H. *Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações*. Atlas. São Paulo, 2006.

MORGAN, J. M. & LIKER, J. K. *Sistema Toyota de Desenvolvimento de Produto*. Bookmann. Porto Alegre, 2008.

MOYLAN, W. A. *Accelerating product development using project management*. PMI Seminar (1994).

MULLALY, M. THOMAS, J. L. *Exploring the Dynamics of Value and Fit: Insights From Project Management*. Project Management Journal. March 2009.

NARASIMHAN, R., JAYARAM, J. *Reengineering service operations: a longitudinal case study*. Journal of Operations Management. Vol. 17 1998. p. 7–22.

NICHOLAS, J. M. *Managing business and engineering projects: concepts and implementation*. Prentice Hall, 1990.

PONS D. *Project Management for New Product Development*. Project Management Journal (2008).

PRADO, D. S. *Maturidade em Gerenciamento de Projetos*, Nova Lima MG: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 1ª edição 2008.

PRADO, D. S. *Planejamento e Controle de Projetos*, Nova Lima MG: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 5ª edição 2006.

PRADO, D. S. *Gerenciamento de Programas e Projetos nas Organizações*, Nova Lima MG: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 3ª edição 2004.

RAGATZ, G.; HANDFIELD, R.; SCANNEL, T. *Success Factors for Integrating Suppliers into New Product Development*. Journal of Production and Innovation Management. 1997 Vol 14; 190-202.

RIBEIRO, R. *Knowledge Transfer*. Cardiff University. School of Social Sciences. 2007.

ROZENFELD, H., et. al. *Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma referência para a melhoria do processo*. Saraiva. São Paulo, 2006.

SABBAG, P.Y. *The Nature of Projects: a tool for improving management*. Proceedings of the 20th Annual PMI Seminars and Symposium, Pennsylvania. Paper presented en Oct. 1999.

SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*, São Paulo: Atlas, 2ª edição, 2002.

STEVENS, S. N. *A six step change process for Project management in high-tech organizations*. Proceedings of the 29th Annual Project Management Institute Seminar. USA, 1999.

THIEME R. J.; SONG, X. M. and SHIN G. *Project Management Characteristics and New Product Survival*. JPIM, 2003.

THIOLLENT, M. *Problemas de Metodologia*. In: Fleury, A.C.C. e Vargas, M. *Organização do Trabalho*. Atlas, São Paulo, 1983.

VERGARA, S. C. *Métodos de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

VERZUH, E. *Portable MBA in Project Management*. New Jersey: Jonh Willey & Sons, 2003.

VOSS, C., TSIKRIKTSIS, N. e FROHLICH, M. *Case Research in Operations Management*. IJOPM - International Journal of Operations & Production Management. Vol. 22 No. 2, 2002, pp. 195-219.

YIN, R. K. *Estudo de Caso: planejamento e métodos* 3ª Edição. Bookman, Porto Alegre – Brasil 2005.

YOUKER, Robert, *The Diference Between Different Types of Projects*, Proceedings of the 30th Anual Symposium of PMI, 1991.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AHLSTRÖM, P. & KARLSSON, C. *The difficult path to lean product development*. JPIM, 1996.

AMARAL, D. C. e CONFORTO, E. C. *Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects*. PMI Global Congress. São Paulo, 2008.

BELASSI, W.; KONDRÁ, A. Z. and TUKEL, O. I. *New product development projects: the effects of organizational culture*. Project Management Journal, 2007.

BOURNE L. & WALKER D. H. T. *Decision-making for successful product development*. Project Management Journal, 2006.

CHIESA V.; FRATTINI F.; LAZZAROTTI V. & MANZINI R. *Measuring performance in new product development projects: a case study in the aerospace industry*. Project Management Journal, 2007.

COSTA, J. M. H.; AMARAL, C. S. T.; ROZENFELD, H. *Risk management in the development of new products: a review and classification of the literature*. Product: Management & Development (2008).

CURLEY, J. J., RYDER, R. E. *How project management can improve automotive product development processes*. Project Management Journal (1993).

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

HAINES S. *Product Management and Project Management: Two functions, two vital roles*. Project Management Innovations Newsletter, 2008.

LLEDÓ, P. e MERCAU, R. *Administración Lean de Proyectos. Eficiencia en la administración de proyectos*. PMI Global Congress. São Paulo, 2008.

PEREIRA, M. W. e MANKE, A. L. *MDPA – Uma metodologia de desenvolvimento de produtos aplicada à engenharia simultânea*. 3º CBGDP. Florianópolis, 2001.

PURDON W. A. B. *Increasing R&D effectiveness: researchers as business people*. Research Technology Management, 1996.

RABECHINI JR R. e CARVALHO, M. M. *Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros*. São Paulo (SP) Atlas – 2006 1ª Edição.

SHENHAR, A. J., LAUFER A. *Integrating project management and new product development*. PMI Seminar, 1997.

TATIKONDA, M. V., ROSENTHAL, S. R. *Successful execution of product development projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process*. Journal of Operations Management, 1999.

TAYLOR, J. E. & LEVITT R. *Innovation alignment and project network dynamics: an integrative model for change*. Project Management Journal, 2007.

WILLE, G. M. F. C. e WILLE, S. A. C. *Ciclo de vida de projetos para novos produtos*. Mundo PM, 2005.

YIN, R. K. *Application of Case Study Research*. 2nd Ed. Applied social research methods series; v. 34. Sage Publications, USA, 2003.

SITES RELACIONADOS

www.maturityresearch.com.

www.magnesita.com.br.

www.pmi.org.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.