UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**AMBIENTE DE MULTIPROJETO E PRODUTO SIMPLES: A PARTICIPAÇÃO DA
MANUFATURA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS**

Ana Maria Gati Wechsler
Orientador: Prof. Dr. Paulo Tromboni de Souza Nascimento

SÃO PAULO
2007

Profa. Dra. Sueli Vilela
Reitora da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Carlos Roberto Azzoni
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Isak Kruglianskas
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Lindolfo Galvão de Albuquerque
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

ANA MARIA GATI WECHSLER

**AMBIENTE DE MULTIPROJETO E PRODUTO SIMPLES: PARTICIPAÇÃO DA
MANUFATURA NO PROCESSO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS.**

Dissertação apresentada ao Departamento de
Administração da Faculdade de Economia,
Administração e Contabilidade da
Universidade de São Paulo como um dos
requisitos para a obtenção do título de Mestre
em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Tromboni de Souza Nascimento

SÃO PAULO

2007

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Wechsler, Ana Maria Gati

Ambiente de multiprojeto e projeto simples : a participação da manufatura no processo de desenvolvimento de produtos / Ana Maria Gati Wechsler. – São Paulo, 2007.

217 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2007
Bibliografia

1. Desenvolvimento de produtos 2. Inovações tecnológicas (Administração) 3. Manufatura I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. I. Título.

CDD – 658.575

Aos meus filhos, Pedro e Stella,
e ao meu marido Sérgio, pelo
apoio a este projeto tão
importante em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo Tromboni de Souza Nascimento, por sua orientação de minha vida acadêmica, que buscou conjugar experiência prática com projeto acadêmico.

Ao Prof. Dr. Abraham Yu, pela importante contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

À minha família – pais, filhos, marido – e à Adiles pela atenção, carinho e suporte neste projeto.

Aos Profs. Drs. Izaak Krugriankas e Alvair Torres Júnior, pelo estímulo e atenção ao meu aprendizado acadêmico.

Aos colegas das empresas pesquisadas na dissertação, Ramon, Fernando, Carlos, Mário, Adnauer e Cida pelas valiosas contribuições a este trabalho.

	Página
CAPÍTULO 1 - PROBLEMA DE PESQUISA	01
1.1. Introdução	04
1.2. Produtos simples	04
1.3. Ambiente de multiprojetos	06
1.4. A participação da manufatura no DP	08
1.4.1. Dedicção exclusiva	08
1.4.2. Co-localização	09
1.4.3. Projeto para Manufatura	09
1.4.4. Organização de DP e P&D	11
1.5. Objetivos da pesquisa	12
1.6. Limitações da Pesquisa	13
 CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	 15
2.1. Inovação, tipos de projetos e plano agregado de projetos	15
2.1.1. Inovação	15
2.1.2. Tipos de Projetos de Inovação	16
2.1.3. Etapas do Processo de Desenvolvimento de Produtos e Processos	21
2.2. Carteira de Projetos	32
2.2.1. Plano Agregado de Projetos	34
2.2.2. Tipos de Carteira de Projetos e sua gestão em empresas	36
2.2.3. Problemas de gestão de Carteira de Projetos de DP	39
 2.3. Tipos de Organização para execução de projetos de DP e Organização da P&D	 41
2.3.1. Modelos de Estrutura Organizacional de P&D	48
2.4. Práticas de participação da manufatura no processo de DP	52
2.4.1. Práticas de gestão de DP	52
2.4.2. Metodologias DFM e TPM	61
2.5. Modelo Teórico de Referência da Pesquisa	67

	Página
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DE PESQUISA	73
3.1. Um Estudo Exploratório de Múltiplos Casos Holísticos	73
3.2. Definição da Amostra	75
3.3. Coleta,Validação e Tratamentos de dados	77
3.4. Procedimento de Coleta e Tratamentos dos dados	77
 CAPÍTULO 4 - APRESENTAÇÃO DOS CASOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	79
4.1- Caso 1- Empresa de Guloseimas	79
4.1.1. Histórico da empresa	79
4.1.2. Entrevistas e visitas realizadas	80
4.1.3. Setor de Guloseimas no Brasil	80
4.1.4. Subdivisão de produtos de acordo com o <i>Marketing</i>	81
4.1.5. Estrutura de produtos e consumidor	82
4.1.6. Subdivisão produtos de acordo com o processo de manufatura	82
4.1.7. Manufatura na Organização da empresa	86
4.1.8. Estrutura funcional e Organização da P&D	86
4.1.9. Etapas do desenvolvimento de Produtos	93
4.1.10. Principais Práticas de DP utilizadas	99
4.1.11. Conclusão do caso de empresa de guloseimas	102
 4.2- Caso 2- Empresa de Cosméticos	105
4.2.1. Histórico da empresa	105
4.2.2. Entrevistas e visitas realizadas	106
4.2.3. Setor de cosméticos no Brasil	107
4.2.4. Subdivisão de produtos de acordo com o <i>Marketing</i>	106
4.2.5. Estrutura de produtos e consumidor	107
4.2.6. Subdivisão produtos de acordo com o processo de manufatura	107
4.2.7. Manufatura na Organização da empresa	111
	Página

4.2.8. Estrutura funcional e Organização da P&D	112
4.2.9. Etapas do desenvolvimento de Produtos	122
4.2.10. Principais Práticas de DP utilizadas	135
4.2.11. Conclusão do caso de empresa de cosméticos	139
4.3- Caso 3- Empresa de Calçados	143
4.3.1. Histórico da empresa	143
4.3.2. Entrevistas e visitas realizadas	144
4.3.3. Setor de Calçados no Brasil	144
4.3.4. Subdivisão de produtos de acordo com o <i>Marketing</i>	144
4.3.5. Estrutura de produtos e consumidor	145
4.3.6. Subdivisão produtos de acordo com o processo de manufatura	146
4.3.7. Manufatura na Organização da empresa	149
4.3.8. Estrutura funcional e Organização da P&D	151
4.3.9. Etapas do desenvolvimento de Produtos	158
4.3.10. Principais Práticas de DP utilizadas	164
4.3.11. Conclusão do caso de empresa de calçados	166
CAPÍTULO 5 - ANÁLISE CONJUNTA DOS CASOS	171
5.1. Comparação entre os processos de DP nas empresas pesquisadas	171
5.2.Considerações Gerais das Práticas utilizadas no processo de DP	179
CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	195
6.1. Contribuições – Práticas mencionadas na literatura	195
6.2. Práticas que a literatura prevê	198
6.3. Limitações da pesquisa e Modelo Teórico de Referência utilizado	199
6.4. Futuras Pesquisas	200
6.5. Implicações Gerenciais	202

CAPÍTULO 7 – ANEXOS	205
ANEXO I - Roteiro de Pesquisa	205
ANEXO II - Questionário de Pesquisa	207
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	211

RESUMO

Esta pesquisa estuda o desenvolvimento de produtos e processos em três empresas, no Brasil, de produtos simples em ambiente de multiprojetos, empresas onde é alta a taxa de inovação anual de produtos e processos. As empresas estudadas pertencem aos ramos de negócio alimentício, cosméticos e calçados.

Para melhor entender como a manufatura participa nesse processo, quais são seus papéis e suas responsabilidades, o estudo analisa o processo de inovação, assim como as práticas de participação das áreas envolvidas no processo de DP.

O estudo identificou, nas três empresas estudadas, que a administração do elevado número de projetos é seqüencial entre as atividades envolvidas, podendo haver simultaneidade de atividades. A participação da manufatura é essencial desde o início do projeto, ainda que essa não esteja explícita nos organogramas ou processos da empresa.

A carteira de projetos dessas empresas é formada por vários projetos, muitos dos quais são derivativos incrementais ou topológicos, isto é, com variações de *design*. Para esses projetos, pode se comprometer a qualidade ou os prazos de desenvolvimento se a manufatura não estiver participando das fases iniciais do projeto, isto é, na concepção dos produtos e principais processos. A eventual participação da produção nestas fases iniciais está relacionada à verificação de que se trata de fato de um projeto derivativo, cujo desenvolvimento não trará maiores impactos ao processo produtivo. Uma prática de gestão encontrada nas empresas de cosméticos e de calçados é a utilização de um banco de projetos prontos para garantir fluxo e qualidade e serviço no processo de inovação.

No ambiente estudado de multiprojetos e produtos simples, a co-localização física das equipes de projetos nas três empresas estudadas é substituída em parte pela co-localização física das áreas de P&D, *Marketing* e/ou fábrica. Essa co-localização física das áreas aumenta a integração entre as pessoas, uma vez que não há dedicação de recursos humanos por projeto de DP.

A utilização de metodologias como a *Total Preventive Maintenance* (TPM), dentre outras, é utilizada em muitas empresas para ajudar diminuir problemas com o produto pós lançamento, na etapa de comercialização do mesmo. Embora a metodologia seja usada nas três empresas estudadas, somente na empresa de guloseimas é aplicada na sua integridade (8 pilares), formalizando a participação das áreas envolvidas no processo de DP. Essa metodologia ajuda a manufatura a participar no processo de DP de forma mais estruturada.

ABSTRACT

This research studies the product and process development (PD) in three companies, in Brazil. The research takes place in a multi-project environment with simple products, this mean companies where the annual product and process innovation rate is very high. The companies studied belongs to candy food, cosmetics and shoes business segments.

To better understand how the manufacturing participates in this process, its role and responsibilities, the study analyses the innovation process, how is the participation practices among the areas involved in the process of PD.

The research identified, in the three companies studied, the high number of projects are managed in a sequential process of activities needed in the PD process, with some simultaneous activities. The manufacturing participation in the process is important since the beginning of the project, even if this is not written in organization charts or process structures in the company.

The project portfolio is composed by several projects, where most of them are derivatives, incremental or topological. For these projects, if the manufacturing does not participate in the initial phases of the projects, this means the conceptual phase and main steps of the PD process; the project quality or timing may be affected. The eventual production participation in these initial phases is related to verification if this is a derivative project, and also to verify if the project development will not impact the production process. A management practice found in the cosmetics and shoes companies is the utilization of a “package” of “ready to go” projects that will guarantee the quality and service in innovation process flow.

In the studied environment of multi-project and simple product, the physical co-localization of the project team in the three companies is partially substituted by the physical co-localization of the departments of P&D, Marketing and/or factory. This physical co-localization of the departments increase the integration among the team

members, as in this kind of PD environment there is no dedicated human resources to a single PD projects.

The utilization of TPM methodologies, among others, is also used in some companies to help decrease product/process quality issues after product launching, in the its commercialization phase. The TPM methodology was observed its practice in three companies studied, but only in the candy food company it is used completely – 8 pillars, what includes the PD process and the areas involved in this process. This methodology helps manufacturing participate in the PD process in a more structured way.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP	-	Desenvolvimento de Produtos e Processos
P&D	-	Pesquisa e Desenvolvimento
DFM	-	<i>Design for Manufacturing</i>
PERT	-	<i>Program Evaluation and Review Technique</i>
COM	-	<i>Critical Path Method</i>
S&OP	-	<i>Sales and Operational Plan</i>
PDCA	-	<i>Plan, Do, Check and Analysis</i>
CAD	-	<i>Computer Aided Design</i>
CAM	-	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
TPM	-	<i>Total Productive Maintenance</i>
VP-		Vice-Presidente

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1-** Etapas do processo de DP por autor
- Quadro 2-** Requisitos para formar um time de projeto
- Quadro 3-** Responsabilidades dos membros do time multidisciplinar em projetos de DP
- Quadro 4-** Modelo Teórico da Pesquisa
- Quadro 5-** Participantes do processo de DP
- Quadro 6-** Principais Práticas da Participação da Manufatura no processo de DP

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Tipo de produto de acordo com a complexidade

Ilustração 2 - Inovações em Produto e Processo

Ilustração 3 - Comparação entre Segunda e Terceira gerações do Sistema *Stage-Gate*

Ilustração 4 - Funil de desenvolvimento

Ilustração 5 - Fluxo de Desenvolvimento de Produtos e Processos- produto simples

Ilustração 6 - Mecanismos de coordenação interfuncional e contínuo: atributos e processos

Ilustração 7 - Modelos de organizações globais em indústrias de serviços

Ilustração 8 - Organograma Manufatura – Empresa de Guloseimas

Ilustração 9 - Organograma P&D – Empresa de Guloseimas

Ilustração 10 - Organograma Manufatura/Desenvolvimento de Embalagens – Empresa de Cosméticos

Ilustração 11 - Organograma de Marketing e Desenvolvimento de Produto e Tecnologia

Ilustração 12 - Funil de Desenvolvimento de Produto – Empresa de Cosméticos

Ilustração 13 - Unidade de Produção de Calçados

Ilustração 14 - Organograma de Manufatura – Empresa de Calçados

Ilustração 15 - Organograma de Marketing e P&D – Empresa de Calçados