UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CAMPUS DE CURITIBA

DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

E DE MATERIAIS - PPGEM

AMANDA BARBOSA DE ARAÚJO CARVALHO

GESTÃO DE PROJETOS COOPERADOS NO DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL:

uma abordagem entre empresa, clientes e fornecedores

CURITIBA

DEZEMBRO - 2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

AMANDA BARBOSA DE ARAÚJO CARVALHO

GESTÃO DE PROJETOS COOPERADOS NO DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL:

uma abordagem entre empresa, clientes e fornecedores

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais, Área de Concentração em Engenharia de Manufatura, do Departamento de Pesquisa e Pós-Graduação, do Campus de Curitiba, da UTFPR.

Orientador: Prof. Milton Borsato, Dr. Eng.

CURITIBA

DEZEMBRO – 2008

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Gerência de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais

TERMO DE APROVAÇÃO

AMANDA BARBOSA DE ARAÚJO CARVALHO

GESTÃO DE PROJETOS COOPERADOS NO DESENVOLVIMENTO DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS NO BRASIL:

uma abordagem entre empresa, clientes e fornecedores

Esta dissertação foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia, área de concentração em Engenharia de Manufatura e, aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais.

_____

Prof. Giuseppe Pintaúde, Dr. Sc.
Coordenador do PPGEM

Banca Examinadora

Prof. Daniel Capaldo Amaral, Dr. Eng. (USP - Universidade de São Paulo)	Prof.ª Carla Cristina Amodio Estorilio, Ph.D. (UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná)
Prof. Carlos Cziulik, Ph.D. (UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná)	Prof. Milton Borsato, Dr. Eng. (UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná) ***Orientador***

Curitiba, 11 de dezembro de 2008.

Dedico esta dissertação aos meus amados pais, *Agostinho e Helena*, aos meus amados irmãos, *Águida e André*, e ao meu amado, *Allan*.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Agostinho, a minha mãe, Helena e ao meu irmão, André, pelo apoio em muitos momentos desse trabalho.

A minha irmã Águida pelo incentivo profissional e pessoal em momentos importantes dessa caminhada.

Ao meu amigo de todas as horas, Allan, pela força e compreensão em minhas decisões.

Ao meu orientador, Milton Borsato, pelos conselhos e ensinamentos no decorrer do desenvolvimento deste trabalho. Admiro sua competência.

Aos meus amigos, Oksana Dib. Eloise Rodrigues, Sílvia Poledna e Leandro Piva, pelo grande apoio durante este trabalho.

Aos professores, Daniel Capaldo Amaral, Carlos Cziulik, Carla Cristina Amodio Estorilio e Cássia Maria Lie Ugaya, pelas contribuições dadas a este trabalho.

À UTFPR, ao PPGEM, ao CITEC e em especial, ao TIDeP, pela estrutura disponibilizada para a execução das atividades.

Aos meus colegas da USP-São Carlos, Euclides Reame Junior, Camila de Araújo, Danilo Hisano e Francis Ribeiro da Silva, pelo apoio prestado para a realização deste trabalho

Aos colaboradores nas empresas, em especial, Jonalvo, prof. Nilton, André Luiz, Sivoney e Christine, pela disponibilidade e atenção prestadas nesta pesquisa.

Ao Bill Taylor pela compreensão dada para a realização deste trabalho.

À CAPES e ao IFM pelo apoio financeiro importante para a conclusão desta pesquisa.

E em especial a Deus, primeiramente pela vida e depois pelas oportunidades oferecidas durante minha caminhada.

"A audácia, a coragem, a determinação e a persistência, são as características das grandes personalidades"

(Masaharu Taniguchi)

CARVALHO, Amanda Barbosa de Araújo, **Gestão de Projetos Cooperados no Desenvolvimento de Máquinas e Implementos Agrícolas no Brasil: uma abordagem entre empresa, clientes e fornecedores**, 2008, Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 105p.

RESUMO

As empresas buscam formas diferenciadas de melhorar seus produtos, com o intuito de garantir a competitividade exigida pelo mercado. Com isso, a parceria para o desenvolvimento de produtos entre empresas, clientes e fornecedores está tornando-se mais comum. Em contrapartida, gerenciar projetos de desenvolvimento de produtos que envolvam cooperação é uma atividade complexa. O processo de desenvolvimento de produtos abrange diversas atividades que focam nas necessidades do mercado e da equipe envolvida, de forma a promover um lançamento bem sucedido do produto no mercado. Estas características ocorrem nas empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, que utilizam a cooperação para o desenvolvimento de seus produtos. Este setor passou por modificações nas últimas décadas, que reestruturaram o mercado nacional. Com foco nestes aspectos, esta pesquisa busca entender a gestão dos projetos cooperados nas empresas do setor agrícola, por meio de estudos de casos, para identificar pontos relevantes às empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas quando desenvolvem projetos em cooperação com clientes e fornecedores. Os estudos de casos foram realizados em quatro empresas do setor, localizadas nas regiões sul e sudeste do país. Como principal resultado, obtido pela comparação entre fatores identificados na literatura e práticas nas empresas pesquisadas, foi constatado que a cooperação realizada com fornecedores está relacionada ao domínio da tecnologia deste parceiro. No caso da cooperação com os clientes, ocorre principalmente devido à busca pelas necessidades a serem atendidas pelo produto.

Palavras-chave: Cooperação, Gestão de Projetos, Máquinas e Implementos Agrícolas.

CARVALHO, Amanda Barbosa de Araújo, **Gestão de Projetos Cooperados no Desenvolvimento de Máquinas e Implementos Agrícolas no Brasil: uma abordagem entre empresa, clientes e fornecedores**, 2008, Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 105p.

ABSTRACT

Companies search for differentiated approaches of further enhancing their products in order to ensure the competitiveness required by the market. Moreover, partnerships between companies, customers and suppliers for product development are becoming increasingly common. On the other hand, managing the product development process that involves cooperation is a complex activity. Product development processes include many activities that focus on market needs, so that the development team is able to promote a successful product launching into the market. This approach also occurs in companies in the agriculture-applied machinery industry, which use cooperation for the development of their products. This industrial sector faced deep changes in recent decades, which restructured the domestic market. Focusing these aspects, this research seeks to investigate the management of cooperative projects in companies of the agriculture-applied machinery sector. Through case studies, relevant aspects to these companies are identified when developing projects in cooperation with customers and suppliers. The case studies were conducted in four companies of this industrial sector, located in the south and southeast regions of Brazil. One of the main findings of this research was that the more a given supplier is knowledgeable about a specific technology, the more companies will reach for that partner in order to develop cooperation initiatives in that area. In the case of cooperation with customers, it happens mainly due to market needs to be addressed by the product.

Keywords: Cooperation, Design Management, Agriculture-applied Machinery Industry

SUMÁRIO

RESUMO ..... *vii*
ABSTRACT ..... *viii*
LISTA DE FIGURAS ..... *xi*
LISTA DE TABELAS ..... *xii*
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS ..... *xiii*

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Apresentação da Oportunidade 2
1.2 Objetivos da Pesquisa 3
1.2.1 Objetivo Geral 3
1.2.2 Objetivos Específicos 3
1.3 Justificativa 4
1.4 Estrutura da Dissertação 6

2 O SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS E O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS 7
2.1 A indústria de bens de capital 7
2.1.1 Características do setor de máquinas e implementos agrícolas 9
2.2 Processo de desenvolvimento de produtos 11
2.2.1 Modelos de referência do PDP 14
2.2.2 O PDP no setor de máquinas e implementos agrícolas 21
2.3 Considerações Finais do Capítulo 24

3 A GESTÃO DE PROJETOS COOPERADOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS 26
3.1 Modelo PMI 27
3.2 A Gestão de Projetos Cooperados 31
3.2.1 Modelo Barnes, Pashby e Gibbons 34
3.3 Cooperação 37
3.3.1 A cooperação dos clientes e fornecedores no PDP 39
3.4 Caracterização da Oportunidade 44

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 45
4.1 Revisão Bibliográfica 47
4.2 Roteiro de Pesquisa 47
4.3 Validação do Roteiro de Pesquisa 49
4.4 Coleta dos Dados 49

Fonte: Autora 50
4.5 Análise dos Dados 50
Fonte: Autora 52

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 53
5.1 Estudo de Caso na E1 54
5.2 Estudo de Caso na E2 61
5.3 Estudo de Caso na E3 67
5.4 Estudo de Caso na E4 74
5.5 Análise das Empresas Pesquisadas 80
5.5.1 Relevância da Cooperação 81
5.5.2 Importância Estratégica 82
5.5.3 Experiência Cooperativa 83
5.5.4 Continuidade da Cooperação 84
5.5.5 Critérios para a Escolha do Parceiro 84
5.5.6 Requisitos ao Gerente do Projeto 86
5.5.7 Experiência Multifuncional 87
5.5.8 Trabalho em Equipe e Bom Relacionamento Inter-Pessoal 87
5.5.9 Confiança Mútua e Compromisso 88
5.5.10 Flexibilidade 88
5.5.11 Clareza dos Objetivos e Responsabilidades Definidos 89
5.5.12 Metas Realistas 89
5.5.13 Aprendizado 90
5.5.14 Colaboração Campeã 91

6 CONCLUSÕES 92
6.1 Sugestões para Trabalhos Futuros 93

REFERÊNCIAS 95
APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO 101
APÊNDICE B – ROTEIRO DO ESTUDO DE CASO 102

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Tipos de Projetos *vs.* Grau de Mudança 12

Figura 2.2 – Modelo *Stage-Gate*™ 15

Figura 2.3 – Visão Geral do Modelo 18

Figura 2.4 – Modelo Tradicional do Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas 22

Figura 2.5 – Processo, Macrofases, Fases e Saídas MR-PDMA 23

Figura 3.1 – Interação entre os Grupos de Processos 28

Figura 3.2 – Vantagens vs. Dificuldades em Projetos Cooperados 32

Figura 3.3 – Literatura *vs*. Estudos de Caso 35

Figura 3.4 – Fatores para Cooperação 36

Figura 3.5 – Exemplo de Esforços Comuns 38

Figura 3.6 – Tipos de Parceiros na Cadeia de Suprimentos 40

Figura 3.7 – Relação Fornecedor-Empresa no PDP 42

Figura 3.8 – Participação dos Clientes nas Etapas do PDMA 44

Figura 4.1 – Tipos Básicos de Projetos para Estudos de Casos 46

Figura 5.1 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E1 55

Figura 5.2 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E2 62

Figura 5.3 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E3 68

Figura 5.4 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E4 75

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Comparativo entre Modelos de Referência 20

Tabela 3.1 – Mapeamento dos Grupos de Processos *vs.* Áreas do Conhecimento..30

Tabela 4.1 – Plano de Contingência 50

Tabela 4.2 – Matriz de Correlação 51

Tabela 5.1 – Classificação do Porte das Empresas 54

Tabela 5.2 – Descrição de Resultados na E1 (parte A) 56

Tabela 5.3 – Descrição de Resultados na E1 (parte B) 57

Tabela 5.4 – Descrição de Resultados na E1 (parte C) 60

Tabela 5.5 – Descrição de Resultados na E1 (parte D) 61

Tabela 5.6 – Descrição de Resultados na E2 (parte A) 62

Tabela 5.7 – Descrição de Resultados na E2 (parte B) 64

Tabela 5.8 – Descrição de Resultados na E2 (parte C) 66

Tabela 5.9 – Descrição de Resultados na E2 (parte D) 67

Tabela 5.10 – Descrição de Resultados na E3 (parte A) 69

Tabela 5.11 – Descrição de Resultados na E3 (parte B) 70

Tabela 5.12 – Descrição de Resultados na E3 (parte C) 73

Tabela 5.13 – Descrição de Resultados na E3 (parte D) 74

Tabela 5.14 – Descrição de Resultados na E4 (parte A) 75

Tabela 5.15 – Descrição de Resultados na E4 (parte B) 77

Tabela 5.16 – Descrição de Resultados na E4 (parte C) 78

Tabela 5.17 – Descrição de Resultados na E4 (parte D) 79

Tabela 5.18 – Identificação de Fatores 84

Tabela 5.19 – Identificação de Fator 89

Tabela 5.20 – Identificação de Fator 90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMAQ	Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos
ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CSMIA	Câmara Setorial de Máquinas e Implementos Agrícolas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBK	Indústria de Bens de Capital
MIA	Máquinas e Implementos Agrícolas
MR	Modelo de Referência
MR-PDMA	Modelo de Referência do Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PINTEC	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica
PMI	*Project Management Institute*
PMBOK	*Project Management Body of Knowledge*

1 INTRODUÇÃO

Para garantir a competitividade diante de um mercado globalizado, que exige a redução do tempo no desenvolvimento dos produtos, bem como o lançamento de produtos com qualidade e com custo reduzido, as empresas necessitam de novas formas de melhorar seus produtos.

Para tanto, as empresas incorporaram melhores práticas a seus processos de desenvolvimento de produto, abrangendo não somente aspectos técnicos, como também outros ligados à gestão de projetos, para diminuir o ciclo de desenvolvimento e permitir uma maior competitividade entre as empresas, principalmente as manufatureiras (ROMANO, 2003). De acordo com Ostergaard e Summers (2003), as empresas visam o sucesso no mercado, reduzindo o tempo e o custo de desenvolvimento de seus produtos.

Em paralelo, cresce também a complexidade das novas tecnologias, e como conseqüência, a importância de parcerias como meio para conseguir a competividade em desenvolvimento de produtos, conforme apontam Ostergaard e Summers (2003), Huston e Sakkab (2006), Chesbrough e Schwarts (2007) e Scinta (2007). Para desenvolver seus produtos, as empresas incorporam em seu processo de gestão dos projetos, a cooperação a outros envolvidos no PDP.

Uma importante prática que proporciona o desenvolvimento de produtos mais competitivos é a parceria que empresas fazem com clientes e fornecedores, bem como com universidades e instituições de pesquisas. Desta forma, as empresas não necessitam investir em grandes estruturas para o desenvolvimento de seus produtos, buscando serem auto-suficientes em P&D.

De acordo com Ostergaard e Summers (2003), a cooperação no decorrer do desenvolvimento está aumentando, tanto como um efeito da globalização, quanto como uma maneira de criar novas oportunidades no mercado. A cooperação torna-se cada vez mais necessária e, ao mesmo tempo, a gestão deste tipo de projetos é cada vez mais complexa.

1.1 Apresentação da Oportunidade

O desenvolvimento de novos produtos e processos, quando conduzido de forma eficiente, é fundamental para a competitividade de empresas que atuam em mercados globalizados e dinâmicos, como as indústrias de máquinas e implementos agrícolas (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992a).

A competitividade do mercado, decorrente da globalização e do aumento da variedade de produtos, bem como a exigência dos consumidores, impulsiona as empresas a buscarem o rápido lançamento de novos produtos, com redução nos custos e melhor qualidade. Desta forma, torna-se imprescindível a estruturação do processo de desenvolvimento de produto.

A cooperação cliente-empresa e fornecedor-empresa vem tornando-se uma prática no desenvolvimento de produtos. As empresas buscam a cooperação como uma forma de desenvolvimento, pois além de ser um diferencial para desenvolver produtos, também permite o aperfeiçoamento das competências envolvidas no processo.

O desenvolvimento de produtos por meio da cooperação é uma prática também no setor das indústrias que produzem máquinas e implementos agrícolas (MIA). Este setor torna-se um importante objeto de estudo devido à representatividade, tanto pela quantidade de empresas alocadas no país, quanto pela participação setorial no faturamento brasileiro.

Outra questão representativa nesse setor é a proximidade que as empresas que produzem máquinas e implementos agrícolas possuem junto a seus clientes e fornecedores, ou seja, informações provenientes destes parceiros são consideradas no decorrer do desenvolvimento dos produtos. Este fato pôde ser constatado em visitas a duas empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, por meio de entrevistas com responsáveis pelo desenvolvimento de produtos (CARVALHO, DIB e BORSATO, 2009).

Para tanto, a gestão de projetos torna-se um importante apoio, pois permite o planejamento estruturado de forma a fornecer a base necessária ao desenvolvimento de produtos (ROMANO, 2003).

Logo, considerando a busca pelo desenvolvimento de produtos por meio da cooperação, bem como a representatividade do setor de máquinas e implementos agrícolas, uma oportunidade de investigação é conhecer como empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas realizam cooperação junto a seus clientes e fornecedores para o desenvolvimento de seus produtos, proporcionando assim um melhor desempenho nesta forma de atuação.

1.2 Objetivos da Pesquisa

A seguir são apresentados os objetivos desta pesquisa.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo desta dissertação consiste em analisar como ocorre a gestão de projetos cooperados entre as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas e seus clientes e fornecedores, para o desenvolvimento de seus produtos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos que contribuem para o objetivo geral são:

a) Caracterizar as formas de cooperação existentes entre as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas com seus clientes e fornecedores;

b) Identificar os principais problemas e dificuldades enfrentados pelas empresas nestes projetos;

c) Estabelecer critérios que permitam a comparação entre empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas e modelos teóricos encontrados na literatura;

d) Comparar as práticas realizadas na gestão de projetos cooperados em diferentes empresas desse setor.

1.3 Justificativa

A gestão de projetos consiste na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas que possibilitam a integração de uma equipe de projeto na concepção de um produto. Essa integração provém por meio do acesso às informações que apontam sobre o andamento do projeto, bem como documentos necessários, reuniões dos envolvidos no projeto, ferramentas de comunicação e agendas compartilhadas. Essa forma de gerenciar é aplicável a qualquer empresa que realiza projetos, incluindo a indústria de máquinas e implementos agrícolas.

Segundo Romano (2003), em decorrência da complexidade dos produtos, tem-se a incorporação de componentes de maior tecnologia, geralmente, fabricados por empresas especializadas, o que implica em crescentes inovações no produto e na desverticalização do processo de manufatura. Isso proporciona o envolvimento da indústria de máquinas e implementos agrícolas com outros setores industriais, e exige novos modelos de desenvolvimento de produtos que permitem estabelecer formas de relacionamento entre os diversos setores envolvidos na cadeia produtiva.

O setor de máquinas e implementos agrícolas passa por um aumento no grau de inovação de seus produtos, no qual ocorre uma transição de equipamentos com uma base tecnológica mecânica para máquinas que incorporam novas tecnologias, tais como: eletrônica e *softwares*. Esse fenômeno é denominado como agricultura de precisão, o qual busca o gerenciamento e monitoramento das culturas agrícolas por meio da inserção de tecnologias.

Dentre os diversos tipos de projetos, têm-se os cooperados. Os projetos cooperados são uma forte tendência nas empresas para o desenvolvimento de novos produtos. A cooperação melhora as competências, além de ser um importante diferencial para desenvolver produtos, tornando-se uma vantagem competitiva. E, se estudada, pode aperfeiçoar a eficiência em projetos cooperados (AMARAL, 2006).

A cooperação existe dentro e fora das organizações. Exige que as pessoas trabalhem juntas para planejar, resolver problemas e tomar decisões antes de partir para a ação (STRAUS, 2003).

As parcerias de cooperação para o desenvolvimento de um produto podem ocorrer com fornecedores, clientes, universidades e institutos de pesquisa. De acordo com a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC, 2005), a parceria com fornecedores em P&D no processo de desenvolvimento de produtos ocorre com maior freqüência, quando comparado a parcerias entre as empresas com clientes, universidades e institutos de pesquisa.

De acordo com a PINTEC (2005), numa pesquisa realizada com 84,3 mil empresas do setor industrial brasileiro, a parceria em cooperação ocorre em maior quantidade com fornecedores, correspondendo 55,6% das empresas pesquisadas. Em destaque, as parcerias efetuadas pelas empresas em projetos de P&D, pois 41,3% desenvolveram este tipo de projeto com fornecedores, 36,2% com clientes ou consumidores e 34,2% universidades e institutos de pesquisa, no desenvolvimento de produtos. No entanto, pouco se conhece sobre o tema, principalmente no setor de máquinas e implementos agrícolas.

O setor de máquinas e implementos agrícolas, devido à representatividade econômica e quantitativa no cenário nacional, torna-se um importante objeto de estudo para entender como uma boa gestão de projetos cooperados proporcionam melhorias no desenvolvimento de seus produtos. De acordo com a ABIMAQ (2006), as indústrias de máquinas e implementos agrícolas tiveram participação setorial de 8% no faturamento nacional em 2005 e 22% das empresas associadas são deste setor.

De acordo com Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2008b), a produção de máquinas agrícolas automotrizes em 2007 aumentou 41% em relação à produção do ano de 2006. As vendas internas expandiram 49,2%, comparando a 2006. As exportações também aumentaram; o índice foi de 20,6% em 2007, comparado ao ano anterior.

A indústria de máquinas e implementos agrícolas está distribuída em todo o território nacional, tendo maior concentração na região centro-sul. A proximidade com o agricultor estreita a relação cliente-empresa-fornecedor e permite a adaptação do produto às necessidades do cliente para a utilização das máquinas ou implementos em campo.

1.4 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação está dividida em seis capítulos. O capítulo 1 a oportunidade para a investigação, os objetivos e as justificativas para esta pesquisa.

O capítulo 2 apresenta considerações levantadas na literatura sobre a indústria de bens de capital e setor de máquinas e implementos agrícola no país, bem como sobre o processo de desenvolvimento de produto, mostrando o modelo de referência para o desenvolvimento de máquinas agrícolas.

O capítulo 3 aborda a respeito da gestão de projetos e o processo de desenvolvimento de produtos, além de apresentar como ocorre a gestão de projetos cooperados e como ocorre a cooperação com clientes e fornecedores no PDP.

O capítulo 4 trata do procedimento metodológico da pesquisa, mostrando o método de pesquisa empregado e detalhando as etapas de atividades para a realização do estudo.

O quinto capítulo demonstra os resultados alcançados com a realização dos estudos de casos, bem como a análise das informações obtidas.

O capítulo 6 apresenta as conclusões obtidas com a pesquisa, englobando as discussões dos resultados e as sugestões para trabalhos futuros.

Por fim, depois desses capítulos, estão dispostas as referências bibliográficas e os apêndices contendo a carta de apresentação, o termo de sigilo e o instrumento de pesquisa (roteiro de pesquisa).

2 O SETOR DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS E O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

Este capítulo aborda a fundamentação teórica sobre o setor de bens de capital, caracterizando o segmento de máquinas e implementos agrícolas e o processo de desenvolvimento de produto. Além disso, apresenta modelos de referência para o desenvolvimento de produtos e, mais especificamente, um modelo desenvolvido para o setor de máquinas e implementos agrícolas.

2.1 A indústria de bens de capital

O setor de bens de capital é constituído de empresas cuja atividade é produzir as máquinas e equipamentos para a produção de outros bens, gerando uma grande variedade de produtos. Segundo Erber e Vermulm (2002) a caracterização de bens de capital é funcional, pois a indústria de bens de capital é a que fabrica as máquinas e equipamentos utilizados pelos demais setores para produzir bens e produtos e, impulsiona o desenvolvimento técnico do país. Esta indústria também pode ser definida como a indústria que cria indústria (SANSON, 1979 *apud* SOUZA, 2004).

Uma forte característica apontada para este setor é a heterogeneidade. Primeiramente, em relação ao porte, abrangendo desde firmas familiares, de porte pequeno e, principalmente, médio, até divisões especializadas de grandes grupos empresariais, bem como pela infinidade de nichos de mercado (ERBER e VERMULM, 2002).

A difusão de tecnologias é outra característica da indústria de bens de capital. Esta é proveniente do aumento dos níveis de produtividade e da capacidade tecnológica em setores manufatureiros e não manufatureiros. Isso se deve também ao acúmulo de tecnologia, que é um contínuo e longo processo, recebendo retorno de informações fornecido pelos clientes (BAARK, 1991).

Segundo Baark (1991), os bens de capitais são transmissores de tecnologias incorporadas em outros setores da economia, de forma a possibilitar o crescimento das capacidades tecnológicas em países em desenvolvimento.

Em virtude da variedade de produtos e nichos incorporados na indústria de bens de capital, assim como ocorre com os demais setores de atividade econômica do país, os conjuntos de atividades e produtos da indústria de bens de capital (IBK) recebem uma classificação.

Com base no modo de produção, os produtos podem ser classificados como **seriados**, quando há produção em larga escala, de forma padronizada (TADINI, 1986 *apud* SOUZA, 2004), ou **sob encomenda**, quando ocorre a produção segundo características técnicas associadas a determinado processo produtivo (SOUZA, 2004).

De acordo com Avellar (2004), a IBK pode ser classificada, segundo a utilização de seus produtos, em: *i)* bens de capital mecânico; *ii)* material de transporte; e *iii)* material elétrico e de comunicações. O setor de bens de capital agrícola classifica-se como um processo produtivo seriado, com bens de capital mecânico.

Segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), a indústria de bens de capital representa a divisão da CNAE 29 (Classificação Nacional de Atividades Econômicas). Esta divisão é composta por seis grupos, dentre os quais o 29.3 - Fabricação de tratores e de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais, contempla o setor de máquinas e implementos agrícolas.

A Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ, 2008) apresenta outra classificação para a IBK. Os ramos de atividades das empresas são divididos em câmaras setoriais e, dentre elas, está a Câmara Setorial de Máquinas e Implementos Agrícolas (CSMIA). A CSMIA abrange vários sub-setores, que vão desde o preparo do solo, plantio, colheita, até o armazenamento e o transporte de produtos agrícolas para o consumo direto ou para a indústria alimentícia.

2.1.1 Características do setor de máquinas e implementos agrícolas

O setor brasileiro de máquinas e implementos agrícolas brasileiro, nas últimas décadas, passou por modificações no cenário nacional. Entre os anos 50 e 60, período pós-Segunda Guerra Mundial, foi instalada no Brasil a indústria automobilística. Tal fato serviu como um impulsionador para as indústrias de tratores e colhedoras automotivas (MANO, 2006).

De acordo com Pasqual e Pedroso (2007), somente após a Segunda Guerra Mundial, o setor de máquinas e implementos agrícolas passou a se destacar no Brasil, tendo um crescimento surpreendente até meados dos anos 70. A partir da década de 70 até meados dos anos 80, ocorreu um decréscimo no setor, ocasionando na falência de inúmeras empresas nacionais. Até os anos 80, as empresas eram apenas de capital nacional (SAVANACHI, 2007).

Na década de 90, em virtude da política econômica implantada pelo governo, este segmento industrial passou por dificuldades, decorrentes do aumento considerável da concorrência externa e questões estruturais, como por exemplo, dificuldade para escoamento da produção (PASQUAL e PEDROSO, 2007).

No entanto, conforme apontado por Savanachi (2007), a partir dos anos 90 o setor de máquinas e implementos agrícola brasileiro passou a se globalizar por meio da consolidação com empresas estrangeiras e do surgimento de novas marcas. Isso possibilitou a reestruturação do mercado nacional de máquinas agrícolas, com uma nova composição de revendas, assistência técnica e novas linhas de produtos desenvolvidos.

A indústria brasileira de máquinas e implementos agrícolas (MIA) é representativa, tanto do ponto de vista social, quanto econômico. O setor MIA brasileiro possui subsidiárias dos maiores fabricantes mundiais de tratores, colhedoras e implementos agrícolas. Caracteriza-se por uma estrutura heterogênea, na qual coexistem empresas de diversos tamanhos e estruturas (ROMANO, 2003).

Conforme Dall´Agnol (2001), os fabricantes de máquinas agrícolas concentram unidades nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Goiás. O Rio Grande do Sul é o estado brasileiro que mais exporta máquinas

agrícolas. Os fabricantes de implementos agrícolas, geralmente, são empresas com a administração familiar e possuem uma linha de produtos bem diversificados.

É importante esclarecer a diferença entre máquinas e implementos agrícolas. As máquinas agrícolas são conjuntos de componentes com movimentos suficientes para transmitir o efeito de forças ou energia. Podem ser motoras, quando transformam o efeito, ou movidas, quando transmitem o efeito. Já os implementos referem-se a conjuntos de componentes que não transformam energia (GADANHA Jr. *et al.*, 1991).

As máquinas e implementos agrícolas podem ser agrupados com base na atividade agrícola a que se destinam. Segundo Gadanha Jr. *et al.* (1991), a classificação divide-se em oito tipos: *i)* tipo 1 - tratores e motores; *ii)* tipo 2 - preparo do solo; *iii)* tipo 3 - semeadura, plantio e adubação; *iv)* tipo 4 - cultivo; *v)* tipo 5 - aplicação de defensivos agrícolas; *vi)* tipo 6 - colheita de produtos agrícolas; *vii)* tipo 7 - transporte, elevação e manuseio dos cultivos colhidos e; *viii)* tipo 8 - processamento e armazenamento.

De acordo com a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2007), desde 2004, o Estado do Paraná é o terceiro maior fabricante de máquinas agrícolas automotrizes, posicionado atrás dos Estados Rio Grande do Sul e São Paulo. Em 2004, o Rio Grande do Sul continha 54,1% do mercado de máquinas automotrizes, sendo 22,5% de São Paulo e, 21,7% do Paraná.

Já em 2005, houve um acréscimo para 54,8% ao Rio Grande do Sul, para 28% para São Paulo, e um decréscimo para 14,5% ao Paraná. Em 2006, o Rio Grande do Sul abaixou para 46,2%, enquanto São Paulo e Paraná aumentaram para 30,7% e 19,3%, respectivamente. Em 2007, o Rio Grande do Sul permaneceu com o maior mercado, com 45,7%, seguidos pelos Estados São Paulo, com 21,9%, e Paraná com 21,9%. O Estado de Minas Gerais é o quarto no âmbito nacional, detendo 3,3% da produção brasileira (ANFAVEA, 2008b).

De acordo com a ANFAVEA (2008a), o mercado interno de máquinas e implementos agrícolas continua em crescimento. As vendas no primeiro semestre de

2008 aumentaram 52,4%, comparado ao mesmo período de 2007, um total de 25,394 mil unidades.

O mercado de exportação também está aumentando. Esta alta é decorrente da expansão das safras e colheitas em outros países. O Brasil exportou 10,838 mil unidades entre os meses de janeiro e junho de 2008, excedendo em 26,5% as exportações do mesmo período de 2007. (ANFAVEA, 2008a)

O aumento da complexidade dos produtos deste setor, segundo Romano (2003), incorpora componentes com maior tecnologia. Estas incorporações geralmente são desenvolvidas por empresas especializadas, e isso implica em inovações nos produtos e desverticalização nos processos de manufatura. Desta forma, surgem novos encadeamentos, exigindo novos modelos de desenvolvimento de produto entre as empresas envolvidas na cadeia produtiva.

2.2 Processo de desenvolvimento de produtos

Clark e Fujimoto (1991) entendem o desenvolvimento de produtos como o processo que articula as necessidades e oportunidades de mercado, bem como as tecnologias e competências das empresas, visando à continuidade e competitividade do negócio.

Chen, Ling e Chen (2003) acrescentam que o processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é o conjunto de atividades multidisciplinares, que requer informações e apoio de vários domínios do conhecimento. Os projetos de novos produtos podem abranger um complexo conjunto de atividades, que envolvem a participação de engenheiros, gerentes, técnicos e outros profissionais durante o processo.

Para Cooper (2003), o desenvolvimento de produtos é o processo no qual a empresa utiliza recursos e capacidades, de forma a criar um produto, ou até mesmo, aperfeiçoar algum produto existente.

Rozenfeld *et al.* (2006) apresentam uma definição mais ampla sobre o processo de desenvolvimento de produto. Para esses autores, desenvolver produtos consiste em um conjunto de atividades, que a partir das necessidades do mercado,

das possibilidades e restrições tecnológicas, bem como das estratégias competitivas e de produto da empresa, busca-se chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que possa ser produzido pela manufatura, lançado no mercado e, posteriormente, acompanhado após o lançamento.

Com base nas definições de Clark e Fujimoto (1991), Chen, Ling e Chen (2003), Cooper (2003) e Rozenfeld *et al.* (2006), o PDP envolve várias competências no decorrer do processo, desde a geração da idéia até o pós-lançamento do produto no mercado, de forma a aperfeiçoar ou criar um produto que atenda as necessidades do mercado e garantindo a competitividade da empresa.

O bom desempenho do PDP, segundo Clark e Wheelwright (1992a), depende de características como: objetivos claros dos projetos, foco no tempo de desenvolvimento e no mercado, integração interna ao projeto e entre as áreas da empresa envolvidas no decorrer do desenvolvimento do produto, protótipos de alta qualidade e forte liderança de projeto. Desta forma, os autores visam um desenvolvimento rápido e eficiente, resultando em produtos competitivos.

Os projetos de produtos, de acordo com Clark e Wheelwright (1992a) e Rozenfeld *et al.* (2006), podem ser divididos em quatro tipos, baseados no grau de mudança que representam para o novo produto (Figura 2.1).

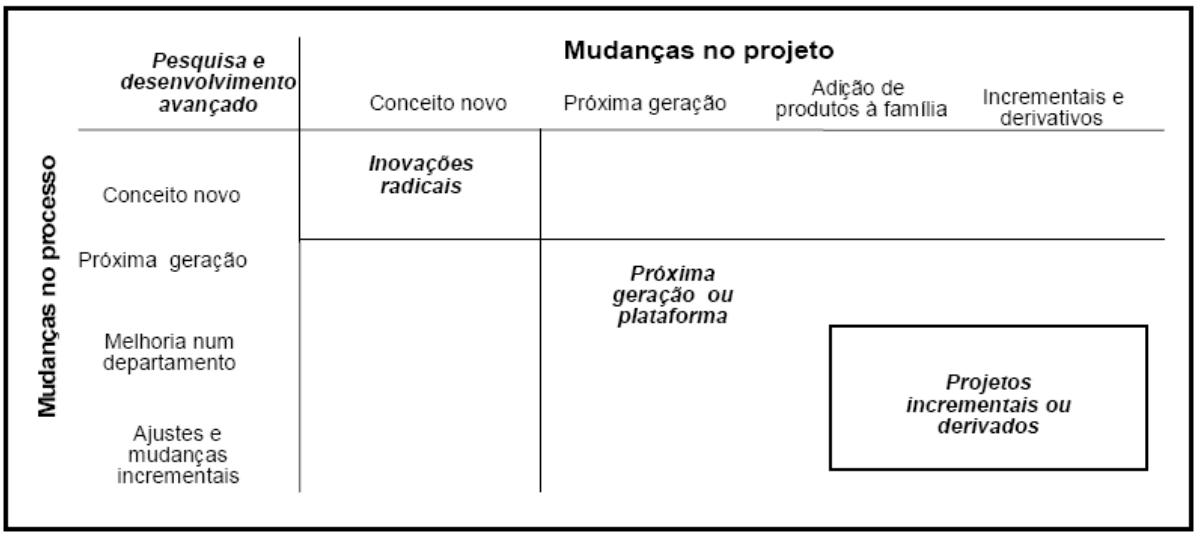

Figura 2.1 – Tipos de Projetos *vs.* Grau de Mudança (CLARK e WHEELWRIGHT,1992a).

a) **Projetos de pesquisa ou desenvolvimento avançado:** consiste na criação de conhecimento a ser aplicado no desenvolvimento específico de projetos futuros. Geralmente são conduzidos por um grupo de pesquisa avançada, resultando em um maior grau de mudanças, comparado aos demais tipos de projetos (MANO, 2006).

b) **Projetos de inovações radicais:** envolvem a criação da primeira geração de um produto ou processo, que pode proporcionar o surgimento de uma nova categoria de produtos. Geralmente ocorrem grandes ajustes na manufatura, decorrente da introdução de novas tecnologias, materiais e processos na empresa (MANO, 2006).

c) **Projetos próxima geração ou plataforma:** formam a estrutura básica para um conjunto de novos projetos, caracterizados por alterações significativas no projeto do produto e/ou processo. Nesses projetos não há introdução de novas tecnologias ou materiais, no entanto, representam um novo sistema de soluções ao cliente. Podem consistir na próxima geração de um produto ou de uma família de produtos anteriormente existente (ROZENFELD *et al.*, 2006).

d) **Projetos derivativos ou incrementais:** aquele que cria produtos e processos derivativos, híbridos ou com pequenas alterações em projetos existentes, requerendo menos recursos e estendendo a aplicabilidade e o ciclo de vida do produto (ROZENFELD *et al.*, 2006). Segundo Romano (2003) esses projetos são caracterizados como a incorporação de melhorias em produtos existentes no mercado.

De acordo com Silva *et al.* (2007), os projetos de desenvolvimento de novos produtos podem ser: incremental, plataforma, novo para o mercado ou novo para a empresa. O projeto novo para a empresa é aquele cujo produto já existe no mercado, mas é totalmente novo à empresa. Já o projeto novo para o mercado é quando o novo produto ainda é inexistente no mercado (ROZENFELD *et al.,* 2006).

Independente do tipo de projeto há necessidade que o desenvolvimento de produto seja um processo eficaz e eficiente, de forma a cumprir sua missão de favorecer a competitividade da empresa. De acordo com Romano (2003), formalizar o processo de desenvolvimento de produtos aumenta a probabilidade de sucesso dos projetos, pois acorda, entre os envolvidos, as metas do projeto e estabelece um

plano que mostra o caminho, definindo as responsabilidades e os marcos de medição do progresso do processo, além de criar uma comunicação constante e efetiva entre as pessoas envolvidas no projeto.

2.2.1 Modelos de referência do PDP

Para Rozenfeld *et al.* (2006), o processo de desenvolvimento de produtos pode ser bem gerenciado com a criação de um modelo de referência (MR) que permita uma visão geral do conjunto de atividades, dos recursos, do fluxo de informações e da organização.

Um MR é o modelo utilizado para expor as diversas informações de um processo de negócio, que pode servir como base no desenvolvimento ou avaliação de modelos específicos.

As empresas adotam o MR como base para orientar o padrão de trabalho desejado em relação ao desenvolvimento de produtos (ROZENFELD *et al*., 2006).

Entre os modelos encontrados na literatura, são apresentados a seguir, um modelo representativo no cenário internacional, de Cooper (2001) e o primeiro modelo de referência para desenvolvimento de produtos brasileiro, de Rozenfeld *et al.* (2006).

2.2.1.1. Modelo apresentado por Robert Cooper

O modelo Stage-Gate™ apresentado por Cooper (2001) representa o desenvolvimento de novos produtos, desde a descoberta de uma idéia até o lançamento do produto.

Este modelo apresenta um processo seqüencial, dividido em *stages* ou estágios. Cada estágio abrange atividades a serem completadas antes de iniciar a próxima etapa. Entre os estágios existem portões ou *gates*, ou seja, pontos de decisão que permitem o controle do processo. Os portões possuem um formato comum, que compreende um conjunto de entregas necessárias, os critérios contra os quais o projeto deve ser julgado e as saídas de cada estágio. A Figura 2.2 apresenta o modelo Stage-Gate™ em todos os seus estágios.

O PDP inicia com a Geração da Idéia, relativa a um novo produto ou uma melhoria de produto existente. Em seguida a idéia é submetida à avaliação no Portão 1 (Exame da Idéia), ponto em que há o surgimento do projeto, e por isso é necessário decidir a respeito do comprometimento de recursos.

Finalizadas as decisões no Portão 1, passa-se ao Estágio 1 (Definição de Escopo). Esse estágio objetiva determinar a abordagem técnica e de mercado do projeto, investigando o tamanho e o potencial do mercado, avaliando a viabilidade de desenvolvimento e de execução pela manufatura e estabelecendo os custos e tempos de execução do projeto.

No Portão 2 (Segundo Exame) o projeto passa por uma reavaliação, com base nas informações levantadas no Estágio 1. Nesse ponto, as incertezas em relação às informações disponíveis são menores e, caso a decisão seja continuar, o projeto entra para um estágio com maiores gastos.

A próxima etapa é o Estágio 2 (Avaliação do Negócio). Nesse estágio, o projeto conduz ao desenvolvimento do produto, por meio da realização de pesquisas de mercado para determinar necessidades do cliente, público-alvo, posicionamento do produto, benefícios, proposta de valor, funcionalidades, atributos, requisitos e especificações do produto, bem como a análise da concorrência. O projeto é definido e é necessário verificar se as soluções técnicas são economicamente viáveis.

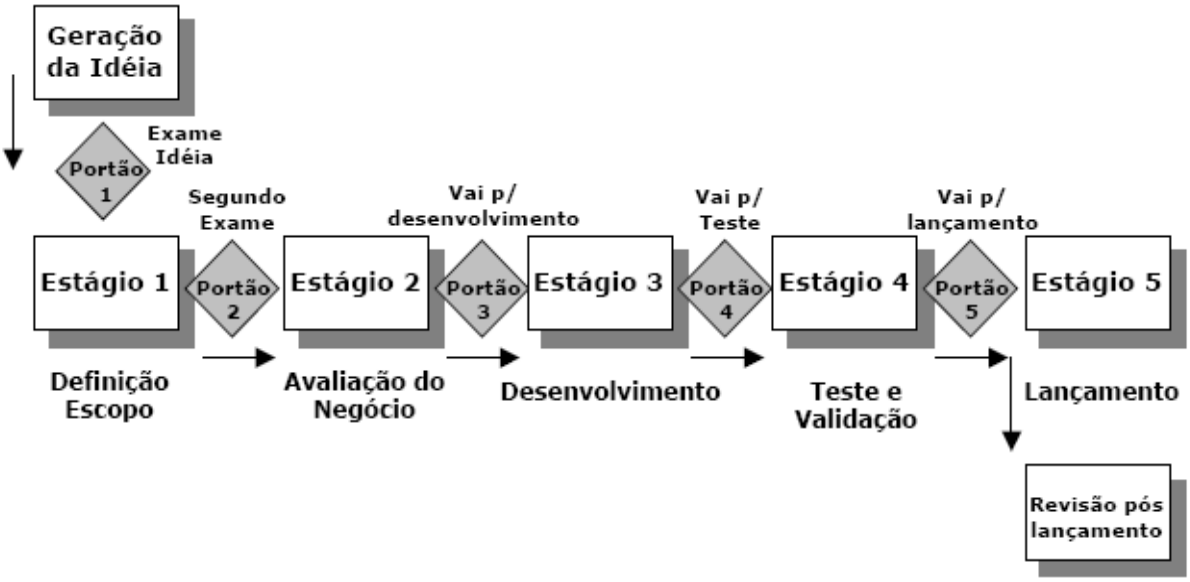

Figura 2.2 – Modelo *Stage-Gate*™ (SILVEIRA, 2006 adaptado de COOPER, 2001)

O Portão 3 (Vai para Desenvolvimento) é o último ponto no qual o projeto pode ser cancelado antes do início de gastos, exigindo uma revisão das atividades definidas no Estágio 2, bem como uma análise financeira detalhada para a tomada de decisão quanto à continuidade do projeto. Caso as atividades anteriores tenham sido realizadas conforme planejado, e se os resultados foram positivos, o produto vai para o desenvolvimento.

O Estágio 3 (Desenvolvimento) envolve o desenvolvimento do produto, ocorrendo paralelamente à execução de testes detalhados, ao planejamento de *marketing* e ao desenvolvimento dos processos de fabricação. Nessa etapa, é elaborada uma análise financeira atualizada em conjunto com questões regulatórias, legais e de patentes.

Depois, no Portão 4 (Vai para teste), é verificado o progresso e a contínua atratividade do projeto e do produto, revisando e averiguando o desenvolvimento, para garantir que o projeto atinja o nível de qualidade exigido. Antes de progredir para o próximo estágio, há uma revisão na análise financeira, baseada em dados mais atualizados.

O Estágio 4 (Teste e Validação) avalia a viabilidade global do projeto, quanto ao produto, processo de produção, aceitação do cliente e viabilidade econômica. Esse estágio compreende testes no produto, produção piloto, pré-teste no mercado e revisão detalhada da análise financeira.

Então o projeto passa ao Portão 5 (Vai para Lançamento), no qual é necessário decidir a respeito da comercialização do produto. Para tanto, exige-se uma avaliação da qualidade da etapa anterior. Nesse ponto são revisadas as projeções financeiras, bem como os planos de operação e de lançamento no mercado para prosseguir ao estágio seguinte.

A etapa final, o Estágio 5 (Lançamento), compreende a implementação do plano de *marketing* para lançamento e o plano de produção do produto. Por fim, após esse estágio, o projeto deve ser encerrado. A equipe é liberada e o produto passa a integrar o catálogo da empresa. É necessária uma revisão crítica do projeto e do desempenho do projeto, levantando pontos fortes e fracos e lições aprendidas.

No modelo Stage-Gate™ os estágios não são específicos para uma determinada função, ou seja, não há um estágio exclusivo da área de produção. São formadas equipes multifuncionais, com pessoas de *marketing*, P&D, produção, e demais áreas envolvidas no processo de desenvolvimento de produto da empresa.

2.2.1.2. Modelo apresentado por Rozenfeld et al.

Rozenfeld *et al.* (2006) desenvolveram o modelo brasileiro, apresentado na Figura 2.3. Esse modelo é direcionado, principalmente, às empresas de manufatura de bens de consumo duráveis e de capital. Abrange desde o planejamento estratégico da linha de produtos até a sua retirada do mercado, compreendendo todo o ciclo de vida do produto.

As macrofases de pré-desenvolvimento e pós-desenvolvimento são mais genéricas, e podem ser utilizadas em outros tipos de empresa com pequenas alterações.

O modelo é dividido em três macrofases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. Cada macrofase é subdividida em fases. As fases são determinadas pela entrega de um conjunto de resultados, o que possibilita a evolução do projeto até a próxima fase.

Os resultados são minuciosa e amplamente revisados, por meio de processo formalizado conhecido como *gate*. Nessa fase, avalia-se a qualidade dos resultados concretos obtidos, a situação do projeto em relação ao planejado, o impacto dos problemas encontrados e a importância do projeto diante do portfólio completo.

O processo começa na macrofase Pré-Desenvolvimento, que engloba as fases de Planejamento Estratégico dos Produtos e Planejamento do Projeto.

Na fase do Planejamento Estratégico dos Produtos são consideradas as estratégias de mercado e tecnológicas. Como resultado tem-se o portfólio de produtos, contendo a descrição de cada um dos produtos e datas de início de desenvolvimento e lançamento, baseado nas perspectivas de mercado e tecnológicas. Outro resultado proveniente desta etapa do processo é a minuta do projeto.

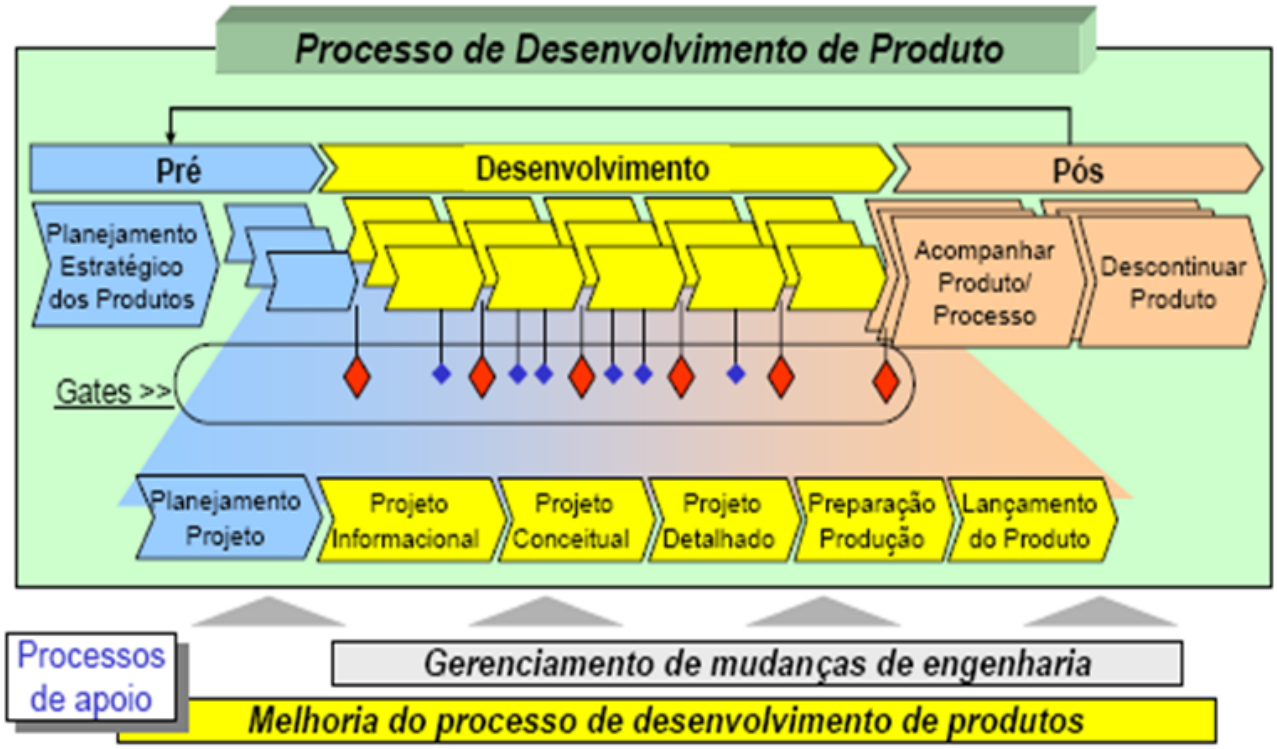

Figura 2.3 – Visão Geral do Modelo (ROZENFELD *et al.*, 2006)

O Planejamento do Projeto aborda o desenvolvimento de um produto específico pertencente ao portfólio, definindo detalhadamente o escopo do produto e do projeto, os recursos necessários, o tempo e o custo. Com a minuta do projeto oriunda do Planejamento Estratégico dos Produtos, é elaborado o plano detalhado do projeto.

Depois de aprovado, o projeto passa para a próxima macrofase, o Desenvolvimento, na qual estão compreendidas as fases de Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Detalhado, Preparação para a Produção e Lançamento do Produto.

No Projeto Informacional, a partir do plano do projeto, a equipe busca identificar as necessidades a serem atendidas pelo produto, de forma a determinar as especificações do produto (especificação-meta).

Durante a fase do Projeto Conceitual, a equipe gera as soluções de projeto. Essas soluções são posteriormente analisadas, para a escolha de apenas uma, que atenda as exigências da especificação-meta. O resultado é a concepção do produto, que permite a equipe focar, no decorrer do projeto, em apenas uma solução.

Depois, no Projeto Detalhado, a concepção do produto é detalhada e transformada nas especificações finais. Esta fase abrange também o protótipo funcional, o projeto de recursos, tais como ferramentas e dispositivos, e o plano de fim de vida com as condições para a descontinuidade e reciclagem dos produtos.

Após a aprovação do protótipo, homologação do produto e definição das especificações finais, a próxima fase é a Preparação da Produção. Nessa fase o produto é certificado conforme os resultados das análises nos lotes pilotos. Depois o processo é homologado e libera-se o produto à produção, especificando o processo de produção e manutenção, bem como a capacitação do pessoal.

A fase Lançamento do Produto inclui o desenho dos processos para venda e distribuição, campanha de marketing, atendimento ao cliente e assistência técnica. A produção e comercialização são iniciadas.

A última macrofase do PDP, Pós-Desenvolvimento, compreende as fases Acompanhar Produto e Processo e Descontinuar Produto. É nesta macrofase que a empresa consegue usufruir dos lucros esperados.

Na fase Acompanhamento do Produto e Processo, a equipe foca na realização de mudanças para aprimorar ou reparar defeitos identificados no produto, e incorporá-las no processo de fabricação. A assistência técnica e o atendimento ao cliente também são foco, pois podem surgir oportunidades de melhoria no produto. Estas informações devem ser gerenciadas, de forma a garantir a integridade das informações durante todo o ciclo de vida do produto.

Para a Descontinuação do Produto a equipe de desenvolvimento avalia o desempenho do produto, bem como a satisfação do cliente, para definir a retirada do mercado. Isso ocorre quando o produto não apresenta vantagens econômicas e estratégicas à empresa.

Como processos de apoio ao PDP, o modelo mostra o “Gerenciamento de Mudanças de Engenharia” e “Melhoria do Processo de Desenvolvimento de Produtos”. Esses processos de apoio contêm atividades que podem ser realizadas em qualquer fase do modelo.

Esse modelo originou-se da união de metodologias, estudos de casos, experiências e melhores práticas desenvolvidas por pesquisadores. É um modelo de

referência genérico, que pode ser utilizado para a criação de modelos de referência específicos para as empresas, de forma a considerar as particularidades importantes à equipe de projeto.

2.2.1.3. Comparação entre Modelos: Robert Cooper e Rozenfeld et al.

Os modelos de referência apresentados por Cooper (2001) e Rozenfeld *et al*. (2006) apresentam as diversas atividades existentes em um processo de desenvolvimento de produtos, sendo que ambos abordam desde a geração da idéia até o pós-lançamento do produto no mercado.

Com o intuito de ilustrar essa comparação, é apresentada a Tabela 2.1, considerando a divisão em três macrofases (Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento), mostrado por Rozenfeld *et al.* (2006), de forma a buscar semelhanças e diferenças entre os modelos.

Tabela 2.1 – Comparativo entre Modelos de Referência

Macrofases do PDP	**Rozenfeld *et. al.***	**Robert Cooper**
Pré-Desenvolvimento	Planejamento Estratégico dos Produtos	Geração da Idéia
		Portão 1 (Exame da idéia)
		Estágio 1 (Definição do Escopo)
	Planejamento Projeto	Portão 2 (Segundo Exame)
		Estágio 2 (Avaliação do Negócio)
Desenvolvimento	Projeto Informacional	Portão 3 (Vai para Desenvolvimento)
	Projeto Conceitual	Estágio 3 (Desenvolvimento)
	Projeto Detalhado	Portão 4 (Vai para Teste)
	Preparação Produção	Estágio 4 (Teste e Validação)
	Lançamento do Produto	Portão 5 (Vai para Lançamento)
		Estágio 5 (Lançamento)
Pós-Desenvolvimento	Acompanhamento Produto/Processo	Revisão Pós-Lançamento
	Descontinuidade Produto	

Fonte: Autora

Diante da comparação apresentada na Tabela 2.1, é possível perceber que os modelos de Cooper e Rozenfeld *et. al.* apresentam praticamente as mesmas etapas para o desenvolvimento de um produto. Na macrofase Pré-Desenvolvimento, ambos avaliam a idéia antes de dar continuidade ao desenvolvimento. Já na macrofase Desenvolvimento, Rozenfeld *et al.* especifica mais as etapas do projeto do produto, até chegar ao lançamento. Por fim, na macrofase Pós-Desenvolvimento, Cooper apesar de considerar uma revisão após o lançamento, não esclarece a respeito da descontinuidade do produto no mercado.

2.2.2 O PDP no setor de máquinas e implementos agrícolas

O processo de desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas, principalmente no Brasil, é um processo informal, no qual, a maioria das empresas não adota e não utiliza procedimentos sistematizados no desenvolvimento dos produtos. O processo, geralmente, é realizado apenas com base na experiência de seus responsáveis (ROMANO, 2003).

Romano (2003) aponta também que, mesmo em empresas com certo grau de formalidade, é possível observar deficiências, principalmente, nas fases que envolvem o processo de projeto de produto. Isso é decorrente pela não aplicação de metodologias de projeto, que provocam dificuldades desde a tradução das necessidades e desejos do mercado em especificações de produto, passando por questões de geração de concepções, até falhas na operação dos produtos.

Normalmente, o processo de desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas é baseado na definição da demanda de mercado, bem como na adaptação de concepção de máquinas já existentes. São projetos de melhorias de soluções já comercializadas, ou nacionalização de produtos, denominados como derivativos e adaptativos.

Centeno (2000) *apud* Romano (2003) aponta que o processo de desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas ocorre na maioria das empresas envolvendo seis áreas distintas: *Marketing*, Engenharia, Manufatura, Compras, Vendas e Pós-Vendas. O modelo é apresentado na Figura 2.4.

O processo desse autor é caracterizado pelo seqüenciamento das atividades, de diferentes áreas funcionais, a princípio, não havendo integração entre o projeto do produto, desenvolvido pela Engenharia, e o projeto do processo de manufatura, realizado pela Manufatura. No entanto, podem ocorrer variações no modelo, dependendo das características de cada empresa, como por exemplo, porte, capital, estrutura organizacional, qualificação dos recursos humanos, capacidade produtiva e mercado de atuação.

O processo de desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas vem sofrendo mudanças, principalmente nas empresas de grande porte, passando a ser mais integrado e simultâneo (CENTENO, 2000 *apud* ROMANO, 2003).

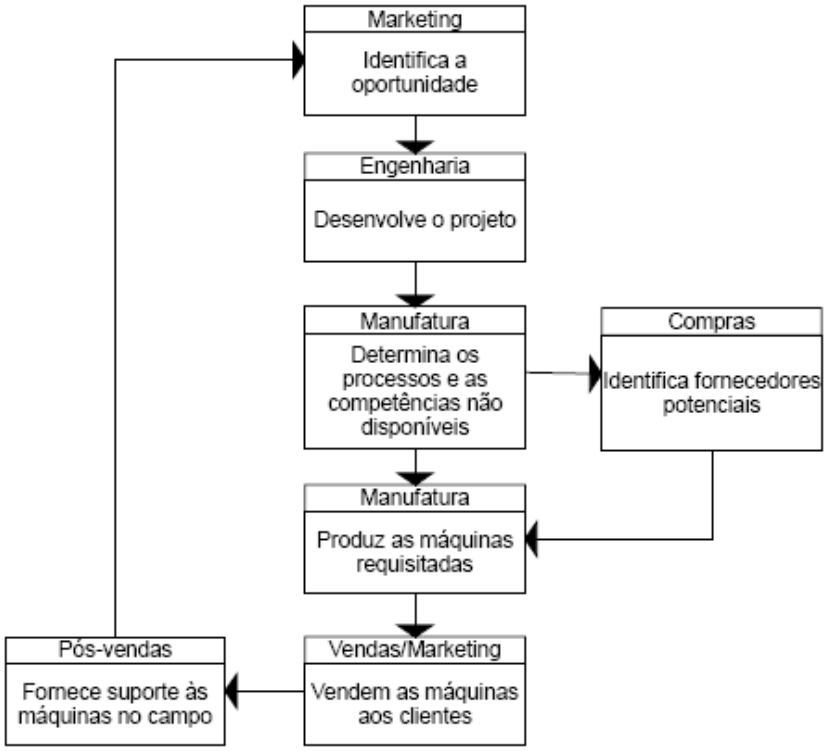

Figura 2.4 – Modelo Tradicional do Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (CENTENO, 2000 *apud* ROMANO, 2003)

2.2.2.1. Modelo de referência para o setor de máquinas e implementos agrícolas

Romano (2003) propõe um modelo de referência específico para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, compreendendo macrofases, fases e saídas, conforme apresenta a Figura 2.5.

. O objetivo do modelo é difundir o conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de produtos no setor.

O modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas (MR-PDMA) compreende três macrofases:

a) **Planejamento:** corresponde à fase para planejamento do projeto, na qual é elaborado do plano do projeto da máquina agrícola, principal resultado da fase.

b) **Projetação:** envolve a elaboração do projeto e do plano de manufatura. Compreende quatro fases: Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Preliminar e Projeto Detalhado. Os principais resultados, em cada fase são, respectivamente, as especificações de projeto, a concepção da máquina agrícola, a viabilidade econômica e a solicitação de investimento.

c) **Implementação:** abrange a execução do plano de manufatura e o encerramento do projeto. Compreende três fases: *i)* Preparação da Produção; *ii)* Lançamento e; *iii)* Validação do Projeto. Como resultados principais em cada fase, têm-se respectivamente, a liberação do produto, a liberação do lote inicial e a validação do projeto.

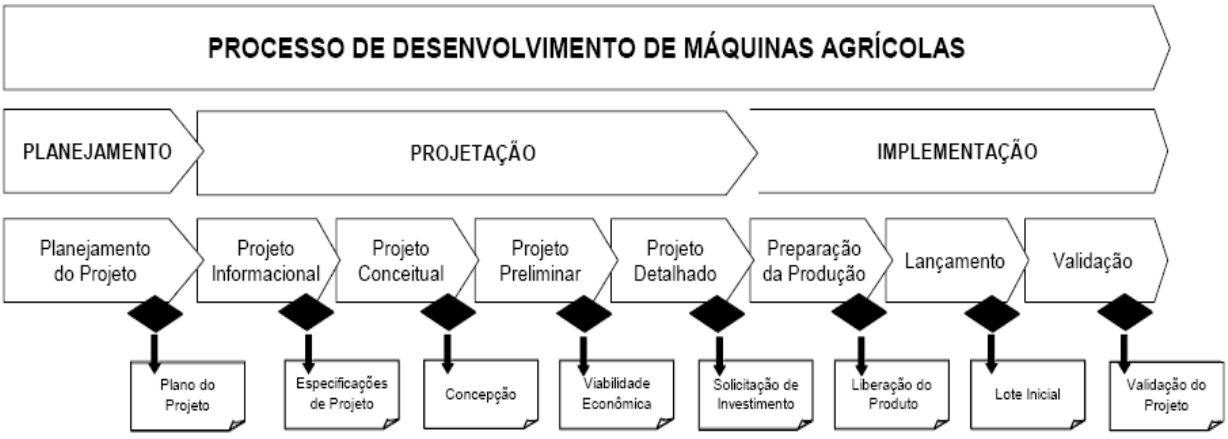

Figura 2.5 – Processo, Macrofases, Fases e Saídas MR-PDMA (ROMANO, 2003)

Na fase Planejamento do Projeto, o plano do projeto é elaborado. Este plano visa gerenciar e controlar as atividades e recursos envolvidos na execução do desenvolvimento da máquina agrícola.

No Projeto Informacional são estabelecidas as especificações de projeto, as quais definem os objetivos que a máquina deve alcançar, para atender as necessidades dos clientes, além de orientar o andamento das próximas fases, projeto conceitual, preliminar e detalhado.

No Projeto Conceitual busca-se a concepção gerada para a máquina, além da verificação da viabilidade técnica da concepção definida de forma a atender as especificações de projeto.

Depois, na fase de Projeto Preliminar, ocorre a análise da viabilidade econômica para a produção da máquina agrícola.

No Projeto Detalhado, as especificações são definidas, possibilitando a solicitação de investimentos necessários para implementar a produção da máquina agrícola.

Depois de aprovado, parte-se para a Preparação da Produção. O objetivo desta fase é descrever e implementar o plano para a manufatura e posteriormente, liberar o produto para o lançamento.

Na fase Lançamento é produzido o lote inicial do produto, para depois ser liberado para a comercialização.

Finalmente, na última etapa do modelo, Validação, o projeto é validado e registra-se o resultado do projeto.

2.3 Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo abordou a literatura a respeito da indústria de bens de capital e o setor de máquinas e implementos agrícolas brasileiro, bem como sobre o processo de desenvolvimento de produtos.

Modelos de referência, que apontam etapas a serem seguidas para o desenvolvimento de um bom produto, foram apresentados. Estes modelos contemplam as etapas que englobam desde o planejamento para o desenvolvimento do produto, até o tratamento após o lançamento no mercado.

Após a descrição desses modelos, destaque ao modelo desenvolvido por Romano (2003), específico para o setor de máquinas e implementos agrícolas.

O capítulo seguinte tratará sobre a gestão de projetos, mostrando abordagens que englobam a cooperação com clientes e fornecedores.

3 A GESTÃO DE PROJETOS COOPERADOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A coordenação de projetos de desenvolvimento de produtos não é uma atividade simples, pois depende do conhecimento de diversas pessoas ou setores da empresa. Esse tipo de projeto exige um esforço coordenado das atividades dos diferentes envolvidos no decorrer do desenvolvimento do produto, até o alcance do objetivo planejado.

Conforme PMBOK (2004), projetos são um empreendimento temporário, ou seja, com início e fim definidos, que visam criar um único produto ou serviço.

Todo projeto é baseado em três parâmetros: *i)* escopo; *ii)* prazo e; *iii)* custo. O escopo refere-se à soma de todo o trabalho a ser produzido às entregas do projeto. O custo abrange a soma total de gastos necessários para a execução do projeto. O prazo compreende o período necessário para completar o projeto. Esses parâmetros estão diretamente ligados, ou seja, caso haja alterações em algum, os demais são afetados (COBB, 2006).

Em contrapartida, a gestão de projetos consiste na aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto, a fim de satisfazer os requisitos, bem como as diferentes necessidades das partes envolvidas, de forma a buscar o equilíbrio entre a qualidade, o escopo, o prazo e o custo do projeto (PMBOK, 2004).

Hoffmeister (2003) descreve que o processo de gerenciamento de projetos, inicialmente, foi desenvolvido para atender um projeto em termos de escopo, custo, tempo e qualidade, evoluindo para um processo mais holístico e focado em valores. Desta forma, a gestão de projetos envolve a definição e entrega de resultados bem sucedidos aos consumidores, bem como o rápido desenvolvimento de produtos, englobando técnicas de gerenciamento da qualidade, bem como processos de melhoria do ambiente do projeto.

Segundo Rozenfeld et al. (2006), a gestão do projeto é a maneira como um projeto é conduzido na empresa e deve ser realizada desde seu planejamento,

passando pela execução, até chegar no encerramento. No âmbito do processo de desenvolvimento de produtos, deve abranger todo o mapeamento dos processos de forma única e temporária, para que um novo produto seja desenvolvido.

Para Kerzner (2002) é necessário o desenvolvimento de uma metodologia-padrão, que possa ser utilizada repetidamente, de forma a atingir os objetivos do projeto. Essa metodologia deve ser simples e integrada às ferramentas da gestão de projeto em um único processo. No entanto, apesar de aumentar a probabilidade de sucesso de um projeto, a definição de uma metodologia não garante que o resultado final seja bem sucedido.

Considerando os aspectos abordados por Rozenfeld *et al.*(2006) e Kerzner (2002), e incluindo Clark e Wheelwright (1992a), para que as empresas desenvolvam seus produtos de uma forma integrada, ou seja, envolvendo o conhecimento das diversas pessoas ou setores da empresa, é necessário organizar o processo de desenvolvimento de produtos como um projeto.

Desta forma, pode-se explicitar que o PDP deve ser abordado como um empreendimento temporário, com definição de início e término, que visa desenvolver um produto, atendendo as necessidades do mercado consumidor.

3.1 Modelo PMI

O *Project Management Institute* (PMI), fundada em 1969, por Jim Snyder, é uma organização que agrega profissionais da área de gerenciamento de projetos e intui promover a área de gerenciamento de projetos como uma distinta, confiável e respeitável profissão, através do desenvolvimento de um fórum de excelência na área de gerência de projetos, de forma a proporcionar crescimento, educação e valor nas organizações e aos praticantes da área (PMI, 2007).

Em 1987, o PMI publicou o primeiro guia contendo as melhores práticas de gestão de projetos, o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). A última edição do PMBOK foi lançada em 2004, correspondente a terceira versão do guia (PMBOK, 2004).

De acordo com esse padrão, a gestão de projetos é formada por cinco grupos de processos. Os processos representam um conjunto de ações que geram um resultado.

Os grupos de processos apresentados no PMBOK (2004) são: *i)* processos de inicialização; *ii)* processos de planejamento; *iii)* processos de execução; *iv)* processos de monitoramento e controle e; *v)* processos de finalização. Esses grupos de processos se interagem no decorrer da gestão de projetos, conforme Figura 3.1.

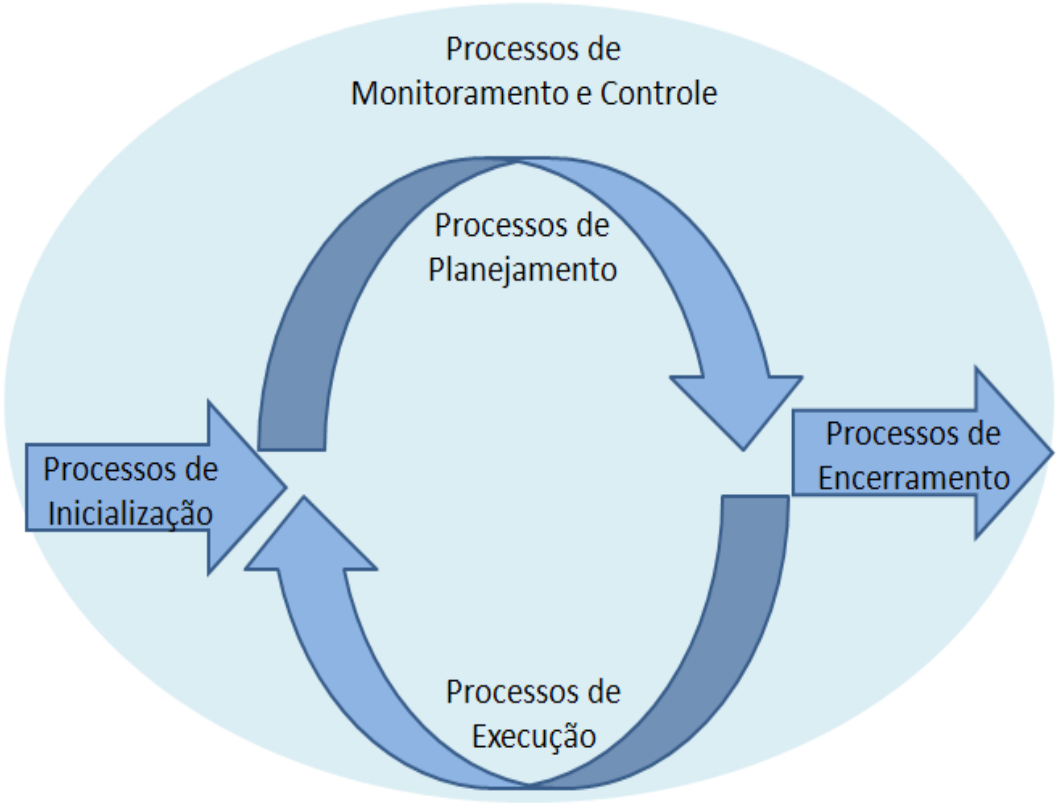

Figura 3.1 – Interação entre os Grupos de Processos (adaptado de PMBOK, 2004)

A seguir são detalhados os processos apresentados no PMBOK (2004):

a) **Processos de Inicialização:** abrangem a definição de responsabilidades, buscando o comprometimento das pessoas envolvidas na execução do projeto, bem como a autorização para que o projeto possa ser iniciado. Trata-se do reconhecimento formal da existência do desenvolvimento de um novo projeto;

b) **Processos de Planejamento:** envolvem a elaboração do plano de projeto, de forma a orientar o processo de execução na busca dos objetivos;

c) **Processos de Execução:** tratam da coordenação das pessoas envolvidas na realização do projeto e de outros recursos, de forma a implementar as atividades planejadas no plano de projeto;

d) **Processos de Monitoramento e Controle:** visam garantir o alcance dos objetivos, por meio do monitoramento e avaliação do andamento do projeto;

e) **Processos de Finalização:** abordam o encerramento formal do projeto, buscando as lições aprendidas.

Os conhecimentos envolvidos no gerenciamento de projetos são organizados, com base no PMBOK (2004), em nove áreas do conhecimento: escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos, aquisições e integração. As áreas do conhecimento são descritas abaixo:

a) Gerenciamento do **Escopo**: abrange os processos requeridos para que o projeto tenha todas as atividades necessárias. Envolve a iniciação do projeto, o planejamento do escopo, a definição do escopo, a verificação do escopo e o controle de alterações do escopo;

b) Gerenciamento do **Tempo**: traz os processos necessários para assegurar o término do projeto no tempo definido. Envolve a definição das atividades, o seqüenciamento, a estimativa de duração, a elaboração e o controle do cronograma do projeto;

c) Gerenciamento do **Custo**: aponta os processos envolvidos no planejamento, estimativa, orçamento e controle de custos, de forma que o projeto termine dentro do orçamento aprovado;

d) Gerenciamento da **Qualidade**: envolve os processos relacionados à garantia de que o projeto atinja os objetivos para os quais foi realizado. Compreende o planejamento da qualidade, a garantia da qualidade e o controle da qualidade;

e) Gerenciamento de **Recursos Humanos**: aponta os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto. Envolve o planejamento organizacional, a formação e o desenvolvimento da equipe;

f) Gerenciamento de **Comunicações**: traz os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação fina das informações do projeto de forma oportuna e adequada;

g) Gerenciamento de **Riscos**: descreve os processos relacionados à realização da gerência de riscos em um projeto. Engloba o planejamento do gerenciamento de riscos, a identificação de riscos, a análise qualitativa de riscos, a análise quantitativa de riscos, o planejamento de respostas a riscos e a monitoração e controle de riscos;

h) Gerenciamento de **Aquisições**: traz os processos que compram ou adquirem produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerência de contratos. Envolve o planejamento das aquisições, o planejamento da solicitação de compra, a solicitação de compra, a seleção dos fornecedores, a administração de contratos e o encerramento de contratos;

i) Gerenciamento da **Integração**: envolve os processos necessários para assegurar a integração e coordenação entre todos os processos da gestão de projetos. Compreende a elaboração do plano do projeto, a execução do plano de projeto e o controle integrado de alterações.

De acordo com Miller (1993) *apud* Romano (2003) o papel da gestão de projetos incide sobre a integração de diversos processos. Não se trata de um processo individual, mas é um processo integrado e apoiado em seus relacionamentos, operações e utilização de recursos.

A Tabela 3.1 aborda a integração existente entre os cinco grupos de processos e as nove áreas de conhecimento, apontando o mapeamento em relação a ambos.

Tabela 3.1 – Mapeamento dos Grupos de Processos *vs.* Áreas do Conhecimento

ÁREAS DO CONHECIMENTO	**GRUPOS DE PROCESSOS**				
	Inicialização	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Gerenciamento da Integração	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Gerenciamento do Escopo		**X**		**X**	

(continua)

(continuação)

ÁREAS DO CONHECIMENTO	GRUPOS DE PROCESSOS				
	Inicialização	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Gerenciamento de Tempo		X		X	
Gerenciamento de Custo		X		X	
Gerenciamento da Qualidade		X	X	X	
Gerenciamento de Recursos Humanos		X	X	X	
Gerenciamento de Comunicações		X	X	X	
Gerenciamento de Riscos		X		X	
Gerenciamento de Aquisições		X	X	X	X

Fonte: adaptado de PMBOK, 2004

Conforme pode ser observado na Tabela 3.1 o planejamento e o monitoramento e controle possuem interação com mais processos, englobando atividades de todas as áreas do conhecimento.

O PMI, embora seja abrangente e reconhecido como referência no âmbito da gestão de projetos, não trata especificamente de aspectos fundamentais da cooperação.

3.2 A Gestão de Projetos Cooperados

Quando o projeto envolve cooperação, sua análise deixa de ser trivial. Torna-se importante considerar vários fatores ambientais que envolvem a cooperação, além de levantar as necessidades das entidades envolvidas na parceria. Em contrapartida, este tipo de projeto proporciona muitas vantagens, relacionadas principalmente, a um contínuo fluxo de informações entre os parceiros, para garantir uma maior integração e flexibilidade no decorrer do projeto.

Reame Jr. (2008) listou, com base na literatura, vantagens e dificuldades na realização de um projeto cooperado. As vantagens incluem basicamente questões ligadas à troca de informações entre os parceiros, de forma a assegurar a competitividade no mercado. Por outro lado, as dificuldades estão relacionadas à interação entre os parceiros. Este levantamento é apresentado na Figura 3.2.

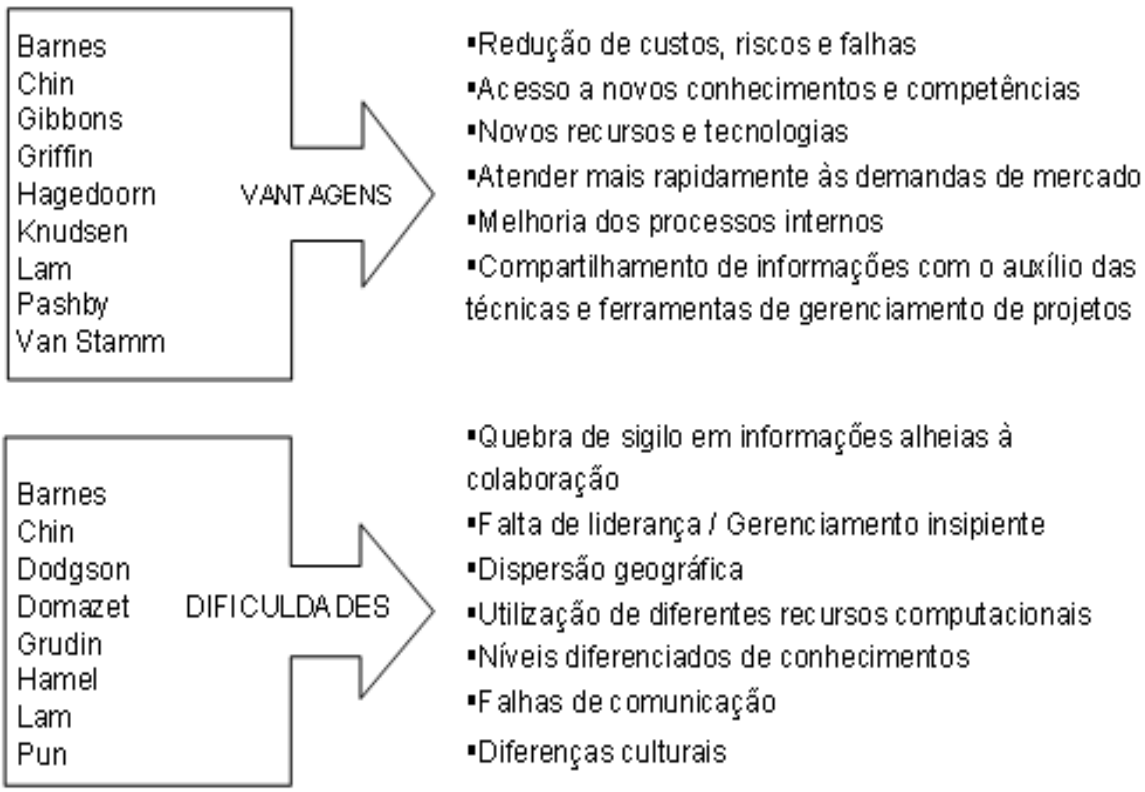

Figura 3.2 – Vantagens vs. Dificuldades em Projetos Cooperados (REAME Jr., 2008)

Para proporcionar uma boa gestão dos projetos cooperados, é necessário estabelecer fatores que possibilitem o sucesso destes projetos. Barczak e Wilemon (2001) e Heinz *et al.* (2006) desenvolveram pesquisas visando identificar fatores importantes para a gestão de projetos cooperados.

Barczak e Wilemon (2001) realizaram uma pesquisa com 18 empresas de diversos segmentos: tecnologia médica, *software*, *hardware*, eletrônica, automação industrial, telecomunicações e biotecnologia. As empresas estavam localizadas nos Estados Unidos e, foram selecionadas, principalmente, pelo longo tempo em

desenvolver produtos com cooperação, bem como pela disponibilidade junto à pesquisa.

A coleta de informações ocorreu por meio de entrevistas, com 71 membros, nas diversas empresas, auxiliadas por um questionário estruturado. Os profissionais entrevistados eram do setor de engenharia, *marketing*, qualidade e manufatura e, tinham pelo menos dez anos de experiência na empresa.

Após a realização das entrevistas, Barczak e Wilemon (2001) analisaram os dados e identificaram seis pontos-chave para um projeto cooperado, conforme descrito abaixo:

a) Características da equipe: relaciona-se à necessidade de clareza das responsabilidades, de forma a permitir que cada envolvido desenvolva suas atividades, comprometidos com um objetivo comum e com uma boa comunicação com os demais envolvidos;
b) Clareza das metas do projeto: a falta de metas claras para o projeto dificulta a aplicação dos conhecimentos dos envolvidos, para que o objetivo do projeto seja atingido;
c) Clareza sobre evolução e recompensas: esclarecer sobre a evolução e a premiação dos membros da equipe é crucial para a satisfação dos mesmos;
d) Liderança efetiva: possuir um líder de equipe com muitas habilidades é importante para realçar a satisfação dos membros;
e) Suporte da alta administração: prioridades claras, recursos adequados, programações apropriadas, e comprometimento da alta administração com o projeto, realçam a satisfação da equipe;
f) Gerenciamento dos níveis de conflito e estresse: é importante que o líder saiba gerenciar os conflitos que possam atrapalhar o projeto.

Por outro lado, Heinz *et al*. (2006) analisaram 56 projetos em empresas, localizadas na Alemanha, de diversos segmentos industriais: eletrônica e tecnologia de semicondutores, biotecnologia, farmacêutico, química, tecnologia em larga escala (e.g. militar, aeronáutica) e tecnologia automobilística. As informações foram coletadas, com base em um questionário estruturado, enviado via correio eletrônico aos responsáveis pela gestão dos projetos cooperados.

Os fatores identificados, por Heinz *et al.* (2006), como importantes para a cooperação em projetos foram: *i)* objetivos mútuos e claros; *ii)* autonomia nas tomadas de decisão; *iii)* confiança na equipe; *iv)* espírito de equipe; *v)* efetiva comunicação; *vi)* qualidade o fluxo de informações e; *vii)* freqüentes contatos pessoais entre os membros em diferentes organizações.

As pesquisas desenvolvidas por Barczak e Wilemon (2001) e Heinz *et al.* (2006) abordam de uma maneira mais abrangente os fatores importantes para a gestão de projetos cooperados.

3.2.1 Modelo Barnes, Pashby e Gibbons

Barnes, Pashby e Gibbons (2006) apresentam um modelo que descreve o desenvolvimento de uma estrutura para o efetivo gerenciamento em projetos cooperados para desenvolver produtos.

O modelo foi desenvolvido a partir de duas etapas: revisão da literatura e estudos de casos em empresas. Na revisão da literatura foram identificados os fatores de sucesso na cooperação indústria-indústria. Esses fatores foram avaliados na realização de estudos de casos em seis empresas para verificar os fatores que impactam no sucesso de cooperação. A Figura 3.3 apresenta os resultados dessa etapa da pesquisa.

Assim, Barnes, Pashby e Gibbons (2006) identificaram as similaridades entre a cooperação indústria-indústria, a partir da revisão da literatura, e a cooperação universidade-indústria, por meio dos estudos de casos, e então desenvolveram o modelo teórico englobando os principais fatores para a gestão de projetos cooperados. O modelo, apresentado na Figura 3.4, compreende cinco categorias para a gestão de projetos cooperados. Cada categoria demonstra os fatores importantes para este tipo de projeto.

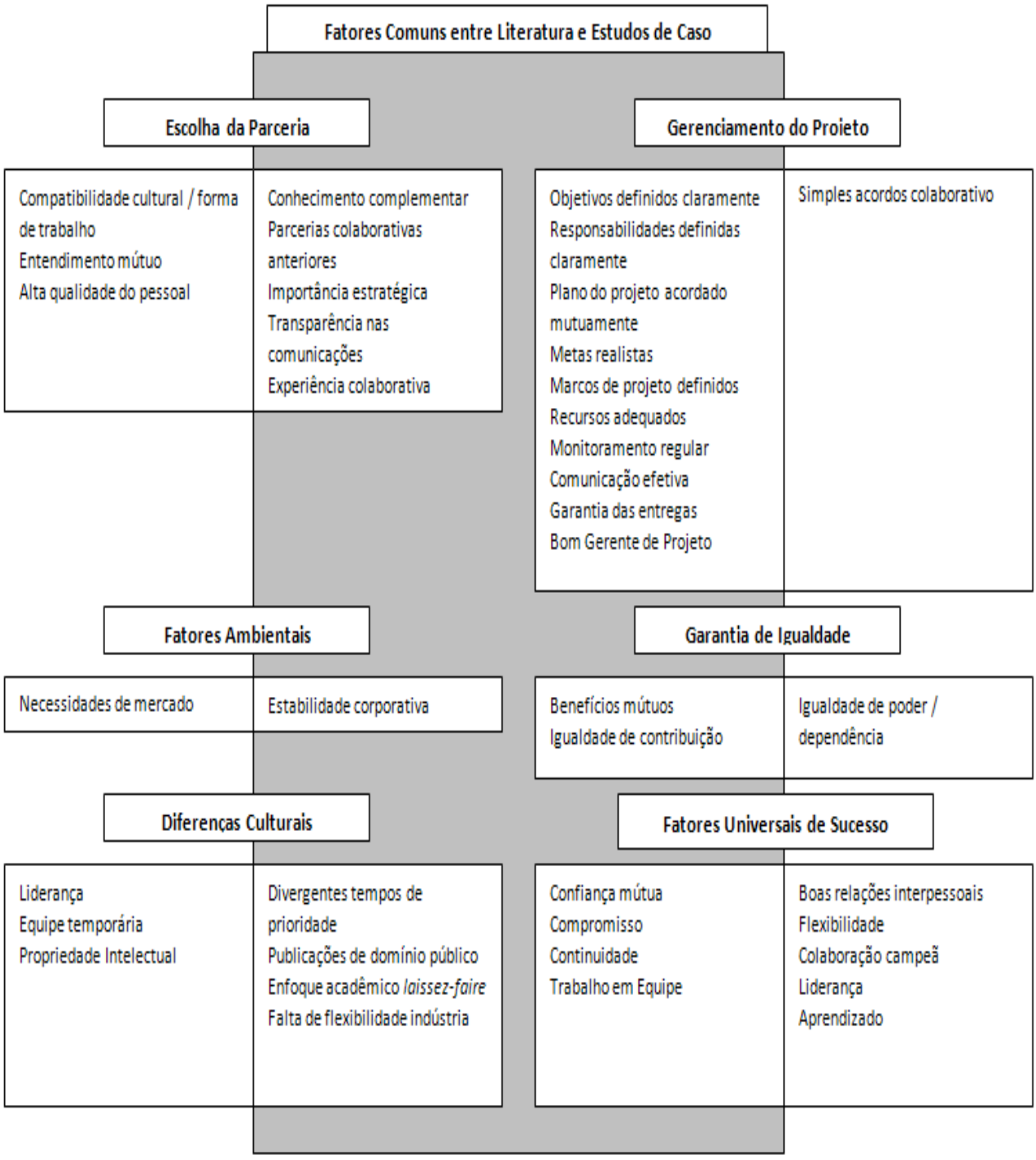

Figura 3.3 – Literatura *vs*. Estudos de Caso (traduzido de BARNES, PASHBY e GIBBONS, 2006)

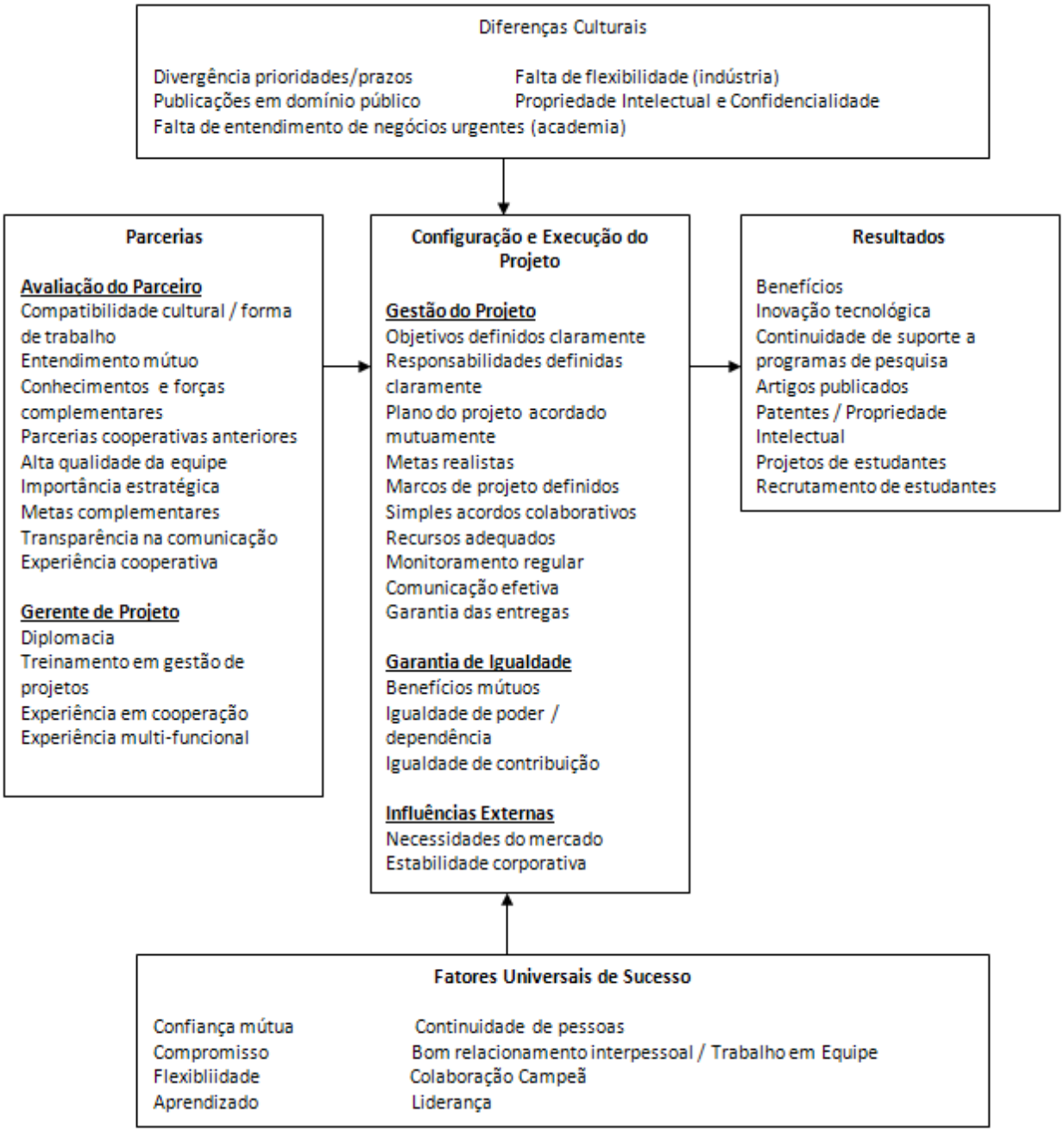

Figura 3.4 – Fatores para Cooperação (traduzido de BARNES, PASHBY e GIBBONS, 2006)

A seguir a explanação a respeito de cada categoria do modelo apresentado por Barnes, Pashby e Gibbons (2006):

- **Diferenças Culturais:** engloba cinco fatores que apontam a relação entre as prioridades dos parceiros, no caso universidade e empresa.

- **Fatores Universais de Sucesso:** compreende oito fatores que influenciam todas as categorias e estágios dentro do ciclo de projetos cooperados.
- **Parcerias:** subdividida em Avaliação do Parceiro e Gerente de Projeto têm nove e quatro variáveis, respectivamente. Aborda sobre a correta escolha do parceiro e do gerente de projeto como elementos importantes para influenciar no sucesso do projeto.
- **Configuração e Execução do Projeto:** indica as características necessárias durante o planejamento, a execução e o controle do projeto, incluindo a determinação do tempo e recursos disponíveis, bem como a necessidade de claras definições para que os parceiros não percam a confiança no projeto. Subdivide-se em Gerenciamento de Projeto, Igualdade e Influências Externas compõem-se respectivamente dez, três e dois fatores.
- **Resultados:** com sete variáveis, abrange os resultados a serem atingidos ao término do projeto.

O modelo Barnes, Pashby e Gibbons (2006), por relacionar diversos fatores necessários para a gestão de projetos cooperados foi considerado o mais apropriado para ser utilizado como base no decorrer desta pesquisa.

3.3 Cooperação

Segundo Camarinha-Matos e Afarmanesh (2006), a cooperação envolve não somente a troca de informações e ajustes de atividades, mas também o compartilhamento de recursos para atingir metas compatíveis. O valor agregado é resultado da adição do valor individual de cada participante. Conforme pode ser observado na Figura 3.5, há diversas formas de relacionamento para parcerias, abrangendo desde o envolvimento por meio de redes, até a colaboração. Esse último representa o mais aprofundado nível de envolvimento entre parceiros.

De acordo com Bremer e Ortega (2000), a cooperação ocorre quando aquilo que é vendido e entregue a um consumidor, é feito por um grupo de empresas que interagem entre si por meio da troca de competências, realizando atividades conjuntamente, inclusive em nível estratégico.

Assim, é possível definir a cooperação como o relacionamento entre dois ou mais agentes com trocas de conhecimentos, visando que as partes envolvidas atinjam um objetivo previamente estabelecido, de mútuo acordo.

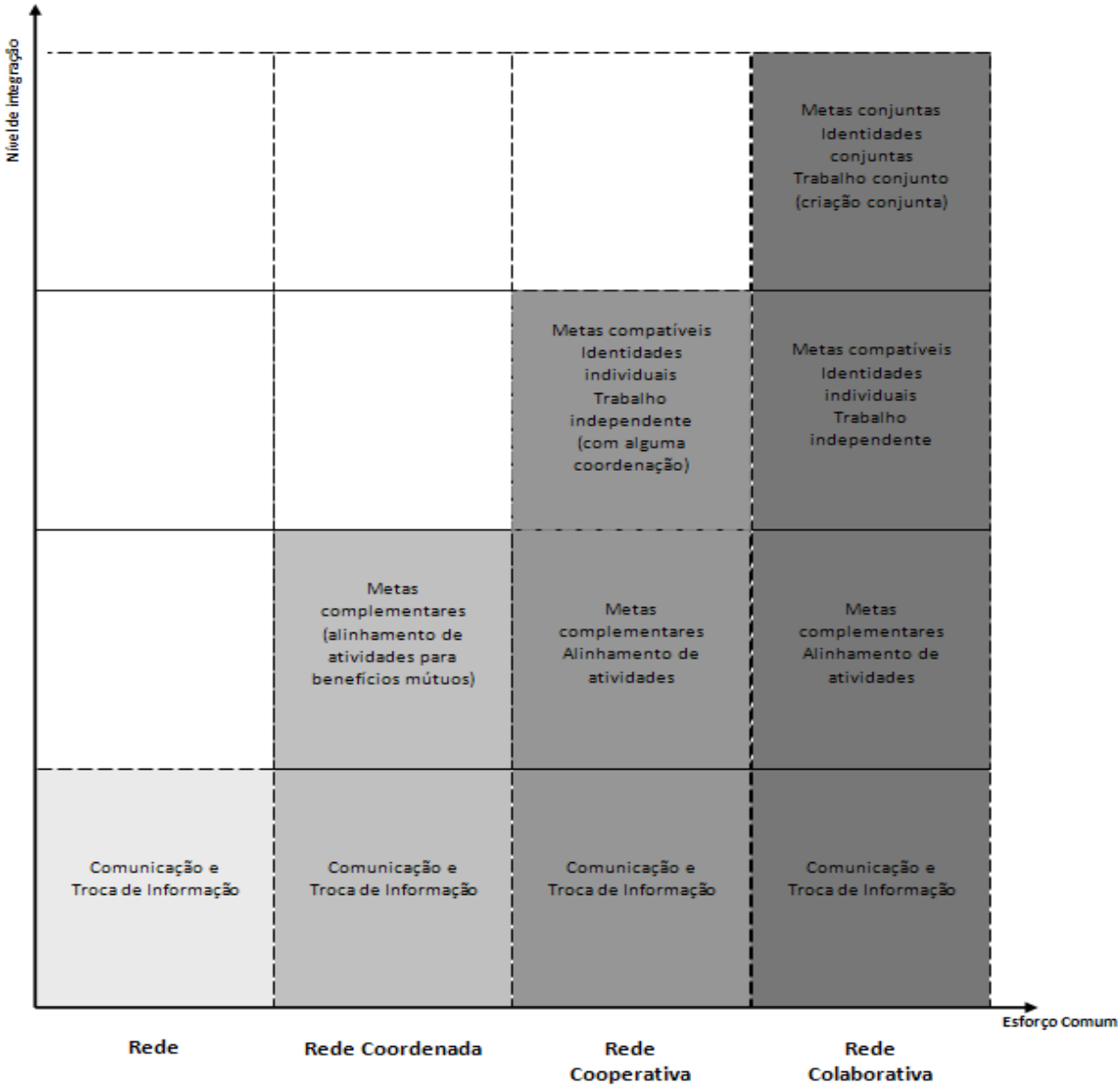

Figura 3.5 – Exemplo de Esforços Comuns (traduzido de CAMARINHA-MATOS e AFARMANESH, 2006)

De Negri e Salerno (2005), apontam que pelo fato da cooperação ser um esforço comum entre empresas, instituições de pesquisas, clientes e fornecedores, tem conseqüências benéficas nas atividades inovativas. Entre esses benefícios proporcionados pela cooperação para a inovação, destacam-se: *i)* criação de

produtos ou processos que apresentem soluções mais significativas do que se fossem feitos apenas por esforço individual; *ii)* transferência de conhecimentos entre os diversos agentes; e, se a cooperação for bem-sucedida, *iii)* possibilita que as firmas tenham vantagens competitivas.

O estudo desenvolvido por De Negri e Salerno (2005) demonstra que as empresas que inovam e diferenciam produtos são as que mais utilizam cooperação com clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.

A cooperação no desenvolvimento de produtos proporciona aos parceiros um melhor desempenho econômico e tecnológico, além de troca de informações com ganhos de conhecimento (BADIN, 2005).

3.3.1 A cooperação dos clientes e fornecedores no PDP

Para Camarinha-Matos e Afarmanesh (2006), a tradicional cadeia de suprimentos, com papéis pré-definidos, baseada na relação fornecedor-empresa, é um exemplo de cooperação.

Em decorrência da dificuldade em reunir todas as competências necessárias para o desenvolvimento de um produto, a inclusão de clientes e fornecedores nas equipes de projetos das empresas está tornando-se cada vez mais freqüente, conforme apontado por Rozenfeld *et al.* (2006).

Para Wogmum, Fisscher e Weenink (2002), o papel dos fornecedores passou por mudanças nos últimos anos. A primeira está relacionada ao aumento do valor agregado, ou seja, os fornecedores não estão somente produzindo os componentes necessários para o produto, mas, cada vez mais, estão desenvolvendo esses componentes.

Outra mudança é o relacionamento cooperativo prolongado, com o envolvimento dos fornecedores desde fase de desenvolvimento, dificultando a substituição do fornecedor. E por fim, ocorre a dependência mútua, pois a cooperação aumenta a necessidade de alinhamento mútuo e comunicação entre fornecedor-empresa (WOGMUM, FISSCHER E WEENINK, 2002).

Segundo Rozenfeld *et al.* (2006), é importante que clientes e fornecedores tenham interesses em comum e competência essencial para contribuir com o projeto. No caso de clientes, a competência pode ser o conhecimento sobre as necessidades de mercado; para os fornecedores, a capacidade de projetar um determinado subsistema que integra o produto.

A participação de fornecedores assume papéis diferenciados dentro do processo de desenvolvimento de produto, ou seja, há diferentes níveis de parcerias, relacionados ao envolvimento fornecedor-empresa no PDP (ROZENFELD *et al.*, 2006). A Figura 3.6 expõe as diversas parcerias existentes com fornecedores na cadeia de suprimentos para o setor de bens de consumo duráveis e de capital, o qual inclui a indústria de máquinas e implementos agrícolas.

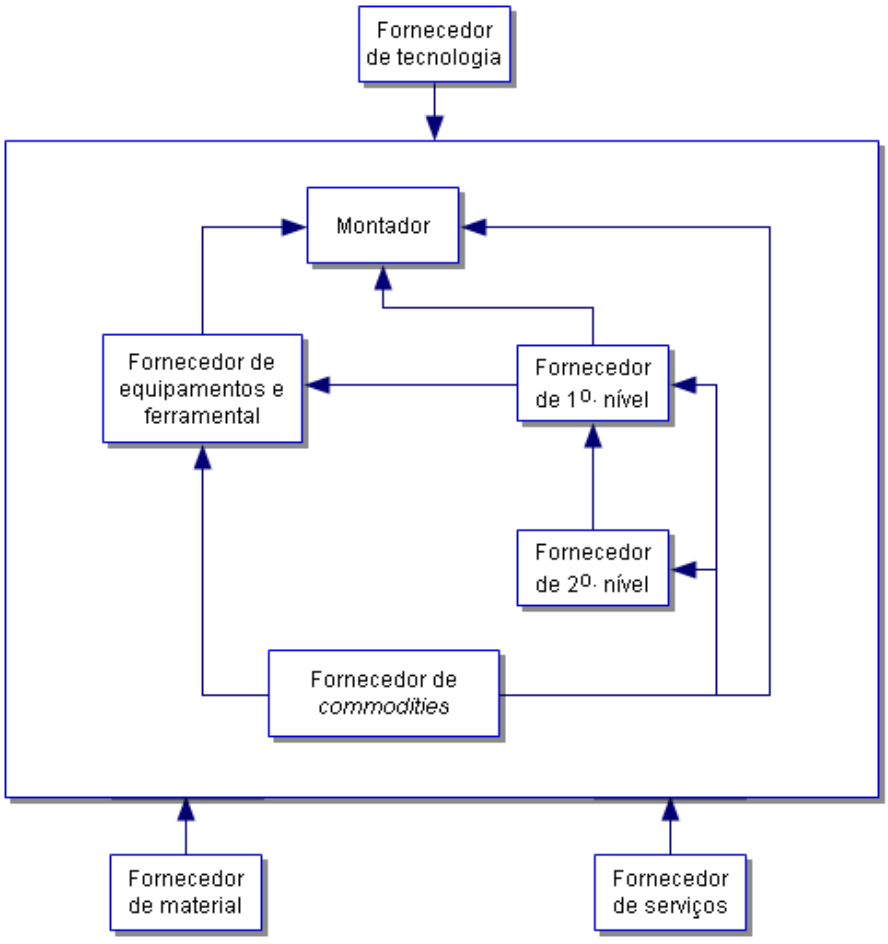

Figura 3.6 – Tipos de Parceiros na Cadeia de Suprimentos (ROZENFELD *et al.*, 2006)

A descrição dos tipos de elos na cadeia de suprimento é mostrada a seguir:

a) **Montador:** fornece o produto para o mercado de consumo final e possui contato com os clientes. Exemplo: fabricantes de automóveis;
b) **Fornecedor de equipamentos e ferramental:** é semelhante ao montador, no entanto seu produto é o meio de produção de um cliente final. Exemplo: fornecedores de moldes de forjamento;
c) **Fornecedor de primeiro nível:** oferece os sistemas que fazem parte de um produto final de um montador ou fornecedor de equipamentos. Exemplo: fornecedores de chassis, motores de combustão;
d) **Fornecedor de segundo nível:** fornece os subsistemas ou componentes padronizados de primeiro nível. Exemplo: fornecedores de motor elétrico, controles;
e) **Fornecedor de *commodities*:** fornece subsistemas ou componentes padronizados no mercado, cujas características básicas são definidas por normas seguidas por todas as empresas que atuam no setor, sendo o nível de qualidade similar. Geralmente, esses produtos são utilizados por empresas de várias cadeias produtivas. Exemplo: fornecedores de rolamentos;
f) **Fornecedor de matéria-prima:** apesar de, freqüentemente, ser tratado como commodities, alguns materiais especiais necessitam ser apontados na especificação do produto, nesses casos, os fornecedores assumem papéis diferentes, e podem ser incluídas no PDP na especificação dos requisitos do produto;
g) **Fornecedor de tecnologia:** desenvolve tecnologia a ser incorporada nos produtos dos parceiros da cadeia de suprimentos;
h) **Fornecedor de serviços:** fornece serviços de desenvolvimento e de envolvimento com a manufatura do produto final. Exemplo: fornecedores de serviços de desenhos, serviços de usinagem especial.

O envolvimento que cada tipo de fornecedor tem no processo de desenvolvimento de produto é diferenciado. Rozenfeld *et al.* (2006) caracteriza os tipos de parceria fornecedor-empresa da seguinte maneira:

a) **Parceiro de risco**: ocorre quando uma empresa se associa à empresa que está coordenando o desenvolvimento, colaborando e dividindo os riscos;

b) **Parceiro de tecnologia**: o parceiro domina a tecnologia a ser incorporada no produto;

c) **Co-desenvolvedor**: quando o fornecedor participa da definição dos requisitos do subsistema e do seu desenvolvimento. Ocorre geralmente com fornecedores de primeiro nível.

A Figura 3.7 apresenta como ocorre o envolvimento dos tipos de parceria entre fornecedor-empresa no decorrer do processo de desenvolvimento de produto.

☐ Pode fazer
● Faz necessariamente

	Tipo de relaciona-mento		Tipo de peça fornecida		Planeja-mento do produto		Envolvimento com o desenvolvimento das especificações						Envolvimento com a preparação para a produção			
	Contrato de longo prazo	Contrato de curto prazo	Sistemas / Módulos complexos	Peças / Módulo simples	Avalia / Desenvolve tecnologias	Auxilia na definição de estratégias	Define requisitos do produto	Define requisito da peça	Participa do Desenvolvimento do Produto (membro do time)	Sugere alterações no produto	Desenvolvimento da peça	Auxilia no teste do produto	Desenvolve o processo da peça	Participa do teste da manufatura	Comercialização do produto	Produção da peça
Parceiro de risco	●		●		●	●	●	●	●	●	☐	☐	☐	☐	●	☐
Parceiro de tecnologia	●				●		☐		☐							
Co-desenvolvedor	●		●				●	●	●	●	●	●	●	●		☐

Figura 3.7 – Relação Fornecedor-Empresa no PDP (adaptado de ROZENFELD *et al.*, 2006)

De acordo com Kleinsmann e Valkenburg (2005) a distância geográfica e a diferença de idioma dificultam a comunicação e, conseqüentemente, a cooperação com fornecedores.

Clark e Wheelwright (1992b) descrevem que o desafio em qualquer processo de desenvolvimento é atingir a integração entre as diversas funções e ainda obter excelentes soluções para os problemas. Um mecanismo para atingir a integração é o foco no cliente e isso requer esforço para entender e articular quais serão as necessidades futuras dos clientes.

As dificuldades para identificar o conjunto adequado de clientes, bem como para criar um ambiente apropriado para esta aproximação e captura do conhecimento, são apontados por Matthing, Sandén e Edvandsson (2001) como desafios para a integração do cliente no processo de desenvolvimento de produto.

Segundo Gulati (2007), para incluir o cliente no processo de desenvolvimento de produto, é importante buscar as necessidades do cliente, organizando o PDP com base nessas expectativas, mantendo desta forma o foco no cliente.

No setor de desenvolvimento de máquinas, segundo Gruner e Homburg (2000), o envolvimento do cliente em algumas fases do desenvolvimento de produto interfere no desempenho dos produtos. A participação do cliente nas fases de geração da idéia, desenvolvimento do conceito do produto, teste do protótipo e lançamento no mercado proporciona um resultado positivo no sucesso de novos produtos.

A participação dos clientes no processo de desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas, com base em Dib (2008), pode ocorrer em uma ou mais fases desse processo. Após pesquisar 44 empresas deste segmento, verificou que as iniciativas de parceria cliente-empresa ocorrem, com maior freqüência, nas etapas iniciais do processo de desenvolvimento (geração de idéias) e depois da fabricação do produto, para lançá-lo no mercado (teste do protótipo), conforme pode ser observado na Figura 3.8.

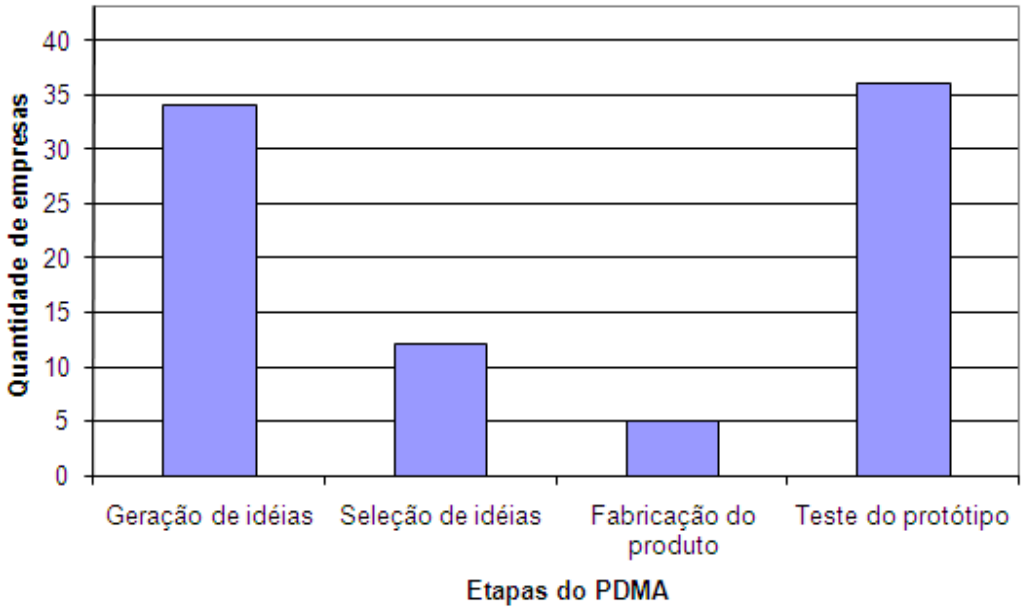

Figura 3.8 – Participação dos Clientes nas Etapas do PDMA (DIB, 2008)

3.4 Caracterização da Oportunidade

Neste capítulo foram abordados conceitos relacionados à gestão de projetos e como é a cooperação de clientes e fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos.

Diante das informações levantadas, pode-se observar a que apesar das empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas desenvolverem projetos com parceiros, não estão claros quais pontos a serem trabalhados para um melhor desenvolvimento.

Para tanto, há uma necessidade de investigar a gestão de projetos cooperados que as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas realizam com seus clientes e fornecedores para o desenvolvimento de seus produtos.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Marconi e Lakatos (2007), a presente pesquisa é caracterizada, quanto ao objetivo, como uma pesquisa exploratória, pois busca investigar, utilizando a comunicação e a observação, fatores que aperfeiçoam a gestão de projetos cooperados com clientes e fornecedores em empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas brasileiro.

Em relação à abordagem, de acordo com Gay e Airasain (2003), é uma pesquisa qualitativa, por ter um nível considerável de interação entre o pesquisador e o participante, além da necessidade de compreender ampla e detalhadamente o contexto da pesquisa, para a coleta das evidências junto aos participantes das empresas, em busca da qualidade das informações.

A estratégia adotada para o presente trabalho é o estudo de caso, ideal para investigações nas quais o pesquisador realiza questionamentos do tipo “como” e “por que”. De acordo com Yin (2005), um estudo de caso é uma investigação empírica que pesquisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Os estudos de casos podem ser classificados como únicos ou múltiplos (YIN, 2005). Na Figura 4.1 são apresentados os quatro tipos básicos para pesquisas efetuadas por meio de estudos de casos:

a) **Projeto de caso único e holístico** (Tipo 1): é o projeto com unidade única de análise;

b) **Projeto de caso único e incorporado** (Tipo 2): é o projeto de caso único com unidades múltiplas de análise;

c) **Projeto de casos múltiplos e holístico** (Tipo 3): é o projeto de casos múltiplos com apenas uma unidade de análise;

d) **Projeto de casos múltiplos e incorporado** (Tipo 4): é o projeto de casos múltiplos com unidades múltiplas de análise.

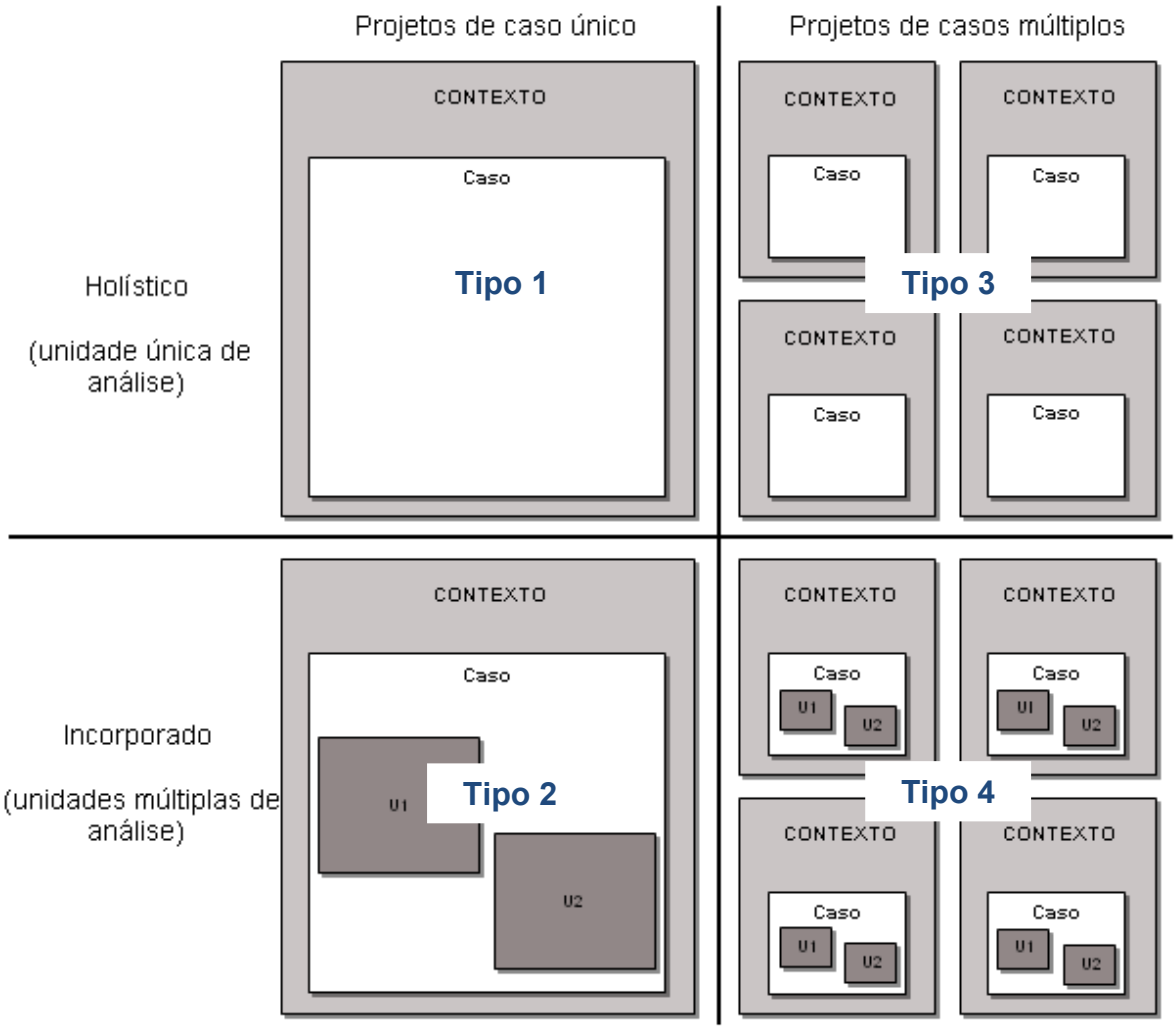

Figura 4.1 – Tipos Básicos de Projetos para Estudos de Casos (YIN, 2005)

Nesta pesquisa, o projeto de estudo de caso é do “Tipo 3” (projeto de casos múltiplos e holístico), pois foram realizados estudos de casos em quatro empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas, e holísticos, por apenas uma unidade ser analisada (como pré-requisito, as empresas pesquisadas necessitavam cooperar com clientes e fornecedores no processo de desenvolvimento de produtos).

A coleta de dados ocorreu com o auxílio de um roteiro de pesquisa (Apêndice B), utilizado como base nas entrevistas e observações realizadas em empresas do segmento de máquinas e implementos agrícolas.

As atividades efetuadas para atingir o objetivo da pesquisa são descritas nas próximas seções:

4.1 Revisão Bibliográfica

Essa etapa aborda a visão observada na literatura em relação ao tema proposto e esteve presente no decorrer do desenvolvimento desta pesquisa. Trata das informações sobre o setor de máquinas e implementos agrícolas, o processo de desenvolvimento de produto e mais especificamente no setor de MIA, bem como sobre a gestão de projetos e a cooperação com clientes e fornecedores.

As informações foram levantadas com base em livros, artigos, revistas, teses, dissertações, sites e visitas de campo.

4.2 Roteiro de Pesquisa

O roteiro de pesquisa é um instrumento que aumenta a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e orienta o pesquisador na realização da coleta de dados. A elaboração desse instrumento foi baseada em Yin (2005).

Este documento apresenta a visão geral do projeto de estudo de caso, bem como as questões específicas a serem utilizadas pelo pesquisador no decorrer da coleta de dados, para posteriormente auxiliar na elaboração do relatório dos estudos de casos.

O roteiro de pesquisa (Apêndice B) contém quadros e questões abertas e, divide-se em cinco partes:

a) Parte I (Caracterização da Empresa): busca identificar os produtos desenvolvidos pela empresa, bem como caracterizar os tipos de parcerias e a estrutura do PDP;

b) Parte II (Motivação para Cooperar): por meio de cinco questões abertas, objetiva-se o entendimento dos motivos que incentivam as empresas a cooperar e em qual freqüência ocorre o desenvolvimento de produtos utilizando a cooperação;

c) Parte III (Fatores de Sucesso): visa, por meio do exemplo do projeto cooperativo mais bem sucedido desenvolvido pela empresa, entender os

pontos de sucesso do desenvolvimento de produto de cada empresa. Esta parte compreende oito questões abertas;

d) Parte IV (Entendendo os Riscos): com seis questões abertas, esta parte busca, por meio do exemplo do projeto cooperado menos bem sucedido, entender as causas potenciais e os riscos que podem comprometer o sucesso do desenvolvimento de produto;

e) Parte V (Lições Aprendidas): objetiva entender o aprendizado que a cooperação proporcionou à empresa. Compreende três questões abertas.

As questões elaboradas neste instrumento de pesquisa são baseadas na revisão bibliográfica realizada sobre o tema e principalmente, em Barnes, Pashby e Gibbons (2006).

Juntamente ao roteiro de pesquisa, tem-se a carta de apresentação da pesquisa e o termo de sigilo das informações obtidas nas empresas, conforme mostrado no Apêndice A. Os roteiros de pesquisas foram utilizados no decorrer da realização dos estudos de casos, e em conjunto com a carta de apresentação (Apêndice A). Estes documentos contêm:

a) Apresentação da pesquisa;

b) Contatos;

c) Agradecimento pela colaboração;

d) Termo de sigilo das informações levantadas;

e) Objetivo da pesquisa.

A aplicação do roteiro de pesquisa foi direcionada aos envolvidos no desenvolvimento de produtos das empresas pesquisadas.

Para garantir a veracidade das informações levantadas nos estudos de casos, após as visitas um relatório contendo as respostas para as questões do roteiro de pesquisa foi encaminhado ao principal respondente.

4.3 Validação do Roteiro de Pesquisa

Com o intuito de validar o instrumento de pesquisa, foi realizado um estudo de caso piloto. Nesta etapa foi visitada uma empresa, escolhida devido à facilidade de disponibilidade e proximidade geográfica, pertencente ao total das empresas pesquisadas, para, de uma maneira mais formativa, promover o alinhamento do pesquisador às questões do instrumento de pesquisa, bem como ao ambiente de estudos de casos.

Após a realização do estudo de caso piloto, o instrumento de pesquisa não sofreu alterações. Apenas houve uma melhor preparação para a coleta de dados nos demais estudos de casos.

A empresa na qual foi realizada esta validação tornou a ser visitada na etapa de coleta de dados.

4.4 Coleta dos Dados

Os dados foram coletados, por meio de entrevistas com envolvidos no processo de desenvolvimento de produto das empresas e observações diretas de acontecimentos reais efetuadas no decorrer das visitas às empresas. Durante estas visitas foi utilizado o roteiro de pesquisa (Apêndice B).

De acordo com Yin (2005), a coleta de dados exige que o pesquisador:

a) Tenha capacidade de fazer boas perguntas e interpretar as respostas;
b) Seja um bom ouvinte;
c) Seja adaptável e flexível, de forma que as recentes situações encontradas possam ser vistas como oportunidades, não ameaças;
d) Tenha noção clara das questões que estão sendo estudadas; e
e) Seja imparcial em relação a noções preconcebidas, incluindo aquelas que se originam.

Estas considerações foram testadas no estudo de caso piloto, para serem aperfeiçoadas nos demais estudos de casos.

Os estudos de casos foram realizados em quatro empresas de setor de máquinas e implementos agrícolas, de médio e grande porte, que utilizam a cooperação com clientes e fornecedores para o desenvolvimento de seus produtos.

As empresas foram inicialmente contatadas via e-mail, através de seus principais respondentes para o estudo de caso, envolvidos no processo de desenvolvimento das máquinas e implementos agrícolas. As empresas foram selecionadas com base em informações levantadas anteriormente pela cooperação que desenvolvem junto a fornecedores e clientes.

Alguns pontos foram observados e algumas ações foram tomadas no decorrer dos estudos de casos, de forma a garantir a qualidade dos dados coletados, conforme consta na Tabela 4.1

Tabela 4.1 – Plano de Contingência

ITEM	RISCO	CONTRAMEDIDA
1	Ambigüidade nas respostas	Perguntar sobre outro ponto de vista
2	Perguntas não conseguem ser respondidas pelo entrevistado	Identificar outro entrevistado para responder a questão
3	Pontos não apontados no roteiro de pesquisa e levantados durante a visita	Relatar os pontos levantados

Fonte: Autora

4.5 Análise dos Dados

Após realizar as visitas nas quatro empresas, entrevistando profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento de produto e observando o dia-a-dia destes envolvidos, foram elaborados relatórios, que posteriormente foram

encaminhados aos principais contatos em cada empresa, de forma a obter a aprovação das informações coletadas no decorrer das visitas.

De posse destes relatórios, houve a análise das informações. Essa análise consta no relato e correlação dos fatores demonstrados na Tabela 4.2, com os dados levantados nas empresas, baseados nas entrevistas e observações.

Para definir os fatores a serem observados, foi utilizado como base o modelo de Barnes, Pashby e Gibbons (2006), referente à gestão de projetos cooperados e que foi apresentado no capítulo 3 (Procedimentos Metodológicos).

Inicialmente, os casos foram descritos individualmente de forma a organizar as informações em relação a cada fator, levantadas com base nas entrevistas e observações. A partir desses dados, houve a busca por possíveis correlações entre os dados de cada empresa e os fatores da Tabela 4.2.

Com base nas informações coletadas nas quatro empresas do setor brasileiro de máquinas e implementos agrícolas, procurou-se identificar as melhores práticas para a gestão de projetos cooperados. Para tanto, foram identificadas as semelhanças e diferenças nas empresas pesquisadas, de forma a caracterizar cada fator, apresentado na Tabela 5.2 e com isso levantar as contribuições desta pesquisa.

Tabela 4.2 – Matriz de Correlação

Questões do Roteiro / **Fatores a observar**	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1A	4.1B	4.1C	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
Relevância da Cooperação	X																					
Importância Estratégica			X																			
Experiência Cooperativa		X	X			X		X	X								X					
Continuidade da Cooperação				X																		
Metas Complementares							X															
Compatibilidade Cultural							X															
Entendimento Mútuo							X															
Forças Complementares							X															
Parcerias Anteriores							X															
Treinamento Gestão de Projetos								X														
Experiência multifuncional								X	X													
Liderança								X														
Trabalho em Equipe										X	X											

(continua)

(continuação)

Questões do Roteiro / Fatores a observar	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1A	4.1B	4.1C	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
Bom Relacionamento Inter-Pessoal										X	X											
Confiança Mútua											X	X										
Compromisso											X	X										
Flexibilidade													X									
Clareza dos Objetivos Definidos														X								
Clareza das Responsabilidades Definidas															X							
Metas Realistas																X						
Aprendizado																		X		X		X
Colaboração Campeã																			X		X	

Fonte: Autora

Cada fator da Tabela 5.2 está relacionado com as questões do roteiro de pesquisa (Apêndice B).

A pesquisa foi desenvolvida nas dependências do TIDeP (Núcleo de Tecnologia da Informação aplicada ao Desenvolvimento de Produto), laboratório localizado no CITEC (Centro de Inovações Tecnológicas) da UTFPR. Os recursos necessários para a realização da pesquisa foram provenientes do projeto WP01-SP03, do IFM (Instituto Fábrica do Milênio).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados obtidos com os estudos de casos realizados. Tais estudos de casos buscaram compreender como ocorre a gestão de projetos cooperados nas empresas do setor brasileiro de máquinas e implementos agrícolas. Para tanto, foram entrevistados diretores e gerentes, bem como outros profissionais, envolvidos com o desenvolvimento de produto em quatro empresas deste setor, denominadas nesta pesquisa como E1, E2, E3 e E4.

Com o intuito de caracterizar as empresas pesquisadas nos estudos de casos, estas são apresentadas de acordo com o porte, a origem de capital, a localização, as linhas de produtos e os tipos de parceiros cooperativos. Estas características baseiam-se nas informações coletadas na Parte 1 – Caracterização da Empresa, do instrumento de pesquisa, apresentado no Apêndice B. Depois, as demais informações coletadas na aplicação do Roteiro de Pesquisa (ver Apêndice B), são analisadas de acordo com os fatores da Tabela 4.2, mostrada no capítulo anterior, de forma a estabelecer relação com o instrumento de pesquisa.

Com a Parte II – Motivação para Cooperar – do roteiro de pesquisa (Apêndice B) visa-se caracterizar os fatores da Relevância da Cooperação, Importância Estratégica, Experiência Cooperativa e Continuidade da Cooperação. Esses fatores foram adotados por meio da correlação existente com os pontos abordados desta parte do instrumento de pesquisa.

A Parte III – Fatores de Sucesso, do roteiro de pesquisa (Apêndice B) objetiva, por meio do exemplo do projeto cooperado mais bem sucedido desenvolvido pela empresa, entender os fatores de Experiência Cooperativa, Metas Complementares, Compatibilidade Cultural, Entendimento Mútuo, Forças Complementares, Parcerias Anteriores, Treinamento em Gestão de Projetos, Liderança, Experiência Multifuncional, Trabalho em Equipe, Bom Relacionamento Inter-Pessoal, Confiança Mútua, Compromisso e Flexibilidade. É importante ressaltar que esses fatores foram estabelecidos pela correlação existente junto às questões levantadas na Parte III do roteiro de pesquisa.

Com a Parte IV – Entendendo os Riscos, do instrumento de pesquisa (Apêndice B), por meio do projeto cooperativo menos bem sucedido, busca-se compreender os fatores: Experiência Cooperativa; Clareza dos Objetivos Definidos; Clareza das Responsabilidades Definidas; Metas Realistas; Aprendizado e Colaboração Campeã. Assim como nas Partes II e III, esses fatores foram adotados por meio da correlação com os pontos levantados desta parte do instrumento de pesquisa.

Com as questões da Parte V (Lições Aprendidas) do roteiro de pesquisa (Apêndice B), busca-se entender melhor os fatores: Aprendizado e Colaboração Campeã.

De acordo com o IBGE, o porte de uma empresa pode ser classificado em função do número de funcionários, conforme apresenta a Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Classificação do Porte das Empresas

Porte	***Nº. Funcionários***
Pequeno	20 a 99
Médio	100 a 499
Grande	Acima de 500

Fonte: IBGE (2007)

Em relação à origem de capital, as empresas podem ser caracterizadas como de origem nacional ou estrangeiro. Nesta pesquisa as empresas com origem de capital estrangeiro estão denominadas como multinacionais.

5.1 Estudo de Caso na E1

A E1 é uma empresa de grande porte, multinacional, com unidades fabris nos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, onde produz tratores e colhedoras. Na planta de Canoas/RS está em projeto outro produto agrícola, o pulverizador. Os produtos fabricados pela E1 são destinados às mais variadas culturas (e.g. milho,

soja, trigo). Em seu processo de desenvolvimento de produto são envolvidos clientes, fornecedores, instituições de pesquisa e revendedores, como parceiros cooperativos.

A visita ocorreu em 12 de maio de 2008, em uma das fábricas do Estado do Rio Grande do Sul. Nesta visita foram realizadas entrevistas com gerentes de produtos da empresa.

A estrutura organizacional das funções envolvidas diretamente no desenvolvimento dos produtos da E1 está apresentada na Figura 5.1. É possível observar que cada produto tem um gerente responsável, e estes são apoiados por áreas funcionais, ou seja, especialistas em partes do produto (e.g. cabine, elétrica, transmissão) e, pelo laboratório de testes.

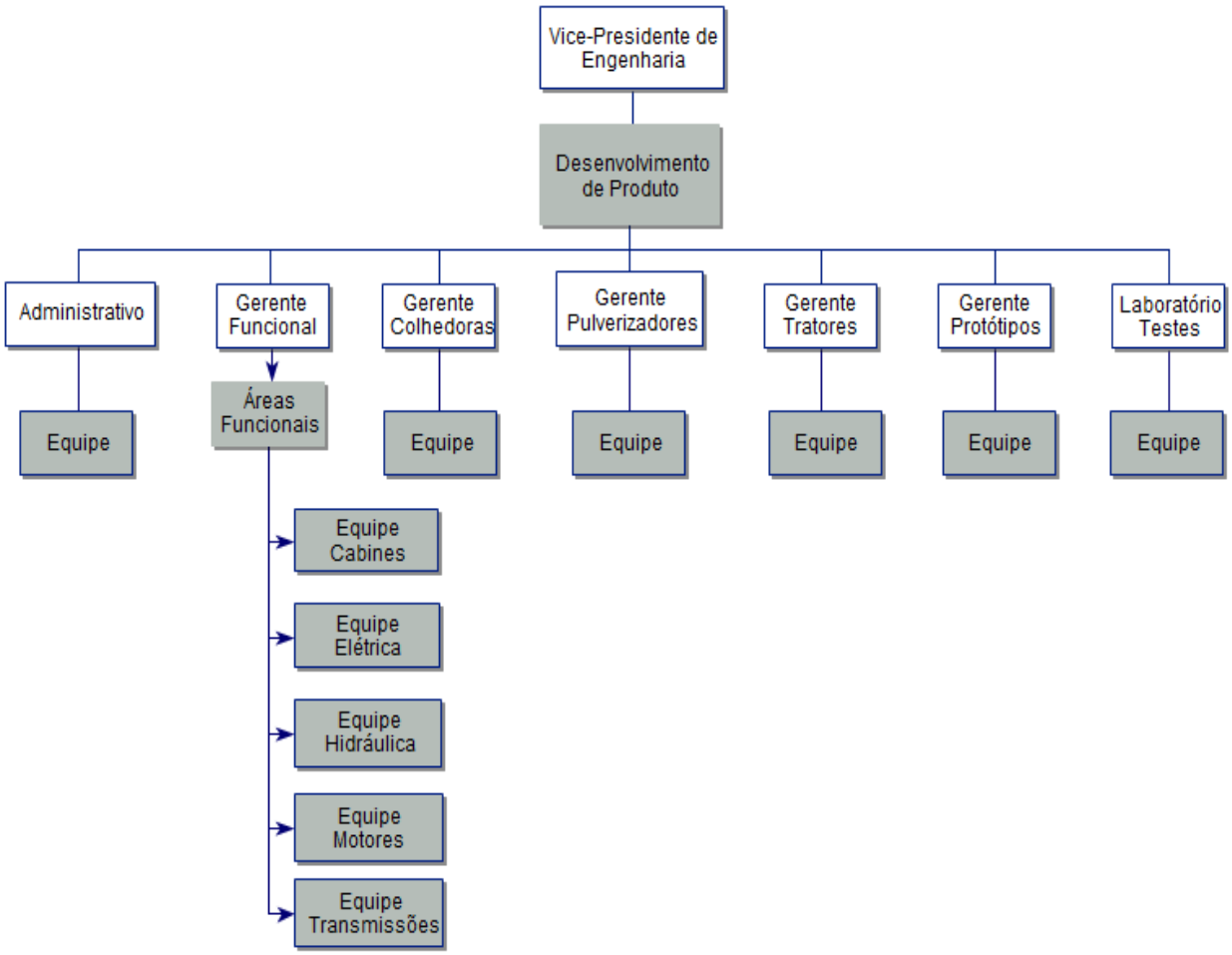

Figura 5.1 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E1 (elaborado pela autora)

Nas Tabelas 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5 os resultados obtidos na E1 são apresentados e relacionados aos itens da Tabela 4.2, de forma a caracterizar a abordagem da empresa diante dos fatores referentes à gestão de projetos cooperados.

Tabela 5.2 – Descrição de Resultados na E1 (parte A)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR		
Fator	**Questão**	**E1**
Relevância da Cooperação	Por que é importante cooperar?	Para redução no tempo e no custo do desenvolvimento dos produtos, relacionados à competitividade no mercado.
Importância Estratégica	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	Com base na necessidade do mercado.
	Como é o envolvimento da alta administração?	A alta administração é envolvida desde o início do projeto, geralmente como *Sponsor* (Patrocinador).
Experiência Cooperativa	Quantos projetos são cooperativos?	A cooperação é recente na empresa. Há apenas dois anos o desenvolvimento dos produtos de forma cooperativa está mais fortalecido.
	Quais são os parceiros?	As parcerias são principalmente com clientes e fornecedores.
	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	São baseados na necessidade do mercado.
Continuidade da Cooperação	Há planos para continuar desenvolvendo projetos com cooperação?	Sim, cada vez mais.

Fonte: Autora

Com base nos dados da Tabela 5.2 pode-se verificar que a Relevância da Cooperação para a E1 é muito alta, pois proporciona a redução, tanto no tempo de

lançamento de seus produtos ao mercado, quanto no custo de desenvolvimento de suas colhedoras, tratores e pulverizadores.

O envolvimento da alta administração desde o início do projeto demonstra a Importância Estratégica, que não apenas a cooperação, mas também o processo desenvolvimento de produto tem para esta empresa.

Na E1, os projetos envolvendo agentes externos (e.g. clientes, fornecedores, instituições de pesquisa) têm sido mais efetivos nos últimos anos, e ocorrem principalmente com clientes e fornecedores.

Em decorrência dos benefícios que a cooperação proporciona ao processo de desenvolvimento de produto na E1, a tendência é continuar adotando a parceria com clientes, fornecedores, instituições de pesquisa e revendedores, em seu PDP.

Tabela 5.3 – Descrição de Resultados na E1 (parte B)

FATORES DE SUCESSO		
Fator	**Questão**	**E1**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto mais bem sucedido?	A atualização do sistema hidráulico e elétrico de um dos produtos, envolvendo principalmente parceria com fornecedores, bem como alterações na lataria, sugerida por clientes.
	Quais requisitos são necessários ao gerente de projetos?	Os gerentes de projeto são engenheiros, que precisam conhecer o produto, bem como seus aspectos técnicos.
	Quais requisitos são necessários aos demais integrantes da equipe?	Há necessidade que os demais integrantes, da equipe de Engenharia, conheçam a ferramenta computacional utilizada, as ferramentas para desenvolvimento de produto, além de pró-atividade e iniciativa.

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E1**
Metas Complementares **Compatibilidade Cultural** **Entendimento Mútuo** **Forças Complementares** **Parcerias Anteriores**	Quais critérios foram adotados na escolha do parceiro?	Principalmente em relação aos fornecedores, pelo conhecimento em atender a necessidade no produto em desenvolvimento.
Treinamento em Gestão de Projetos **Liderança**	Quais requisitos são necessários ao gerente de projetos?	Os gerentes de projeto são engenheiros, que precisam conhecer o produto, bem como seus aspectos técnicos.
Experiência multifuncional	Quais requisitos são necessários ao gerente de projetos?	Os gerentes de projeto são engenheiros, que precisam conhecer o produto, bem como seus aspectos técnicos.
	Quais requisitos são necessários aos demais integrantes da equipe?	Há necessidade que os demais integrantes, da equipe de Engenharia, conheçam a ferramenta computacional utilizada, as ferramentas para desenvolvimento de produto, além de pró-atividade e iniciativa.
Trabalho em Equipe	A equipe está distribuída geograficamente?	A equipe de Engenharia está localizada numa mesma planta.
Bom Relacionamento Inter-Pessoal	Como é a interação da equipe?	A interação entre os integrantes da equipe é boa.

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E1**
Confiança Mútua	Como é a interação da equipe?	A interação entre os integrantes da equipe é boa.
Compromisso	Qual a dedicação da equipe em cada projeto?	Há profissionais que se dedicam exclusivamente ao desenvolvimento do projeto, e outros com dedicação parcial.
Flexibilidade	Quais ferramentas computacionais são utilizadas no desenvolvimento de produtos?	*Software* para acompanhamento do processo de desenvolvimento dos produtos.

Fonte: Autora

De acordo com a Tabela 5.3 o projeto mais bem sucedido quanto à contribuição para a Experiência Cooperativa envolveu parceria com fornecedores e clientes, sendo mais profunda com os fornecedores, pois estes participaram do processo de desenvolvimento. A equipe de projeto, incluindo o gerente, não tem necessariamente experiência com cooperação, pois este não é um requisito exigido aos integrantes da equipe.

Os critérios Metas Complementares, Compatibilidade Cultural, Entendimento Mútuo, Forças Complementares e Parcerias Anteriores, a partir dos dados da Tabela 5.3, não são claramente adotados na escolha do parceiro. O principal critério é o *know-how* do parceiro, ou seja, se possui mais conhecimento a respeito do desenvolvimento da etapa em que está envolvido no projeto.

O Treinamento do Gerente de Projetos e a Liderança, assim como a Experiência Multifuncional, provêm da formação e do conhecimento em aspectos técnicos dos envolvidos.

O Trabalho em Equipe é presencial, ou seja, não há uma distribuição geográfica dos integrantes internos da equipe de desenvolvimento de produto e, há um Bom- Relacionamento Inter-Pessoal.

Os profissionais envolvidos diretamente no projeto participam integralmente do desenvolvimento, buscando a Confiança Mútua e o Compromisso.

A utilização de ferramentas computacionais proporciona a Flexibilidade ao projeto.

Tabela 5.4 – Descrição de Resultados na E1 (parte C)

RISCOS		
Fator	**Questão**	**E1**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto menos bem sucedido?	*Recall* em produto lançado ao mercado.
Clareza dos Objetivos Definidos	Os objetivos estavam claramente definidos?	Sim.
Clareza das Responsabilidades Definidas	As responsabilidades estavam claramente definidas?	Sim.
Metas Realistas	As metas eram realistas?	Não. Para buscar cumprir o prazo foi necessário envolver mais pessoas do que o previsto, no entanto, mesmo assim o prazo não foi cumprido.
Aprendizado	Quais as causas do fracasso e os riscos incorridos?	• Excesso de confiança; • Pouco tempo para o desenvolvimento; • Lançamento do produto além do previsto e envolvimento de mais pessoas do que necessário.
Colaboração Campeã	Quais ações foram tomadas para minimizar a situação?	Reprojeto do produto.

Fonte: Autora

Com a Tabela 5.4 pode-se observar que apesar dos objetivos e das responsabilidades estarem bem definidas o projeto não foi bem sucedido.

Tabela 5.5 – Descrição de Resultados na E1 (parte D)

LIÇÕES APRENDIDAS		
Fator	**Questão**	**E1**
Aprendizado	A empresa registra o aprendizado em seus projetos?	Sim. O software e a metodologia para gerenciamento do processo de desenvolvimento proporcionam o registro dos aprendizados em cada projeto.
	Caso positivo, as lições aprendidas são consultadas?	As lições aprendidas são consultadas, de forma a aprender com experiências anteriores.
Colaboração Campeã	Quais ações são tomadas, caso os resultados apresentados forem abaixo daqueles planejados?	• Reprojeto do produto. • Definição de um novo prazo.

Fonte: Autora

Na Tabela 5.5 pode-se verificar que a empresa adota a prática de lições aprendidas.

5.2 Estudo de Caso na E2

A E2 é uma empresa de grande porte e multinacional. Esta empresa possui fábricas no Estado de São Paulo, onde são desenvolvidas colhedoras, plantadeiras e pulverizadores, e no Estado do Paraná, na qual desenvolve tratores e colhedoras. Os produtos são destinados às mais variadas culturas, como trigo, milho, soja, arroz, feijão, cana-de-açúcar e café. Os principais cooperadores no desenvolvimento de produtos são fornecedores, clientes e revendedores.

A visita foi efetuada no dia 16 de junho de 2008, na planta do Estado do Paraná, na qual ocorreu a entrevista com o gerente de testes da empresa.

A Figura 5.2 apresenta a estrutura organizacional relacionada ao desenvolvimento de produto da E2. Cada tipo de produto é denominado plataforma, sendo que cada plataforma possui um diretor responsável. Para apoiar as equipes

de cada plataforma de produto, há os centros de competência, especializados em cabines, elétrica, hidráulica, motores e transmissão.

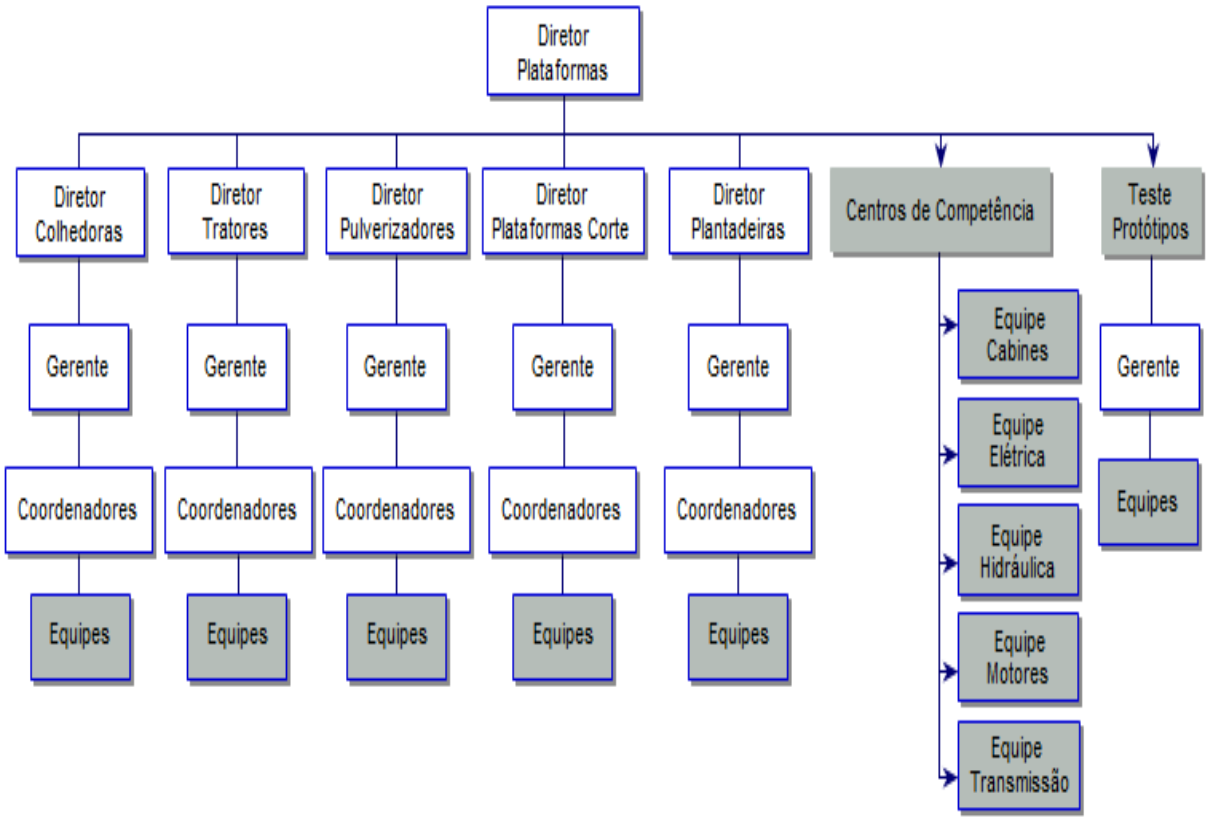

Figura 5.2 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E2 (elaborado pela autora)

Nas Tabelas 5.6, 5.7, 5.8 e 5.9 os resultados obtidos na E2 são apresentados e relacionados aos itens da Tabela 4.2, para caracterizar como a empresa aborda os fatores referentes à gestão de projetos cooperados citados nesta pesquisa.

Tabela 5.6 – Descrição de Resultados na E2 (parte A)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR		
Fator	**Questão**	**E2**
Relevância da Cooperação	Por que é importante cooperar?	Redução do custo e tempo de desenvolvimento, devido ao *know-how* do fornecedor. Outro ponto é a divisão de responsabilidade de garantia entre as

(continua)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR (continuação)		
Fator	**Questão**	**E2**
		partes, necessitando que o fornecedor participe do desenvolvimento para fornecer sua parte com qualidade.
Importância Estratégica	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	Parcerias anteriores e *know-how*.
	Como é o envolvimento da alta administração?	A alta administração é envolvida na formalização dos contratos.
Experiência Cooperativa	Quantos projetos são cooperativos?	Os projetos sempre ocorreram de forma cooperativa, pois é uma característica no desenvolvimento dos nossos produtos.
	Quais são os parceiros?	As parcerias ocorrem com clientes e fornecedores.
	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	Parcerias anteriores e *know-how*.
Continuidade da Cooperação	Há planos para continuar desenvolvendo projetos com cooperação?	Sim. A cooperação tende a existir por muito tempo.

Fonte: Autora

A Tabela 5.6 apresenta que a E2 busca o *know-how* de seus parceiros para que possam cooperar no desenvolvimento de seus produtos, sendo este um dos motivos que incentivam a empresa a buscar a cooperação, pois proporciona a redução do custo e do prazo de desenvolvimento. Outra questão relevante para a cooperação na E2 é a divisão de responsabilidade de garantia entre fornecedor-empresa. A Importância Estratégica não é vista como muito importante, pois são escolhidos com base no procedimento de escolha dos fornecedores, com parcerias anteriores e conhecimento sobre o tema, e o envolvimento da alta administração está relacionado à formalização de contratos.

A Experiência Cooperativa é forte na E2, sendo apontada como uma característica do produto, havendo cooperação com fornecedores e clientes.

A cooperação é considerada como benéfica à E2, que planeja dar continuidade a esta forma de desenvolvimento para seus produtos.

Tabela 5.7 – Descrição de Resultados na E2 (parte B)

FATORES DE SUCESSO		
Fator	**Questão**	**E2**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto mais bem sucedido?	O desenvolvimento da transmissão de um produto.
	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	O gerente de projeto deve conhecer as necessidades do setor agrícolas, bem como os requisitos para o projeto, assim como os demais integrantes da equipe, que precisam ter conhecimento sobre a parte específica.
	Quais requisitos necessários aos demais componentes?	
Metas Complementares **Compatibilidade Cultural** **Entendimento Mútuo** **Forças Complementares** **Parcerias Anteriores**	Quais critérios foram adotados na escolha do parceiro?	O fornecedor deve atender as necessidades da empresa e mais especificamente do produto.
Treinamento em Gestão de Projetos **Liderança**	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	O gerente de projeto deve conhecer as necessidades do setor agrícolas, bem como os requisitos para o projeto.

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E2**
Experiência multifuncional	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos? Quais requisitos necessários aos demais componentes?	O gerente de projeto deve conhecer as necessidades do setor agrícolas, bem como os requisitos para o projeto, assim como os demais integrantes da equipe, que precisam ter conhecimento sobre a parte específica.
Trabalho em Equipe **Bom Relacionamento Inter-Pessoal**	A equipe está distribuída geograficamente? Como é a interação da equipe?	A equipe de Engenharia está localizada numa mesma planta. A equipe tem uma estreita relação.
Confiança Mútua **Compromisso**	Como é a interação da equipe? Qual a dedicação da equipe em cada projeto?	A equipe tem uma estreita relação. A equipe de Engenharia se dedica integralmente ao desenvolvimento do produto.
Flexibilidade	Quais ferramentas computacionais são utilizadas no desenvolvimento de produtos?	*Software* para acompanhamento do processo de desenvolvimento dos produtos.

Fonte: Autora

Na Tabela 5.7 é apresentado que o projeto mais bem sucedido na E2 envolveu a cooperação de um fornecedor. Analisando a Experiência Cooperativa dos envolvidos com o desenvolvimento dos produtos é possível perceber que não é necessário ter experiência com cooperação. O fato de possuir Parcerias Anteriores contribui para a escolha do parceiro, não sendo claramente focados Metas Complementares, Compatibilidade Cultural, Entendimento Mútuo e Forças Complementares. Os requisitos necessários ao gerente de projetos não são claramente relacionados ao Treinamento em Gestão de Projetos e à Liderança.

A equipe de Engenharia é pré-estabelecida para cada plataforma, conforme descrito na estrutura organizacional (Figura 5.2), e proporciona uma estreita relação

com os parceiros, em busca do Bom Relacionamento Inter-Pessoal, da Confiança Mútua e do Compromisso. A Flexibilidade é auxiliada pelo uso de ferramentas computacionais.

Tabela 5.8 – Descrição de Resultados na E2 (parte C)

RISCOS		
Fator	**Questão**	**E2**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto menos bem sucedido?	Desenvolvimento de peças de um produto.
Clareza dos Objetivos Definidos	Os objetivos estavam claramente definidos?	Sim.
Clareza das Responsabilidades Definidas	As responsabilidades estavam claramente definidas?	Sim.
Metas Realistas	As metas eram realistas?	Sim.
Aprendizado	Quais as causas do fracasso e os riscos incorridos?	Poucas condições do parceiro em atender as necessidades da empresa, podendo haver o lançamento do produto sem as especificações necessárias.
Colaboração Campeã	Quais ações foram tomadas para minimizar a situação?	Foi designado um integrante da equipe de Engenharia para trabalhar exclusivamente com o parceiro.

Fonte: Autora

Consultando as informações da Tabela 5.8, é possível observar que o projeto apontado como menos bem sucedido está relacionado com a falta de capacidade do fornecedor, ou seja, a falha no projeto não se relaciona especificamente ao desenvolvimento do produto, mas com definições interligadas ao processo de desenvolvimento de produtos. Como uma boa prática na Colaboração Campeã a E2 designou um profissional exclusivamente para atuar junto ao parceiro.

Tabela 5.9 – Descrição de Resultados na E2 (parte D)

LIÇÕES APRENDIDAS		
Fator	**Questão**	**E2**
Aprendizado	A empresa registra o aprendizado em seus projetos? Caso positivo, as lições aprendidas são consultadas?	Os aprendizados são registrados nos *Gates* do PDP. Por enquanto a consulta de lições aprendidas não é uma prática da empresa.
Colaboração Campeã	Quais ações são tomadas, caso os resultados apresentados forem abaixo daqueles planejados?	Caso os projetos não apresentem os resultados esperados, estes podem até ser cancelados. No entanto, é mais comum que projetos sejam postergados.

Fonte: Autora

Na Tabela 5.9 é possível verificar que os aprendizados adquiridos em seus projetos são registrados, no entanto, não são consultados em futuros projetos.

5.3 Estudo de Caso na E3

A E3 é uma empresa de médio porte, que possui capital nacional. Os produtos, fabricados no Estado do Paraná, são pulverizadores, tratores e colhedoras; já no Estado de Santa Catarina são pulverizadores. Os produtos destinam-se principalmente às culturas de algodão, soja e milho. Como parceiros no desenvolvimento de produtos estão os clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.

As informações desta empresa foram coletadas em duas visitas. A primeira visita ocorreu em 18 de setembro de 2007, para a realização do Estudo de Caso Piloto, com o foco de testar o instrumento de pesquisa em entrevistas com a diretora técnica e o gerente de um dos produtos. A segunda ocorreu em 28 de julho de 2008 a 01 de agosto de 2008, na qual foram realizadas entrevistas com pessoas

envolvidas em todos os setores relacionados com o desenvolvimento de produtos da E3.

A Figura 5.3 apresenta a estrutura organizacional da E3 no desenvolvimento de produto. É possível identificar todos os setores envolvidos no processo de desenvolvimento de produto da empresa.

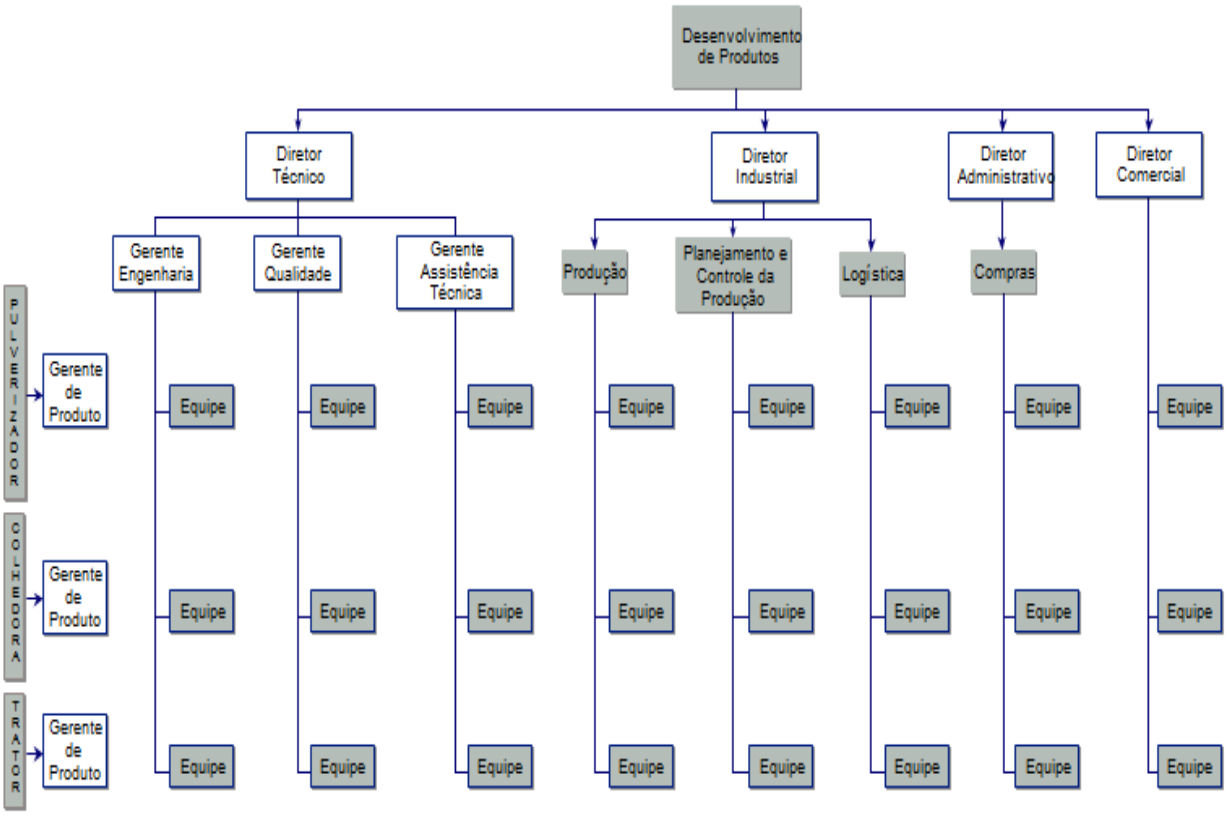

Figura 5.3 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E3 (elaborado pela autora)

Nas Tabelas 5.10, 5.11, 5.12 e 5.13 os resultados obtidos na E3 são apresentados e relacionados aos itens da Tabela 4.2, de forma a caracterizar a abordagem da empresa diante dos fatores referentes à gestão de projetos cooperados.

Tabela 5.10 – Descrição de Resultados na E3 (parte A)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR		
Fator	**Questão**	**E3**
Relevância da Cooperação	Por que é importante cooperar?	Redução do tempo e custo de desenvolvimento, pois há a oportunidade de usufruir dos conhecimentos dos parceiros.
Importância Estratégica	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	No caso dos fornecedores, àqueles que atendam tanto as necessidades do produto, quanto às da empresa. Já os clientes, àqueles que tenham conhecimento técnico em relação ao produto a ser desenvolvido.
	Como é o envolvimento da alta administração?	A alta administração aprova ou busca a nova oportunidade, de forma a verificar se está de acordo com as estratégias da empresa.
Experiência Cooperativa	Quantos projetos são cooperativos?	Os produtos da empresa são desenvolvidos de forma cooperativa.
	Quais são os parceiros?	Os parceiros cooperativos são clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.
	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	No caso dos fornecedores, àqueles que atendam tanto as necessidades do produto, quanto às da empresa. Já os clientes, àqueles que tenham conhecimento técnico em relação ao produto a ser desenvolvido.
Continuidade da Cooperação	Há planos para continuar desenvolvendo projetos com cooperação?	Sim. A cooperação no desenvolvimento de produtos é uma abordagem que continuará sendo adotada nos próximos anos.

Fonte: Autora

A cooperação é importante para a E3, conforme mostrado na Tabela 5.10, devido à possibilidade de usufruir do conhecimento adquirido pelos parceiros, de forma a reduzir o custo e tempo de desenvolvimento das máquinas e implementos agrícolas, sendo esta a caracterização da Relevância da Cooperação à E3. A Importância Estratégica é bem percebida, pois a alta administração envolve-se não somente na aprovação de novas oportunidades, como também na busca de novos produtos a serem desenvolvidos.

Desde que a empresa iniciou o desenvolvimento de pulverizadores, a cooperação está presente em seu PDP. Os resultados apresentados com a cooperação trazem benefícios à E3, que pretende continuar com esta forma de desenvolvimento nos próximos anos.

Tabela 5.11 – Descrição de Resultados na E3 (parte B)

FATORES DE SUCESSO		
Fator	**Questão**	**E3**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto mais bem sucedido?	O desenvolvimento da colhedora de algodão.
	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	Conhecer os aspectos técnicos e disponibilidade para buscar conhecimentos sobre o desenvolvimento de produtos ao setor agrícola.
	Quais requisitos necessários aos demais componentes?	Ter conhecimentos em desenvolvimento de produtos, bem como ter criatividade e disponibilidade para aprender sobre o desenvolvimento de produtos ao setor agrícola.
Metas Complementares **Compatibilidade Cultural**	Quais critérios foram adotados na escolha do parceiro?	Os clientes, àqueles que tenham conhecimento técnico em relação ao produto a ser desenvolvido. E fornecedores que já trabalhem com a empresa e após um processo seletivo

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E3**
Entendimento Mútuo **Forças Complementares** **Parcerias Anteriores**		apresentem a melhor proposta para auxiliar no desenvolvimento do produto.
Treinamento em Gestão de Projetos **Liderança**	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	Conhecer os aspectos técnicos e disponibilidade para buscar conhecimentos sobre o desenvolvimento de produtos ao setor agrícola.
Experiência multifuncional	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	Conhecer os aspectos técnicos e disponibilidade para buscar conhecimentos sobre o desenvolvimento de produtos ao setor agrícola.
	Quais requisitos necessários aos demais componentes?	Ter conhecimentos em desenvolvimento de produtos, bem como ter criatividade e disponibilidade para aprender sobre o desenvolvimento de produtos ao setor agrícola.
Trabalho em Equipe **Bom Relacionamento Inter-Pessoal**	A equipe está distribuída geograficamente?	A equipe de Engenharia está situada na matriz da empresa. No entanto, os fornecedores estão distribuídos por outros estados e até mesmo países. A comunicação necessária ao efetivo desenvolvimento é estabelecida por meio de visitas, telefone e correio eletrônico.
	Como é a interação da equipe?	A interação entre os envolvidos foi exemplar, pois proporcionou o envolvimento das demais áreas envolvidas

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E3**
Confiança Mútua		com o desenvolvimento do produto (Produção, Compras, Qualidade, Logística e PCP).
Compromisso	Qual a dedicação da equipe em cada projeto?	A dedicação da equipe de Engenharia foi exclusiva ao projeto.
Flexibilidade	Quais ferramentas computacionais são utilizadas no desenvolvimento de produtos?	São utilizadas ferramentas para o desenvolvimento do produto e para gerenciamento do projeto.

Fonte: Autora

Na Tabela 5.11 os fatores que representam a abordagem adotada pela E3 na busca do sucesso dos projetos cooperados, são mostrados com base no desenvolvimento da colhedora de algodão. O fator Experiência Cooperativa, tanto do gerente de projeto, quanto dos demais integrantes da equipe, não foi englobado nos requisitos da formação de equipe. A exigência existe principalmente na disponibilidade desses envolvidos em conhecer o desenvolvimento de produtos no setor agrícola. Isso também ocorre com os fatores Treinamento em Gestão de Projetos e Liderança que não são requisitos necessários ao gerente de projetos, e Experiência Multifuncional, não necessária aos integrantes da equipe.

O fato da E3 buscar parceria com clientes que tenham conhecimento a respeito de máquinas e implementos agrícolas demonstra a existência do Entendimento Mútuo e Forças Complementares. Assim como o fator Parcerias Anteriores é evidenciado por meio da parceria existente com fornecedores que já trabalharam anteriormente com a empresa. Os fatores Metas Complementares e Compatibilidade Cultural não estão claramente esclarecidos nos critérios adotados na escolha do parceiro.

O Trabalho em Equipe é geograficamente distribuído, mais especificamente com fornecedores. No entanto isso não prejudicou ao Bom Relacionamento Inter-Pessoal dos integrantes, estabelecida por meio de contato telefônico, correio eletrônico e visitas, bem como integração dos diversos setores envolvidos.

Os fatores Confiança Mútua e o Compromisso são esclarecidos na E3 pela interação exemplar da equipe de envolvida no desenvolvimento do produto, pois possibilitam o envolvimento de outros setores, no PDP, e a dedicação conforme a necessidade do projeto.

A Flexibilidade é proporcionada pelo uso de ferramentas computacionais, tanto do desenvolvimento do projeto, quanto no gerenciamento das atividades.

Tabela 5.12 – Descrição de Resultados na E3 (parte C)

RISCOS		
Fator	**Questão**	**E3**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto menos bem sucedido?	Tropicalização de um produto, com parceria a outra empresa.
Clareza dos Objetivos Definidos	Os objetivos estavam claramente definidos?	Não.
Clareza das Responsabilidades Definidas	As responsabilidades estavam claramente definidas?	Não.
Metas Realistas	As metas eram realistas?	Não.
Aprendizado	Quais as causas do fracasso e os riscos incorridos?	• A integração e comunicação entre as equipes de Engenharia não era eficaz. • As informações técnicas eram especificadas em normas diferenciadas.
Colaboração Campeã	Quais ações foram tomadas para minimizar a situação?	Modificações na equipe de Engenharia, de forma a focar em mais integração com os envolvidos no desenvolvimento do produto.

Fonte: Autora

Com a Tabela 5.12 percebe-se que a falta de clareza na definição dos objetivos e das responsabilidades contribui para o fato do projeto ser considerado de menos sucesso na E3, decorrente das constantes mudanças que ocorreram na equipe de desenvolvimento, bem como um curto tempo para o lançamento do

produto no mercado. As falhas no projeto, especialmente em relação à comunicação com o principal parceiro, contribuíram para tanto. Para minimizar a situação, foram realizadas modificações na equipe a fim de buscar mais integração com a outra equipe de desenvolvimento.

Tabela 5.13 – Descrição de Resultados na E3 (parte D)

LIÇÕES APRENDIDAS		
Fator	**Questão**	**E3**
Aprendizado	A empresa registra o aprendizado em seus projetos? Caso positivo, as lições aprendidas são consultadas?	Os aprendizados adquiridos no decorrer do desenvolvimento dos produtos não são registrados. As lições aprendidas são transmitidas verbalmente aos envolvidos.
Colaboração Campeã	Quais ações são tomadas, caso os resultados apresentados forem abaixo daqueles planejados?	A busca de soluções alternativas para possibilitar o cumprimento de custo e prazo, de forma a garantir a entrega num primeiro momento.

Fonte: Autora

Na Tabela 5.13 é possível observar que o registro do aprendizado não é uma prática da E3, e estas são transmitidas em futuros projetos por meio da experiência dos envolvidos. Em relação à Colaboração Campeã, quando o desenvolvimento de produtos apresenta resultados abaixo dos esperados, a E3 busca soluções alternativas para garantir a continuidade das atividades do processo de desenvolvimento de produtos.

5.4 Estudo de Caso na E4

A E4 é uma empresa de médio porte e de capital nacional. Ela está localizada nos Estados de Minas Gerais e Bahia. Seus produtos são principalmente voltados à cafeicultura, englobando colhedoras, esqueletadeiras laterais, arruadores sopradores, decotadeiras, recepadeiras, trituradores hidráulicos, aparadores

hidráulicos e adubadeiras. Para o desenvolvimento de produtos, a E4 busca parcerias com clientes, fornecedores e instituições de pesquisa.

A visita ocorreu de 11 de junho de 2008 a 14 de junho de 2008. As entrevistas foram efetuadas com o gerente de vendas e *marketing* e, com o diretor comercial, principal responsável pelo desenvolvimento dos produtos na E4.

A Figura 5.4 mostra a estrutura organizacional dos setores que se envolvem no processo de desenvolvimento de produto.

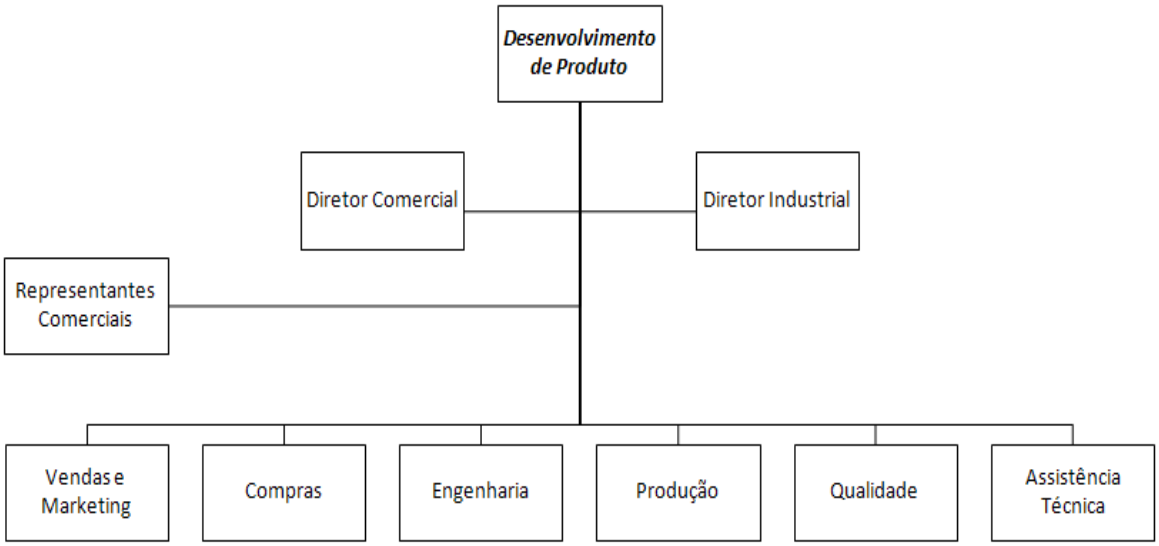

Figura 5.4 – Organograma do Desenvolvimento de Produto da E4 (elaborado pela autora)

Nas Tabelas 5.14, 5.15, 5.16 e 5.17 os resultados obtidos na E1 são apresentados e relacionados aos itens da Tabela 4.2, de forma a caracterizar a abordagem da empresa diante dos fatores referentes à gestão de projetos cooperados.

Tabela 5.14 – Descrição de Resultados na E4 (parte A)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR		
Fator	**Questão**	**E4**
Relevância da Cooperação	Por que é importante cooperar?	No caso da parceria com os clientes, para buscar a necessidade a ser atendida pelo produto. Quanto à cooperação com fornecedores, é importante para criar a

(continua)

MOTIVAÇÕES PARA COOPERAR (continuação)		
Fator	**Questão**	**E4**
		identidade de cada produto, para desenvolver melhores produtos e garantir o atendimento pós-venda.
Importância Estratégica	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	Geralmente a cooperação é realizada com parceiros que já desenvolvam atividades junto à empresa. No caso de novos parceiros, tem-se em vista a idoneidade.
	Como é o envolvimento da alta administração?	A alta administração envolve-se efetivamente em todas as etapas do desenvolvimento do produto, desde a geração da idéia até o pós-lançamento do produto ao mercado.
Experiência Cooperativa	Quantos projetos são cooperativos?	Todos os projetos são realizados de forma cooperativa.
	Quais são os parceiros?	Os parceiros são principalmente clientes, fornecedores e universidades.
	Quais critérios são utilizados para a cooperação?	Geralmente a cooperação é realizada com parceiros que já desenvolvam atividades junto à empresa. No caso de novos parceiros, tem-se em vista a idoneidade.
Continuidade da Cooperação	Há planos para continuar desenvolvendo projetos com cooperação?	Sim, pois a cooperação vem proporcionando bons resultados.

Fonte: Autora

A Tabela 5.14 mostra que para a E4 a Relevância da Cooperação está em atender diretamente a necessidade do cliente e no caso dos fornecedores, para buscar o diferencial de cada produto, ou seja, desenvolver junto ao fornecedor o melhor produto, bem como garantir o atendimento pós-venda. O envolvimento da

alta administração é efetivo em todas as etapas, diretamente ligado a Importância Estratégica da empresa.

A cooperação é comum no processo de desenvolvimento de produto da empresa e está trazendo bons resultados. Por isso, é uma tendência para os próximos desenvolvimentos de produto na E4.

Tabela 5.15 – Descrição de Resultados na E4 (parte B)

FATORES DE SUCESSO		
Fator	**Questão**	**E4**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto mais bem sucedido?	O desenvolvimento da mini-colhedora.
	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	O gerente de projetos é o Diretor Comercial da empresa.
	Quais requisitos necessários aos demais componentes?	-
Metas Complementares **Compatibilidade Cultural** **Entendimento Mútuo** **Forças Complementares** **Parcerias Anteriores**	Quais critérios foram adotados na escolha do parceiro?	-
Treinamento em Gestão de Projetos **Liderança**	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	O gerente de projetos é o Diretor Comercial da empresa.

(continua)

FATORES DE SUCESSO (continuação)		
Fator	**Questão**	**E4**
Experiência multifuncional	Quais requisitos necessários ao gerente de projetos?	O gerente de projetos é o Diretor Comercial da empresa.
	Quais requisitos necessários aos demais componentes?	-
Trabalho em Equipe	A equipe está distribuída geograficamente?	A equipe está localizada na matriz da empresa.
Bom Relacionamento Inter-Pessoal	Como é a interação da equipe?	A interação da equipe é boa.
Confiança Mútua	Como é a interação da equipe?	A interação da equipe é boa.
Compromisso	Qual a dedicação da equipe em cada projeto?	A dedicação é exclusiva ao projeto, pois a empresa desenvolve um produto por vez.
Flexibilidade	Quais ferramentas computacionais são utilizadas no desenvolvimento de produtos?	São utilizadas ferramentas para o desenvolvimento do produto.

Fonte: Autora

Com base nas informações da Tabela 5.15 os Fatores de Sucesso em projetos cooperados na empresa não são claramente identificados, pois a E4 não esclareceu, por meio de seu projeto mais bem sucedido, como ocorre a definição de seus parceiros cooperativos, bem como do gerente de projetos e dos demais integrantes da equipe.

Tabela 5.16 – Descrição de Resultados na E4 (parte C)

RISCOS		
Fator	**Questão**	**E4**
Experiência Cooperativa	Qual o projeto menos bem sucedido?	Desenvolvimento de um produto a partir da idéia de um agente externo, ou seja,

(continua)

RISCOS (continuação)		
Fator	**Questão**	**E4**
		um agricultor não ligado à empresa.
Clareza dos Objetivos Definidos	Os objetivos estavam claramente definidos?	Sim.
Clareza das Responsabilidades Definidas	As responsabilidades estavam claramente definidas?	Sim.
Metas Realistas	As metas eram realistas?	Sim.
Aprendizado	Quais as causas do fracasso e os riscos incorridos?	Falta de padronização para vários terrenos onde o produto seria usado.
Colaboração Campeã	Quais ações foram tomadas para minimizar a situação?	Reprojeto do produto, de forma a adequá-lo a padronização.

Fonte: Autora

A Tabela 5.16 demonstra que apesar da empresa considerar que todos os objetivos estavam claramente definidos, os parâmetros das especificações do produto não atingiram integralmente os nichos de mercado visados para o produto. Para permitir a Colaboração Campeã, a partir de informações dadas pelos clientes, foi necessário reprojetar o produto. É importante ressaltar que o fator Colaboração Campeã está interligada a ações tomadas pela empresa de forma a buscar o bom resultado do projeto de desenvolvimento de produto, junto ao parceiro cooperativo.

Tabela 5.17 – Descrição de Resultados na E4 (parte D)

LIÇÕES APRENDIDAS		
Fator	**Questão**	**E4**
Aprendizado	A empresa registra o aprendizado em seus projetos? Caso positivo, as lições aprendidas são consultadas?	Não. O processo de desenvolvimento de produto é informal. As lições aprendidas são repassadas por meio da experiência do Diretor Comercial de projetos anteriores.

(continua)

LIÇÕES APRENDIDAS (continuação)		
Fator	**Questão**	**E4**
Colaboração Campeã	Quais ações são tomadas, caso os resultados apresentados forem abaixo daqueles planejados?	-

Fonte: Autora

A formalização das lições aprendidas, conforme apresentado na Tabela 5.17, não é uma adotada pela E4. O Aprendizado é repassado aos futuros projetos por meio da experiência do diretor comercial, o gerente de projetos na E4.

5.5 Análise das Empresas Pesquisadas

As estruturas organizacionais para o desenvolvimento de produtos nas empresas são diferenciadas, conforme pode ser observado nas Figuras 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4. A E1 e a E2 têm áreas especializadas em segmentos do produto (e.g. motor, transmissão, elétrica, hidráulica, cabine) e responsáveis por cada linha de produto da empresa (e.g. colhedora, pulverizador, trator). Conforme a necessidade de cada projeto, as equipes são formadas alocando integrantes das áreas especializadas e da linha de produto. A E3 disponibiliza um responsável para cada linha de produto e em cada setor envolvido no desenvolvimento de suas máquinas e implementos agrícolas é alocada uma pessoa responsável. No caso da E4 não há uma organização definida para o desenvolvimento dos produtos, conforme identificada nas demais empresas.

Com base nessas estruturas organizacionais apresentadas pelas empresas pesquisadas, organizar o PDP por áreas especializadas, bem como com a divisão por linhas de produtos, demonstrou facilitar o desenvolvimento de produtos no setor de máquinas e implementos agrícolas, pois é uma tendência para a estruturação organizacional dessas empresas.

É importante ressaltar que as quatro empresas pesquisadas possuem parcerias com clientes e fornecedores, apesar de terem citado outros parceiros, como por exemplo, instituições de pesquisa e revendedores.

Uma característica das empresas deste setor, e constatada nos estudos de casos realizados na E1, E2 e E3, é a especialização em produtos. Tem-se também a especialização em culturas, como é o caso da E4, que direciona a maioria de seus produtos à cafeicultura.

A seguir serão apresentadas as análises referentes aos fatores apontados na Tabela 4.2, mostrada no capítulo anterior.

5.5.1 Relevância da Cooperação

Este fator almeja esclarecer o motivo que impulsiona as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas a buscarem cooperação com clientes e fornecedores no desenvolvimento de seus produtos.

De acordo com as empresas pesquisadas, a cooperação proporciona a redução do tempo e do custo de desenvolvimento, por meio do conhecimento e tecnologia disponibilizados pelos parceiros, fornecedores e clientes, de forma a assegurar que a empresa seja competitiva no mercado.

A proximidade com o cliente, que permite desenvolver produtos mais efetivos para atender as necessidades deste parceiro, incentiva as empresas a cooperar. Desse modo, os produtos lançados no mercado atendem as necessidades do cliente.

A divisão de responsabilidade com o fornecedor, em busca de melhor desempenho do produto e qualidade no atendimento pós-venda, envolve ainda mais este parceiro no processo de desenvolvimento de produto. Este envolvimento é uma forma de garantir a qualidade do produto ao cliente. A qualidade refere-se ao atendimento das necessidades do cliente e das especificações, bem como a adequação ao uso da máquina ou implemento agrícola em campo.

Diante destes aspectos, baseados nos estudos de casos realizados, as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas estudadas utilizam a cooperação com clientes e fornecedores no desenvolvimento de seus produtos.

5.5.2 Importância Estratégica

Para entender como a cooperação é abordada perante a estratégia das empresas de máquinas e implementos agrícolas, estas foram questionadas a respeito dos aspectos que as incentivam a buscar parcerias com clientes e fornecedores, bem como o envolvimento da alta administração na gestão de projetos cooperados.

A introdução de produtos com alta tecnologia e a existência de cadeias produtivas consolidadas, para atender as necessidades do mercado em relação ao tempo, qualidade e custo, demonstrou ser relevante para que os fornecedores sejam envolvidos como parceiros, no decorrer do processo de desenvolvimento de produto.

Na E3 e E4, empresas de capital nacional e com menos tempo no mercado, também foi identificada a redução de investimentos financeiros e capital intelectual interno no desenvolvimento de produto, decorrente da parceria com cliente e fornecedores.

A busca por parceiros que agregam valor no produto, desde a concepção do componente específico do produto até o uso da máquina ou implemento em campo, de forma a apontar as necessidades do mercado consumidor e as tendências da cadeia de suprimentos, demonstrou-se relevante para a cooperação das empresas de máquinas e implementos agrícolas com clientes e fornecedores.

A alta administração é o canal para a determinação da estratégia da empresa. As empresas foram questionadas em relação ao envolvimento da alta administração na gestão de projetos cooperados e verificou-se que participam tanto na geração de idéias e soluções alinhadas às estratégias da empresa, para a decisão do desenvolvimento de um novo produto, quanto na formalização de contratos com fornecedores.

A E1 demonstrou uma forma mais sistematizada da participação da alta administração. Na E2, a alta administração demonstrou ser menos atuante no processo de desenvolvimento de produtos, pois se envolve apenas na formalização de contratos com seus parceiros, como por exemplo, fornecedores. No caso da E3, apesar de não ser um processo sistemático, a alta administração é bem atuante, pois visa o alinhamento dos novos produtos com as estratégias da empresa. A E4 apontou ter a alta administração mais atuante no PDP, pois participa em todas as etapas do desenvolvimento do produto, desde a geração da idéia até o pós-lançamento do produto no mercado.

5.5.3 Experiência Cooperativa

A cooperação com agentes externos (e.g. clientes, fornecedores, instituições de pesquisa) não é recente no desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas. Com os estudos de casos nas quatro empresas de MIA, foi possível perceber que o projeto cooperado é uma característica do desenvolvimento de produtos no setor de máquinas e implementos agrícolas, potencializado pela utilização de muitos fornecedores do setor automotivo.

Os principais parceiros são fornecedores, devido principalmente ao conhecimento tecnológico a ser agregado nas máquinas e implementos agrícolas; clientes, geralmente usuários líderes, que apresentam as necessidades a serem atendidas pelo produto e; instituições de pesquisa, como por exemplo, universidades e centros de tecnologia.

O cliente participa por meio da captura das necessidades e na fase de testes do protótipo, bem como do produto. Outro ponto é que a complexidade do produto em desenvolvimento pode demandar maior cooperação com clientes e fornecedores.

Nas multinacionais, E1 e E2, o gerente de projeto tem anos de experiência na organização e nas empresas nacionais, E3 e E4, este apresenta perfil empreendedor. Para os demais integrantes da equipe, o conhecimento técnico é relevante, mas não é necessário o domínio da cooperação em projetos para o processo de desenvolvimento de produtos.

Com isso é possível supor que a cooperação está em processo de maturidade nas empresas de máquinas e implementos agrícolas, principalmente no que diz respeito às experiências dos integrantes da equipe envolvidos, tanto na gestão de projetos cooperados, quanto no desenvolvimento de produtos.

5.5.4 Continuidade da Cooperação

Ao serem questionadas a respeito de planos para continuar desenvolvendo projetos com cooperação, as empresas demonstraram satisfação em relação aos resultados proporcionados por meio do envolvimento de agentes externos. Portanto, as empresas pesquisadas visam dar continuidade para a cooperação no desenvolvimento de seus produtos e, afirmam que esta abordagem continuará sendo adotada nos próximos anos.

As empresas pesquisadas buscam a parceria com fornecedores e clientes para o desenvolvimento de suas máquinas e implementos agrícolas e os resultados desta cooperação estão melhorando cada vez mais seus produtos.

5.5.5 Critérios para a Escolha do Parceiro

As empresas foram questionadas, por meio da questão 3.2 do roteiro de pesquisa (Apêndice B), quanto aos critérios adotados à escolha do parceiro para o desenvolvimento de suas máquinas e implementos agrícolas. O objetivo foi identificar como a E1, E2, E3 e E4 tratam os fatores abordados por Barnes, Pashby e Gibbons (2006) para a definição do parceiro,sendo que a análise é mostrada na Tabela 5.18.

Tabela 5.18 – Identificação de Fatores

Fatores críticos de sucesso para escolha do parceiro		**Empresas**			
		E1	**E2**	**E3**	**E4**
Metas Complementares	Objetivos comuns entre cliente-empresa e/ou fornecedor-empresa	+	+	+	+

(continua)

(continuação)

Fatores críticos de sucesso para escolha do parceiro		Empresas			
		E1	E2	E3	E4
Compatibilidade Cultural	Harmonia dos valores e práticas de ambos os parceiros	-	-	-	-
Entendimento Mútuo	Consenso entre os parceiros	+	+	+	+
Forças Complementares	Competências que se completam entre os parceiros	+	+	+	+
Parcerias Anteriores	Trabalhos conjuntos realizados anteriormente entre cliente-empresa e/ou fornecedor-empresa	+	+	+	+
Legenda	+ Identificado - Não identificado				

Fonte: Autora

Conforme se pode verificar na Tabela 5.18, o único fator não identificado nas empresas pesquisadas foi Compatibilidade Cultural. Com isso, é possível supor que as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas não consideram a harmonia entre os valores e forma de atuação de seus parceiros e da empresa, um ponto importante na definição do parceiro para a cooperação.

Em contrapartida, os demais fatores apresentados na Tabela 5.18, mostraram-se relevantes na definição do parceiro. As Metas Complementares estão relacionadas à oferta de conhecimento do parceiro a ser incorporado no produto da empresa.

O Entendimento Mútuo pela transformação das necessidades do cliente em especificação para o produto, isso pode ocorrer por meio do contato direto do fornecedor, empresa e cliente.

O fator Forças Complementares torna-se importante na cooperação, devido ao domínio da tecnologia utilizada no produto pelo fornecedor, assim como pela busca da eficácia no atendimento pós-venda, de forma a garantir a qualidade do produto ao cliente. Outro ponto é o direcionamento das necessidades, em relação ao uso do produto e aspectos técnicos, e tendências de aplicação a serem atendidas pelo produto.

As Parcerias Anteriores são decorrentes de resultados anteriores devido à afinidade, comprometimento e conhecimento da forma de trabalho em busca de bons resultados, estabelecendo confiança para a continuidade da parceria.

5.5.6 Requisitos ao Gerente do Projeto

Nas empresas pesquisadas não foi possível perceber que a experiência em gestão de projetos cooperados seja um critério para a definição dos gerentes de projetos. O conhecimento técnico sobre os produtos a serem desenvolvidos e a respeito do setor agrícola, um longo tempo de empresa e a participação em projetos de desenvolvimento de produtos são os critérios mais relevantes para a definição deste profissional, geralmente engenheiros.

O Treinamento em Gestão de Projetos desses engenheiros para assumir a função de gerente é observado nas empresas de maneira distinta. Na E1 e E2, a formação dos gerentes de projetos é facilitada pela sistematização do processo de desenvolvimento de produto. Na E3, a preparação do gerente não tem um processo definido e, é mais rápida do que nas multinacionais (E1 e E2). Nessa empresa a responsabilidade da gestão é repassada à medida que os objetivos são atingidos. Na E4 a gestão de projetos é realizada pelo proprietário, que segue a experiência adquirida em projetos anteriores.

A Liderança, apesar de não ter sido apontado claramente como um requisito necessário aos gerentes de projeto, está implícita na definição do gestor que assume o desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas nas empresas estudadas. É necessário que o profissional lidere a equipe de desenvolvimento de um projeto para a obtenção de bons resultados relacionados ao desempenho do produto e à motivação dos envolvidos.

Como exemplo da importância do fator Liderança no desempenho de um projeto cooperado, tem-se como uma das principais causas do não sucesso de um determinado projeto na E3, a falta de liderança do gerente de produto, o que acabou desmotivando os demais integrantes da equipe da empresa, e conseqüentemente, o produto não alcançou os resultados inicialmente esperados pela empresa.

5.5.7 Experiência Multifuncional

Com as questões 3.2 e 3.3 do instrumento de pesquisa (Apêndice B) não foi possível identificar como as empresas tratam esse fator. Todavia, a Experiência Multifuncional na E1, E2 e E3 pode ser observada por meio dos organogramas, apresentados, respectivamente, nas Figuras 5.1, 5.2, 5.3. Nesses casos, o gerente de projeto e os demais integrantes interagem entre si no PDP, demonstrando a multifuncionalidade das equipes e do gerente de projeto. No entanto, os integrantes das equipes são especialistas que se relacionam com os demais membros, para complementaridade das funções. Desta forma, as pessoas envolvidas no projeto necessitam desenvolver habilidades para esta forma de trabalho.

É importante ressaltar que este fator é identificado na equipe interna das empresas, ou seja, não engloba os parceiros, clientes e fornecedores.

A E4 pelo fato do gerente de projetos ser o proprietário da empresa, e este estar envolvido profundamente no processo de desenvolvimento de produto, o mesmo adquiriu habilidades multifuncionais (e.g. projetar, capturar necessidades do mercado, negociar com fornecedores). Os demais integrantes envolvidos no PDP operacionalizam as atividades (e.g. desenhar, fechamento dos pedidos de compras).

5.5.8 Trabalho em Equipe e Bom Relacionamento Inter-Pessoal

Esses fatores foram analisados com base nas questões 3.5 e 3.6 do instrumento de pesquisa (Apêndice B), as quais buscavam identificar a distribuição geográfica e a interação da equipe, de forma a compreender o trabalho em equipe das empresas e o relacionamento inter-pessoal entre os integrantes.

O Trabalho em Equipe nas quatro empresas pesquisadas ocorre de forma semelhante. Inicialmente em relação à distribuição geográfica das equipes: *i)* os membros da empresa envolvidos no desenvolvimento do produto ficam situados na mesma planta *ii)* e os demais envolvidos, ou seja, fornecedores e clientes, estão distribuídos geograficamente, às vezes nas proximidades das plantas, em outros estados e países. Nesse último caso, a comunicação necessária para o andamento do desenvolvimento do produto é estabelecida por meio de telefone, correio

eletrônico e, quando necessário, visitas às dependências da empresa, aos fornecedores e clientes.

No entanto, apesar da distância das empresas com seus parceiros, nas empresas estudadas a interação entre os membros da equipe e seus parceiros é entendida como boa.

5.5.9 Confiança Mútua e Compromisso

O fator Confiança Mútua foi identificado na parceria entre cliente-empresa e fornecedor-empresa, principalmente quando as empresas apontam o *know-how* do fornecedor como um incentivo para buscar a cooperação e a proximidade com o cliente para identificar a necessidade a ser atendida pelo produto.

Já o fator Compromisso, assumido como a dedicação dos integrantes da equipe no processo de desenvolvimento de produto, foi compreendido ocorrendo de duas maneiras: *i)* exclusiva, por profissionais envolvidos com o PDP em tempo integral *ii)* parcial, quando são alocados envolvidos dos demais setores da empresa, fornecedores e clientes, de acordo com as necessidades do projeto.

O Compromisso e a Confiança Mútua foram identificados como fatores determinantes nos projetos mais bem sucedidos, percebidos nas quatro empresas pesquisadas. Na E1 foi verificado um subsistema, envolvendo fornecedor e cliente; na E2 um subsistema, envolvendo mais o fornecedor; na E3 e na E4 participação da equipe, desde o cliente, passando pelos membros da empresa, até os fornecedores.

5.5.10 Flexibilidade

A Flexibilidade, compreendida como agilidade e versatilidade do processo, foi abordada por meio da utilização de ferramentas computacionais que auxiliam no desenvolvimento dos produtos do setor de máquinas e implementos agrícolas. As empresas E1 e a E2 demonstraram-se mais avançadas em relação a este fator, pois para auxiliar a equipe de projeto utilizam um *software* que permite o acompanhamento de todo o processo de desenvolvimento de produto. A E3 é auxiliada por *softwares* de gerenciamento de projeto e representação gráfica. A E4

utiliza apenas ferramentas computacionais para a representação gráfica dos produtos em desenvolvimento.

No entanto, não são utilizadas nas empresas estudadas ferramentas computacionais que permitam a integração com seus parceiros cooperativos envolvidos no PDP.

5.5.11 Clareza dos Objetivos e Responsabilidades Definidos

A Clareza dos Objetivos e das Responsabilidades não são fatores que estão diretamente relacionados ao sucesso do desenvolvimento de um produto. Essa hipótese foi levantada a partir das informações observadas na visita às empresas pesquisadas, apresentada na Tabela 5.19.

A E1, a E2 e a E4 apontaram que tanto os objetivos, quanto as responsabilidades estavam claras em seus projetos citados como menos bem sucedido. Apenas a E3 afirmou que os objetivos e as responsabilidades não foram explicitados, prejudicando o resultado do projeto.

Tabela 5.19 – Identificação de Fator

Fator	**Empresas**			
	E1	**E2**	**E3**	**E4**
Objetivos Claros	S	S	N	S
Responsabilidades Claras	S	S	N	S
Legenda	1 Sim 2 Não			

Fonte: Autora

5.5.12 Metas Realistas

A E1 e a E3 relacionaram o fator Metas Realistas com o tempo determinado para o lançamento do produto no mercado e, conseqüentemente, ao prazo para o

desenvolvimento do produto, e apontaram não serem realistas em seus projetos menos bem sucedidos, conforme mostra a Tabela 5.20.

Em contrapartida, as empresas E2 e a E4 não relacionaram este fator com o fato do produto ser o menos bem sucedido, ou seja, apesar do projeto não ter tido sucesso inicialmente, essas empresas consideraram as metas como possíveis de serem alcançadas.

Desta forma, é possível supor que não necessariamente a definição das metas do projeto estão interligadas ao sucesso do resultado final do processo de desenvolvimento de produto.

Tabela 5.20 – Identificação de Fator

Fator	**Empresas**			
	E1	**E2**	**E3**	**E4**
Metas Realistas	N	S	N	S
Legenda	1 Sim 2 Não			

Fonte: Autora

5.5.13 Aprendizado

Esse fator foi questionado às empresas sob duas óticas: *i)* os riscos de projetos menos bem sucedidos e, *ii)* lições aprendidas nos projetos.

Em relação aos riscos, foi apontado o excesso de confiança de integrantes da equipe em relação ao lançamento de produto, demandando pouco tempo para o processo de desenvolvimento e prejudicando o resultado do projeto cooperado.

No entanto, apesar desses aprendizados em projetos, quanto às lições aprendidas, apenas a E1 tem a prática de registrá-las e consultá-las. A E2 registra e não consulta e as demais empresas, não têm a prática de registrar os aprendizados adquiridos no decorrer do desenvolvimento dos produtos, ou seja, o aprendizado é repassado por meio da experiência dos envolvidos no processo de desenvolvimento de produto.

5.5.14 Colaboração Campeã

Este fator, entendido com um dos mais importantes na gestão de projetos cooperados, foi abordado com base em duas questões: a primeira trata sobre as ações tomadas para minimizar a situação do projeto menos bem sucedido; a outra aborda a respeito das ações tomadas, caso os resultados apresentados sejam abaixo daqueles planejados. Ambas pretendem entender como as empresas tratam aspectos a princípio negativos, transformando-os em bons resultados, e buscando a Colaboração Campeã.

As empresas estudadas apontaram as seguintes soluções:

a) Reprojeto do produto e definição de um novo prazo para lançamento do produto;
b) Definição de um integrante para acompanhar integralmente o parceiro;
c) Busca por soluções alternativas de forma a possibilitar o cumprimento de custo e prazo.

Com isso foi possível constatar que em busca de melhores resultados e da Colaboração Campeã, as empresas diante de um resultado negativo, procuram soluções que proporcionem uma relação ganha-ganha com seus parceiros cooperativos, de forma a garantir o lançamento de um produto que atenda as necessidades do mercado.

6 CONCLUSÕES

Com base na revisão bibliográfica, percebeu-se que o setor agrícola é representativo para a economia brasileira, tanto pelo aspecto econômico quanto pela quantidade de empresas. É um setor que envolve clientes e fornecedores no desenvolvimento de seus produtos. Todavia, não se conhece muito sobre a gestão de projetos cooperados para o desenvolvimento de máquinas agrícolas.

A cooperação é abordada como a troca de conhecimentos necessários para que as partes envolvidas atinjam um objetivo previamente estabelecido, de mútuo acordo, sendo uma forte tendência. Outra característica é o envolvimento de outras partes, como fornecedores e clientes, no desenvolvimento de produtos.

Diante das constatações realizadas nas empresas, é possível relatar que apesar da cooperação ser utilizada com freqüência no processo de desenvolvimento de produtos no setor de máquinas e implementos agrícolas, a gestão dos projetos cooperados não é sistematizada, dificultando a análise dos resultados dos diversos projetos.

Todavia, uma tendência para a organização da equipe, é a separação do setor de Engenharia em linhas de produtos e áreas específicas para tratar dos componentes mais complexos do produto.

Outro ponto pouco desenvolvido nas empresas estudadas está relacionado à formalização das lições aprendidas nos projetos desenvolvidos, ou seja, mesmo em empresas com um PDP sistematizado, as lições aprendidas em projetos anteriores não são consultadas em projetos futuros. Os aprendizados, geralmente, são repassados pelos integrantes da equipe com mais experiência no desenvolvimento de produto, de uma maneira informal aos demais integrantes com menos experiência.

As empresas estudadas buscam cooperação devido ao conhecimento de seus parceiros, tanto em relação às necessidades, quanto ao domínio de tecnologias, acarretando em redução de prazo e de custo de desenvolvimento e proporcionando maior qualidade do produto. Os fornecedores estão entre os principais parceiros, principalmente pelo conhecimento tecnológico a ser agregado

nas máquinas e implementos agrícolas; e os clientes, por apresentarem as necessidades a serem atendidas pelo produto.

A participação da alta administração ocorre de forma diferenciada nas empresas, e pode estar relacionada ao porte da empresa. A alta administração demonstrou-se como um canal para a determinação da estratégia da empresa.

Na escolha dos parceiros, as empresas do setor de máquinas e implementos agrícolas buscam fatores como Metas Complementares, Entendimento Mútuo, Forças Complementares e realização de Parcerias Anteriores. No entanto, o fator Compatibilidade Cultural não foi identificado como determinante para a definição do parceiro.

Nesta pesquisa, não foi identificado como uma necessidade na determinação dos gerentes de projetos as experiências cooperativa e multifuncional, ou seja, é mais importante o conhecimento técnico a respeito do produto a ser desenvolvimento, liderança e a capacidade de buscar soluções para garantir o bom resultado dos projetos, mesmo com seus parceiros cooperativos.

As equipes de desenvolvimento de produto das empresas não estão distribuídas geograficamente. Porém, seus parceiros, em especial, clientes e fornecedores, podem estar localizados em locais distantes à empresa, e conseqüentemente, aos integrantes da equipe.

É importante que os integrantes da equipe, tanto da empresa, quanto parceiros sejam comprometidos com o projeto de desenvolvimento de produto, de forma a garantir a confiança mútua entre os envolvidos.

6.1 Sugestões para Trabalhos Futuros

No decorrer desta pesquisa, alguns pontos de vista não foram abordados e poderão ser pesquisados futuramente, visando contribuir com o tema estudado. São eles:

a) Entender a gestão de projetos cooperados neste setor sob a ótica dos clientes;

b) Entender a cooperação sob a ótica dos fornecedores envolvidos no processo de desenvolvimento de produto;

c) Realizar estudos de casos com outros parceiros cooperativos da indústria de máquinas e implementos agrícolas, como por exemplo, instituições de pesquisa;

d) Sistematizar a cooperação no processo de desenvolvimento de produto;

e) Compreender a influência da compatibilidade cultural entre parceiros para o processo de desenvolvimento de produto.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ABIMAQ). Departamento de Economia e Estatística. Informações IBK. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <c.zanella@abimaq.org.br> em 20 de julho de 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (ABIMAQ). Disponível em: <http://www.abimaq.org.br> Acesso em: 18 de julho de 2008.

AMARAL, D. C. **Escopo do Projeto WP01-SP03**. São Carlos: Instituto Fábrica do Milênio, 2006.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Disponível em: <www.anfavea.com.br/anuario2007/capitulo3.pdf> Acesso em: 15 de outubro de 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Disponível em: <www.anfavea.com.br/cartas/Carta266.pdf> Acesso em: 20 de julho de 2008a.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA). Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/anuario2008/capitulo3.pdf> Acesso em: 20 de julho de 2008b.

AVELLAR, A. P. **Relatório Setorial Preliminar: setor de bens de capital**. FINEP, 2004. Disponível em <www.finep.gov.br/PortalDPP> Acesso em 10 de setembro de 2007.

BAARK, E. ***The Accumulation of Technology: capital goods production in developing countries revisited***. World Development, vol. 19, 1991.

BADIN, N. T. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Produtos Integrando Fornecedores e Baseado nos Conceitos de Engenharia Simultânea, Custeio-Alvo e Empresa Virtual.** Florianópolis, 2005. Tese

(Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina.

BARNES, T. A.; PASHBY, I. R.; GIBBONS, A. M. ***Managing Collaborative R&D Projects Development of a Practical Management Tool*.** International Journal of Project Management, vol. 24, 2006.

BARCZAK, G.; WILEMON, D. ***Factors Influencing Product Development Team Satisfaction***. European Journal of Innovation Management, vol. 4, 2001.

BREMER, C. F.; ORTEGA, L. M. **Redes de Cooperação.** São Paulo: Banas, 2000.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFARMANESH, H. ***Collaborative Networks: value creation in a knowledge society***. PROLAMAT 2006, IFIP International Conference on Knowledge Enterprise: Intelligent Strategies in Product Design, Manufacturing and Management, vol. 207, 2006.

CARVALHO, A. B. C, DIB, O. A.; BORSATO, M. **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto na Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas: casos em empresas da Região Metropolitana de Curitiba.** A ser publicado em: 5º. Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação. Belo Horizonte, 2009.

CHEN, H. C; LING, F. S.; CHEN, W. ***Project Scheduling for Collaborative Product Development using DSM***. International Journal of Project Management, vol. 21, 2003.

CHESBROUGH, H. W.; SCHWARTS, K. ***Innovating business models with co-development partnership.*** Research Technology Management, vol. 50, n.1, 2007.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. ***Product Development Performance: strategy, organization and management in the world auto industry***. Boston: HBS Press, 1991.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. ***Managing New Product and Process Development: text and cases***. New York: The Free Press, 1992a.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. ***Revolutionizing Product Development: quantum leaps in speed, efficiency and quality***. New York: Free Press, 1992b.

COBB, A. T. ***Leading Project Teams: an introduction to the basics of project management and project team leadership.*** London: Sage, 2006.

COOPER, R. G. ***Winning at New Products: accelerating the process from Idea to launch.*** New York: Book, 2001.

COOPER, L. P. ***A Research Agenda to Reduce Risk in New Product Development through Knowledge Management a Practitioner Perspective.*** Journal Engineering Technology Management, vol. 20, 2003.

DALL` AGNOL, R. **Desenvolvimento de Novos Produtos através do Gerenciamento Simultâneo de Projetos (GSP): um estudo de caso no setor de máquinas agrícolas.** Porto Alegre, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DE NEGRI, A.; SALERNO, M. S. **Inovações, Padrões Tecnológicos e Desempenho das Firmas Industriais Brasileiras.** Brasília: IPEA, 2005.

DIB, O. A. **Participação do Cliente na Geração de Idéias de Novos Produtos: panorama do setor de máquinas e implementos agrícolas no Brasil.** Curitiba, 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica e de Materiais. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ERBER, F. S.; VERMULM, R. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio.** Campinas: UNICAMP-IE-NEIT, 2002.

GADANHA Jr., C. D. *et al.*. **Máquinas e Implementos Agrícolas no Brasil**. São Paulo: IPT, 1991.

GAY, L. R.; AIRASIAN, P. ***Educational Research: competences for analysis and applications.*** Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, 2003.

GRUNER, K. E.; HOMBURG, C. ***Does Customer Interaction Enhance New Product Success?*** Journal of Business Research. vol. 49, 2000.

GULATI, R. **Rompendo Silos: como cumprir a promessa do foco no cliente.** Harvard Business Review Brasil, São Paulo, vol. 85, n. 5, maio 2007.

HEINZ, U. *et al.*. ***Leadership and Cooperation as Success Factors in Innovative R&D Projects on Electronic Platforms***. Team Performance Management, vol. 12, n.3/4, 2006.

HOFFMEISTER, A. D. **Sistematização do Processo de Planejamento de Projetos: definição e seqüenciamento das atividades para o desenvolvimento de produtos industriais.** Florianopólis, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

HUSTON, L.; SAKKAB, N. ***Connect and Develop: inside Procter & Gamble`s new model for innovation.*** Harvard Business Review. March 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: 18 de dezembro de 2007.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: as melhores práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

KLEINSMANN, M.; VALKENBURG, R. ***Learning from Collaborative New Product Development Projects*****.** Journal of Workplace Learning, vol.17, n.3, 2005.

MANO, A. P. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos na Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas: estudo de casos em empresas nacionais de grande porte**. São Carlos, 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. São Paulo: Atlas, 2007.

MATTHING, J.; SANDÉN, B.; EDVARDSSON, B. **New Service Development: learning from and with customers**. International Journal of Service Industry Management, v.15, n.5, 2001.

OSTERGAARD, K. L.; SUMMERS, J. D. ***A Taxonomic Classification of Collaborative Design.*** In: SOCIETY, D. (Ed.). 14th International Conference on Engineering Design. Stockholm: [s.n.], 2003.

PASQUAL, C. A.; PEDROSO, E. A. **Características do Negócio de Máquinas Agrícolas**. RAE–eletrônica, São Paulo, v. 6, n.1, art. 3, jan/jun, 2007. Disponível em: <http://www.rae.com.br/eletronica>. Acesso em: 18 de junho de 2007.

PINTEC. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005.

PMBOK. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** Project Management Institute, Inc., 2004.

PMI. *Project Management Institute*. Disponível em: <http://www.pmi.org>. Acesso em: 03 de agosto de 2007.

REAME Jr., E. **Fatores Críticos de Sucesso na Gestão de Projetos Colaborativos de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas: um estudo de caso.** São Carlos, 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos.

ROMANO, L. N. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROZENFELD, H. *et al.*. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo.** São Paulo: Saraiva, 2006.

SAVANACHI, E. **Os Motores do Agronegócio**. Panorama Rural. Maio 2007.

SCINTA, J. ***Industrial Research Institute`s R&D Trends Forecast for 2007.*** Research Technology Management, vol.50, n.1, 2007.

SILVA, S. L. *et al.*. **A Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto no Setor de Máquinas e Implementos Agrícolas: um *survey* em pequenas e médias empresas do Estado de São Paulo**. 6º. Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produto. Belo Horizonte, 2007.

SILVEIRA, A. L. C. ***Stage-Gate*™, Aumente as Chances de Sucesso de seus Produtos: a importância da aplicação de um processo de desenvolvimento de produtos.** Porto Alegre, 2006. Disponível em: <http://www.expleo.com.br/pdf/stage-gate.pdf> Acesso em: 18 de outubro de 2007.

SOUZA, J. H. **A Viabilidade do Fomento Tecnológico para a Indústria de Bens de Capital em Economias Emergentes.** Campinas: UNICAMP, 2004.

STRAUS, D. **Criando Colaboração Produtiva: 5 formas de obter colaboração das equipes e aumentar resultados.** Rio de Janeiro: Campus, 2003.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

WOGMUM, P.M.; FISSCHER, O. A. M.; WEENINK, A.J. ***Balanced Relationships: management of client-supplier relationships in product development*.** Technovation, 2002.

APÊNDICE A – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Curitiba, (dia) de (mês) de 2008.

O roteiro integra o Projeto de Pesquisa da mestranda Amanda Barbosa de Araújo Carvalho (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UTFPR), orientada pelo Prof. Dr. Milton Borsato (UTFPR). Através do Instituto Fábrica do Milênio – IFM (www.ifm.org.br), participam também desta pesquisa o mestrando Euclides Reame Junior (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – EESC-USP) e seu orientador Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral (EESC-USP), bem como a Prof. Dra. Maria Rita Pontes Assumpção Alves (UFSCAR / CIMATEC).

O objetivo desta abordagem é entender como ocorre a gestão em projetos cooperados para o desenvolvimento de máquinas e implementos agrícolas, mais especificamente em parcerias com clientes e/ou fornecedores.

Agradeço pela sua colaboração. Estou à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Amanda Barbosa de Araújo Carvalho

amanda.bac@uol.com.br

(41) 3310-4648

TERMO DE SIGILO

Asseguramos a **total confidencialidade** das informações fornecidas e garantimos que estas informações serão utilizadas exclusivamente para os fins desta pesquisa.

APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA DO ESTUDO DE CASO

PARTE I - CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Objetivo: identificar os produtos desenvolvidos, tipos de parcerias e caracterizar a estrutura do PDP.

Razão Social:	
Cidade:	**Estado:**
Função Respondente Principal:	**Cargo:**
E-mail:	**Fone:**

Linhas de Produtos	**Segmentos (culturas agrícolas)**

Áreas	**Setores envolvidos**	**Cooperadores**
Pesquisa & Desenvolvimento	engenharia do produto e processo, tecnologia, desenvolvimento de protótipos e testes, *marketing*	
Produção	suprimentos, planejamento e controle da produção, logística	
Vendas/Assistência Técnica	vendas, contrato, marketing e assistência técnica relacionada com garantia	
Administrativo	recursos humanos, tecnologia de informação, jurídica, financeira	

Estrutura Organizacional

PARTE II - MOTIVAÇÃO PARA COOPERAR

Objetivo: entender as motivações da empresa para buscar a cooperação, bem como a freqüência em que ocorrem.

2.1 Por que é importante estabelecer projetos de desenvolvimento de produtos de forma cooperativa para a sua empresa?

2.2 Em relação aos projetos, quantos, até hoje, foram de forma cooperativa? E com quais tipos de parceria?

2.3 Quais são os critérios considerados para a realização deste tipo de projeto?

2.4 Há planos para dar continuidade a esta forma de atuação?

2.5 Como a alta administração é envolvida durante a realização dos projetos cooperativos?

PARTE III – ENTENDENDO OS FATORES DE SUCESSO

Objetivo: selecionar um projeto cooperativo de desenvolvimento de produto que apresentou um resultado positivo, buscando as melhores práticas.

3.1 Descrever o projeto (novo para a empresa; mas não para o mercado ou novo para a empresa e mercado), a duração e o parceiro cooperativo.

3.2 Quais foram os critérios adotados para a escolha deste parceiro?

3.3 Quais foram os requisitos estabelecidos para a escolha do gerente de projetos? (escolaridade e competências)

3.4 Quais foram os requisitos estabelecidos para os demais componentes da equipe de projetos? (escolaridade e competências)

3.5 A equipe do projeto estava distribuída geograficamente?

3.6 Como era a interação entre os integrantes da equipe?

3.7 Qual a dedicação da equipe dentro do projeto?

3.8 A empresa utilizou alguma ferramenta computacional para a gestão deste projeto? (CAD, CAPP, CAE, PDM)

PARTE IV – ENTENDENDO OS RISCOS

Objetivo: selecionar um projeto cooperativo de desenvolvimento de produto que apresentou um resultado negativo, buscando as causas potenciais e riscos.

4.1 Com relação à definição dos objetivos:

a) Os objetivos estavam claramente definidos?

b) Como estavam definidas as responsabilidades?

c) As metas do projeto eram realistas?

4.2 Descrever o projeto, o tempo de duração e o parceiro cooperativo.

4.3 Quais as causas do fracasso e os riscos incorridos?

4.4 O que foi feito para minimizar esta situação?

PARTE V – LIÇÕES APRENDIDAS

Objetivo: descrever o aprendizado que a cooperação proporcionou para o desenvolvimento da(s) máquina(s) e implemento(s) agrícola(s).

5.1 A empresa registra o aprendizado destes projetos? Como acontece?

5.2 Quais ações podem ser tomadas, caso os resultados apresentados forem abaixo daqueles planejados? (tanto para a empresa como para o parceiro)

5.3 Em futuros projetos, as lições aprendidas registradas são consultadas?

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

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