

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

**FABIANE LETÍCIA LIZARELLI**

**RELAÇÕES ENTRE MELHORIA CONTÍNUA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS E  
PROCESSOS: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS**

**SÃO CARLOS**

**2013**

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

**FABIANE LETÍCIA LIZARELLI**

**RELAÇÕES ENTRE MELHORIA CONTÍNUA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS E  
PROCESSOS: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Toledo**

**SÃO CARLOS**

**2013**

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

L789rm

Lizarelli, Fabiane Letícia.

Relações entre melhoria contínua e inovação de produtos e processos : estudo de múltiplos casos / Fabiane Letícia Lizarelli. -- São Carlos : UFSCar, 2014.  
222 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Melhoria contínua. 2. Inovação de produtos. 3. Estudo de caso. 4. Integração. 5. Colaboração. I. Título.

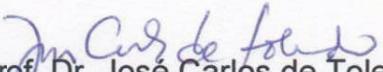
CDD: 658.562 (20<sup>a</sup>)



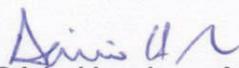
## FOLHA DE APROVAÇÃO

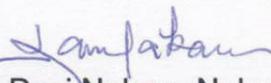
Aluno(a): Fabiane Letícia Lizarelli

TESE DE DOUTORADO DEFENDIDA E APROVADA EM 20/11/2013 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

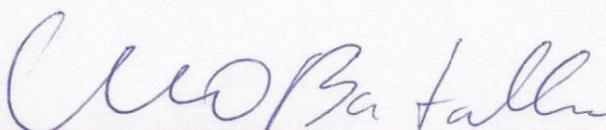
  
Prof. Dr. José Carlos de Toledo  
Orientador(a) PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho  
PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Dário Henrique Alliprandini  
PPGE/UFSCar

  
Prof. Dr. Davi Noboru Nakano  
POLI/USP

  
Prof. Dr. João Batista Turrioni  
IEPG/UNIFEI

  
Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
Coordenador do PPGE

## DEDICATÓRIA

*Para a minha família. Fonte de amor,  
compreensão, força e fé. Razão do  
que sou.*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, pela presença constante em minha vida, por me conceder força e serenidade neste caminho.

Aos meus pais, que foram capazes de compreender minha ausência e estiveram ao meu lado fazendo o possível e o impossível para me ajudar. Mãe, obrigada pela fé, pai, obrigada por todas as palavras de apoio.

Ao meu querido avô, cuja confiança e força sempre me fazem acreditar que é possível. E à minha querida avó, que deixou saudade infinita em meu coração.

Ao meu amado Edu, pela compreensão em todos os momentos, pela calma, por me fazer acreditar, por estar ao meu lado, pela nossa pequena família e pelo Barney.

A minha irmã, Patrícia, pela preocupação e pelos anjos que colocou em nossas vidas.

Ao meu orientador, Prof. José Carlos de Toledo, pela paciência, pelas correções de última hora, pela compreensão e ajuda. Muito obrigada por ser mais que apenas um orientador, ser um amigo!

Aos membros da banca de qualificação, Prof. Davi Noboru Nakano e Prof. Alceu Gomes Alves Filho, pelas fundamentais contribuições para este trabalho. Ao Prof. Dário Henrique Alliprandini, por me apoiar sempre. E ao Prof. João Batista Turrioni, pelas contribuições em outros momentos de discussão.

Às minhas tias pelas orações e em especial aos meus tios Tânia e Wagner, por estarem sempre ao meu lado. Aos meus queridos primos Valquíria, Rodrigo e Maristela, pelo apoio e por estarem sempre preocupados.

Aos colegas da Universidade Federal de São Carlos, Andrei Aparecido de Albuquerque, Gilberto Miller Devós Ganga, Juliana Keiko Sagawa e Pedro Carlos Oprime, pela amizade e apoio nos momentos que mais precisei.

Às minhas queridas amigas Sabrina Di Salvo Mastrantonio, Elaine Cristina Silva, Fábica Bozzola Cruz, Rosana Vieira, Michelli Desidério Martins e Larissa Pinheiro que escutaram e escutaram sobre esse trabalho com paciência e carinho.

A cada um dos respondentes e das empresas que permitiram acesso, gostaria de poder citar o nome de todos. Agradeço pelos telefonemas, e-mails, entrevistas, muitas vezes na hora do almoço ou depois do término do trabalho. Este trabalho não existiria sem o apoio de vocês. Vocês são pessoas especiais!

Aos funcionários da Secretaria de Pós Graduação, em especial ao Robson Lopes dos Santos, pela ajuda e atenção.

A Universidade Federal de São Carlos, por ser o início de tudo.

## RESUMO

A Melhoria Contínua (MC) e a Inovação de produtos e processos são diferenciais que geram vantagem competitiva para as organizações, em relação aos concorrentes, seja em relação ao custo ou à diferenciação. Tanto a MC quanto a Inovação precisam ser gerenciadas de forma a assegurar no longo prazo, os resultados desejados. Apesar de vistas como complementares para os resultados da organização, muitas vezes são gerenciadas de formas completamente independentes. Na literatura são observadas afirmações recorrentes sobre a necessidade de coexistência da MC e da Inovação, principalmente em estudos sobre ambidesteridade organizacional e inovação contínua. Há também um respaldo teórico de que a MC e a Inovação devam estar alinhadas e que possuam um papel colaborativo. Há, porém, uma lacuna teórica no que se refere a identificar quais são as relações, entre esses dois temas, existentes nas empresas, e o que possibilita que os projetos, ações e pessoas ligadas à MC e à Inovação estejam integrados. A partir da revisão bibliográfica exploratória e sistemática, foram identificadas as principais relações entre MC e Inovação, das quais seis foram estudadas nesta Tese. Também foram identificadas as práticas, cujas utilizações auxiliam na existência de cada uma dessas relações. A ocorrência das práticas nas empresas é dependente de interação e colaboração entre pessoas ligadas à MC e à Inovação, por esse motivo, também foram identificados mecanismos de integração, ligados a cultura organizacional, gestão do conhecimento e estrutura organizacional. Por meio de um estudo de múltiplos casos, em empresas de diferentes setores, com gestão da Inovação e programas de MC estruturados, foi possível identificar a presença das seis relações consideradas e o grau em que estão presentes nas diferentes empresas. Foi possível identificar também, quais práticas mais se relacionam com a alta presença das relações, consideradas as principais, e apontar os mecanismos de integração utilizados nas empresas para cada relação.

**Palavras-chave:** Melhoria Contínua, Inovação, Práticas, Integração

## ABSTRACT

Continuous Improvement (CI) and Innovation are important approaches to generate competitive advantage for organizations. These approaches need to be properly managed in order to ensure long-term results, and must be also aligned to the company's competitive strategies. Despite being seen as complementary approaches, they are often managed in completely independent ways. The literature shows the need for coexistence of CI and Innovation, especially in studies on continuous innovation and organizational ambidexterity. There is also a theoretical support that CI and Innovation should be aligned and have a collaborative role. However, there is a theoretical gap on the relationship between these two themes, is necessary to know what enables integration between Continuous Improvement and Innovation in organizations. Based on exploratory and systematic literature review, we identified the main relationships between CI and Innovation, six of them were studied. Were also identified practices and mechanisms that facilitate the existence of relationships in the company. Practices are dependent on interaction and collaboration between between people connected to CI and Innovation, therefore, were also identified integration mechanisms, related to organizational culture, knowledge management and organizational structure. A multiple case study was conducted. The chosen companies belong to different sectors and have Innovation and Continuous Improvement well developed. It was possible to identify at which level the six relationships are present in different companies. It was possible to identify which practices are more related to the high presence of relationships, and point integration mechanisms used for each relationship.

**Keywords:** Continuous Improvement, Innovation, Practices, Integration

## Lista de Figuras

Figura 1 - Estruturação lógica do trabalho.....	19
Figura 2 - Literatura estudada que relaciona MC e Inovação .....	21
Figura 3 - Estrutura da Tese .....	22
Figura 4 - Fases e etapas do método de pesquisa.....	27
Figura 5 - Condução da Revisão Bibliográfica Sistemática .....	28
Figura 6- Continuum da Inovação .....	34
Figura 7 - Continuum englobando atividades de MC e Inovação .....	38
Figura 8 - Relação dos principais conceitos envolvidos na Inovação tecnológica.....	40
Figura 9 - Modelo de gestão integrada da Inovação .....	43
Figura 10 - Modelo de gestão estratégica da Inovação tecnológica .....	45
Figura 11- Modelo do processo de Inovação integrado.....	47
Figura 12 - Roadmap para o alinhamento e integração de planos estratégicos .....	51
Figura 13 - Funil de desenvolvimento .....	52
Figura 14 - Sistema <i>stage-gate</i> para o desenvolvimento de produtos.....	53
Figura 15 - Processo de desenvolvimento de produto .....	53
Figura 16 - Alternativas para balancear exploitation e exploration .....	69
Figura 17 - Matriz aprendizagem x Inovação .....	71
Figura 18 - Número de publicações por ano contendo relações entre MC e Inovação.....	85
Figura 19 - Número de publicações por autor.....	86
Figura 20 - Modelo das principais relações entre MC e Inovação.....	89
Figura 21 - Conexão entre relações, práticas e mecanismos.....	89
Figura 22 - Modelo da pesquisa.....	107
Figura 23 - Relações investigadas.....	108
Figura 24 - Principais análises comparativas realizadas.....	159
Figura 25 - Principais práticas identificadas para a MC na gestão do PDNP.....	161
Figura 26 - Principais práticas e mecanismos identificados para o alinhamento entre MC e Inovação de produtos .....	165
Figura 27 - Principais práticas e mecanismos identificados para o alinhamento entre MC de processos e Inovação de produtos.....	169
Figura 28 - Principais práticas e mecanismos identificados para o auxílio da MC de processos para a Inovação de processos .....	172
Figura 29 - Principais práticas e mecanismos identificados para o auxílio da MC de produtos para a Inovação de produtos.....	176

## Lista de Quadros

Quadro 1- Delimitação do trabalho .....	22
Quadro 2 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 1.....	27
Quadro 3 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 2.....	29
Quadro 4 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 3.....	30
Quadro 5 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 4.....	31
Quadro 6 - Características das unidades organizacionais para diferentes tipos de Inovação..	35
Quadro 7- Características da Melhoria Contínua e da Inovação.....	36
Quadro 8– Principais conceitos e definições pesquisados.....	40
Quadro 9 – Evolução histórica da gestão da Inovação.....	41
Quadro 10 – Apresentação da semelhança das dimensões de diferentes modelos.....	48
Quadro 11 – Fases da Inovação e respectivas atividades, ferramentas e técnicas.....	54
Quadro 12 – Principais tipos de melhoria .....	58
Quadro 13 - Resumo dos principais mecanismos de apoio para as atividade de MC na organização.....	62
Quadro 14 – Rotinas-chave e seus comportamentos .....	63
Quadro 15- Estágios de evolução da MC .....	65
Quadro 16 - Facilitadores e habilidades em cada nível de maturidade .....	65
Quadro 17 - Modelos para a gestão ambidestra .....	72
Quadro 18 - Resumo dos mecanismos para a ambidesteridade organizacional.....	72
Quadro 19 - Síntese dos aspectos positivos da coexistência entre MC e Inovação.....	75
Quadro 20 - Síntese dos aspectos negativos da relação entre MC e Inovação.....	76
Quadro 21 - Definição para o termo “relação” .....	77
Quadro 22 - Definição para o termo “prática” .....	78
Quadro 23 - Definição para o termo “mecanismo” .....	79
Quadro 24 - Resultados para a RBS .....	82
Quadro 25 - Informações para as publicações selecionadas.....	83
Quadro 26 – Presença das relações em cadaum dos artigos selecionados .....	84
Quadro 27 - Principais relações identificadas .....	87
Quadro 28 - Tópicos e relações selecionadas.....	88
Quadro 29 - Práticas identificadas na literatura para a relação 1 .....	90
Quadro 30 - Práticas identificadas na literatura para a relação 3 .....	90
Quadro 31 - Práticas identificadas na literatura para a relação 4 .....	91
Quadro 32 - Práticas identificadas na literatura para a relação 5 .....	91
Quadro 33 - Práticas identificadas na literatura para a relação 6 .....	91
Quadro 34 - Estruturas organizacionais para a gestão de projetos.....	96
Quadro 35 - Mecanismos da estrutura organizacional para a integração entre Melhoria e Inovação .....	97
Quadro 36 - Gestão do conhecimento e seus processsos e sistemas .....	99
Quadro 37 - Mecanismos da gestão do conhecimento para a integração entre Melhoria e Inovação .....	102

Quadro 38 - Mecanismos da cultura organizacional para a integração entre Melhoria e Inovação.....	105
Quadro 39 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa A .....	109
Quadro 40 - Entrevistas realizadas para o caso A.....	109
Quadro 41 - Caracterização da empresa A.....	110
Quadro 42 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de produtos para a empresa A....	111
Quadro 43 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de processos para a empresa A ..	111
Quadro 44 – Características internas e externas da empresa A .....	113
Quadro 45 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos .....	115
Quadro 46- Práticas da geração de MCs do processo devido à Inovação de produtos.....	116
Quadro 47 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos.....	117
Quadro 48 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos..	118
Quadro 49 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos ...	118
Quadro 50 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto .....	119
Quadro 51 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos .....	119
Quadro 52 - Resumo da presença das relações na empresa A .....	120
Quadro 53 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa A .....	121
Quadro 54 - Entrevistas realizadas para o caso B.....	121
Quadro 55 - Caracterização da empresa B.....	122
Quadro 56 - Tipos de Inovação e Melhoria de Produtos .....	123
Quadro 57 - Tipos de Inovação e Melhoria de Processos.....	123
Quadro 58 – Características internas e externas da empresa B.....	125
Quadro 59 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos .....	128
Quadro 60 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos .....	128
Quadro 61 - Práticas da geração de MCs do processo devido à Inovação de produtos.....	129
Quadro 62 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos.....	130
Quadro 63 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos..	131
Quadro 64 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos ...	131
Quadro 65 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto .....	132
Quadro 66 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos .....	132
Quadro 67 - Resumo da presença das relações na empresa B .....	133
Quadro 68 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa C.....	134
Quadro 69 - Entrevistas realizadas para o caso C.....	134
Quadro 70 - Caracterização da empresa C.....	135
Quadro 71 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de produtos para a empresa C....	136
Quadro 72 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de processos para a empresa C...	136
Quadro 73 – Características internas e externas da empresa C.....	139
Quadro 74 - Práticas que auxiliam na utilização de MC na gestão do PDNP .....	140
Quadro 75 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos .....	142
Quadro 76 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos .....	142
Quadro 77 - Práticas da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos.....	143
Quadro 78 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos.....	143
Quadro 79 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos..	144
Quadro 80 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos ..	145

Quadro 81 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto.....	146
Quadro 82 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.....	146
Quadro 83 - Resumo da presença das relações na empresa A.....	146
Quadro 84 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa D.....	148
Quadro 85 - Entrevistas realizadas para o caso D.....	148
Quadro 86 - Caracterização da empresa D.....	149
Quadro 87 - Tipos de Inovação e Melhoria de Produtos.....	150
Quadro 88 - Tipos de Inovação e Melhoria de Processos.....	150
Quadro 89 – Características internas e externas da empresa D.....	152
Quadro 90 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos.....	154
Quadro 91 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.....	154
Quadro 92 - Práticas da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos.....	155
Quadro 93 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.....	155
Quadro 94 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos...	156
Quadro 95 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos...	156
Quadro 96 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto.....	157
Quadro 97 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.....	157
Quadro 98 - Resumo da presença das relações na empresa D.....	157
Quadro 99 - Resumo da utilização de MC na gestão do PDNP pelas empresas.....	160
Quadro 100 - Práticas que auxiliam na utilização de MC na gestão do PDNP do caso C.....	161
Quadro 101 - Resumo da utilização de práticas e ferramentas de MC na área de P&D&I....	162
Quadro 102 - Principais práticas e ferramentas de MC na P&D da empresa C.....	162
Quadro 103 - Resumo da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos....	163
Quadro 104 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 3.....	163
Quadro 105 - Resumo da opinião sobre o nível contribuição das práticas para a relação 3..	164
Quadro 106 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 3.....	165
Quadro 107 - Resumo da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos...	166
Quadro 108 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 4.....	167
Quadro 109 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 4	167
Quadro 110 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 4.....	168
Quadro 111 - Resumo do auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo.....	169
Quadro 112 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 5.....	170
Quadro 113 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 5	171
Quadro 114 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 5.....	171
Quadro 115 - Resumo do auxílio na geração de Inovação de produto por meio da MC do produto.....	173
Quadro 116 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 6.....	174
Quadro 117 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 6	174
Quadro 118 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 6.....	175
Quadro 119 - Avaliação comparativa das relações.....	177
Quadro 120 - Avaliação comparativa dos mecanismos para as relações de MC de processos .....	181
Quadro 121 - Análise geral das principais afirmações identificadas na literatura.....	184

Quadro 122 - Análise comparativa da teoria e prática para as relações entre MC e Inovação	186
.....	186
Quadro 123 - Práticas identificadas nas empresas	187
Quadro 124 – Relações entre MC e Inovação	209
Quadro 125 – Importância da relação 1 para os entrevistados	219
Quadro 126 – Utilização e contribuição das práticas da relação 1 para a empresa C	219
Quadro 127 – Importância da relação 2 para os entrevistados	219
Quadro 128 – Presença da relação 2 para os entrevistados da empresa C	220
Quadro 129 – Utilização das práticas e presença relação 3	220
Quadro 130– Contribuição das práticas para a relação 3	220
Quadro 131 – Utilização das práticas e presença relação 4	221
Quadro 132– Contribuição das práticas para a relação 4	221
Quadro 133 – Utilização das práticas e presença relação 5	221
Quadro 134 – Contribuição das práticas para a relação 5	221
Quadro 135 – Utilização das práticas e presença relação 6	222
Quadro 136– Contribuição das práticas para a relação 6	222

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Principais fontes de publicação .....	86
Tabela 2 - Principais fatores organizacionais que facilitam as práticas e relações .....	92

## Lista de Abreviaturas e Siglas

CCQ	Círculos de Controle da Qualidade
DFSS	<i>Design For Six Sigma</i>
DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>
GQT	Gestão da Qualidade Total
MC	Melhoria Contínua
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
P&D&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Action</i>
PDNP	Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 Contextualização do tema .....	16
1.2 Objetivo.....	18
1.3 Justificativa .....	19
1.4 Delimitação do trabalho .....	21
1.5 Estrutura da tese .....	22
<b>2 MÉTODO.....</b>	<b>24</b>
2.1 Abordagem da pesquisa .....	24
2.2 Método de pesquisa adotado .....	24
2.3 Técnicas de pesquisa .....	25
2.4 Análise dos dados.....	26
2.5 Descrição geral do Método .....	26
<b>3 INOVAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA.....</b>	<b>32</b>
3.1 Tipos de Inovação .....	32
3.1.1 Diferenciação entre MC e Inovação.....	35
3.2 Inovação .....	38
3.2.1 Definição e conceitos .....	38
3.2.2 Evolução da gestão da Inovação .....	41
3.2.3 Modelos de gestão da Inovação.....	42
3.2.4 Processo de implementação da Inovação .....	48
3.3 Melhoria Contínua.....	54
3.3.1 Conceituação de Melhoria Contínua .....	55
3.3.2 Origens da Melhoria Contínua .....	56
3.3.3 Tipos de Melhoria Contínua.....	57
3.3.4 Programas, métodos e ferramentas para a Melhoria Contínua.....	59
3.3.5 Práticas e níveis de maturidade .....	62
3.4 Organizações ambidestras .....	66
3.4.1 Tipos de estruturas ambidestras .....	67
3.4.2 Inovação Contínua.....	70
<b>4 RELAÇÕES ENTRE MELHORIA CONTÍNUA E INOVAÇÃO .....</b>	<b>73</b>
4.1 Coexistência entre MC e Inovação.....	73
4.1.1 Aspectos positivos da coexistência entre Melhoria Contínua e Inovação.....	73
4.1.2 Aspectos negativos da coexistência entre Melhoria Contínua e Inovação.....	75
4.2 Relações, práticas e mecanismos .....	77

4.2.1 Definição de relação .....	77
4.2.2 Definição de práticas .....	78
3.2.3 Definição de mecanismos.....	79
4.3 Identificação das principais relações entre MC e Inovação.....	80
4.3.1 Resultados da Revisão Bibliográfica Sistemática.....	84
4.4 Fatores e mecanismos de integração .....	92
4.4.1 Conceito de Integração .....	92
4.4.2 Mecanismos de integração da estrutura organizacional .....	95
4.4.3 Mecanismos de integração da gestão do conhecimento .....	98
4.4.4 Mecanismos de integração da cultura organizacional .....	102
3.5 Modelo teórico da pesquisa .....	106
<b>5 ESTUDO DE CASOS .....</b>	<b>108</b>
5.1 Empresa A .....	108
5.1.1 Caracterização da empresa .....	108
5.1.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC.....	110
5.1.3 Relações entre MC e Inovação .....	113
5.1.4 Análise geral e tendências .....	120
5.2 Empresa B .....	121
5.2.1 Caracterização da empresa B.....	121
5.2.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC.....	123
5.2.3 Relações entre MC e Inovação .....	126
5.2.4 Análise geral e tendências .....	132
5.3 Empresa C .....	134
5.3.1 Caracterização da empresa C.....	134
5.3.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC.....	136
5.3.3 Relações entre MC e Inovação .....	139
5.3.4 Análise geral e tendências .....	146
5.4 Empresa D .....	148
5.4.1 Caracterização da empresa D .....	148
5.4.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC.....	149
5.4.3 Relações entre MC e Inovação .....	152
5.4.4 Análise geral e tendências .....	157
<b>6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CASOS E DOS RESULTADOS.....</b>	<b>159</b>
6.1 Principais análises comparativas .....	159
6.2 Utilização de elementos da MC pela área de Inovação .....	160
6.3 Geração de necessidades de MC devido a projetos de Inovação.....	162

6.4 MC como geradora de inputs para a inovação .....	169
6.5 Síntese da análise comparativa.....	176
6.5.1 Integração entre MC e Inovação .....	179
6.6 Fatores e mecanismos de integração .....	180
6.7 Dificuldades e tendências para a integração.....	182
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>184</b>
7.1 Síntese dos resultados teóricos.....	184
7.2 Síntese dos resultados práticos .....	188
7.3 Limitações da pesquisa e recomendações para pesquisas futuras .....	189
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>191</b>
<b>APÊNDICE A – RELAÇÕES ENTRE MC E INOVAÇÃO.....</b>	<b>209</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA .....</b>	<b>211</b>
<b>APÊNDICE C – OPINIÕES DOS ENTREVISTADOS .....</b>	<b>219</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo contextualiza o tema da pesquisa, apresentando as principais argumentações e justificativas que dão origem ao problema. Também são apresentados os objetivos, estrutura e escopo da Tese.

### 1.1 Contextualização do tema

A Inovação possui estreita relação com a Melhoria Contínua (MC) de produtos e processos. A compreensão e o estudo das relações entre esses dois temas são de fundamental importância para as organizações (IRANI; BESKESE; LOVE, 2002). O ambiente de negócio atual enfatiza a necessidade de a organização desenvolver MC e Inovação de forma simultânea (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; MIRICA; ITO, 2010).

Além de novos produtos e processos, os consumidores exigem que esses possuam níveis de desempenhos cada vez melhores, o que pode ser obtido com o uso de programas de MC (FRYER; ANTONY; DOUGLAS, 2007). Em todo novo produto lançado existem falhas que precisam ser analisadas para se alcançar o desempenho desejado. Se a organização foca totalmente sua atenção no próximo lançamento, sem uma ênfase balanceada na Melhoria de produtos e processos existentes, o novo lançamento gradualmente se deteriorará no que tange ao desempenho de qualidade e ao desempenho de processo (UPTON, 1998; HOERL; GARDNER, 2010).

O desenvolvimento de um novo produto pode ser a oportunidade para que Melhorias de processos ocorram e aumentem o desempenho desse produto novo e dos já existentes (CORSO; PAVESI, 2000; CHAPMAN; HYLAND, 2004). Novos desenvolvimentos podem auxiliar, também, a encontrar soluções para a Melhoria de produtos existentes, visto que é um momento de captação de ideias e de soluções (CHAPMAN; HYLAND, 2004; NILSSON-WITTEL; ANTONI; DAHLGAARD, 2005).

A MC permite que seja estimulado um ambiente propício à Inovação, pois as pessoas passam a pensar continuamente em como fazer as coisas de maneira diferente e passam a aceitar melhor mudanças (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998; PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; SADIKOGLU; ZEHIR, 2010).

Para Mirica e Ito (2010) e March (1991), existe um paradoxo nas organizações causado pelo conflito entre a eficiência obtida por Melhorias Contínuas e a flexibilidade exigida pelas Inovações. Este conflito, para ser balanceado, necessita de decisões integradoras para aliar a eficiência à Inovação (ADLER; GOLDOFTAS; LEVINE, 1999; MIRICA; ITO,

2010).

Smith e Tushman (2005) e Benner e Tushman (2001) utilizam os termos *exploration* e *exploitation* para definir, respectivamente: inovações radicais, orientadas para novas tecnologias e mercados latentes; e inovações incrementais, orientadas para necessidades de mercados existentes, que utilizam conhecimentos pré-estabelecidos. Os mesmos autores salientam que trabalhos teóricos e empíricos em relação ao gerenciamento de conjunto das atividades de *exploitation* e *exploration* ainda permanecem periféricos no campo de pesquisa.

A literatura identifica que algumas empresas desenvolvem a capacidade para superar as contradições e conseguem gerenciar simultaneamente atividades de *exploitation* e *exploration*. Estas podem ser chamadas de empresas ambidestras (BENNER; TUSHMAN, 2001; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; ANDRIOPOULOS; LEWIS, 2009; LACKNER et al., 2012; TURNER; LEE-KELLEY, 2012). O conceito de ambidestro tornou-se central para pesquisas que buscam responder como as organizações podem simultaneamente gerar novas oportunidades, enquanto exploram as existentes TUSHMAN; O'REILLY, 1996; BENNER; TUSHMAN, 2003; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; LACKNER et al., 2012).

A vertente da literatura que considera que a organização deve inovar continuamente afirma que a interação entre *exploitation* e *exploration* não é apenas possível, mas necessária para o desenvolvimento sustentável da excelência (BOER; KUHN; GERTSEN, 2006; CORSO; PELLEGRINI, 2007; SOOSAY; HYLAND, 2008).

A MC e a Inovação são funções complementares e, em geral, são executadas por equipes e áreas funcionais distintas da organização. Dessa forma, essas atividades necessitam de um gerenciamento interfuncional, para alcançar níveis de integração adequados e contribuir para os objetivos competitivos da empresa.

Uma questão que as empresas brasileiras enfrentam é de como relacionar a Melhoria Contínua e a Inovação, pois ainda não é claro na literatura quais são as formas possíveis de interação e de colaboração entre os temas e como alcançá-las (BOER; GERTSEN, 2003; CHAPMAN; CORSO, 2005; MIIRICA; ITO, 2010; CORSO; GASTALDI, 2011).

Com isso, busca-se nesta Tese identificar quais são as principais relações entre MC e Inovação, e avaliar a existência de tais relações em uma amostra de empresas brasileiras. O método utilizado foi o estudo de múltiplos casos, contemplando empresas de diferentes setores para ampliar evidências em campo, uma vez que a pesquisa é exploratória.

## 1.2 Objetivo

Considerando que a Melhoria Contínua pode apoiar e gerar *inputs* para as atividades de Inovação (IRANI; SHARP, 1997; BENNER; TUSHMAN, 2001; TERZIOVSKI, 2002; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; MARTÍNEZ-COSTA; MARTÍNEZ-LORENTE, 2008; ANAND et al., 2010), e as atividades de Inovação geram necessidades de Melhorias (HOERL; GARDNER, 2010), o objetivo é investigar quais relações entre MC de produtos e processos e Inovação podem ser estabelecidas. As relações podem ser estabelecidas tanto no sentido dos projetos e pessoas relacionados à MC para os projetos e áreas de Inovação, quanto no sentido dos projetos de Inovação para os de MC.

A presença das relações é dependente do estímulo a algumas práticas. Estas são comportamentos habituais na empresa que possibilitam que a relação seja desenvolvida de forma mais sólida. As relações e práticas são dependentes de mecanismos que promovem a integração entre MC e Inovação, estes facilitam a interação e colaboração entre as atividades.

Desta forma a pesquisa busca responder a seguinte questão:

*Quais são as principais relações entre MC e Inovação e quais práticas e mecanismos possibilitam a existência de cada relação em uma amostra de empresas que desenvolvem produtos e processos no Brasil?*

Considerando uma visão ampla tanto das atividades de Melhoria Contínua como das de Inovação, ambas são constituídas de métodos, técnicas e ferramentas e realizam projetos que podem abranger vários departamentos e níveis hierárquicos da organização (ANAND et al., 2010).

O objetivo principal da pesquisa é investigar quais são e em que nível estão presentes as relações entre Melhoria Contínua e Inovação em uma amostra de empresas, considerando as práticas e mecanismos utilizados para que essa presença ocorra.

Os objetivos intermediários são:

- Identificar, por meio de revisão bibliográfica sistemática, as principais relações entre MC e Inovação;
- Investigar, através de revisão bibliográfica sistemática e do estudo de múltiplos casos, a adoção de práticas para cada relação encontrada, e identificar quais práticas mais contribuem para o nível de presença das relações nas empresas;
- Identificar, por meio de revisão bibliográfica, os principais mecanismos de integração que possibilitam as práticas para cada relação e verificar a utilização deles por meio de estudo de múltiplos casos.

Para que os objetivos sejam atingidos, a estruturação lógica foi delineada conforme consta na Figura 1.

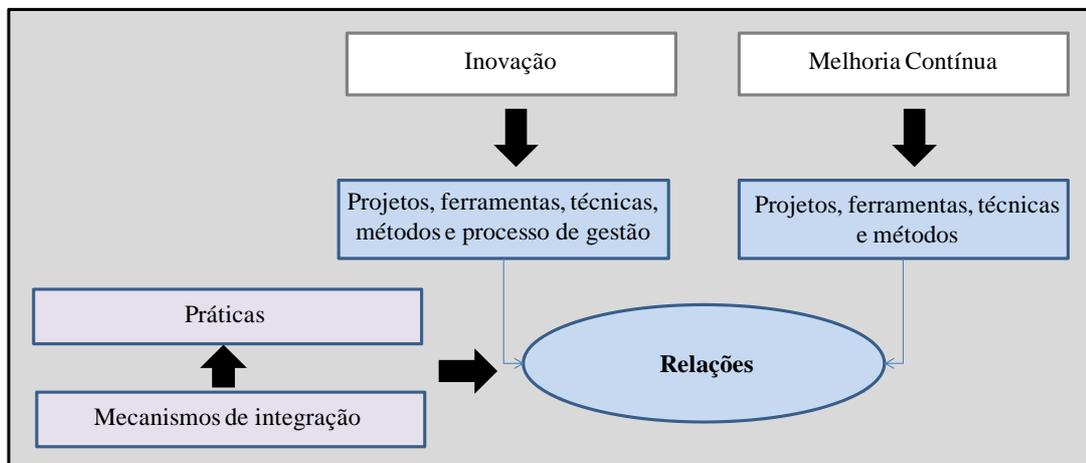


Figura 1 - Estruturação lógica do trabalho

### 1.3 Justificativa

Em seu trabalho seminal, Benner e Tushman (2001) destacam a necessidade de gerenciar os recursos e projetos entre *exploration* e *exploitation*. A capacidade de integrar e utilizar as duas abordagens simultaneamente vai determinar a competitividade e a sustentabilidade do desempenho da organização ao longo do tempo (BENNER; TUSHMAN, 2001; SMITH; TUSHMAN, 2005; GROVER; PURVIS; SEGARS, 2007).

A pesquisa apresentada nesta tese é construída sobre a premissa acima. Prajogo e Sohal (2001) afirmam que a discussão sobre as relações entre MC e Inovação é importante porque argumentos conflitantes aparecem na literatura em relação a este relacionamento, além de não ser uma discussão frequente (PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; MARTÍNEZ-COSTA; MARTÍNEZ-LORENTE, 2008).

Acredita-se que esta pesquisa possa contribuir com o conhecimento científico sobre as diversas relações entre MC e Inovação. A primeira justificativa da pesquisa é a necessidade das empresas manterem atividades tanto de Inovação quanto de MC, pois o ambiente competitivo exige que as empresas atendam múltiplas demandas, muitas vezes até mesmo contraditórias (PRAJOGO; SOHAL, 2004; PRAJOGO; SOHAL, 2006).

Em segundo lugar, existem evidências de estudos empíricos que conduzem a uma conclusão de que os programas que apoiam à Melhoria são recursos eficazes e que podem ser empregadas para alcançar outros tipos de desempenho competitivo além da qualidade, incluindo a Inovação (PRAJOGO; SOHAL, 2006; ABRUNHOSA; SÁ, 2007). A MC pode

ser um recurso que permite que as organizações construam competências e diferenciais em Inovação (PRAJOGO; SOHAL, 2006).

É necessário estabelecer ações de melhoria para novos produtos e processos, e para isso deve haver relação entre as duas áreas (PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; MARTÍNEZ-COSTA; MARTÍNEZ-LORENTE, 2008). A possibilidade da MC gerar *inputs* para a Inovação também estabelecem relações entre as áreas (IRANI; SHARP, 1997; BENNER; TUSHMAN, 2001; TERZIOVSKI, 2002; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; MARTÍNEZ-COSTA; MARTÍNEZ-LORENTE, 2008; ANAND et al., 2010).

Os temas MC e Inovação têm sido tratados extensamente a partir de perspectivas diferentes, e os estudos sobre as relações entre os dois são escassos (PRAJOGO; SOHAL, 2001; PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; PRAJOGO; SOHAL, 2006). Como esses temas são de interesse tanto da área acadêmica quanto empresarial, é importante estudar não apenas suas implicações de forma separada, mas as possíveis inter-relações e complementações entre eles (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998; PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006). É perceptível que exista uma lacuna de conhecimento que precisa ser respondida (PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006). Esta Tese visa gerar esclarecimentos sobre essa lacuna.

A MC incentiva a mudança e o pensamento criativo sobre produtos e processos da empresa, indicando soluções possíveis (PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006).

As práticas relacionadas à gestão da Inovação são similares às da MC (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998; PRAJOGO; SOHAL, 2001), então uma pergunta de interesse para pesquisa é se as ferramentas, métodos e técnicas relacionadas à MC podem auxiliar na gestão da Inovação. Sendo esta uma relação para investigação.

Após a realização da revisão bibliográfica para a pesquisa, percebeu-se que existe extensa literatura citando a necessidade de as organizações implantem simultaneamente e de forma alinhada, atividades relacionadas à Melhoria e à Inovação. A Figura 2 apresenta algumas vertentes que relacionam MC e Inovação.

A literatura sobre inovação contínua, por exemplo, afirma que a empresa deve realizar interações contínuas entre as operações, melhoria incremental, aprendizagem e Inovação radical, destinada a combinação eficaz de eficiência operacional e flexibilidade estratégica, de *exploitation* e *exploration* (BOER; GERTSEN, 2003; SOOSAY; HYLAND, 2008; SOOSAY; HYLAND; FERRER, 2008).

Porém, existe uma lacuna sobre como essas relações são gerenciadas nas organizações e quais práticas e mecanismos podem auxiliar para que efetivamente elas se estabeleçam.

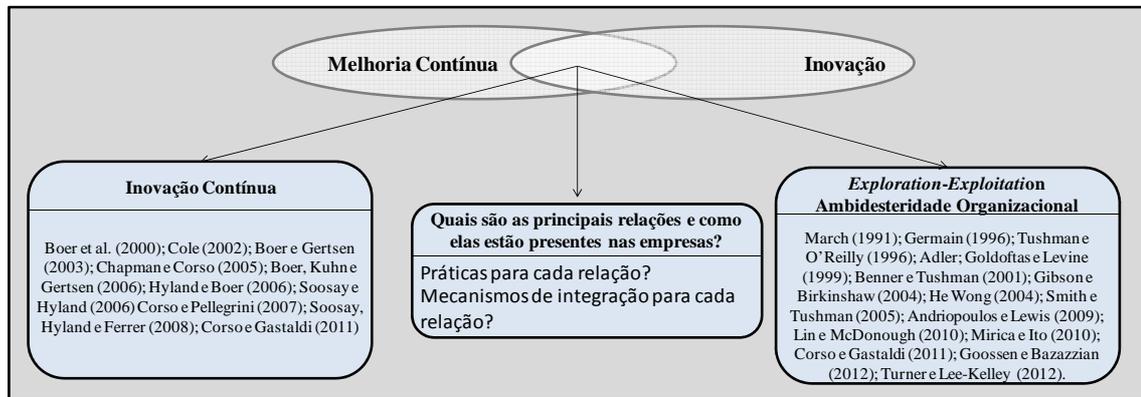


Figura 2 - Literatura estudada que relaciona MC e Inovação

#### 1.4 Delimitação do trabalho

Para Nieto (2003) os estudos de Inovação podem ser agrupados em função de duas unidades de análise: estudos no nível *macro* e no nível *micro*. Os estudos do nível *macro* utilizam unidades de análise agregadas como toda a sociedade, o sistema econômico ou todo um tipo de indústria. Prajogo e Hong (2008) esclarecem que o nível de observação e análise dentro do nível *micro* pode ser o de unidade organizacional, divisão, departamento e até mesmo um projeto ou um produto.

Usando essa perspectiva de análise, este trabalho apresenta foco no nível *micro*, tomando como nível de observação e análise a organização. Portanto, a pesquisa tem a delimitação de olhar para as relações, práticas e mecanismos internos à organização, assim como as Inovações e projetos de MC.

No contexto desta Tese utiliza-se a definição de Caffyn (1999) para a MC, um processo de mudança incremental, focada e contínua, abrangendo toda a empresa. Apenas as Inovações de produtos e de processos serão investigadas. De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), Inovação de produto é a mudança nos produtos/serviços que uma empresa oferece; e Inovação de processo é a mudança na forma em que estes são produzidos e entregues.

Escolheu-se trabalhar com Inovações de produtos e processos, ditas tecnológicas, porque são centrais em estudos sobre Inovação (ETTLIE; BRIDGES; O'KEEFE, 1984; ABERNATHY; UTTERBACK, 1988; ZAIRI, 1995; SCIULLI, 1998; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008), envolver uma gama maior de tipos traria dificuldade de escopo e análise. A melhoria acaba sendo mais relacionada com mudanças de processo do que de produtos

(PRAJOGO; SOHAL, 2006; DUARTE et al., 2009) mas ambas serão investigadas nesta pesquisa.

Em relação às empresas investigadas, elas precisam desenvolver tanto atividades estruturadas de MC como de Inovação, sendo esses os critérios básicos para a seleção. Foi escolhida uma amostra intencional de empresas, que apresentam os requisitos acima, que desenvolvam inovações de produto e de processo e permitam investigação sobre o assunto abordado. O resumo da delimitação do trabalho pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1- Delimitação do trabalho

<b>Dimensão</b>	<b>Delimitação do trabalho</b>
Unidade de análise e observação	Micro: a organização
Tipo de Inovação e MC	Produto-Processo
Empresas investigadas	Empresas com atividades estruturadas de MC e de Inovação, que desenvolvam produtos e processos no Brasil e permitam investigação sobre o tema.

Fonte: Próprio autor

## 1.5 Estrutura da tese

Esta Tese é composta por sete capítulos, a Figura 3 apresenta a lógica de divisão do trabalho, o conteúdo e objetivos básicos de cada capítulo.

<b>Capítulo 1</b> Introdução	Contextualização do tema, objetivos e justificativa de pesquisa
<b>Capítulo 2</b> Método de Pesquisa	Apresentação da abordagem de pesquisa, do método de pesquisa, do instrumento de coleta de dados e das técnicas de análise dos dados
<b>Capítulo 3</b> Fundamentação Teórica: Melhoria Contínua e Inovação	Apresentação dos conceitos presentes na literatura sobre os temas Melhoria Contínua e Inovação e revisão sobre ambidesteridade organizacional
<b>Capítulo 4</b> Fundamentação Teórica: Relações, práticas e mecanismos	Revisão bibliográfica sistemática sobre relações e práticas entre MC e Inovação e revisão teórica sobre mecanismos de integração
<b>Capítulo 5</b> Estudo de Casos	Descrição das empresas, apresentação dos casos e dos resultados pertinentes para cada empresa
<b>Capítulo 6</b> Comparação entre casos	Análise e comparação entre os casos, aplicação de ferramentas para análise e apresentação dos resultados
<b>Capítulo 7</b> Considerações finais	Síntese dos resultados obtidos, limitações da pesquisa e recomendações para trabalhos futuros

Figura 3 - Estrutura da Tese

Este capítulo de introdução contextualiza o tema da pesquisa, apresenta os objetivos e a importância da pesquisa para o meio acadêmico e prático. O Capítulo 2 delinea o método

utilizado para a realização da pesquisa, assim como as técnicas e ferramentas envolvidas e os instrumentos para coleta e análise de dados.

O Capítulo 3 apresenta uma revisão da literatura sobre MC e Inovação e uma fundamentação teórica que embasa a existência de relações entre os temas. O Capítulo 4 traz uma revisão bibliográfica sistemática sobre as relações entre MC e Inovação e suas práticas e uma pesquisa bibliográfica sobre mecanismos de integração.

O Capítulo 5 apresenta os casos estudados, descrevendo a análise individual de cada um, e posteriormente, no Capítulo 6, é descrita a análise comparativa entre eles. O Capítulo 7 traz as considerações finais, as limitações da pesquisa e o encaminhamento para trabalhos futuros.

## **2 MÉTODO**

### **2.1 Abordagem da pesquisa**

As abordagens de pesquisa são condutas que orientam o processo de investigação, isto é, são formas ou maneiras de aproximação e focalização do problema ou fenômeno que se pretende estudar (BERTO; NAKANO, 2000).

A abordagem utilizada nesta pesquisa é a qualitativa. Segundo Bryman (1989), essa abordagem deve ser utilizada quando a ênfase da pesquisa é a perspectiva do indivíduo a ser estudado. Além disso, a pesquisa qualitativa tem como foco os processos do objeto estudado, possibilitando investigar os eventos que permitiram que se chegasse aos resultados e explicar o como, e não somente o quê (MARTINS, 2010).

Ainda de acordo com Bryman (1989), a pesquisa qualitativa procura extrair o que é importante para os indivíduos, assim como suas interpretações sobre o ambiente nos quais eles trabalham, por meio de investigações aprofundadas dos mesmos e de seu contexto. Segundo Bryman (1989), a pesquisa qualitativa tende a lidar melhor com aspectos da realidade da organização, sendo essa compreensão necessária para que se identifiquem os motivos da presença ou ausência de relações entre MC e Inovação e da utilização de práticas e mecanismos.

Para Voss, Tsikritsis e Frohlich (2002), no estágio inicial de muitos programas de pesquisa, a exploração é necessária para desenvolver ideias e questões, esta Tese, tem a intenção de fazer uma exploração inicial sobre as relações, com a finalidade de identificar questões relevantes a serem estudadas posteriormente.

A pesquisa é exploratória, pois se trata de um processo de investigação inicial das relações, práticas e mecanismos de integração. Os métodos de pesquisa mais apropriados na área de engenharia de produção para conduzir uma pesquisa qualitativa e exploratória, são o estudo de caso e a pesquisa-ação (MARTINS, 2010). Nesta pesquisa foi adotado o estudo de múltiplos casos.

### **2.2 Método de pesquisa adotado**

O trabalho de pesquisa está dividido em duas partes. A primeira compreende a realização de pesquisa bibliográfica.

A segunda parte do trabalho consiste numa pesquisa de campo que utiliza o método de estudo de múltiplos casos. O método de estudo de caso proporciona a investigação inicial, exploratória, na qual as variáveis ainda não são determinadas e o fenômeno não é

completamente conhecido (MEREDITH, 1998 apud VOSS; TSIKRITTSIS; FROHLICH, 2002).

De acordo com Yin (1994), o estudo de caso é preferido no exame de eventos contemporâneos, mas somente quando os comportamentos relevantes não podem ser manipulados. Segundo o mesmo autor, o fenômeno pode ser estudado em seu ambiente natural e significativo. A pesquisa de campo tem o intuito de verificar no ambiente real quais são as práticas e os mecanismos que são utilizados quando as relações estão presentes.

De acordo com Voss, Tsikritsis e Frohlich (2002), a vantagem de se analisar múltiplos casos é que existe um aumento da validade externa, ajudando a diminuir as tendências e influências do observador, diminuindo também os riscos de uma falsa conclusão gerada por um único evento. A amostra selecionada para a pesquisa qualitativa deve ser proposital, e com base em alguns fundamentos teóricos (EISENHARDT, 1989; PAGELL, 2004). Serão realizados 4 casos, em empresas de diferentes setores de atividade, com processo de gestão da Inovação e programas de MC estruturados.

A partir da seleção dos casos, são determinados os métodos e técnicas, tanto para a coleta quanto para análise dos dados. Nesse sentido, devem ser empregadas múltiplas fontes de evidência. Usualmente, consideram-se entrevistas, análise documental e observação (CAUCHICK MIGUEL, 2010).

### **2.3 Técnicas de pesquisa**

Um diferencial do método de estudo de caso consiste na sua habilidade em lidar com uma ampla variedade de evidências: documentos, artefatos, entrevistas e observação (YIN, 1994). A análise das múltiplas fontes de evidência auxilia na identificação da convergência ou não das informações, possibilitando uma triangulação dos dados (YIN, 1994). Com isso, a confiabilidade das conclusões geradas é maior, diminuindo a subjetividade do observador. Por meio da triangulação dos dados, os mesmos podem ser comparados, percebendo-se quais apresentam características semelhantes e quais se dissociam da maioria.

As entrevistas consideram diferentes indivíduos, em uma perspectiva diversificada em termos de áreas funcionais e níveis hierárquicos (PAGELL; 2004; CAUCHICK MIGUEL, 2010). A pesquisa que utiliza a abordagem qualitativa tende a ser menos estruturada para poder captar as perspectivas e as interpretações das pessoas pesquisadas (MARTINS, 2010).

As técnicas utilizadas envolvem entrevistas semi-estruturadas com pessoas que exercem diferentes funções, relacionadas à Melhoria Contínua e à Inovação de produtos e

processos, exame de documentos internos da empresa e de evidências de projetos de Melhoria e de Inovação. As entrevistas semi-estruturadas seguiram um roteiro atualizado e melhorado a cada nova replicação, para o desenvolvimento da teoria (Apêndice B).

As relações envolvem diversas áreas da organização, por esse motivo, a análise deve ser baseada nas respostas de diversos gestores e colaboradores, de diferentes níveis e funções, para não ser determinada com base na percepção limitada de um único entrevistado (PAGELL, 2004).

## **2.4 Análise dos dados**

Para a validação das técnicas de pesquisa, é sempre importante a condução de um teste-piloto, cujo objetivo é verificar a qualidade dos dados obtidos, visando identificar se eles estão associados aos constructos e, conseqüentemente, se contribuem para o atendimento dos objetivos da pesquisa (CAUCHICK-MIGUEL, 2010). O teste foi realizado em três empresas e o questionário sofreu alterações e melhorias, para que melhor atendesse aos objetivos de pesquisa.

A análise de dados consiste em examinar, categorizar e classificar em tabelas, ou mesmo recombinar as evidências, tendo em vista as proposições iniciais de um estudo (YIN, 1994). Para o autor, a análise de informações coletadas mediante estudo de múltiplos casos é uma das etapas menos explorada e mais complexa de ser realizada.

Einsenhart (1989) apresenta a técnica de análise entre os casos, que contribui para a construção de teorias. A análise entre os casos força o investigador a olhar além das impressões iniciais, por meio da busca por padrões entre os casos, aumentando a possibilidade de generalização das conclusões.

Examinando-se os resultados dos diferentes casos, foi possível gerar uma comparação entre os mesmos e uma percepção de tendências.

## **2.5 Descrição geral do Método**

A Figura 4 apresenta a condução da pesquisa, suas fases e etapas. O método está dividido em 4 fases e 10 etapas. Cada uma será brevemente explicada.

### *Fase 1- Revisão exploratória*

A fase 1 compreende a revisão exploratória dos temas Melhoria Contínua, Inovação e Ambidesteridade Organizacional, com o intuito de aprofundamento no tema e identificação de

coexistência entre MC e Inovação nas organizações. O resultado obtido após as três primeiras etapas foi a identificação de uma lacuna na literatura sobre quais são as relações entre MC e Inovação. Os resultados da fase 1 podem ser visualizados no Quadro 2.

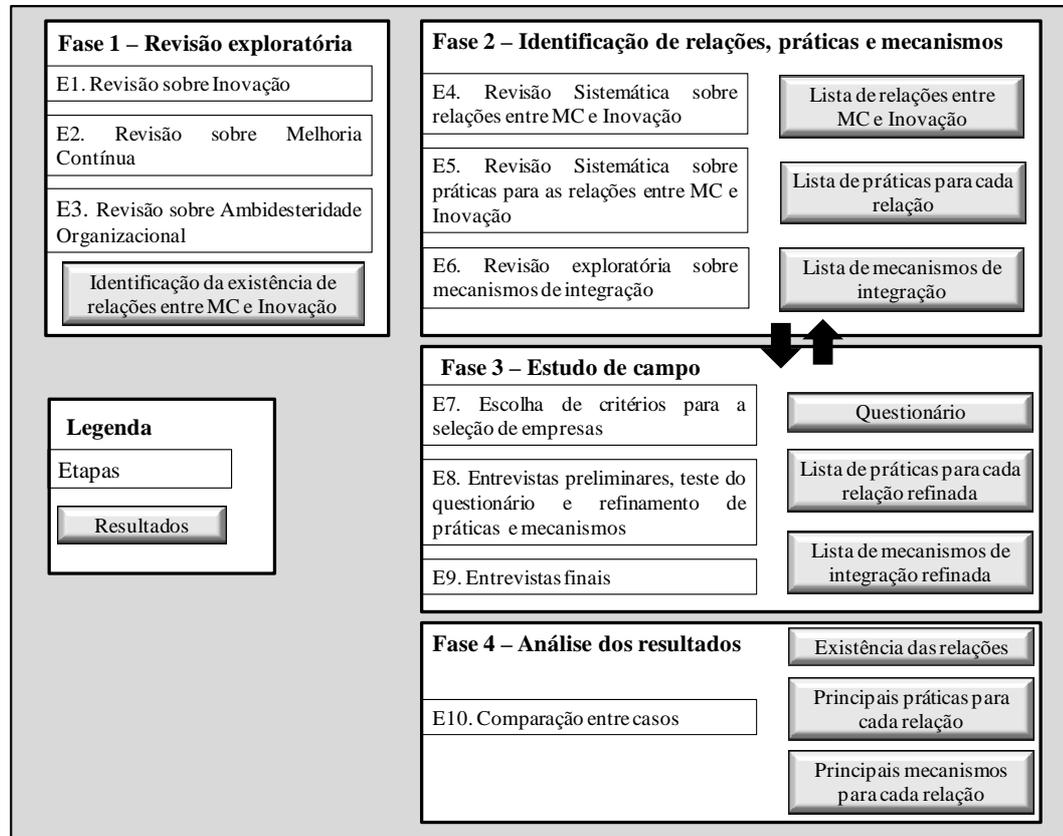


Figura 4 - Fases e etapas do método de pesquisa

Quadro 2 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 1

Etapa da pesquisa	Métodos e ferramentas	Resultados para a pesquisa
E1. Revisão sobre Inovação	Revisão bibliográfica	Definição de Inovação, explanação sobre evolução e modelos da gestão da Inovação e detalhamento sobre o processo de implantação da Inovação.
E2. Revisão sobre Melhoria Contínua	Revisão bibliográfica	Definição de MC, explanação sobre origens e tipos da MC, principais programas, métodos e ferramentas e identificação das principais práticas da MC.
E3. Revisão sobre Ambidesteridade Organizacional	Revisão bibliográfica	Identificação dos tipos de estruturas que possibilitam a ambidesteridade organizacional e definição de Inovação Contínua. Percepção de lacuna sobre as relações entre MC e Inovação.

Fonte: Próprio autor

### *Fase 2- Identificação de relações, práticas e mecanismos*

A segunda fase foi dividida em três etapas, sendo que as duas primeiras foram uma Revisão Bibliográfica Sistemática sobre MC e Inovação.

A Revisão Bibliográfica Sistemática é o processo de identificar, coletar, avaliar, analisar e sintetizar um conjunto de publicações científicas, com o propósito de criar um embasamento teórico-científico sobre um determinado tópico ou assunto pesquisado (CONFORTO; AMARAL; SILVA, 2011 apud LEVY; ELLIS, 2006).

Para o processo de condução da RBS utilizou-se Biolchini et al. (2007), em que as etapas principais para a revisão sistemática são: planejamento, execução e análise (Figura 5).

Na fase de planejamento deve ser realizado um protocolo para a realização da revisão, para o protocolo devem ser definidos os seguintes itens: o problema da revisão, a questão que deve ser respondida com a revisão, as fontes, bases de dados que serão utilizadas, idiomas das publicações e quais palavras-chave são mais adequadas para a busca e critérios de inclusão e exclusão da publicação para a revisão sistemática (BIOLCHINI et al., 2007). Essas etapas serão descritas na seção 4.3.

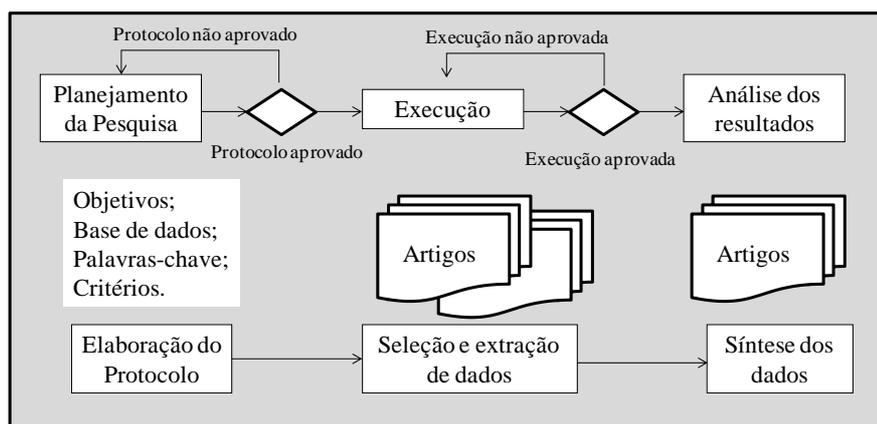


Figura 5 - Condução da Revisão Bibliográfica Sistemática  
Fonte: Biolchini et al. (2007)

Depois da análise de quais publicações serão incluídas para a revisão, e do protocolo elaborado, realizou-se a busca e seleção das publicações condizentes. Os dados precisaram ser sintetizados para possibilitar as análises dos mesmos. A condução da RBS foi descrita na seção 4.3.

As duas primeiras etapas desta fase buscaram na RBS um levantamento sobre as principais relações entre MC e Inovação e sobre as práticas que as possibilitam. Outro ponto de investigação são os mecanismos que permitem a integração entre MC e Inovação, para que as práticas e conseqüentemente, as relações, ocorram. Porém, os mecanismos não foram identificados pela RBS, por isso, foi necessária uma revisão bibliográfica exploratória sobre o tema integração e mecanismos de integração. O Quadro 3 sintetiza as etapas da fase 2.

Quadro 3 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 2

<b>Etapa da pesquisa</b>	<b>Métodos e ferramentas</b>	<b>Resultados para a pesquisa</b>
E4. Revisão Sistemática sobre relações entre MC e Inovação	Revisão bibliográfica sistemática	Identificação das principais relações existentes na literatura conectando MC e Inovação.
E5. Revisão Sistemática sobre práticas para as relações entre MC e Inovação	Revisão bibliográfica sistemática	Identificação das práticas relacionadas a cada uma das relações entre MC e Inovação para possibilitar a existência das relações.
E6. Revisão exploratória sobre mecanismos de integração	Revisão bibliográfica	Identificação dos principais mecanismos de integração que possibilitam a conexão entre as áreas de MC e inovação e a existência das práticas e das relações.

Fonte: Próprio autor

### *Fase 3 – Estudo de campo*

A primeira etapa da fase 3 foi o levantamento das empresas em que seria possível identificar a existência de relações entre MC e Inovação. Para que fosse possível o estudo de campo, a empresa deveria possuir gestão da Inovação tecnológica e programas de MC estruturados.

Algumas fontes de pesquisa foram utilizadas para identificar o potencial inovador da empresa, foram selecionadas empresas que estavam citadas nas seguintes fontes:

- Revista Exame – As empresas que mais inovam dos anos 2009 a 2011;
- Selo Anpei de Inovação 2009 a 2011;
- Principais titulares de pedidos de patentes no Brasil (2011);
- Revista Forbes – Empresas mais inovadoras do mundo;

Com as fontes estabelecidas, mais de 100 empresas foram levantadas e dois critérios foram adotados para que as empresas fossem selecionadas para a possível execução dos casos:

- Critério 1: A empresa deve realizar Inovação de produtos e processos;
- Critério 2: A empresa deve utilizar programas de MC estruturados.

O segundo critério foi o mais difícil de identificar, mesmo com consulta ao site da empresa e aos relatórios disponíveis, não foi possível encontrar informações sobre a utilização de programas de melhoria. Outra dificuldade foi a abertura das empresas para a realização dos casos. Foi necessária negociação, sendo que quatro empresas permitiram o estudo, estas cumpriam os critérios e estavam presentes nas listas de empresas inovadoras.

As empresas selecionadas pertencem a diferentes setores de atuação, o que possibilita uma investigação mais ampla sobre as relações em diferentes contextos. Se apenas um setor fosse investigado, a presença ou ausência de uma relação poderia estar atrelada ao setor.

Apesar de não haver um direcionamento sobre o porte da empresa, aquelas que atendiam os critérios nas fontes pesquisadas foram as de grande porte.

A segunda etapa da fase 3, que consistia em entrevistas preliminares, teste do questionário e refinamento de práticas e mecanismos, ocorreu em três empresas. Na empresa A cinco pessoas foram entrevistadas, uma na empresa B e duas na empresa C. As entrevistas serviram como validação, ferramenta de análise do questionário e para refinamento da lista de práticas e mecanismos que não haviam sido encontrados na literatura.

Na terceira etapa foram realizadas as entrevistas finais. Para isso buscou-se selecionar pessoas específicas na empresa para responder ao questionário: líder de projetos de Inovação, responsável por Inovação de processo, pessoas da área de melhoria de processos e melhoria de produtos. O cargo exercido não era o mesmo em todas as empresas entrevistadas, e algumas pessoas exerciam mais de uma função. Porém, a opinião desses quatro pontos de vista era crucial para o resultado do trabalho.

O Quadro 4 sintetiza as etapas da fase 3.

Quadro 4 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 3

<b>Etapa da pesquisa</b>	<b>Métodos e ferramentas</b>	<b>Resultados para a pesquisa</b>
E7. Escolha de critérios para a seleção de empresas	-	Identificação e seleção das empresas para os casos.
E8. Entrevistas preliminares, teste do questionário e refinamento de práticas e mecanismos	Estudo de múltiplos casos com o uso de questionário	Melhor compreensão sobre os temas e reformulação da revisão bibliográfica e validação e melhoria do questionário.
E9. Entrevistas finais	Estudo de múltiplos casos	Verificação em campo das relações, práticas e mecanismos.

Fonte: Próprio autor

#### *Fase 4 – Análise dos resultados*

A quarta fase é composta por uma etapa, a análise comparativa entre casos, que possibilitou identificar semelhanças e diferenças na presença das relações nas empresas e na utilização de práticas e mecanismos de integração. Esta análise comparativa foi feita com base nas opiniões e declarações dos entrevistados de cada uma das empresas sobre a existência das relações investigadas, o nível de utilização das práticas para cada relação e sobre os mecanismos presentes.

Foi utilizada a classificação de utilização e presença das relações e práticas em níveis (alto, médio e baixo), para facilitar a análise e comparação entre os casos. Como houve mais de um entrevistado em cada uma das empresas, a análise das respostas foi feita por meio da

moda das opiniões dos entrevistados, ou seja, a resposta apresentada nos casos foi o nível (alto, médio e baixo) de presença e de utilização mais citado entre os entrevistados de cada empresa. A etapa única da fase 4 está sintetizada no Quadro 5.

Quadro 5 - Resumo das etapas, métodos e resultados da fase 4

<b>Etapa da pesquisa</b>	<b>Métodos e ferramentas</b>	<b>Resultados para a pesquisa</b>
E10. Comparação entre casos	-	Identificação de semelhanças e diferenças na presença das relações nas empresas e na utilização de práticas e mecanismos de integração.

Fonte: Próprio autor

### 3 INOVAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA

Este capítulo apresenta quatro seções. A primeira enumera os diferentes tipos de Inovação. A segunda estabelece a conceituação de Inovação, sua gestão e implantação. A terceira apresenta a definição de Melhoria Contínua, seus principais programas e práticas. Na quarta seção, são mostradas as principais características da relação entre Melhoria e Inovação.

#### 3.1 Tipos de Inovação

A Inovação existe como um conceito multidimensional, em que as dimensões de maior destaque são: radical, incremental, produto, processo, administrativa, tecnológica (COOPER, 1998; SANTOS-VIJANDE; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, 2007). Os autores sugerem que a Inovação é um fenômeno que consiste em múltiplas combinações de dimensões.

Damanpour (1987) salienta a diferença entre Inovação administrativa e tecnológica. As inovações administrativas mudam a estrutura organizacional ou seus processos administrativos, estão mais relacionadas com a gestão da organização. Já a Inovação tecnológica é a adoção de novas tecnologias que são integradas aos produtos e processos (DAMANPOUR, 1987; KIM; KUMAR; KUMAR, 2012). A Inovação tecnológica pode ser dividida em incremental ou radical e atribuída ao produto ou ao processo (KIM; KUMAR; KUMAR, 2012).

Existe a separação do tipo de Inovação em produto e processo (ZAIRI, 1995). O Manual da Oslo (OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2005) define que inovações de produto envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos, incluindo bens totalmente novos e aperfeiçoamentos para produtos existentes. Para Utterback e Abernathy (1975), a Inovação de produto é uma nova tecnologia ou a combinação de tecnologias introduzidas comercialmente para atender um consumidor ou às necessidades de mercado.

Inovações de processo são as adoções de métodos de produção novos ou significativamente melhorados (OECD, 2005). Utterback e Abernathy (1975) descrevem Inovação de processo como mudanças na maneira como as empresas produzem produtos ou serviços. As inovações de produto e de processo podem possuir diferentes graus de novidade, desde incrementais até radicais (ZAIRI, 1995; REICHSTEIN; SALTER, 2006).

Uma melhoria de processo pode possibilitar a realização de Inovações no produto, ou um novo conceito em relação ao produto pode agir como um catalisador para o projeto de um

novo processo produtivo (ZAIRI, 1995). O mesmo pode ocorrer com as Melhorias Contínuas de produto e de processo, que podem auxiliar as Inovações de produto e processo (GARCIA; CALANTONE, 2002).

A divisão da Inovação tecnológica em incremental ou radical considera características como o nível da mudança (maior versus menor), o mercado ou o consumidor-alvo (existente versus novo) e o nível do risco da Inovação (alto versus baixo) (KIM; KUMAR; KUMAR; 2012).

Um aspecto para a divisão entre incremental e radical é se a Inovação incorpora uma nova tecnologia, o que representa mudança e risco maiores (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 1998; CHRISTENSEN, 2000). A distinção entre incremental e radical é proveniente, também, do grau percebido de novo conhecimento incorporado no que está sendo desenvolvido (HENDERSON; CLARK, 1990).

Inovação radical incorpora novos conhecimentos e tecnologias que representam uma ruptura nas práticas e competências existentes. Enquanto a Inovação incremental representa aperfeiçoamentos na trajetória tecnológica existente, realizados com a capacidade técnica corrente da organização (DEWAR; DUTTON, 1986; BENNER; TUSHMAN, 2001; GROVER; PURVIS; SEGARS, 2007).

A Inovação incremental está associada a mudanças menores, projetada para atender às necessidades de clientes existentes. Está relacionada ao termo *exploitation*, proposto por March (1991), inovações incrementais que usam conhecimentos, habilidades, processos e estruturas existentes. Enquanto a Inovação radical está associada a mudanças maiores, de ruptura, descontínuas, podendo ser voltadas para identificar necessidades latentes nos mercados e consumidores emergentes. Está relacionada ao termo proposto por March (1991), *exploration*, inovações radicais obtidas por meio de experimentação, e de descobertas de novas capacidades (BENNER; TUSHMAN, 2001; CORSO, PELLEGRINI, 2007).

Garcia e Calantone (2002) identificaram um extenso número de classificações e terminologias em relação ao grau de novidade da Inovação. A inovação incremental pode ser chamada, por exemplo, de menor, rotineira, de reformulação e de baixo grau. Enquanto a radical pode ser chamada, por exemplo, de ruptura, revolucionária, maior e de alto grau. Esse grande número têm implicado no uso de um mesmo nome para diferentes tipos de Inovação, e a mesma Inovação pode estar sendo classificada em diferentes terminologias (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 1998; GARCIA; CALANTONE, 2002).

Para McLughlin, Bessant e Smart (2008) e Tirone e Cruz (2008), a Inovação pode ser observada ao longo de um continuum, representado na Figura 6. Este se inicia na Inovação

incremental, "fazer melhor" algo já existente, também relacionado com MC e finaliza-se na Inovação radical, focada na introdução de novas ideias para a empresa. Para Dewar e Dutton (1986), posições intermediárias desse continuum são difíceis de interpretar.

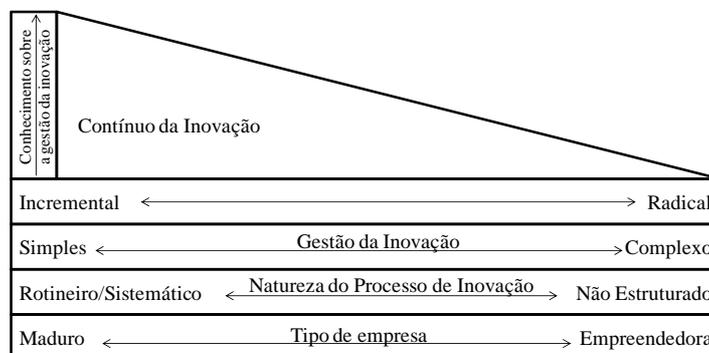


Figura 6- Continuum da Inovação  
Fonte: McLaughlin; Bessant e Smart (2008)

A importância da distinção entre inovação incremental e inovação radical está relacionada com as variações na estrutura e na estratégia devido aos diferentes tipos de inovação, o grau de novidade que vai ditar o tipo de sistema de gestão da inovação e os recursos necessários para geri-los (ETTLIE; BRIDGES; O'KEEFE, 1984; SCIULLI, 1998; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; KIM; KUMAR; KUMAR, 2012).

Para a Inovação incremental, muito já foi explorado sobre sua gestão, sendo o processo rotineiro e sistemático. Para a Inovação radical, o processo é mais complexo e incerto, ainda há discordância na literatura sobre a melhor forma de geri-lo (LEIFER et al. 2000; MCLAUGHLIN; BESSANT; SMART, 2008).

As organizações podem ter estruturas diferentes para suportar os diferentes tipos de Inovação (HANDERSON; CLARK, 1990); para a incremental, as organizações podem contar com unidades com papéis e responsabilidades relativamente formalizados, procedimentos centralizados, estruturas funcionais e cultura orientada para a eficiência, enfatizando o trabalho em equipe e a MC (LEIFER et al., 2000; MCLAUGHLIN; BESSANT; SMART, 2008).

Para a Inovação radical, as organizações precisam de unidades empreendedoras, relativamente pequenas, com estruturas descentralizadas e culturas que favoreçam a experimentação (MCLAUGHLIN; BESSANT; SMART, 2008). Um breve resumo, com as diferenças estruturais para a Inovação, está descrito no Quadro 6.

Quadro 6 - Características das unidades organizacionais para diferentes tipos de Inovação

<b>Incremental</b>	<b>Características organizacionais</b>	<b>Radical</b>
Formalizados Centralizados Sistemáticos	Procedimentos	Contingenciais Descentralizados Livres e estruturados
Funcional Orientada para a eficiência	Estrutura	Facilitadora da obtenção do conhecimento Do suporte ao risco e à experimentação
Homogêneas Com experiência	Pessoas	Heterogêneas Empreendedoras Técnicas Questionadoras
Maturidade Alta inércia Foco na eficiência Foco no trabalho em grupo Melhoria Contínua	Características da unidade organizacional	Empreendedorismo Foco na descoberta Cooperação individual Melhorias de ruptura
Redução de custos Adição de recurso Melhoria da eficiência	Foco	Novos métodos e tecnologias Experimentação Novas ideias Criação
Maioria existente	Produtos/Tecnologias	Maioria nova
Curto prazo	Tempo	Longo prazo
Linear Contínua	Trajectoria	Esporádica Descontínua
<i>Exploitation</i>	Gestão	<i>Exploration</i>

Fonte: Adaptado de Leifer et al. (2000) e McLaughlin, Bessant e Smart (2008)

Assim como pôde ser observado no Quadro 6, a MC tem como foco a Inovação incremental (BESSANT et al. 1994; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006). Uma melhor conceituação e detalhamento das diferenças dos conceitos de MC e Inovação são apresentados no próximo tópico.

### 3.1.1 Diferenciação entre MC e Inovação

De acordo com Imai (1992) uma das principais diferenças entre a Inovação e a MC consiste na constância das mudanças, a Melhoria Contínua tem o objetivo de ser gradual, sistemática, incremental e constante, com foco nas pessoas. Difere da Inovação por esta ser repentina, com um processo de gestão complexo, não incremental e intermitente, com foco no uso de novas tecnologias. Um breve resumo das principais diferenças entre MC e Inovação pode ser visto no Quadro 7.

A Inovação tecnológica, que engloba produtos e processos, pode ser compreendida como produtos ou métodos produtivos novos ou melhorados, que adicionam valor econômico à empresa, mesmo que seja por meio da diminuição de custo (SCHUMPETER, 1985; DAMANPOUR, 1987; GARCIA; CALANTONE, 2002).

Quadro 7- Características da Melhoria Contínua e da Inovação

<b>Características</b>	<b>Melhoria Contínua</b>	<b>Inovação</b>
Efeito	A longo prazo e duradouro, seguindo sempre os mesmos passos	A curto prazo, implantando novas soluções
Ritmo	Pequenos progressos	Grandes progressos
Estrutura de tempo	Contínua e incremental	Intermitente e não incremental
Mudança	Gradual e constante	Repentina e não contínua
Envolvimento	Todos	Poucos “defensores” selecionados
Enfoque	Coletivismo, esforços em grupo, enfoque sistêmico	Idéias e esforços individuais ou de um pequeno grupo de especialistas
Estímulo	Aumento de conhecimento e atualizações convencionais	Avanços tecnológicos, novas invenções, novas teorias
Exigências práticas	Exige pouco investimento financeiro, porém grande esforço de tempo e estímulo de grupos de melhoria para mantê-lo	Exige grande investimento, porém pouco esforço de melhoria para mantê-la
Orientação do esforço	Pessoas	Tecnologia
Crítérios de avaliação	Melhoria do índice de desempenho do processo e esforços por melhores resultados	Avaliação pela melhoria nos lucros e na eficiência

Fonte: Adaptado de Imai (1992)

Do ponto de vista da adição de valor, as atividades e projetos englobados pela MC podem ser considerados como Inovação incremental (CAFFYN; BESSANT, 1996), pois, a MC visa a melhoria de índices e melhora de resultados (IMAI, 1992).

Para Caffyn e Bessant (1996) e Caffyn (1999), a MC envolve atividades de Inovação incremental, como resposta às necessidades de clientes e às mudanças do mercado, abrangendo toda a empresa, no sentido de aproveitar e estimular as ideias de todos. Barbieri, Álvares, Cajazeira (2009) afirmam que os sistemas de sugestões de ideias dos programas de MC e suas respectivas ações devem ser considerados dentro do sistema de gestão de Inovação tecnológica.

Bessant, Caffyn e Gilbert (1996) e Tidd, Bessant e Pavitt (2008) classificam os projetos e atividades de MC como Inovação de alto envolvimento, pois estimulam as pessoas a encontrarem novas soluções com o objetivo de melhoria de desempenho, característicos da Inovação incremental. A MC possibilita que grande parte da organização torne-se envolvida no processo de Inovação e aprendizado (BESSANT; FRANCIS, 1999). Todos esses fatores possibilitam a visualização de que a MC está, em grande parte, englobada pelo conceito de Inovação.

Por outro lado, os teóricos relacionados à Inovação preferem limitar a Inovação em termos de mudança radical e a distinguem da mudança incremental, que preferem chamar de

melhoria (ABERNATHY; UTTERBACK, 1978). Geralmente argumenta-se que a melhoria é, simplesmente, "fazer algo de uma maneira melhor", enquanto a inovação é "fazer algo diferente" (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998; PRAJOGO; SOHAL, 2001).

De acordo com Bhuiyan e Baghel (2005) e Andersson, Eriksson e Torstensson (2006), a MC é disseminada pela organização por meio de programas, filosofias ou metodologias. Os mais utilizados pelas organizações são: a Gestão da Qualidade Total, em que a MC é a forma de obtenção de melhores níveis de desempenho de produtos e processos em relação à qualidade com foco no cliente; o programa Seis Sigma visa à diminuição de variabilidade e erro por meio da MC; o *Kaizen*, relacionado com a Produção Enxuta e visa à participação das pessoas com foco na diminuição de desperdícios e o *Lean-Sigma*, que trabalha conjuntamente as técnicas, ferramentas e objetivos da filosofia da Produção Enxuta e do Seis Sigma em relação à melhoria de produtos e processos (ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

Os projetos de MC, seus objetivos e impactos variam de acordo com as filosofias ou programas. De acordo com Andersson, Eriksson e Torstensson (2006), os projetos Seis Sigma são conduzidos em diversas áreas e com diferentes níveis de complexidade e de mudanças relacionados à estratégia da empresa. Para os mesmos autores, os projetos de MC pautados pela filosofia *Lean* focam em melhorias principalmente de velocidade, eficiência e fluxo de processos, já no TQM (*Total Quality Management*) é enfatizado o envolvimento de todos os colaboradores, não necessariamente por meio de projetos como nos anteriores, com o objetivo de melhorar e padronizar processos.

Como pode ser identificado, o nível de complexidade e de mudança gerado por ações ou projetos de MC variam de acordo com a metodologia em que estão embasados. Portanto, o nível das mudanças pode variar desde padronização até Inovações incrementais. As características padrões que diferem a MC da Inovação propriamente dita, são: o envolvimento de todas as pessoas da organização, em maior ou menor grau; o trabalho em equipe; a busca contínua por aperfeiçoamento; os projetos e ações estarem distribuídos por diversas áreas da organização; os esforços e projetos de melhoria não estarem centrados em uma única área, como P&D, mas ocorrerem de maneira distribuída dependendo das necessidades e objetivos da organização (IMAI, 1992; ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

Quando observada pela ótica do continuum da Inovação (Figura 4), desde incremental até mais radical, pode-se afirmar que a MC compreende desde ações de padronização, anteriores à Inovação, até as Inovações incrementais. Como afirmam Bessant et al. (1994) e

Bhuiyan, Baghel e Wilson (2006), a MC gera Inovação incremental em pequenos passos, com alta frequência e pequenos ciclos de mudança. Porém, o nível de mudança das ações de MC pode variar de empresa para empresa e devido aos programas e filosofias que dão respaldo à MC, não sendo possível delimitar com exatidão até onde os projetos e ações de MC podem alcançar no continuum da Inovação.

O continuum englobando as atividades e projetos de MC pode ser observado na Figura 7, salientando-se que este é uma proposta de continuum baseada na literatura consultada. Como padronização estão englobadas as ações de Melhoria que envolvem sistematização, padronização, controle e que não geram novas soluções para produtos e processos. Alguns autores consideram que existe uma região de difícil caracterização entre a Inovação incremental e a radical, sendo que estas ainda podem ser subdivididas, como por exemplo, a região radical em descontínua (DEWAR; DUTTON, 1986; (DAMANPOUR; GOPALAKRISHNAN, 1998; GARCIA; CALANTONE, 2002; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

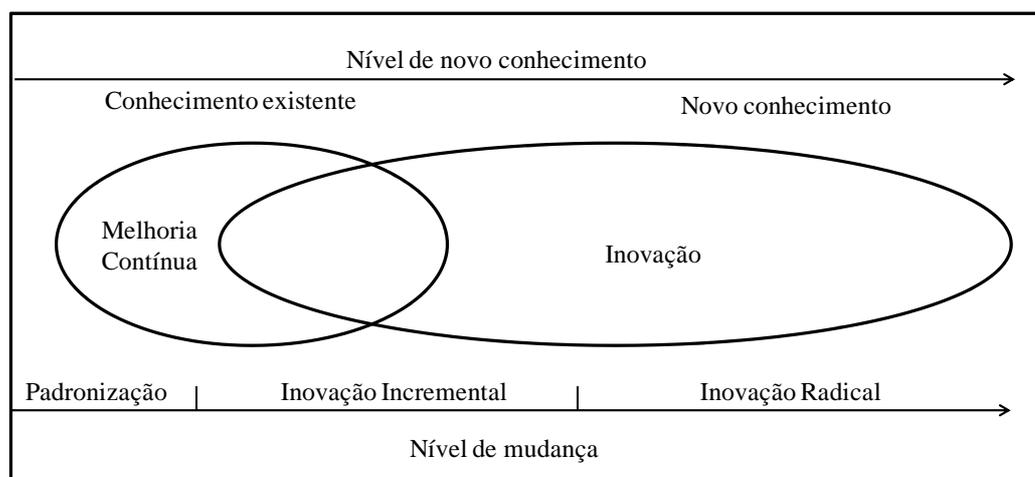


Figura 7 - Continuum englobando atividades de MC e Inovação  
Fonte: Próprio autor

## 3.2 Inovação

Esta seção apresenta as principais definições e conceitos de Inovação, a evolução histórica da gestão da Inovação, os principais modelos de gestão e a sistematização da implantação.

### 3.2.1 Definição e conceitos

De acordo com Prajogo e Sohal (2001), a revisão bibliográfica sobre Inovação revela

várias definições, ainda que estas sejam coerentes.

A palavra Inovação se refere a fazer algo novo, porém é diferente de termos como invenção ou criatividade. Diferentemente da invenção, a Inovação deve, necessariamente, gerar algum impacto econômico (SCHUMPETER, 1985). Inovação consiste na introdução de novos produtos e métodos produtivos, na abertura de novos mercados, na descoberta de matérias-primas e na implantação de novas formas de organização (SCHUMPETER, 1934 apud REJEB et al., 2008).

Uma descoberta que não vai além do laboratório permanece como uma invenção. Uma descoberta que sai do laboratório para a produção e adiciona valor econômico à empresa, mesmo que seja apenas diminuição de custo, pode ser considerada uma Inovação, (DAMANPOUR, 1987; GARCIA; CALANTONE, 2002).

Damanpour (1992) define Inovação como a adoção de uma ideia, comportamento, ou mesmo um sistema, política, programa, processo, produto ou serviço, que é novo para a organização que a está adotando. Para Kanter (1998), a Inovação pode ser definida como a criação e exploração de novas ideias. Essa definição está relacionada com as diferentes áreas da Inovação, como tecnologia, produto, processo, organização, mercado e matérias-primas.

Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), Inovação representa mudança, podendo descrevê-la em quatro categorias. Inovação de produto, que é a mudança nos produtos/serviços que uma empresa oferece; Inovação de processo, que é a mudança na forma em que tais produtos/serviços são produzidos e entregues; Inovação de posição, que é a mudança no contexto de inserção desses produtos/serviços; e, Inovação de paradigma, que é a mudança nos modelos mentais que orientam o que a empresa faz. Esta é a definição de Inovação que será utilizada nesta Tese.

O Manual de Oslo adota a seguinte definição para Inovação: “implantação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OECD, 2005, p. 46).

A expansão da definição de Inovação do Manual de Oslo incluindo Inovações além das de produtos e processos ocorreu em 2005. A justificativa é que para conseguir identificar a ampla gama de mudanças que as firmas implementam em busca de melhor desempenho, é necessária uma estrutura mais abrangente do que a de inovações tecnológicas de produto e processo (OECD, 2005).

Também é necessária a caracterização de Inovação tecnológica, já que esta é o núcleo de estudo desta Tese. A PINTEC 2005 considera que a Inovação tecnológica é caracterizada

pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados (IBGE, 2007).

Inovações tecnológicas são os resultados das atividades de desenvolvimento de produtos, de processos e de mercado, enquanto invenções, descobertas e novas tecnologias são resultados de experimentação (BURGELMAN; MAIDIQUE; WHEELWRIGHT, 2001). As relações entre esses conceitos podem ser visualizadas na Figura 8. Pode ser observado também que o processo de Inovação tecnológica pode iniciar-se com um desenvolvimento de mercado ou atividades técnicas e é um processo iterativo e simultâneo (BURGELMAN; MAIDIQUE; WHEELWRIGHT., 2001).

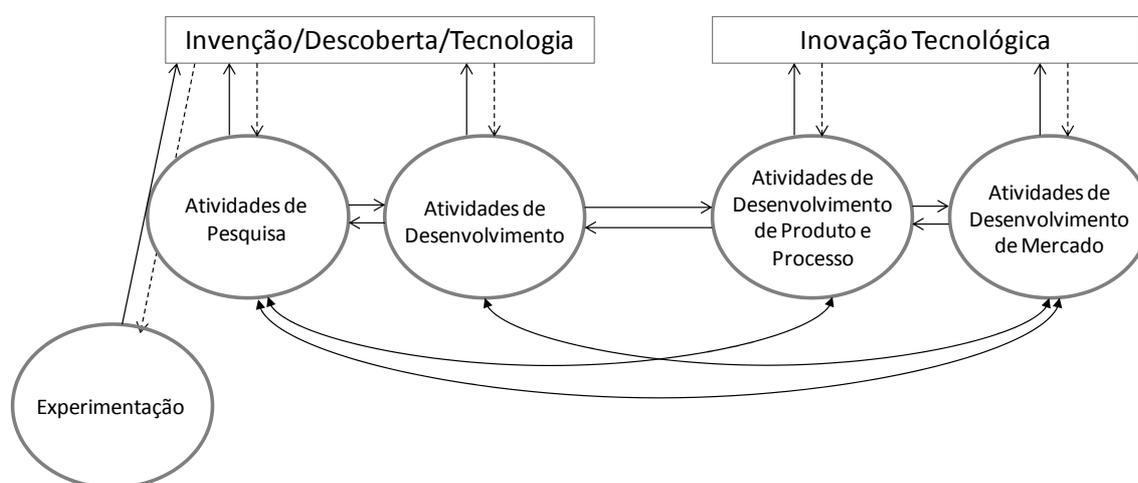


Figura 8 - Relação dos principais conceitos envolvidos na Inovação tecnológica  
Fonte: Burgelman, Maidique e Wheelwright (2001)

Dosi (1982) e Otosson (2004) consideram que, geralmente, são diferentes e contextuais as origens das atividades de Inovação. Na bibliografia da área Econômica, existe a definição de duas diferentes abordagens básicas: a primeira aponta para as forças do mercado como as principais determinantes da mudança tecnológica (teoria da abordagem da mudança “puxada” pelo mercado), a segunda define o desenvolvimento tecnológico como um fator autônomo, ou quase autônomo, pelo menos em curto prazo (teoria da abordagem da mudança “empurrada” pela tecnologia).

Os principais conceitos e definições e respectivas referências podem ser visualizados no Quadro 8.

Quadro 8– Principais conceitos e definições pesquisados

Principais conceitos e definições	Principais referências
Inovação	Schumpeter (1985); Damanpour (1992); Kanter (1998); OECD (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2008)
Inovação tecnológica	Dosi (1982); Burgelman, Maidique e Wheelwright (2001); Otosson (2004); IBGE (2007)

Fonte: Próprio autor

### 3.2.2 Evolução da gestão da Inovação

Ortt e Duin (2008) afirmam que o gerenciamento da Inovação tem mudado ao longo das últimas décadas. Rothwell (1994) descreve que cada geração é constituída de modelos de melhores práticas do processo de Inovação (Quadro 9).

Quadro 9 – Evolução histórica da gestão da Inovação

Período	Abordagem da Inovação	Desvantagem da abordagem
Pós-Segunda Guerra - Meados da década de 1960 1ª geração de modelos de Inovação	Empurrado pela tecnologia ( <i>Technology push</i> ) O processo de comercialização da tecnologia é percebido como uma progressão linear da descoberta científica, do desenvolvimento tecnológico para o mercado. Muitos departamentos de P&D são estruturados como instituições científicas.	Pouca atenção é dada ao processo como um todo ou ao papel do mercado. O processo de Inovação não serve aos objetivos estratégicos, e aspectos comerciais são incorporados posteriormente. Práticas de gestão de projetos não são aplicadas.
Meados da década de 1960 – Fim da década de 1970 2ª geração de modelos de Inovação	Puxado pelo mercado ( <i>Market pull</i> ) A fonte de ideias é o mercado, P&D tem apenas um papel reativo no processo de Inovação. A Inovação é gerenciada como um processo sequencial e linear, começando com a necessidade do mercado. Os processos de Inovação são gerenciados como projetos multidisciplinares, e os institutos de P&D são organizados de forma matricial.	Concentra-se em melhorias evolutivas, em vez de em mudanças de ruptura. Os projetos são unidades individuais, relações estratégicas entre esses projetos e metas corporativas não são estabelecidas.
Fim da década de 1970 – Início da década de 1990 3ª geração de modelos de Inovação	Puxado pelo mercado e Empurrado pela tecnologia combinados Conhecimento sobre as necessidades tecnológicas e de mercado é usado em todo o processo de Inovação. Para obter esse conhecimento, redes de comunicação são formadas com parceiros internos e externos. Projetos de Inovação tornam-se parte de uma carteira de projetos alinhados com a estratégia corporativa. Modelo de processo de Inovação essencialmente sequencial, mas com interação e interligação entre os diferentes elementos e constante <i>feedback</i> .	Concentra-se em inovações de produto e processo, em vez de em inovações organizacionais e de mercado. Centra-se na criação de inovações, em vez de explorá-las.
Início da década de 1990 – Início da década de 2000 4ª e 5ª gerações dos modelos de Inovação	Ênfase em alianças para a Inovação; Inovação integrada e paralela Gestão da Inovação significa gerenciar relações com toda a cadeia, tanto com fornecedores como com consumidores. Processos paralelos e integrados são usados para envolver múltiplos atores e para aumentar a velocidade de desenvolvimento. O processo integrado de Inovação em uma rede abrangente é enfatizado, assim como a Inovação contínua.	Processos de Inovação estão tornando-se muito complexos e, por isso, cada vez mais difíceis de serem gerenciados.

Fonte: Adaptado de Rothwell (1994) e Ortt e Duin (2008)

A 1.ª geração da Inovação compreende o modelo “empurrado pela tecnologia” (*technology push*), composto de um modelo linear de atividades, datado de 1950, esses

evoluem até os primeiros modelos integrados, da década de 1980. Foi a partir da década de 1990 e início de 2000 que começaram a surgir os processos de gestão integrada da Inovação, envolvendo diversas dimensões, agentes e interações (STEFANOVITZ, 2011).

A abordagem integrada visualiza o processo de Inovação como um fluxo complexo de comunicação e conhecimento que conecta as funções da organização (BERNSTEIN; SINGH, 2006). O conhecimento é transferido da P&D, através da produção, marketing e outras funções, por meio de conexões internas (BERNSTEIN; SINGH, 2006).

Em relação à visão histórica, em cada período, houve adesão a um conjunto de diferentes melhores práticas (ORTT; DUIN, 2008). Essas melhores práticas evoluíram ao longo do tempo, necessidades de melhorias decorrentes do aumento da importância da gestão da Inovação e de diferentes contextos econômicos, sociais e tecnológicos (ORTT; DUIN, 2008). Um resumo da evolução histórica e das gerações de modelos de gestão da Inovação pode ser visualizado no Quadro 9.

É importante ressaltar que, mesmo com a evolução do processo de gestão da Inovação, empresas de áreas semelhantes podem desenvolver abordagens e rotinas diferentes de gestão e uma mesma empresa pode apresentar abordagens distintas para gerir a Inovação. Estas devem ser as que melhor se adaptam ao produto e tecnologias envolvidas (ORTT; DUIN, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

### **3.2.3 Modelos de gestão da Inovação**

O processo de Inovação descreve as atividades realizadas em cada estágio do desenvolvimento da Inovação. A gestão da Inovação é a organização, administração e regulamentação desses processos de Inovação (ORTT; DUIN, 2008).

Kline e Rosemberg (1986) criticam a representação da Inovação como um processo linear, regular e bem comportado, como os propostos pela 1ª geração de modelos de Inovação (Rothwell, 1984). Kline e Rosemberg (1986) propuseram a Inovação como um processo de ligação em cadeia, pertencente à 3ª geração de modelos de Inovação. A cadeia central é formada pelo mercado potencial, invenção ou projeto analítico do produto, projeto detalhado e teste, produção, distribuição e mercado. Esta estabelece relações, durante todo o desenvolvimento, com a P&D e com o conhecimento acumulado nas pessoas da organização.

Existe uma relação de comunicação entre os elos e, principalmente, de *feedback* na cadeia central, possibilitando que as informações de um elo posterior tornem-se entrada de um

elo anterior (KLINE; ROSEMBERG, 1986). Isso aumenta o conhecimento da organização e permite um trabalho mais colaborativo e sistêmico.

A abordagem sistêmica apresenta a Inovação como um processo de aprendizado, centrado na empresa que realiza a Inovação, mas não restrita apenas a ela, apresentando também a interação entre diversos atores, internos e externos (QUADROS, 2008). Com essa visão, pertencente à 4ª e 5ª gerações de modelos para a gestão da Inovação, começam a surgir modelos integrados, com uma abordagem que representa a Inovação como um processo e de maneira sistêmica (STEFANOVITZ, 2011).

Para estar apta a desenvolver um sistema de gestão da Inovação integrada, uma empresa deve considerar as necessidades do consumidor, a estratégia da empresa, as oportunidades tecnológicas e os seus recursos, determinar seus objetivos com base nos fatores anteriores e controlar o processo de Inovação baseado neles (TUOMINEM et al., 1999).

O modelo desenvolvido por Tidd, Bessant e Pavitt (2008), apresenta o processo básico de Inovação composto por rotinas, que são desenvolvidas para gerenciar esse processo de maneira eficaz. As rotinas, são padrões de comportamento que se transformam em estruturas e procedimentos; a gestão da Inovação é a busca por rotinas eficazes (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Os autores reúnem os comportamentos em seis grupos principais de rotinas, a saber: criação de um contexto estratégico para a Inovação; construção de parcerias externas à organização; mecanismos de viabilização; implementação da Inovação, que está relacionada com o efetivo gerenciamento do processo de Inovação; exploração do contexto organizacional em que a Inovação ocorre; e aquisição e exploração do conhecimento. O modelo pode ser observado na Figura 9.

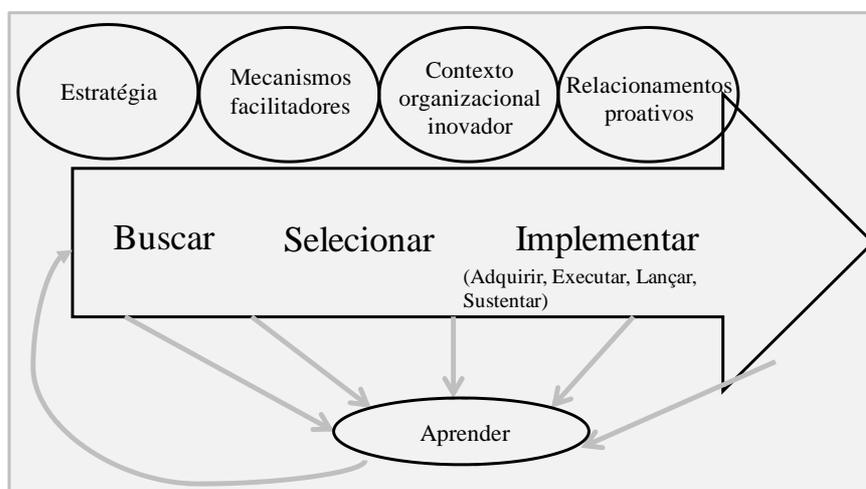


Figura 9 - Modelo de gestão integrada da Inovação  
Fonte: Adaptado de Tidd, Bessant e Pavitt (2008)

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) sugerem que a organização deva gerenciar a Inovação como um processo (por meio de fases e rotinas), em contraposição à visão limitada de gestão da tecnologia como uma atividade restrita aos departamentos de P&D ou de Engenharia.

Para o modelo de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), o processo de implementação da Inovação é composto de três fases principais: busca de oportunidades e ameaças; seleção de oportunidades a serem desenvolvidas; e implementação do resultado no mercado. A última fase envolve outras atividades, que são: aquisição de conhecimento; execução de projetos; lançamento da Inovação no mercado; sustentação da Inovação no longo prazo; e aprendizagem com a progressão do ciclo de Inovação.

Pautado pela visão sistêmica da gestão da Inovação e na necessidade de criação de aprendizagem e conhecimento, Quadros (2008) desenvolve um modelo baseado em três dimensões: processos e ferramentas; governança e organização; e recurso.

Para a maturidade em relação à gestão da Inovação, são necessários processos e ferramentas estruturados para auxiliar o gerenciamento das atividades e das decisões relacionadas à Inovação. Processos e ferramentas é a primeira das três dimensões do modelo. As ferramentas adequadas para cada organização dependem de seus fatores condicionantes, como ambiente competitivo, tecnologia empregada, tipo de mercado, entre outros (QUADROS, 2008).

Para Quadros (2008), os seguintes processos e respectivas ferramentas estão relacionados à gestão da Inovação (Figura 10), alguns são similares aos propostos por Tidd, Bessant e Pavitt (2008):

- Mapeamento/prospecção: utilização de ferramentas para a identificação de oportunidades e ameaças tecnológicas e de mercado.
- Ideação: ferramentas relacionadas com a sistematização de ideias provenientes de clientes e fornecedores e do banco de ideias alimentado pelos próprios funcionários, para que as ideias e *insights* possam aproveitar o potencial das oportunidades identificadas.
- Seleção estratégica: utilização de ferramentas para um efetivo gerenciamento do portfólio de projetos, que envolvem novos produtos, serviços e tecnologias.
- Mobilização: ferramentas e processos de auxílio na decisão da utilização de recursos internos e externos para a realização dos projetos.
- Implementação: realização dos projetos de Inovação, compreendendo ferramentas de gerenciamento de riscos, como os funis de Inovação.

- Avaliação: ferramentas para avaliação quantitativa dos processos de gestão da Inovação, dos seus resultados em termos de qualidade e impacto.

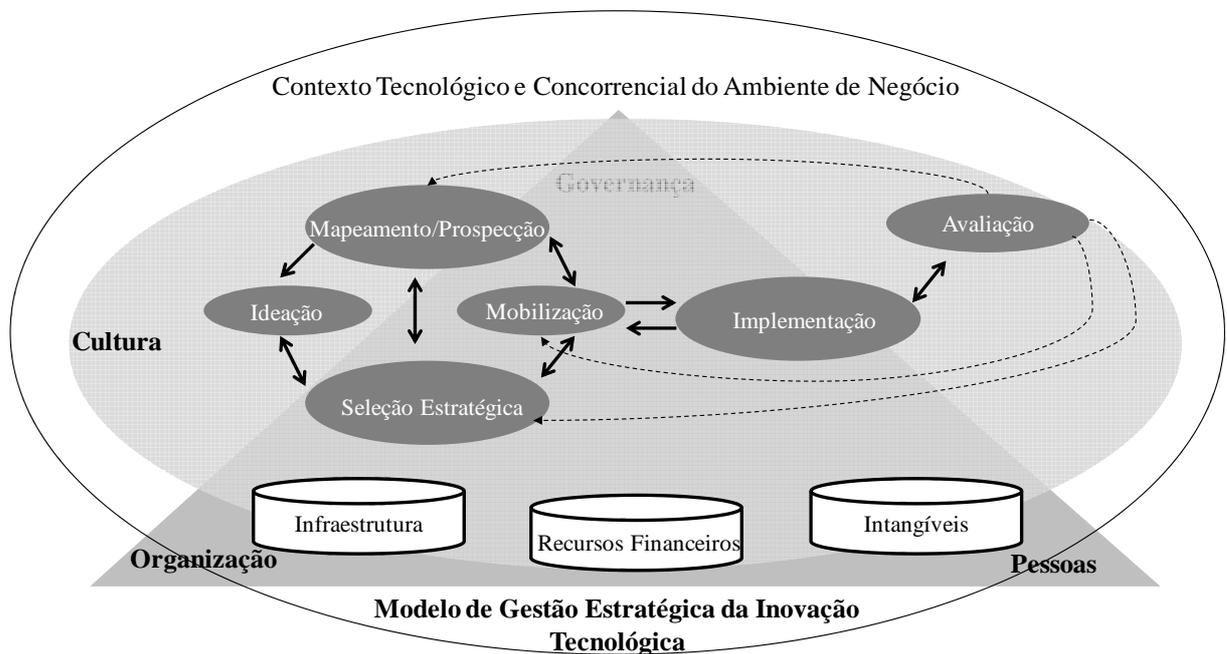


Figura 10 - Modelo de gestão estratégica da Inovação tecnológica  
Fonte: Adaptado de Quadros (2008)

De acordo com Quadros (2008), não são os processos e ferramentas que garantem bons resultados na gestão da Inovação, mas as pessoas envolvidas nos processos e que utilizam as ferramentas. Para isso, é necessário que se crie uma cultura de Inovação, aprendizagem, tolerância ao erro. No modelo proposto, é a dimensão de governança, organização e gerenciamento de pessoas.

A governança pode ser entendida como a Inovação estar presente nos valores e ser traduzida para os objetivos da empresa, com o comprometimento da liderança. Organização corresponde à utilização de práticas que possibilitem a integração e comunicação multifuncional, tanto do ponto de vista *macro*, por meio de comitês de Inovação, como do *micro*, com a utilização de equipes de projetos multifuncionais. O gerenciamento das pessoas refere-se aos incentivos financeiros, profissionais e de aprendizagem dado pela organização às pessoas para que colaborem com a Inovação (QUADROS, 2008).

A última dimensão analisada no modelo é a de recursos. São três os principais tipos de recurso necessários para impulsionar a gestão da Inovação: os recursos financeiros, os para a infraestrutura e os intangíveis.

O modelo, proposto por Quadros (2008) (Figura 10) compreende as relações entre as três dimensões (processos, cultura e recursos).

Scherer e Carlomagno (2009) também apresentam um modelo com um conjunto de variáveis que devem ser trabalhadas com o objetivo de aumentar o potencial inovador da empresa. Esse modelo é conhecido por octógono da Inovação.

Tal modelo apresenta oito dimensões, e também visualiza a gestão da Inovação como processos que são interdependentes, devendo, portanto, ser considerados conjuntamente para a obtenção da gestão da Inovação (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009). De acordo com Scherer e Carlomagno (2009), as oito dimensões são:

- Estratégia de Inovação: define a direção a ser seguida pela empresa e deve estar alinhada com a estratégia de negócios, com a definição de objetivos e com as metas;
- Cultura da Inovação: compreende as formas de estímulo do processo de Inovação;
- Liderança para a Inovação: comprometimento da alta direção, inclusive para facilitar o fluxo de ideias e de conhecimentos;
- Pessoas: compreende os estímulos e mecanismos de incentivo;
- Estrutura organizacional: deve possibilitar a manifestação da criatividade, interação e aprendizagem;
- Processos de Inovação: guiam a gestão de novas ideias, avaliação, experimentação e seleção de investimentos;
- *Funding*: indica a quantidade de recursos destinados e o tipo de investimento utilizado (recursos próprios, de terceiros, etc.);
- Relacionamentos: referem-se ao grupo de pessoas ou organizações, internas ou externas, envolvido no processo de Inovação.

Diversos outros modelos de gestão da Inovação podem ser descritos e encontrados na literatura. Hansen e Birkinshaw (2007) afirmam que a gestão da Inovação deve ser vista como uma cadeia de valor, um fluxo integrado com três fases principais: geração da ideia, que envolve colaboração dentro da unidade de negócio, entre as unidades e com parceiros externos; conversão da ideia, que compreende a triagem, financiamento de novas ideias e desenvolvimento das ideias em produtos e serviços viáveis; e difusão da ideia, que é a disseminação da ideia dentro e fora da organização.

A visão de Hansen e Birkinshaw de que a geração de ideias pode ocorrer tanto internamente como com o auxílio de fontes externas pode ser complementada pela perspectiva de Bernstein e Singh (2006), de que a geração de ideias está relacionada à estratégia de *technology push* e à estratégia de *market pull*. As duas estratégias podem estar presentes para uma mesma ideia.

Os autores introduzem em seu modelo quatro construtos: gestão, comunicação, estrutura e controle. Nos primeiros estágios do processo de Inovação, a gestão e a comunicação são importantes por permitir o desenvolvimento de um estilo de gestão participativa, que enfatiza a interatividade e a comunicação aberta, transparente e informal (BERNSTEIN; SINGH, 2006). Nos estágios finais do processo de Inovação, é necessária uma maior ênfase na estrutura e no controle do processo de Inovação (BERNSTEIN; SINGH, 2006). O modelo proposto pode ser observado na Figura 11.

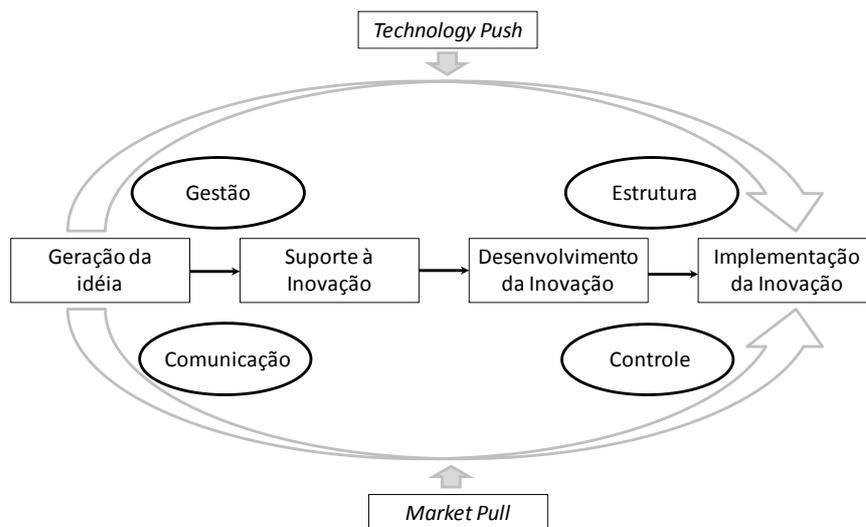


Figura 11- Modelo do processo de Inovação integrado  
Fonte: Bernstein e Singh (2006)

Adams, Bessant e Phelps (2008), com o estudo de diversos modelos de gestão da Inovação, afirmam que estes apresentam problemas de generalização, pois são criados em contextos de tecnologia específica, apresentam pouco consenso e não levam em conta a difusão da Inovação e sua integração com todos os aspectos da organização.

Adams, Bessant e Phelps (2008) propõem de sete categorias, que demonstram os diferentes processos que a empresa deve desenvolver para gerir a Inovação. Ela é baseada nos seguintes pontos: gestão das entradas (*inputs*), gestão do conhecimento, estratégia de Inovação, estrutura e cultura organizacionais, gestão do portfólio de projetos, gestão de projetos e comercialização. Essas categorias são bastante similares com as observadas nos modelos de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), Quadros (2008) e Scherer e Carlomagno (2009).

Os modelos descritos acima apresentam semelhanças de escopo. No Quadro 10, é apresentado um resumo das semelhanças entre os principais modelos de gestão da Inovação pesquisados. Foi considerada como base a divisão do modelo de Tidd, Bessant e Pavitt (2008), e os demais modelos foram divididos de forma a mostrar a correspondência entre suas dimensões.

Quadro 10 – Apresentação da semelhança das dimensões de diferentes modelos

Dimensão	Modelos de gestão da Inovação observados					
	Gestão integrada da Inovação Tidd, Bessant e Pavitt (2008)	Gestão estratégica da Inovação tecnológica Quadros (2008)	Octógono da Inovação Scherer e Carlomagno (2009)	Sete categorias de processo Adams <i>et al.</i> (2008)	Processo de Inovação integrado Bernstein e Singh (2006)	
1ª	Estratégia	Governança, organização e gerenciamento de pessoas	Estratégia	Estratégia de Inovação		
		Recursos	<i>Funding</i>	Gestão das entradas		
2ª	Mecanismos facilitadores	Recursos	<i>Funding</i>	Gestão do portfólio	Gestão	
		Processos e ferramentas	Processos de Inovação	Gestão de projetos		
				Gestão das entradas		
3ª	Processo básico	Processos e ferramentas	Processos de Inovação	Gestão de projetos	Geração da ideia	
					Comercialização	Suporte à Inovação
						Desenvolvimento
4ª	Contexto organizacional inovador	Governança, organização e gerenciamento de pessoas	Estrutura	Estrutura e Cultura	Implementação	
			Liderança		Comunicação	
			Pessoas		Estrutura	
5ª	Relacionamentos proativos	Processos e ferramentas	Relacionamento	Gestão do conhecimento	<i>Technology push</i> <i>Market pull</i>	
6ª	Aprendizagem	Governança, organização e gerenciamento de pessoas	Cultura da Inovação	Estrutura e cultura		
				Gestão do conhecimento		

Fonte: Próprio autor

### 3.2.4 Processo de implementação da Inovação

O processo básico de Inovação, apresentado por Tidd, Bessant e Pavitt (2008), envolve as fases: procura, seleção e implementação (adquirir, selecionar, lançar e sustentar).

A fase de procura envolve a busca por sinais de oportunidades de mudança. Tais sinais podem ser oriundos de novas tecnologias, pressões mercadológicas e de concorrentes, mudança na política ou no ambiente regulador e até tendências sociais. Podem, portanto, vir de dentro ou de fora da empresa (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Essa fase envolve a prospecção de mercado e a geração de ideias. Para auxiliar na prospecção existem algumas atividades, como construção e análise de cenários, monitoramento de tendências tecnológicas, de consumo e de competidores (STEFANOVITZ, 2011).

Algumas técnicas que podem auxiliar na detecção de tendências envolvem desde a simples extrapolação de tendências, *focus group* e *brainstorming* com consumidores, até métodos mais complexos, como o Delphi (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; ZOGBI, 2008; STEFANOVITZ, 2011). O método Delphi é um instrumento de previsão qualitativa, com o auxílio de especialistas, utilizado para o monitoramento de tendências e previsões tecnológicas (BURGELMAN; MAIDIQUE; WHEELWRIGHT, 2001; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; STEFANOVITZ, 2011).

Ainda na fase de procura, existe a necessidade da geração de ideias e do seu gerenciamento. Para isso, podem ser utilizadas atividades de captação de ideias, geração de novas ideias e gerenciamento de ideias (STEFANOVITZ, 2011).

As atividades de captação e geração de ideias devem envolver os *stakeholders* e os membros da empresa (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Métodos para interpretar a voz do cliente, como pesquisa com usuários líderes, visitas de equipe aos clientes, *focus groups* e painéis com os clientes auxiliam na geração de ideias (COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2002; COOPER; EDGETT, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Outra abordagem para a geração de novas ideias é a Inovação aberta, que envolve de parceiros e fornecedores no processo de captação de ideias. Pode incluir a participação de comunidades técnicas externas e uso da internet para convidar outras pessoas ou empresas a colaborarem para o processo (CHESBROUGHT, 2003; HANSEN; BIRKINSHAW, 2007; COOPER; EDGETT, 2008). As contribuições podem não ocorrer apenas na fase da geração da ideia, mas também no desenvolvimento e aprimoramento (COOPER; EDGETT, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

O envolvimento dos membros da empresa, aproveitando as ideias para transformar melhorias em inovações, é outra importante fonte de contribuição para a geração de ideias (COOPER; EDGETT, 2008; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Essa contribuição pode tornar-se mais efetiva com a prática entre unidades de negócio da empresa (HANSEN; BIRKINSHAW, 2007). A organização necessita também de uma estratégia de Inovação focada e difundida para todos os membros da organização, de modo que eles saibam quais são as áreas de interesse de pesquisa, de tecnologia e de mercado (COOPER; EDGETT, 2008).

Para Thamhain (2003), um dos maiores desafios no processo de Inovação é o envolvimento de toda a força de trabalho. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) e Thamhain (2003) apoiam a ideia de que a participação em programas de sugestões e melhorias pode resultar no aumento do envolvimento na Inovação e na geração de ideias, e, além disso, quanto mais as

pessoas se envolvem na mudança, mais receptivas elas se tornam em relação à própria mudança.

A segunda fase, de seleção, envolve a escolha da estratégia de Inovação, que, para ser bem-sucedida, deve envolver a compreensão do mercado, concorrência, forças externas e conhecimento tecnológico (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A escolha da estratégia envolve três atividades principais: a análise estratégica (o que pode ser feito); a escolha estratégica (o que será feito e o que deixará de ser feito devido à alocação de recursos); e o monitoramento estratégico (verificar se, realmente, era isso que se desejava fazer) (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

A análise estratégica envolve a avaliação de suas competências tecnológicas e metas de trajetórias de desenvolvimento (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). A empresa pode utilizar algumas metodologias como a análise de SWOT e as cinco forças de Porter, e os *roadmaps*, para auxiliar na análise. Os *roadmaps* são um instrumento para acompanhamento do mercado, da tecnologia e dos produtos e as relações entre eles (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2001; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Os tipos de *roadmap* diferem de acordo com os objetivos, podendo ser agrupados nas seguintes áreas: planejamento de produto, que relaciona a inserção de tecnologia em diferentes produtos em mais de uma geração; planejamento da capacidade, relacionado ao uso de tecnologia para a obtenção de capacidade organizacional; planejamento estratégico; planejamento de conhecimento; planejamento de programas de pesquisa e desenvolvimento; e planejamento da integração (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2001).

Existem diversos formatos e tipos de *roadmap*, devendo a empresa escolher aquele que melhor se adapte as suas necessidades (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2001). Na Figura 12, pode ser visualizado um formato típico de *roadmap* – nela, podem ser percebidos os caminhos previstos pela organização rumo a um determinado resultado.

Após a análise, a escolha estratégica envolve a gestão do portfólio, em que uma lista de projetos é avaliada e alguns são selecionados e priorizados (COOPER; EDGET; KLEINSCHMIDT, 2001). Vários métodos são utilizados para a escolha do portfólio de projetos de produto, de processo ou tecnologia; entre eles, estão os métodos financeiros, mapas ou diagramas de bolha, os métodos de pontuação de critérios importantes para a empresa e os *checklists* (COOPER; EDGET; KLEINSCHMIDT, 2001; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

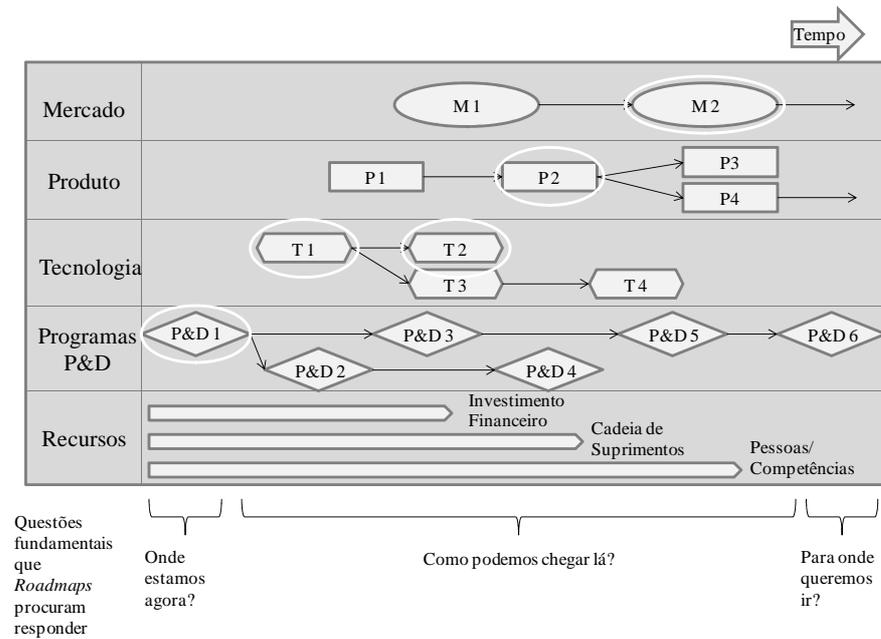


Figura 12 - Roadmap para o alinhamento e integração de planos estratégicos  
Fonte: Phaal, Farrukh e Probert (2001)

É na quarta fase, de implementação, que ocorre a combinação de diversos conhecimentos para gerar uma Inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Existem dois processos principais que delineiam a implementação de inovações: o processo de desenvolvimento de novos produtos e o de desenvolvimento de novas tecnologias, estando o segundo relacionado à Inovação de produto e de processo (STEFANOVITZ, 2011). Tidd, Bessant e Pavitt (2008) salientam que grande parte das abordagens e métodos relacionados ao desenvolvimento de produtos pode ser utilizada para a Inovação de processo.

Para Rozenfeld et al. (2006, pg. 3), o desenvolvimento de produtos pode ser compreendido como:

um conjunto de atividades por meio das quais se busca, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações do projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de produzi-lo.

Em relação ao escopo do Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos (PDNP), cada vez mais ele se estende além do seu núcleo central. São incorporadas estratégias de produto, tecnológicas e de mercado, atividades de suporte à produção assim como o lançamento, acompanhamento e descontinuidade do produto no mercado (CORMICAN; O'SULLIVAN, 2004; ROZENFELD et al., 2006).

Rozenfeld et al. (2006) afirmam que existem diversas abordagens para a gestão do PDNP, como a engenharia simultânea. Esta utiliza equipes multifuncionais para o desenvolvimento, o que amplia a integração das áreas funcionais envolvidas no desenvolvimento e entre clientes e fornecedores (ROZENFELD et al., 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Abordagens recentes têm apresentado novas visões para o processo de desenvolvimento de produtos, como a abordagem *Lean*, que propõe simplificação e diminuição da formalização do processo de desenvolvimento. A abordagem *Design For Six Sigma (DFSS)*, tem ênfase em ferramentas estatísticas para o atendimento às especificações e tolerâncias (ROZENFELD et al., 2006).

Alguns modelos são bastante utilizados para a implementação da Inovação de produtos, como o funil de desenvolvimento e o *Stage-Gates* (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). O funil de desenvolvimento é utilizado para transformar a geração de ideias em produtos, processos e serviços. O processo de desenvolvimento inicia-se com uma vasta gama de ideias de novos produtos e processos que são refinadas e selecionadas para a geração de projetos com maior chance de sucesso (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Uma representação do modelo pode ser observada na Figura 13.

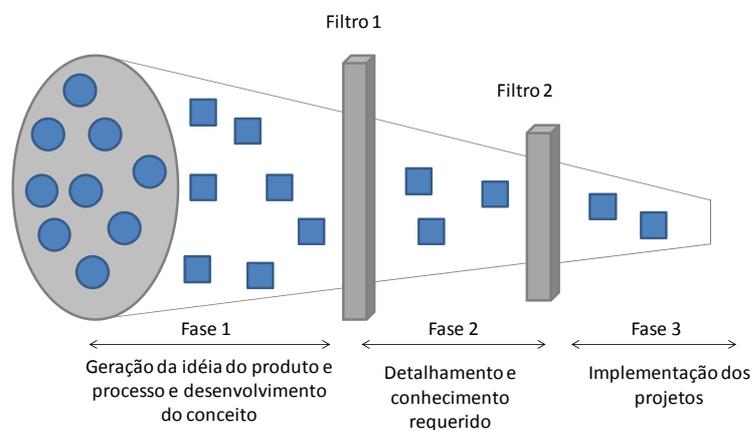


Figura 13 - Funil de desenvolvimento  
Fonte: Wheelwright e Clark (1992)

O modelo *Stage-Gates*, proposto por Cooper (1990), é utilizado para direcionar um novo produto desde a ideia até o lançamento. O modelo reconhece que a Inovação de produto é um processo e o divide em estágios predeterminados, cada um composto de um grupo de atividades paralelas (COOPER, 1990).

Entre as etapas, deve haver uma avaliação do andamento do projeto, chamada de *gates*, para a decisão de continuidade do projeto. Os *gates* funcionam como pontos de

verificação da qualidade, que requerem que certo critério seja atingido antes que o projeto prossiga (VERYZER, 1998).

O *Stage-Gates* pode ser utilizado para o desenvolvimento de diferentes tipos de produto e até mesmo para o desenvolvimento de ideias, na fase captação e geração de ideias (COOPER; EDGET; KLEINSCHMIDT, 2002). Por esse fato, o conceito de estágios e portões de validação permanece constante, mas o número de estágios e portões pode variar (VERYZER, 1998). Um dos modelos de desenvolvimento pode ser observado na Figura 14.

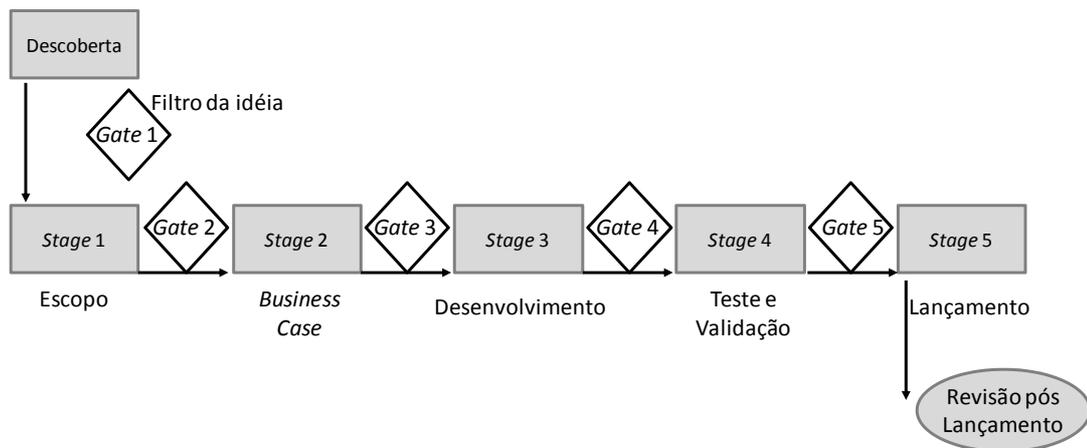


Figura 14 - Sistema *stage-gate* para o desenvolvimento de produtos  
Fonte: Cooper, Edget e Kleinschmidt (2002)

Rozenfeld et al. (2006) apresentam um modelo unificado de desenvolvimento de produtos (Figura 15), que descreve as atividades, recursos e informações e tem o intuito de apresentar as melhores práticas. O modelo é dividido em macrofases (pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento), fases e atividades.

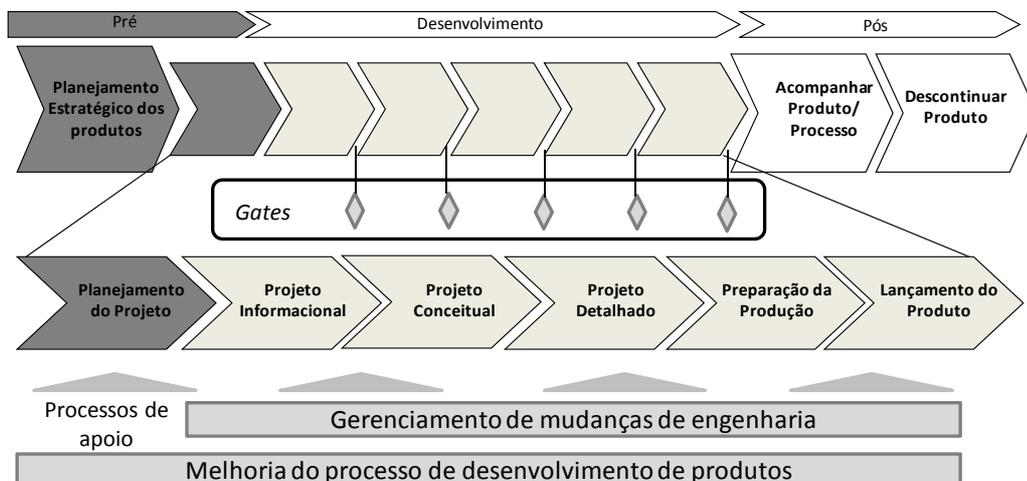


Figura 15 - Processo de desenvolvimento de produto  
Fonte: Rozenfeld et al. (2006)

Alguns fatores podem ser facilitadores no processo de desenvolvimento de produtos, chamados de boas práticas (CORMICAN; O’SULLIVAN, 2004). Alguns autores apresentam esses fatores de forma mais genérica, como a cultura e clima organizacional; a estratégia e liderança; e a estrutura, comunicação e colaboração (CORMICAN; O’SULLIVAN, 2004). Outros apresentam aspectos mais pontuais, como o envolvimento (colaboração) de todas as funções para anteceder a detecção de problemas; a necessidade de trabalho interdepartamental e multifuncional; e as estruturas e ferramentas de gestão de projetos, aprendizagem e melhoria continuada (ROZENFELD et al., 2006; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Um resumo das principais fases da Inovação e das respectivas atividades e ferramentas, apresentadas nesta subseção, pode ser observado no Quadro 11.

Quadro 11 – Fases da Inovação e respectivas atividades, ferramentas e técnicas

Fases da Inovação	Principais atividades	Principais métodos, ferramentas e técnicas	Principais autores
Procura - Prospecção	Monitoramento de tendências tecnológicas, monitoramento de tendências de consumo, monitoramento de competidores e construção e análise de cenários.	Extrapolação de tendências, <i>focus group</i> , <i>brainstorming</i> com consumidores, método Delphi, curvas S, mapeamento de patentes e construção de cenários.	Burgelman, Maidique e Wheelwright (2001); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Zogbi (2008); Stefanovitz (2011)
Procura – Geração de ideias	Captação de ideias, geração de novas ideias e gerenciamento de ideias.	Pesquisa com usuários líderes, visitas de equipe aos clientes, <i>focus groups</i> , painéis com os clientes, envolvimento de parceiros e fornecedores, processo de Inovação colaborativa e envolvimento de todos os colaboradores.	Cooper, Edget; Kleinschmidt (2002); Thamhain (2003); Cheesbrought (2006); Hansen e Birkinshaw (2007); Cooper e Edget (2008); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Stefanovitz (2011)
Seleção estratégica	Análise estratégica, escolha estratégica e monitoramento estratégico.	Análise de SWOT e as cinco forças de Porter, <i>roadmaps</i> e métodos de gestão de portfólio.	Cooper, Edget; Kleinschmidt (2001); Phaal, Farrukh e Probert (2001); Tidd, Bessant e Pavitt (2008)
Implantação	Processo de desenvolvimento de produtos e de desenvolvimento de processos.	Modelo funil, <i>Stage-Gates</i> , abordagem <i>lean</i> e <i>design for six sigma</i> , modelos de maturidade e análise do ciclo de vida.	Veryzer (1998); Tuominen et al. (1999); O’Coonor e Veryzer (2002); Cormican e O’Sullivan (2004); Rozenfeld et al. (2006); Stefanovitz (2011)

Fonte: Próprio autor

### 3.3 Melhoria Contínua

Esta seção apresenta o conceito de Melhoria Contínua, suas origens, os principais mecanismos de apoio, ferramentas e técnicas para a efetiva aplicação na organização, suas principais práticas e níveis de maturidade.

### 3.3.1 Conceituação de Melhoria Contínua

As atividades de melhoria surgem como resposta a um contexto de grande dinamismo do mercado, em que há necessidade de se adaptar continuamente. O desempenho dos negócios está relacionado à capacidade de a empresa gerir seus processos e suas operações de maneira eficiente, o que pode ser alcançado por meio da aplicação efetiva das práticas de MC (BESSANT *et al.*, 1994; BESSANT; CAFFYN; GALAGHER, 2001).

Jha, Noori e Michela (1996) definem Melhoria Contínua como um conjunto de atividades que constituem um processo de raciocínio e intervenção que busca alcançar a melhoria de desempenho. Bhuiyan, Baghel e Wilson (2006) definem a MC como uma cultura de melhoria sustentável, visando, por meio do envolvimento de todos os participantes da organização, eliminar desperdícios em todos os sistemas e processos organizacionais. Trata-se de todos trabalhando juntos para melhorar, com foco nas metas organizacionais e sem necessariamente grandes investimentos de capital (BESSANT; FRANCIS, 1999; BHUIYAN; BAGEL, 2005).

O conceito utilizado nesta Tese é o de MC como um processo difundido por toda a empresa focado em mudança incremental e contínua (BESSANT *et al.* 1994; BESSANT; FRANCIS, 1999; CAFFYN, 1999; SAVOLAINEN, 1999; MESQUITA; ALLIPRANDINI, 2003).

A MC pode ser entendida como um recurso-chave associado a altos níveis de envolvimento no processo de Inovação por meio da contribuição de ideias de melhorias incrementais de maneira regular de uma grande parte da força de trabalho (BESSANT; CAFFYN; GILBERT, 1996). A MC representa um elemento importante para a capacidade dinâmica da organização, já que oferece mecanismos por meio dos quais uma grande proporção da organização torna-se envolvida no processo de Inovação e aprendizado (BESSANT; FRANCIS, 1999).

O principal foco da MC é a mudança incremental em pequenos passos, com alta frequência e pequenos ciclos de mudança, que, quando tomados sozinhos, têm pouco impacto, mas, de forma acumulada, podem contribuir significativamente para o desempenho (BESSANT *et al.* 1994; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006). Embora a Melhoria incremental seja um fenômeno que ocorre naturalmente, tendo em vista que as pessoas vão sempre tentar fazer pequenas mudanças, o seu impacto raramente é sentido, a menos que esse padrão de mudança incremental ocorra de forma consistente ao longo de um período de tempo e esteja focado em uma meta particular (BESSANT *et al.* 1994). A ideia de alto envolvimento

das pessoas não é nova, é baseada na premissa de que todos os seres humanos são capazes de atividades de resolução de problemas e ideias criativas (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001; JAGER et al. 2004).

A MC está relacionada ao conceito de Inovação contínua, que compreende participação e envolvimento de todas as pessoas da organização, de diferentes níveis, no processo de Inovação (TONNESSEN, 2005). Inovação contínua conceitua-se como o processo contínuo de melhorar o existente e desenvolver novas configurações de produtos, abordagens de mercado, processos, tecnologias, competências e sistemas de gestão. É a interação contínua entre melhoria incremental (fazer o que fazemos, mas de modo melhorado), aprendizagem e Inovação radical (fazer o que fazemos, de maneira diferente). O objetivo é combinar eficiência operacional com flexibilidade estratégica, ou combinar *exploration* com *exploitation* (BOER; GERTSEN, 2003; JAGER et al., 2004; SOOSAY; HYLAND, 2006; SOOSAY; HYLAND; FERRER, 2008).

Os benefícios da MC são diversos e bem conhecidos (JHA; NOORI; MICHELA, 1996). O envolvimento e apoio de todos os colaboradores com ações de MC resultam em uma maior interação entre as pessoas de diversas áreas e níveis hierárquicos; a criatividade dos colaboradores promovida por meio de incentivos para gerar sugestões e novas ideias gera motivação e melhores condições de trabalho. A realização de ações de MC promove o desenvolvimento das pessoas; o aumento da consistência e conformidade dos produtos e processos; tempos de resposta mais rápidos; e uma organização com menos desperdício (JHA; NOORI; MICHELA, 1996; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

### 3.3.2 Origens da Melhoria Contínua

Apesar de grande atenção ter sido dada ao tema Melhoria Contínua no fim do século XX, exemplos de programas formais de MC remontam até meados do século XIX (ROBINSON; SCHROEDER, 1993; BESSANT et al., 1994).

Bhuyan e Baghel (2005), ao descreverem as origens da MC, afirmam que suas raízes datam de 1800, em que a gerência encorajava práticas de melhoria realizadas pelos funcionários e introduziu programas de incentivo para recompensar os funcionários que realizavam mudanças positivas na organização (ROBINSON; SCHROEDER, 1993).

Robinson e Schroeder (1993) descrevem também o sucesso do programa “*Training within Industries*”, que foi desenvolvido, pelos Estados Unidos, na década de 1940, para impulsionar a indústria durante a Segunda Guerra Mundial. No Japão, ele foi introduzido no

fim da década de 1940, após o término da Guerra, com a ocupação do país pelas forças americanas. Esse programa foi responsável pelo treinamento de inúmeros gerentes e supervisores japoneses e pela difusão de conceitos de gestão e melhoria da qualidade (JHA; NOORI; MICHELA, 1996; BHUIYAN; BAGHEL, 2005). Contou com a participação de gurus como Deming e Juran, que difundiram os métodos de treinamento no trabalho e os conceitos e técnicas da MC, chamada de *kaizen* no Japão (IMAI, 1986; JHA; NOORI; MICHELA, 1996; BHUIYAN; BAGHEL, 2005).

De acordo com Bhuiyan e Baghel (2005), a MC evoluiu e começou a ser associada a programas e movimentos da qualidade, que, normalmente, preveem ações que abrangem a organização como um todo ou grande parte dela, como o movimento da Gestão da Qualidade Total (GQT ou TQM). Acredita-se que esse movimento tenha surgido dos Círculos de Controle da Qualidade (CCQ). Os CCQ foram desenvolvidos por Deming, nos Estados Unidos, em 1940, tendo como princípio a reunião de um grupo de pessoas para solucionar problemas relacionados à qualidade (EHIGIE; MCANDREW, 2005). Os CCQ foram o principal conceito japonês para a difusão do *kaizen* (BERGER, 1997).

O conceito de MC foi difundido pelo TQM, que inclui ideologias como *empowerment*, trabalho em equipe, desenvolvimento de fornecedores, entre outras (EHIGIE; MCANDREW, 2005). O TQM é visto como a primeira técnica de gestão global, pois teve início nos Estados Unidos, desenvolveu-se de maneira efetiva no Japão e aperfeiçoou-se por meio de sua difusão pela América do Norte e Europa (EHIGIE; MCANDREW, 2005). Após o TQM, a Produção Enxuta e o Seis Sigma continuaram a difundir a MC (BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

### **3.3.3 Tipos de Melhoria Contínua**

Imai (1992) separa as atividades de *kaizen* em três tipos, cada um deles tendo diferentes níveis de complexidade, formas e focos no processo de melhoria. O primeiro é o *kaizen* orientado para a administração, que está voltado para questões estratégicas. Esse tipo de projeto é mais complexo e exige experiência em resolução de problemas e conhecimentos específicos. Muitos problemas abordados se estendem a outras áreas da empresa, tornando-se problemas e projetos multifuncionais (IMAI, 1986, 1992; BERGER, 1997).

O *kaizen* orientado para o grupo é realizado de maneira permanente por meio das atividades dos CCQ e outras em pequenos grupos, nas quais os funcionários focam melhorar os métodos, rotinas e procedimentos de trabalho. Os grupos se reúnem durante um

determinado período e estão focados na resolução de problemas específicos por meio da utilização de ferramentas estatísticas simples e métodos de análise e solução de problemas (IMAI, 1986, 1992; BERGER, 1997).

O terceiro tipo é o *kaizen* orientado para o indivíduo, que se assemelha ao sistema de sugestões. O objetivo principal é realizar pequenas melhorias no próprio trabalho, em relação ao método de trabalho, rotinas e uso de recursos. Na maioria das vezes, as sugestões não geram retornos financeiros imediatos, mas fazem com que os operadores aumentem o interesse e motivação pelo *kaizen* (IMAI, 1986, 1992; BERGER, 1997).

Shiba, Grahan e Walden (1997) propõem três tipos de melhoria relacionados ao TQM: controle de processo, melhoria reativa e melhoria proativa. Cada um dos tipos envolve o uso de ferramentas e um método para a resolução de problemas.

O controle de processo diz respeito à monitoração para garantir o funcionamento da forma pretendida e trazê-lo de volta ao padrão correto da operação se o processo sair de controle. A melhoria reativa trata da correção e da melhoria dos processos existentes, reagindo a falhas como defeitos, esperas e perdas. No último tipo, a melhoria proativa, não se parte de uma ideia clara. Existe apenas a noção geral de que há um problema e de que é necessário explorar amplamente a situação a fim de entender o que está acontecendo, para, então, formular uma possível solução (SHIBA; GRAHAN; WALDEN, 1997).

O programa Seis Sigma apresenta dois tipos de processos de mudança: um que está relacionado à melhoria dos processos, utilizando recursos especializados e boa compreensão das ferramentas estatísticas para possibilitar as melhorias que são incrementais, e outro, relacionado ao redesenho de processos, em que o objetivo é substituir um processo (ou uma parte de um processo) por outro novo (ECKES, 2001; PANDE; NEWMAN; CAVANAGH, 2001; BHUIYAN; BAGHEL, WILSON, 2006). O redesenho também pode se referir ao desenvolvimento de um novo produto, observando as necessidades dos clientes, considerando fatos e dados e realizando testes e avaliações (PANDE; NEWMAN; CAVANAGH, 2001; WERKEMA, 2002; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

Um resumo dos principais tipos de melhoria pode ser observado no Quadro 12.

Quadro 12 – Principais tipos de melhoria

<b>Tipos de melhoria contínua</b>	<b>Principais autores</b>
<i>Kaizen</i> administrativo, em grupo e individual	Imai (1986, 1992) e Berger (1997)
Controle do processo melhoria reativa e proativa	Shiba, Grahan e Walden (1997)
Melhorias incrementais e redesenho do processo	Pande, Newman e Cavanagh (2001); Bhuiyan, Baghel e Wilson (2006)

Fonte: Próprio autor

### 3.3.4 Programas, métodos e ferramentas para a Melhoria Contínua

Os programas de MC evoluíram a partir de sistemas que se concentravam na linha de produção para reduzir o desperdício e melhorar a qualidade do produto e transformaram-se em programas que podem atuar sobre todos os aspectos de uma organização, do processo ao produto.

Programas de apoio à MC (também chamados de metodologias, movimentos, filosofias, mecanismos, sistemas ou abordagens) têm como alvo uma ampla gama de aspectos na organização e oferecem diversos benefícios, como incentivos para o envolvimento de funcionários e campanhas de redução de desperdícios, entre outros (CAFFYN, 1999; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006). Algumas das iniciativas mais utilizadas pelas organizações são: o programa Seis Sigma, a filosofia da Produção Enxuta nos aspectos que tangem a MC, a Gestão da Qualidade Total e o *Lean-Sigma* (BHUIYAN; BAGHEL, 2005; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

Embora as definições do TQM, Seis Sigma e Produção Enxuta sejam diferentes, o objetivo é similar em relação à MC: minimizar o desperdício e utilização de recursos por meio de melhorias, aumentando a satisfação do cliente e resultados financeiros (ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006).

As ações de MC são associadas a movimentos como o do TQM, pois, enquanto tais ações ajudam a melhorar as operações elas auxiliam a construção de uma visão mais global da organização (BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006). O TQM é uma abordagem para a criação de mudança organizacional, enfatiza a criação de um ambiente favorável à Inovação, à criatividade e à tomada de risco no atendimento às demandas dos clientes. Para isso, utiliza soluções participativas de problemas, que unem os gerentes, colaboradores e clientes (EHIGIE; MCANDREW, 2005; TONNESSEN; 2005).

O TQM pode ser definido como um sistema estruturado para criar ampla participação e um processo de melhoramento contínuo de modo a exceder as expectativas do cliente (MURRAY; CHAPMAN, 2003). Alguns autores consideram o TQM como sinônimo de MC (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998).

A base do TQM tem ênfase no controle estatístico do processo, que é fundamentado na análise de variâncias e comportamentos amostrais (EHIGIE; MCANDREW, 2005). As ferramentas que, geralmente, são mencionadas na literatura do TQM incluem as sete à ferramentas do controle da qualidade, as sete ferramentas gerenciais gestão à vista e o *benchmarking* (SHIBA; GRAHAN; WALDEN, 1997; MURRAY; CHAPMAN, 2003;

ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006).

O TQM também utiliza princípios como liderança e satisfação do cliente e ferramentas estratégicas como desdobramento da função qualidade e o planejamento estratégico. Com o uso dos princípios e ferramentas o TQM cria uma interface entre o nível corporativo e o operacional (MURRAY; CHAPMAN, 2003).

A filosofia que envolve o sistema da Produção Enxuta visa proporcionar alto valor para o cliente, empregando práticas como 5S, *poka yoke*, mapa de fluxo de valor, manutenção preventiva, redução de tempo de *setup*, *kanban*, entre outras (ROTHER; SHOOK, 2000; GODINHO, 2004; ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006), ou seja, é um sistema que vai além da MC, mas utiliza projetos de MC, como *kaizens*, para atingir seus objetivos globais. A Produção Enxuta não requer recursos altamente especializados; com pouco treinamento, os princípios do *Lean* podem ser implantados na organização, proporcionando mudanças incrementais e redução de custos (BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

O pensamento enxuto é focado na redução do desperdício, com o objetivo de diminuir o esforço humano, estoque, tempo para o desenvolvimento de produtos, movimentação, tempo de espera, espaço e tornar-se mais flexível na resposta à demanda, além da busca pela perfeição (WOMACK; JONES; ROSS, 1998; BHUIYAN; BAGHEL, 2005).

O Seis Sigma ganhou popularidade nos Estados Unidos, no fim da década de 1980, quando a Motorola o introduziu como forma de controlar a qualidade, usando, para isso, ferramentas estatísticas (PANDE; NEWMAN; CAVANAGH, 2001; BHUIYAN; BAGHEL, 2005; ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006). É possível definir o Seis Sigma como uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa, com o objetivo de aumentar drasticamente a lucratividade das empresas, por meio da melhoria de produtos e processos e do aumento da satisfação de clientes e consumidores (ECKES, 2001; PANDE; NEWMAN; CAVANAGH, 2001; WERKEMA, 2002).

A minimização de defeitos a praticamente zero é o princípio central da metodologia. Para alcançar esse objetivo, o programa utiliza-se, do método DMAIC (*Define* – definição de oportunidades; *Measure* – medição do desempenho; *Analyze* – análise das oportunidades; *Improve* – melhoria do desempenho; *Control* – controle do desempenho) (BHUYIAN; BAGHEL, 2005; ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006).

O Seis Sigma é um programa de melhoria focado na redução de variação não apenas nos processos de manufatura, mas também nas áreas administrativas, podendo realizar melhorias incrementais, além de radicais, pois pode estar mais focado na melhoria ou no

redesenho de um processo (BHUIYAN; BAGHEL, 2005; ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006; SAVOLAINEN; HAIKONEN, 2007).

Apesar de o TQM, Seis Sigma e Produção Enxuta terem tido a mesma origem – a evolução da qualidade no Japão – e terem o foco na aplicação constante e regular da MC nos processos, os conceitos se desenvolveram de maneira distinta (ANDERSSON; ERIKSSON; TORSTENSSON, 2006).

O Seis Sigma não tem como foco principal melhorar a confiabilidade do processo e reduzir desperdícios e recursos, ao mesmo passo que a Produção Enxuta não é focada no controle estatístico do processo. Para superar as fragilidades individuais de um programa ou de outro, uma série de empresas fundiu diferentes iniciativas de MC, o que resultou em programas combinados de MC, que são mais abrangentes do que os programas individuais (BHUIYAN; BAGHEL, 2005; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006).

Combinando a filosofia e ferramentas da Produção Enxuta com o Seis Sigma, surgiu a metodologia do *Lean-Sigma*. Nessa metodologia, o desperdício pode ser removido de forma rápida, o que permite que as variações sejam facilmente notadas, além disso, a metodologia busca fornecer valor ao cliente. A fusão ajuda as organizações a maximizarem o seu potencial de melhoria (BHUIYAN; BAGHEL, 2005; BHUIYAN; BAGHEL; WILSON, 2006). O Quadro 13 traz um breve resumo das características dos diferentes programas, filosofias, ou movimentos que apoiam e difundem a MC, chamados aqui de mecanismos de apoio da MC.

A prática da MC envolve um conjunto de ferramentas para ser posta em prática para de resolução de problemas e para a melhoria da qualidade, como cartas de controle ou digramas de causa e efeito (BESSANT et al., 1994; JHA; NOORI; MICHELA, 1996).

A MC deve ser gerenciada como um processo, e não como um evento, e, para isso, precisa de métodos de implantação (BESSANT et al., 1994). Em relação aos métodos, o mais conhecido é o ciclo PDCA (*Plan* – Planejar; *Do* – Realizar; *Check* – Verificar; *Action* – Agir), também chamado de ciclo de Shewart ou de Deming (BESSANT et al. 1994; CAFFYN, 1997; GARCIA-SABATER; MARIN-GARCIA; PERELLO-MARIN, 2011).

O ciclo PDCA é uma estrutura bastante simples que possibilita usar as diferentes ferramentas da qualidade, que tornam o processo de melhoria, ao mesmo tempo, visível e mensurável (BERGER, 1997). O método DMAIC, já apresentado, assemelha-se ao PDCA para melhorias reativas, estando ambos no mesmo grau de complexidade e existindo uma profunda correspondência entre as fases e as etapas dos dois ciclos (SAVOLAINEN; HAIKONEN, 2007).

Quadro 13 - Resumo dos principais mecanismos de apoio para as atividade de MC na organização

Mecanismos	Início	Objetivo da MC	Princípios	Métodos e ferramentas	Infraestrutura
TQM	1950	Melhorar e uniformizar o processo	Fazer com que todos estejam comprometidos com a qualidade e foco no cliente	PDCA, ferramentas estatísticas, ferramentas gerenciais	Poucos recursos e treinamentos formais
Produção Enxuta	1960	Fornecer alto valor para o cliente	Usar as melhores práticas e processos para melhorar a eficiência, reduzir o custo e acelerar os processos	5S, <i>poka yoke</i> , redução de <i>setup</i> , JIT, <i>kanban</i> , padronização do trabalho, entre outras	Recursos pontuais podem ser necessários, pouco treinamento formal, treinamento <i>on the job</i>
Seis Sigma	1986	Melhoria de produtos e processos, minimização da variação	Manter o número de defeitos abaixo de 3,4 por milhão	DMADV, DMAIC, controle estatístico do processo	Recursos dedicados, habilidades específicas
Lean-Sigma	2000	Reduzir variação, acelerar a produção e reduzir o desperdício	Usar as melhores práticas da Produção Enxuta e do Seis Sigma para aumentar a participação no mercado	Ferramentas usadas na Produção Enxuta e no Seis Sigma	Recursos dedicados, habilidades específicas

Fonte: Bhuiyan, Baghel e Wilson (2006); Andersson, Eriksson e Torstensson (2006)

### 3.3.5 Práticas e níveis de maturidade

A MC é um conceito simples, mas é muito difícil de ser implementada e mantida ao longo do tempo, por ser necessário aprendizado e adaptação constantes (BESSANT; CAFFYN; GILBERT, 1996). Por isso, alguns modelos para análise da evolução da MC foram criados (BESSANT; CAFFYN; GILBERT, 1996; CAFFYN, 1999; BESSANT; FRANCIS, 1999; BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001).

Para interpretar as necessidades particulares dos clientes, prever a evolução tecnológica da indústria ou selecionar e priorizar projetos, existem rotinas básicas de empresas que descrevem “como fazemos as coisas por aqui” e que são, em geral, padrões inconscientes de comportamento (BESSANT; CAFFYN; GILBERT, 1996).

Os comportamentos bem-sucedidos, que estão baseados em crenças e valores da organização, tornam-se rotinas e transformam-se na cultura da organização, refletindo-se na estrutura organizacional, políticas e procedimentos (CAFFYN, 1999; BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001; BESSANT et al., 2005). Uma lista das nove habilidades e de alguns comportamentos relacionados com a MC pode ser observada no Quadro 14.

Quadro 14 – Rotinas-chave e seus comportamentos

Habilidades	Comportamentos
“Entendendo a MC”- a capacidade de articular os valores básicos da MC.	Pessoas de todos os níveis demonstram uma crença no valor dos pequenos passos da melhoria e todos contribuem, sendo ativamente envolvidos em realizar e reconhecer melhorias incrementais.
	Pessoas fazem uso de algum método formal para encontrar problemas e algum ciclo formal para resolvê-los.
	Quando alguma coisa errada acontece, a reação natural das pessoas de todos os níveis é procurar as razões do ocorrido em vez de culpar os indivíduos envolvidos.
“Adquirindo o hábito da MC” - a capacidade de gerar envolvimento sustentado em Inovação Incremental.	Ideias e sugestões para melhoria são respondidas de forma clara e num tempo já determinado ou implementado.
	Pessoas usam técnicas e ferramentas apropriadas para suportar as suas atividades de melhoria.
	Pessoas usam medidas de desempenho para o processo de melhoria.
“Focando a MC”- a capacidade de interligar as atividades de MC e os objetivos estratégicos da empresa.	Antes de começar uma investigação inicial e antes de implementar soluções, indivíduos e grupos avaliam as melhorias propostas em oposição a objetivos estratégicos, para assegurar consistência.
	Todos compreendem a estratégia da empresa ou de seu departamento, assim como suas metas e objetivos.
	Indivíduos e grupos monitoram/medem os resultados de suas atividades de melhoria e seus impactos na estratégia ou nos objetivos departamentais.
“Conduzindo o caminho”- a habilidade de liderar, dirigir e apoiar a criação e manutenção de comportamentos de MC.	Gerentes conduzem, dando o exemplo, tornando-se envolvidos ativamente no planejamento e implementação de melhorias progressivas sistemáticas.
	Gerentes apoiam processos de melhoria, alocando tempo, dinheiro, espaço e recursos suficientes.
	Gerentes apoiam a experimentação, não punindo erros, mas encorajando, através de tais deslizes.
“Alinhando a MC”- a habilidade de gerenciar estrategicamente o desenvolvimento do sistema de melhoria contínua nas estruturas da organização.	Avaliações progressivas garantem que os processos, estruturas e sistemas organizacionais apoiam consistentemente e reforçam atividades de melhoria.
	Indivíduos responsáveis por processos específicos da empresa realizam revisões periódicas para garantir que eles continuem compatíveis com o sistema de MC.
	Quando uma grande mudança organizacional é planejada, seu impacto potencial no sistema de melhoria organizacional é avaliado, e ajustes são feitos no caso de necessidade.
“Compartilhamento de solução de problemas”- a habilidade de mover as atividades de MC para além das fronteiras organizacionais.	Indivíduos e grupos estão trabalhando efetivamente através das divisões internas (vertical e lateral) e externas em todos os níveis.
	Pessoas são orientadas em relação a clientes internos e externos nas suas atividades de melhoria.
	Atividades de melhoria relevantes envolvem representantes de diferentes níveis organizacionais.
“MC da melhoria contínua” - a capacidade de gerenciar estrategicamente o desenvolvimento da MC.	Atividades e resultados de melhorias são continuamente medidos e monitorados.
	Existe uma revisão periódica do sistema de MC em relação à organização como um todo, o que pode levar a uma maior reestruturação (loop duplo de aprendizado).
	Alta gerência disponibiliza recursos suficientes (tempo, dinheiro, pessoal) para apoiar o desenvolvimento contínuo do sistema de melhoria da empresa.
“A organização de aprendizagem” – a garantia de que a aprendizagem ocorra e seja capturada e compartilhada em todos os níveis.	Indivíduos e grupos de todos os níveis compartilham (tornam disponíveis) seus aprendizados através de todo tipo de trabalho e experiências de melhoria.
	Indivíduos procuram oportunidades de aprendizado/desenvolvimento pessoal (por exemplo, experimentação ativa), relacionados aos objetivos de aprendizado.
	A organização articula e consolida (captura e compartilha) o aprendizado de indivíduos e grupos.

Fonte: Bessant, Caffyn e Gallagher, 2001

A imitação, por outras organizações, das habilidades e rotinas é extremamente difícil: os comportamentos têm que ser desenvolvidos e estão relacionados com a aprendizagem e a criação de ativos intangíveis para a organização, aumentando a sua vantagem competitiva (CAFFYN, 1999; BESSANT et al. 2005).

Longe de ser uma característica binária única (tem ou não tem), os comportamentos mostram que é possível identificar um padrão evolutivo de desenvolvimento da MC (BESSANT; CAFFYN; GALAGHER, 2001). As organizações podem desenvolver os conjuntos de comportamentos em diferentes níveis e fazer uso deles, sendo alguns mais críticos do que outros em diferentes estágios do desenvolvimento da MC (BESSANT; CAFFYN; GALAGHER, 2001). Os comportamentos são genéricos, ou seja, eles se aplicam a todas as organizações e devem estar presentes em qualquer empresa que tenha o objetivo de ter a MC implantada (CAFFYN, 1999).

Na década de 1990, Bessant dirigiu um projeto intitulado CIRCA (*Continuous Improvement Research for Competitive Advantage*), que, com o estudo dos comportamentos e habilidades da MC nas organizações, resultou em um modelo com diferentes níveis de maturidade da MC (CAFFYN, 1999; BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001). A movimentação entre os níveis representa o processo de aprendizagem (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001). O modelo pode ser observado no Quadro 15.

Cada estágio é chamado, pelos autores, de *nível de maturidade* e varia do nível 0 – nenhuma atividade de MC – ao nível 5 – estágio de capacidade total em MC –, gerando a “organização que aprende”. Cada estágio prevê comportamentos e atitudes que o caracterizam. Os padrões de comportamento associados a cada nível de maturidade são também conhecidos como rotinas, que fazem parte da cultura organizacional e estão relacionados com as habilidades organizacionais da empresa (BESSANT; CAFFYN; GALLAGHER, 2001).

Wu e Chen (2006) criticam o modelo proposto por Bessant, Caffyn e Galagher (2001), afirmando que ele seja difícil de ser compreendido pelos gestores. Não é possível relacionar diretamente as habilidades e comportamentos (Quadro 14) e o nível de maturidade (Quadro 15). O modelo também não fornece a explicação do modo como uma empresa se move de um nível de maturidade para outro. Para Wu e Chen (2006), é importante poder classificar a empresa nos estágios de desenvolvimento, para que se possa entender em que estágio a empresa está e saber se ela pode passar para uma fase superior com a sua estrutura.

Quadro 15- Estágios de evolução da MC

<b>Nível da Melhoria Contínua</b>	<b>Padrões de comportamento característicos</b>
<b>Nível 1 – Pré-Melhoria Contínua:</b> O interesse no conceito já foi iniciado (por uma crise ou visita a outra organização etc.), mas a implementação é feita de forma ad hoc.	Os problemas são resolvidos aleatoriamente; não existe nenhum esforço ou estrutura formal para melhorar a organização; as soluções visam a benefícios de curto prazo; não há nenhum impacto estratégico sobre os recursos humanos, financeiros ou outras metas mensuráveis; gerências e áreas de apoio não estão conscientes de a melhoria contínua ser um processo.
<b>Nível 2 – Melhoria Contínua estruturada:</b> Há um compromisso formal de construir um sistema que vai desenvolver a melhoria contínua por toda a organização.	Ações de melhoria contínua são organizadas; as áreas de apoio usam processos estruturados de solução de problemas; as áreas de apoio participam das atividades de melhoria contínua e são treinadas nas ferramentas básicas de melhoria contínua; há a um sistema estruturado de gerenciamento de ideias; há a introdução de um sistema de reconhecimento e recompensa; as atividades de melhoria contínua estão integradas às operações do dia a dia.
<b>Nível 3 – Melhoria Contínua orientada para metas:</b> Há o compromisso de relacionar melhoria contínua com os objetivos estratégicos mais abrangentes da organização.	Os comportamentos do nível 2 mais: desdobramento formal dos objetivos estratégicos; monitoramento e medição da melhoria contínua em relação aos objetivos; o foco inclui a solução de problemas entre áreas da empresa (processos interorganizacionais) ou mesmo entre empresas.
<b>Nível 4 – Melhoria Contínua proativa:</b> Há uma tentativa de dar autonomia e poder aos indivíduos e grupos para gerenciar e seus processos e iniciativas de melhoria.	Todos os comportamentos dos níveis 2 e 3 mais: melhoria contínua desenvolvida e focada na solução proativa de problemas; altos níveis de prática de experimentação e aprendizagem.
<b>Nível 5 – Capacidade plena em Melhoria Contínua:</b> Aproxima-se do modelo das organizações de aprendizagem.	Todos os comportamentos dos níveis 2, 3 e 4 mais: o aprendizado organizacional ocorre de modo largamente distribuído; são comuns a iniciativa de procura e solução sistemática de problemas e a aquisição e compartilhamento do conhecimento obtido; a experimentação ocorre de forma abrangente e autônoma.

Fonte: Bessant, Caffyn e Gallagher (2001)

Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2011) também criticam o modelo e propõem uma relação entre os níveis de maturidade do modelo de Bessant, Caffyn e Gallagher (2001) e as habilidades que deveriam ser desenvolvidas em cada fase (Quadro 16).

Quadro 16 - Facilitadores e habilidades em cada nível de maturidade

<b>Nível de maturidade</b>	<b>Principais habilidades relacionadas</b>	<b>Principais facilitadores</b>
Nível 1 – Pré-MC	Entendendo a MC; Adquirindo o hábito da MC	Necessidade de medição; treinamento; estratégia; estruturas e hierarquias.
Nível 2 – MC estruturada	Focando a MC; Adquirindo o hábito da MC; Conduzindo o caminho	Envolvimento dos trabalhadores com incentivos materiais; minimização de resistência a mudanças; seleção de processos; liderança.
Nível 3 – MC orientada para metas	Focando a MC; Conduzindo o caminho Compartilhamento de solução de problemas	Escolha das metas; gerente/líder de MC; envolvimento do trabalhador por reconhecimento; times multidepartamentais.
Nível 4 – MC proativa	Alinhando a MC; Compartilhamento de solução de problemas; Conduzindo o caminho; Melhoria da melhoria contínua	Estrutura para a MC; método de trabalho; metas por grupos.
Nível 5 – Capacidade plena em MC	Melhoria da melhoria contínua; A organização de aprendizagem	Métodos de captura de conhecimento; ferramentas complexas para a MC.

Fonte: Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2011)

A relação proposta considera que os comportamentos e habilidades desenvolvidos por empresas em um estágio anterior do modelo de maturidade continuam presentes nos próximos níveis. Os autores relacionam, ainda, cada nível de maturidade com fatores facilitadores

### 3.4 Organizações ambidestras

A coexistência entre MC e Inovação está intimamente relacionada com o conceito de empresa ambidestra. De acordo com Andriopoulos e Lewis (2009), a coexistência entre projetos e ações mais inovadoras e a exploração de melhorias em produtos e processos já existentes auxilia o desempenho das empresas inovadoras, ou seja, permitir que sejam utilizadas tanto MC como soluções inovadoras simultaneamente de acordo com o problema existente (TURNER; LEE-KELLEY, 2012). A empresa que desenvolve a capacidade para trabalhar com os diferentes tipos de mudança pode ser chamada de empresa ambidestra (BENNER; TUSHMAN, 2001; ANDRIOPOULOS; LEWIS, 2009; TURNER; LEE-KELLEY, 2012).

Tushman e O'Reilly (1996) definiram ambidestro como a habilidade de simultaneamente possuir: mudanças incrementais e descontínuas. Tradicionalmente, este conceito se refere à habilidade organizacional de possuir duas coisas díspares simultaneamente, como eficiência na manufatura e flexibilidade (ADLER; GOLDOFTAS; LEVINE, 1999; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004).

O conceito de ambidestro tornou-se central para pesquisas que buscam responder como as organizações podem exercer simultaneamente modos antagônicos de aprendizagem, e gerar novas oportunidades enquanto explora as capacidades existentes (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; BENNER; TUSHMAN, 2001; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; LACKNER et al. 2012).

A organização ambidestra está relacionada com a coexistência entre *exploitation* e *exploration*, melhorar os produtos e processos já existentes e inovar simultaneamente (MARCH, 1991). A organização deve analisar de que forma pode possibilitar que as contradições coexistam e sejam integradas (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; SMITH; TUSHMAN, 2005).

Produtos existentes provêm recursos, conhecimento e rotinas que auxiliam a lançar novos produtos (LEONARD-BARTON, 1992; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; SMITH; TUSHMAN, 2005). Similarmente, as Inovações geram novos conhecimentos, acesso a novos mercados, aumento de mercado consumidor, que auxiliam no produto existente (LEONARD-

BARTON, 1992; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; SMITH; TUSHMAN, 2005). Entender melhor as diferenças entre *exploration* e *exploitation* pode indicar os caminhos para a sua combinação (MIRICA; ITO, 2010).

### 3.4.1 Tipos de estruturas ambidestras

A literatura existente tem oferecido quatro métodos para lidar com as tensões geradas pelas relações entre *exploitation* e *exploration*. Lavie et al. (2010) apud Corso e Gastaldi (2011), Goossen e Bazazzian (2012) e Turner e Lee-Kelley (2012) descrevem as quatro alternativas como: separação estrutural, temporal, de domínio e ambidesteridade contextual.

#### *Separação estrutural*

Separação estrutural é uma forma de separação espacial, na qual *exploitation* e *exploration* ocorrem de forma simultânea, mas em unidades separadas (Figura 16a) (RAISCH et al., 2009; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012; TURNER; LEE-KELLEY, 2012). Na separação estrutural certos departamentos terão uma configuração orgânica, menor, mais descentralizada e mais flexível, com maior autonomia e improvisação, facilitando o *exploration*, enquanto as outras unidades serão mais mecânicas, para se concentrar em atividades do tipo *exploitation* (TUSHMAN, O'REILLY, 1996; BENNER; TUSHMAN, 2003; HE; WONG, 2004).

As unidades especializadas que visam ou Inovação ou Melhoria exigem que a alta administração integre esforços e recursos, assim, os gerentes são responsáveis pela criação de mecanismos de integração (TUSHMAN, O'REILLY, 1996; BENNER; TUSHMAN, 2003; HE; WONG, 2004; ANDRIOPOULOS; LEWIS, 2009).

Um estudo realizado por O'Reilly e Tushman (1994) identificou que algumas empresas com separação estrutural, permitem diferentes processos, estruturas e culturas; a integração ocorre no nível dos executivos seniores. A estrutura permite que, com a integração no nível de gerência, as unidades possam cooperar em relação a recursos financeiros, conhecimento, informações, habilidades e clientes (O'REILLY; TUSHMAN, 2004; GIBSON; BIRKINSHAW, 2004; HE; WONG, 2004; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

A abordagem padrão para a questão ambidestra é a separação estrutural (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; BIRKINSHAW; GIBSON, 2004). As unidades principais do negócio cuidam dos produtos e mercados existentes; enquanto o departamento de P&D e a área de desenvolvimento de negócios têm o objetivo de prospectar novas oportunidades e desenvolver novas tecnologias (BIRKINSHAW; GIBSON, 2004). Porém, essa separação pode levar ao

isolamento, e muitas áreas de P&D têm falhado em ter suas ideias aceitas devido a sua falta de ligação com o negócio principal (BIRKINSHAW; GIBSON, 2004; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

#### *Separação temporal*

Separação temporal: *exploitation* e *exploration* coexistem na mesma unidade organizacional, mas em momentos diferentes (Figura 16b).

A separação temporal implica que uma organização alterne entre períodos de *exploitation* e de *exploration* (RAISCH et al., 2009; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012; TURNER; LEE-KELLEY, 2012). Tornar rotativo os períodos de eficiência e de renovação fornecem benefícios como a especialização e a coerência, mas também podem resultar em elevados custos de mudanças (GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

Um exemplo da separação temporal é a mudança radical seguida por longos períodos de manutenção e melhoria incremental, tanto para produtos como para processos. (IMAI, 1986; ZAIRI, 1995; COLLINS; HILL, 1998). A mudança descontínua gera necessidade de realinhamento entre estrutura, pessoas e processos, alcançados por meio da MC (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; O'REILLY; TUSHMAN, 2004).

#### *Separação de domínio*

Separação do domínio é a execução simultânea de *exploitation* e *exploration* em diferentes domínios organizacionais (por exemplo, lidar com um novo cliente ou um já existente) (LAVIE; ROSENKOPF, 2006 apud GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012). Ao mesmo tempo equilibra *exploitation* e *exploration* através de vários domínios (Figura 16c). Ao contrário da separação estrutural, os domínios não estão ligados a determinadas unidades organizacionais e, portanto, suportam os dois tipos de atividades no mesmo local.

#### *Ambidestra contextual*

A ambidesteridade contextual refere-se ao desempenho simultâneo de atividades de *exploitation* e de *exploration* em toda a unidade organizacional (Figura 16d) (BIRKINSHAW; GIBSON, 2004; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012). Os indivíduos dividem seu tempo entre as atividades destinadas ao alinhamento ou à flexibilidade (GIBSON; BIRKINSHAW, 2004). Criar uma cultura caracterizada pelo apoio mútuo, comportamento pró-ativo e alinhamento de metas auxilia a conciliar as diferentes atividades (BIRKINSHAW; GIBSON, 2004; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

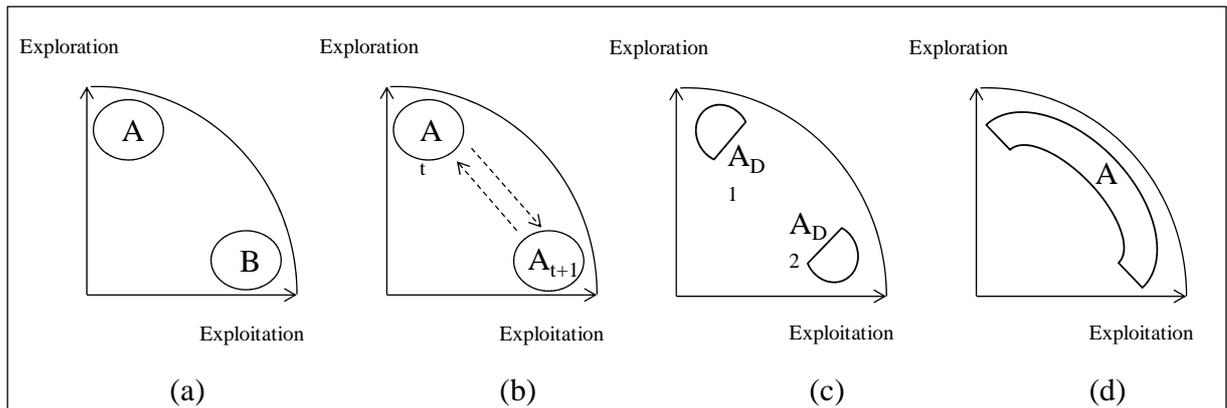


Figura 16 - Alternativas para balancear exploitation e exploration  
 Fonte: Lavie et al. (2010) apud Corso e Gastaldi (2011)

Goossen e Bazazzian (2012) separam os modos para gerenciar *exploration* e *exploitation* em sequenciais e simultâneos. Os simultâneos são: contextual, estrutural e de domínio, que permitem aos dois tipos de atividades que coexistam na organização. O modo simultâneo exige esforços de integração por parte da gerência, no caso da separação estrutural e de domínio, e dos empregados, no caso da empresa com contexto ambidestro. O modo sequencial é compreendido principalmente pela separação temporal.

Os modos puramente simultâneos estabelecem uma ambidesteridade estática, que significa que os executivos decidem sobre uma taxa ótima de *exploitation* e *exploration*, e prosseguem por neste nível ao longo do tempo (RAISCH et al. 2009; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012). O modo sequencial provoca a ambidesteridade cíclica, onde uma organização muda de uma atividade para outra após um determinado período de tempo (GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

Gossen e Bazazzian (2012) afirmam que os modos sequencial e simultâneo não são mutuamente excludentes, na verdade, as organizações geralmente aplicam ambos os métodos, mas com intensidades diferentes. A maioria das organizações aplica a ambidesteridade dinâmica: uma combinação de estratégias simultâneas e sequenciais, mas em níveis diferentes em cada período de tempo e com um equilíbrio no longo prazo (CORSO; PELLEGRINI, 2007; RAISCH et al. 2009; GOOSSEN; BAZAZZIAN, 2012).

O problema é que a maior parte da literatura está focada em reduzir as tensões entre as atividades, e não sobre o processo através do qual, é possível alcançar colaboração e integração entre elas (BIRKINSHAW; GIBSON, 2004; CORSO; GASTALDI, 2011). A Inovação contínua preocupa-se com a integração entre os dois tipos de atividades (CORSO; GASTALDI, 2011).

### 3.4.2 Inovação Contínua

Na organização continuamente inovadora a interação contínua entre *exploitation* e *exploration* não é apenas possível, mas necessária para o desenvolvimento sustentável da excelência (BOER; KUHN; GERTSEN, 2006; SOOSAY; HYLAND, 2006; CORSO; PELLEGRINI, 2007). A Inovação contínua envolve interações constantes entre operação, melhoria incremental, aprendizado e Inovação radical com o objetivo de combinar eficiência operacional e flexibilidade estratégica intraorganizacionais (BOER; GERTSEN, 2003; SOOSAY, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2006; SOOSAY; HYLAND; FERRER, 2008).

Chapman e Corso (2005) afirmam que para as organizações são necessários tanto os pequenos passos da MC como as mudanças mais radicais. O processo de melhorar os produtos e processos e desenvolver novos produtos, processos, tecnologias e comercializá-los, devem ser observados de forma integrada (COLE; 2001, BOER; GERTSEN, 2003).

A evolução de tecnologias, como as de informação e comunicação, e dos modelos organizacionais e sistemas gerenciais, levaram um número crescente de estudiosos a sugerir que a Inovação contínua não é tão irrealista como suposto anteriormente, pois já há evidências de seu desenvolvimento e do caminho para sua obtenção (BOER; KUHN; GERTSEN, 2006).

Tendo a sua raiz na MC (BOER et al., 2001), a Inovação contínua se esforça constantemente para o aprimoramento das práticas existentes, bem como para capturar conhecimento relevante da experiência passada, para aplicar em novos projetos (CORSO; GASTALDI, 2011).

Corso e Pellegrini (2007) dividem a relação *exploitation* e *exploration* em quatro esferas. A primeira, *exploitation* incremental, é capacidade de realizar melhorias incrementais em produtos e processos, compreende MC e *kaizen*. A segunda, *exploration* incremental, leva à Inovação incremental construída com o conhecimento existente, tanto para o processo como para o produto. Relaciona-se com a reutilização de soluções de projetos (famílias de produtos e conceito de plataformas); engenharia simultânea, processo de desenvolvimento de produtos (*Stage-Gate*) e gestão multi-projetos.

A terceira esfera envolve *exploitation* radical, que é a capacidade de lidar com a Inovação em clientes e mercados novos e desconhecidos. A última é a *exploration* radical, capacidade de lidar com Inovações radicais, com descontinuidades, caracterizadas por alta instabilidade e incertezas. A Figura 17 apresenta as relações entre as quatro esferas apresentadas (*exploitation* e *exploration* incremental e radical) e as mudanças tanto em relação à aprendizagem quanto à Inovação.

		Foco na aprendizagem		
		<i>Exploitation</i>	Equilíbrio entre <i>exploitation</i> e <i>exploration</i>	<i>Exploration</i>
Foco na Inovação	Inovação incremental	<i>Exploitation</i> incremental	Formas binárias e duplas	<i>Exploration</i> incremental
	Equilíbrio entre inovação incremental e radical			Equilíbrio entre <i>exploration</i> incremental e radical
	Inovação radical	<i>Exploitation</i> radical		<i>Exploration</i> radical

Figura 17 - Matriz aprendizagem x Inovação  
Fonte: Adaptado de Corso e Pellegrini (2007)

Corso e Pellegrini (2007) afirmam que a Inovação Contínua é a integração e equilíbrio entre *exploitation* incremental e *exploration* incremental, ou seja, interação e colaboração entre projetos de MC e de Inovação. Para os autores, o *exploration* incremental, envolve o desenvolvimento de produtos e processos, mas sem mudanças descontínuas. Já Boer, Kuhn e Gertsen (2006) afirmam que a Inovação Contínua considera a coordenação, o alinhamento e a interação entre as seguintes funções chave: operação, melhoria e aprendizagem incrementais (processos de *exploitation*) e Inovação e mudanças radicais (processos de *exploration*).

Corso e Pellegrini (2007) afirmam que a Inovação Contínua, integração entre *exploitation* incremental e *exploration* incremental, pode ocorrer de duas formas: binária e dupla. Na forma binária existe separação entre *exploration* e *exploitation*: ambidesteridade contextual, temporal e de domínio. A forma dupla pode ser alcançada pela ambidesteridade contextual (BOER; KUHN; GERTSEN, 2006; CORSO; PELLEGRINI, 2007).

A Inovação Contínua pode ser obtida com alinhamento e integração entre as atividades (PAASHUIS; BOER, 1997; CORSO; PELLEGRINI, 2007). Uma investigação sobre as relações entre MC e Inovação e mecanismos de integração é realizada no próximo capítulo. Um resumo das diferentes classificações da gestão ambidestra encontra-se no Quadro 17.

A ambidesteridade é a base para coexistência entre *exploration* e *exploitation*, sem que as atividades de *exploitation* incremental e *exploration* existam na mesma organização não é possível que existam relações entre MC e Inovação. A ambidesteridade foi considerada a base para as relações entre MC e Inovação nesta Tese O Quadro 18 mostra um resumo sobre os mecanismos para a ambidesteridade organizacional.

Quadro 17 - Modelos para a gestão ambidestra

	Teorias da Ambidesteridade			
	Métodos para ambidesteridade	Equilíbrio - <i>exploitation</i> incremental e <i>exploration</i> incremental	Modos para gerenciar <i>exploration</i> e <i>exploitation</i>	Tipos de Ambidesteridade
<b>Autores</b>	<i>Lavie et al. (2010) apud Corso e Gastaldi (2011)</i>	<i>Corso e Pellegrini (2007); Boer, Kuhn e Gertsen (2006)</i>	<i>Goossen e Bazazzian (2012)</i>	<i>Goossen e Bazazzian (2012); Raisch et al. (2009)</i>
<b>Formas de ocorrência da ambidesteridade organizacional e semelhança entre as teorias</b>	Separação temporal	Binária	Sequencial	Ambidesteridade cíclica
	Separação estrutural		Simultânea	Ambidesteridade estática
	Separação do domínio			
	Ambidesteridade contextual	Dupla		
	Todos os métodos para a ambidesteridade coexistindo	Dupla e Inovação Contínua	Combinação entre sequencial e simultânea	Ambidesteridade dinâmica

Fonte: Próprio autor

Quadro 18 - Resumo dos mecanismos para a ambidesteridade organizacional

Mecanismos para a ambidesteridade organizacional	Principais autores
Aplicação de métodos para a ambidesteridade organizacional (separação temporal, estrutural, de domínio e contextual)	Tushman e O'Reilly (1996); Benner e Tushman (2003); O'Reilly e Tushman (2004); Gibson e Birkinshaw (2004); He e Wong (2004); Smith e Tushman (2005); Andriopoulos e Lewis (2009); Raisch et al. (2009); Mirica; Ito (2010); Corso e Gastaldi (2011); Goossen e Bazazzian (2012); Turner e Lee-Kelley (2012)
Presença de relação entre <i>exploitation</i> (incremental/radical) e <i>exploration</i> (incremental/radical)	Corso e Pellegrini (2007) e Boer, Kuhn e Gertsen (2006)

Fonte: Próprio autor

## **4 RELAÇÕES ENTRE MELHORIA CONTÍNUA E INOVAÇÃO**

Esse capítulo tem como objetivo esclarecer as conexões entre MC e Inovação, apontando aspectos positivos e negativos, e identificar as principais relações entre os temas. Para isso será realizada uma Revisão Bibliográfica Sistemática para identificar as principais relações entre MC e Inovação, as práticas associadas a cada relação e os mecanismos que facilitam a existência das relações e das práticas.

### **4.1 Coexistência entre MC e Inovação**

Para alguns autores, a estrutura e as práticas geradas pela Melhoria Contínua podem dificultar a introdução de Inovações. Lam (2004), Rothwell (1994) e Crawford (1992) afirmam que a estrutura criada para a MC não seria benéfica para as empresas que desejam ter uma estrutura organizacional voltada para a Inovação. Já Tidd, Bessant e Pavitt (2005), Thamhain (2003) e Tushman e O'Reilly (2007) afirmam que a relação é possível e positiva.

Benner e Tushman (2001) afirmam que a implantação de técnicas de MC acarreta um foco explícito na Inovação e na mudança, mas a mudança é focada no aumento da eficiência e dentro dos limites de uma mesma trajetória tecnológica. Benner e Tushman (2001) ainda dizem que a MC auxilia a Inovação incremental ou mudanças para os consumidores existentes, mas não a Inovação mais radical.

Como existem pontos de vista bastante distintos sobre a coexistência e colaboração entre projetos e ações da MC e da Inovação, foram identificados os principais aspectos positivos e negativos dessa conexão.

#### **4.1.1 Aspectos positivos da coexistência entre Melhoria Contínua e Inovação**

McAdam, Armstrong e Kelly (1998), no estudo da relação da MC com a Inovação em empresas na Irlanda, reportaram resultados importantes: há uma correlação significativa e muito alta entre a Melhoria Contínua e Inovação, o que sugere que as práticas de MC podem atuar como uma base sólida sobre a qual constroem uma organização inovadora – tais resultados são corroborados por Abrunhosa e Sá (2008). Além disso, McAdam, Armstrong e Kelly (1998) sugerem uma relação causal, o que significa que a introdução de MC, ao longo de um período de tempo, levará a um aumento da Inovação.

As organizações que têm uma história de MC são mais propensas a construir uma cultura de inovação de sucesso (ZAIRI, 1994; MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998). Esse sucesso está relacionado com a capacidade que a MC gera para implantar o processo de

Inovação, para adaptação a mudanças e para usufruir das oportunidades apresentadas por elas (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998).

A MC, que é uma prática da qualidade, pode estimular os membros da organização a avaliar, de forma criativa, o modo como as tarefas são organizadas e realizadas, promovendo a possibilidade de experimentação e geração de ideias, que estimulam a Inovação (PRAJOGO; SOHAL, 2003, 2004). Com a MC, a voz do cliente é incutida na organização, levando a uma fonte de conhecimento para uso na concepção de Inovações (MCADAM; ARMSTRONG, 2001).

A MC favorece a delegação de responsabilidade e o comprometimento de todos os empregados, o que resulta em um grande senso de autonomia e *empowerment*, que tem um efeito positivo na Inovação, pois os colaboradores têm papéis maiores na geração e seleção de ideias no contexto da MC, além de aumentar a autonomia e, por conseguinte, a capacidade de inovar (MCADAM; ARMSTRONG, 2001; PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; SANTOS-VIJANDE; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, 2007).

As práticas de MC podem auxiliar no desempenho da Inovação de forma indireta, por meio da satisfação, motivação e comprometimento dos empregados. Quando os gerentes tratam seus colaboradores como bens valiosos e não os culpam pelas falhas do sistema, eles podem se tornar pensadores inovadores e tomadores de risco, melhorando a capacidade de inovação da empresa (SADIKOGLU; ZEHIR, 2010).

Outro conceito relacionado à MC, que é o trabalho em equipe, apresenta alguns pontos favoráveis associados à Inovação. O trabalho em equipe permite o aumento da comunicação, melhoria do fluxo de informação, autonomia dos trabalhadores e comprometimento com a inovação, havendo um efeito positivo na inovação radical (MCADAM; ARMSTRONG; KELLY, 1998; PRAJOGO; SOHAL, 2001, 2003; PERDOMO-ORTIZ; GONZÁLEZ-BENITO; GALENDE, 2006; SANTOS-VIJANDE; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, 2007).

Anand et al. (2009) afirmam que deve haver diferentes abordagens implementadas na empresa, como Seis Sigma, *Design for Six Sigma*, projetos *Lean* e *Kaizen*, o que permite que projetos de diferentes tipos e níveis de complexidade sejam realizados. Isso permite que haja uma contribuição em diferentes níveis de mudança, incluindo a Inovação (ANAND et al., 2009).

É relativamente consensual que a MC é necessária para sustentar os benefícios decorrentes da Inovação (IMAI, 1986; ZAIRI, 1994). Jha, Noori e Michela (1996) argumentam que a MC fornece uma base sólida sobre a qual as Inovações mais radicais podem ser implantadas com sucesso. Nesse sentido, as rotinas de MC e a cultura gerada,

podem atuar como uma base sobre a qual construir uma organização inovadora (MCADAM; ARMSTRONG, 2001; ABRUNHOSA; SÁ, 2008).

Do ponto de vista estratégico, Terziovsky (2002) afirma que, sem uma cultura de MC, os ganhos obtidos com a Inovação não são sustentáveis. A estratégia integrada de MC e a Inovação prevê uma maior excelência de desempenho se comparada com a possibilidade de tais estratégias serem implantadas separadamente. Outra constatação de Terziovsky (2002) é que as empresas ainda não alcançaram integração e colaboração entre as estratégias.

Os principais benefícios da coexistência entre MC e Inovação encontram-se no Quadro 19.

Quadro 19 - Síntese dos aspectos positivos da coexistência entre MC e Inovação

Principais benefícios da relação entre Melhoria e Inovação		Principais autores
Fatores da MC	Fatores como: trabalho em equipe, <i>empowerment</i> , motivação, autonomia, preocupação com a satisfação do cliente, pensamentos criativos gerados pela prática de MC, ajudam a alavancar a Inovação.	McAdam e Armstrong (2001); Prajogo; Sohal (2001, 2003); Perdomo-Ortiz, González-Benito e Galende (2006); Santos-Vijande; Álvarez-González (2007); Sadikoglu e Zehir (2010)
Base da Melhoria Incremental	A sucessão de melhorias incrementais (MC) possibilita e gera melhorias radicais.	Imai (1986); Zairi (1994); Jha, Noori e Michela (1997); Abrunhosa e Sá (2008); Cole e Matsuniya (2008)
Cultura da empresa	A cultura voltada para a Melhoria auxilia na cultura da mudança, gerando um ambiente propício à Inovação.	Zairi (1994); McAdam, Armstrong e Kelly (1998); McAdam e Armstrong (2001); Terziovsky (2002); Perdomo-Ortiz, González-Benito e Galende (2006)
Práticas para a Melhoria e para a Inovação	As práticas da MC são consideradas como precursoras das práticas de Inovação.	Rothwell (1994); Nilsson-Witell e Dahlgaard (2005); Perdomo-Ortiz, González-Benito e Galende (2006); Abrunhosa e Sá (2008); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Yan e Makinde (2010)

Fonte: Próprio autor

#### 4.1.2 Aspectos negativos da coexistência entre Melhoria Contínua e Inovação

Segundo Cole e Matsumiya (2008), para entender como a MC pode dar suporte à inovação, especialistas devem entender, primeiramente, as condições em que a busca pela MC pode interferir de maneira negativa na busca pela Inovação. As melhorias sucessivas do processo constroem uma base para processos repetitivos e relativamente estáveis, tendo sucesso, principalmente, em empresas onde a tecnologia muda de forma mais lenta. Em organizações onde as mudanças devem ser frequentes e abruptas, a MC pode prejudicar essa dinâmica (PRAJOGO; SOHAL, 2001; COLE; MATSUMIYA, 2008; MIRICA; ITO, 2010).

A empresa pode criar um entrave em relação à Inovação por preocupar-se demasiadamente com sua reputação no que se refere à qualidade. Uma forte cultura de

melhoria e confiabilidade pode levar a empresa a ter dificuldades com mudanças de tecnologia e de mercado (BENNER; TUSHMAN, 2001; PRAJOGO; SOHAL, 2001; COLE; MATSUMIYA, 2008; MIRICA; ITO, 2010). Uma empresa com uma forte cultura de confiabilidade pode não ser receptiva a novas tecnologias que, inicialmente, apresentam alta variabilidade (COLE; MATSUMIYA, 2008).

A MC pode dificultar a introdução de Inovações radicais, investindo em um nível de mudança que é incremental (PRAJOGO; SOHAL, 2001; SANTOS-VIJANDE; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ; 2007). Uma vez que a MC estimula a mudança incremental, e esta necessita de padronização a fim de estabelecer o controle, estabilidade e rotina, ela impede as pessoas de pensar em mudanças radicais na organização (SADIKOGLU; ZAHIR, 2010).

Até o trabalho em equipe promovido pela MC pode ter aspectos negativos relacionados à Inovação, pois pode limitar a criatividade e o espírito inovador individual (PRAJOGO; SOHAL, 2001; SANTOS-VIJANDE; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, 2007).

Para atender a MC e Inovações radicais, são necessárias diferentes estruturas, aspecto mais difícil na gestão estratégica da Inovação (TUSHMAN; O'REILLY, 1996; BENNER; TUSHMAN, 2001; GROVER; PURVIS; SEGARS, 2007). Pode haver contradições fundamentais e sem soluções entre as práticas requeridas para a Inovação e a MC (ADLER; GOLDOFTAS; LEVINE, 1999; COLE; MATSUMIYA, 2008). Por isso, o estudo das relações entre essas duas torna-se importante tanto para o campo de conhecimento teórico quanto para a prática das organizações. Uma síntese dos problemas da relação entre Melhoria e Inovação é apresentada no Quadro 20.

Quadro 20 - Síntese dos aspectos negativos da relação entre MC e Inovação

Problemas da relação entre Melhoria e Inovação		Autores
Estrutura organizacional	A estrutura organizacional que propicia a implantação da MC pode dificultar a geração e realização de inovações radicais.	Tushman e O'Reilly (1996); Benner e Tushman (2001); Gruver, Purvis e Segars (2007)
Ênfase na melhoria e na confiabilidade	Uma empresa que prioriza a Melhoria e cujos produtos sejam extremamente confiáveis pode levar um tempo excessivamente lento para inovar.	Prajogo e Sohal (2001); Santos-Vijande e Álvarez-González (2007); Cole e Matsumiya (2008); Mirica; Ito (2010); Sadikoglu e Zahir (2010)
Cultura da empresa	A cultura voltada para a Melhoria pode dificultar a visão para a Inovação, focando inovações incrementais.	Cole e Matsumiya (2008); Benner e Tushman (2001); Tushman e O'Reilly (1996); Prajogo e Sohal (2001); Santos-Vijande e Álvarez-González (2007)
Práticas para a Melhoria e para a Inovação	Pode haver contradições fundamentais e sem solução entre as capacidades e práticas requeridas para as inovações incrementais versus as radicais (como o trabalho em equipe).	Prajogo e Sohal (2001); Santos-Vijande e Álvarez-González (2007); Cole e Matsumiya (2008)

Fonte: Próprio autor

## 4.2 Relações, práticas e mecanismos

Esta seção tem por objetivo apresentar as definições estudadas para os termos relações, práticas e mecanismos. O termo “relação” é utilizado para definir a conexão entre os temas estudados e os termos “práticas e mecanismos” são usados para explicar as relações. Para cada um dos termos, estudou-se um conjunto de definições e foi identificada a que melhor atendia aos objetivos do trabalho.

### 4.2.1 Definição de relação

O termo “relação” é usado para a definição das várias formas de colaboração, conexão e interação entre Melhoria Contínua e Inovação. Uma lista das definições mais usuais do termo “relação” pode ser observada no Quadro 21. As definições que estão mais relacionadas com esta Tese são: a do Oxford Dictionaries (2013) e Cambridge Advanced Learner’s Dictionary (2013).

Quadro 21 - Definição para o termo “relação”

Definição	Classe Gramatical	Referência
Conexão entre dois objetos, fenômenos ou quantidades, tal que a modificação de um deles importa na modificação do outro.	Substantivo feminino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Ligação íntima de coisas ou pessoas.	Substantivo feminino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Analogia, certo grau de semelhança; ligação, dependência, nexos.	Substantivo feminino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Convivência, frequência social, trato entre pessoas; parentesco.	Substantivo masculino plural	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Correspondência, comércio, ligação.	Substantivo masculino plural	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
<u>The way in which two or more people or things are connected, or the state of being connected.</u>	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
The way in which two or more people or groups regard and behave towards each other.	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
A state involving mutual dealings between people or parties or countries.	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
<u>The way in which two things are connected.</u>	Substantivo	Cambridge Advanced Learner’s Dictionary
The relation connecting or binding participants in a relationship.	Substantivo	The Merriam – Webster Dictionary
The state of being related or interrelated.	Substantivo	The Merriam – Webster Dictionary

Fonte: Próprio autor

Para a Tese, o termo “relação”, é a forma como os dois temas estão conectados ou ligados, o estado de estar conectado. A discussão está relacionada com as diferentes formas em que a MC e a Inovação estão conectadas ou ligadas.

As relações identificadas na literatura pressupõem interação e colaboração entre as áreas, projetos, métodos e ferramentas e entre as culturas de Melhoria Contínua e de Inovação. A identificação das principais relações será apresentada na seção 4.3.

Para a existência de cada relação, práticas específicas devem ser incentivadas, as práticas refletem ações entre as áreas, os projetos ou as pessoas de MC e de Inovação. Para que as práticas e as relações sejam facilitadas, são necessários mecanismos que possibilitam a interação e a colaboração entre pessoas de Melhoria Contínua e de Inovação.

#### 4.2.2 Definição de práticas

Uma lista com as principais definições do termo “práticas” pode ser observada no Quadro 22.

Quadro 22 - Definição para o termo “prática”

Definição	Classe gramatical	Referência
Ação ou efeito de praticar.	Substantivo Masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Aplicação das regras ou dos princípios de uma arte ou ciência.	Substantivo Masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Exercício de qualquer ocupação ou profissão.	Substantivo Masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Execução repetida de um trabalho ou exercício sistemático com o fim de adquirir destreza ou proficiência.	Substantivo Masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
<u>Modo ou método usual de fazer qualquer coisa.</u>	Substantivo Masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
The actual application or use of an idea, belief, or method, as opposed to theories relating to it.	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
<u>The customary, habitual, or expected procedure or way of doing of something.</u>	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
Repeated exercise in or performance of an activity or skill so as to acquire or maintain proficiency in it.	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
<u>A customary way of operation or behavior.</u>	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
Systematic training by multiple repetitions.	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
Something that is usually or regularly done, often as a habit, tradition, or custom.	Substantivo	Cambridge Advanced Learner’s Dictionary
The act of doing something regularly or repeatedly to improve your skill at doing it.	Substantivo	Cambridge Advanced Learner’s Dictionary
To do or perform often, customarily, or habitually.	Verbo	The Merriam – Webster Dictionary
A repeated or customary action.	Substantivo	The Merriam – Webster Dictionary

Fonte: Próprio autor

Uma das definições mais recorrentes relaciona prática à execução repetida de alguma atividade ou tarefa, outra relaciona prática à realização de alguma atividade. As definições mais adequadas aos objetivos do trabalho estão sublinhadas no Quadro 22. O termo “prática” pode ser estabelecido como a forma habitual de funcionamento ou comportamento, WordNet® (2013).

Outra definição importante é a do PMBOK (2008; 318), na qual prática é “um tipo específico de atividade profissional ou de gerenciamento que contribui para a execução de um processo e que pode empregar uma ou mais técnicas e ferramentas.” Ainda para o PMBOK (2008), boa prática significa que existe um consenso de que a sua aplicação pode aumentar as chances de sucesso do projeto.

Portanto, as práticas são os comportamentos habituais que contribuem para a existência das relações entre MC e Inovação. A boa prática significa que existe um consenso de que a sua aplicação pode aumentar as chances da existência de uma determinada relação.

### 3.2.3 Definição de mecanismos

As relações pressupõem conexões entre MC e Inovação, possibilitadas devido à interação e colaboração organizacional. A forma que a empresa se organiza para possibilitar as relações foi chamada de “mecanismos de integração”.

As definições que auxiliam na compreensão do termo “mecanismo” estão compiladas no Quadro 23. Os grifos indicam as melhores definições para a Tese. Mecanismos representam os processos, técnicas ou sistemas para alcançar um resultado, envolvem os aspectos técnicos para a realização de alguma coisa WordNet® (2013) e The Merriam (2013).

Quadro 23 - Definição para o termo “mecanismo”

Definição	Classe gramatical	Referência
Disposição das partes que constituem uma máquina, um aparelho etc.	Substantivo masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Combinação de órgãos ou partes de órgãos para funcionarem conjuntamente.	Substantivo masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
Organização de um todo.	Substantivo masculino	Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa
A system of parts working together in a machine;	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
A natural or established process by which something takes place or is brought about	Substantivo	Oxford Dictionaries, Oxford University, 2013
<u>The technical aspects of doing something</u>	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
A natural object resembling a machine in structure or function	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013

Continua...

Definição	Classe gramatical	Referência
Device consisting of a piece of machinery; has moving parts that perform some function	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
The atomic process that occurs during a chemical reaction	Substantivo	WordNet®, Princeton University, 2013
A part of a machine, or a set of parts that work together	Substantivo	Cambridge Advanced Learner's Dictionary
A way of doing something that is planned or part of a system	Substantivo	Cambridge Advanced Learner's Dictionary
A piece of machinery	Substantivo	The Merriam – Webster Dictionary
<u>A process, technique, or system for achieving a result</u>	Substantivo	The Merriam – Webster Dictionary

Fonte: Próprio autor

O termo “mecanismo” é utilizado por vários autores para designar a maneira pela qual a integração organizacional é alcançada (TUSHMAN; NADLER, 1978; JASSAWALLA; SASHITTAL, 1978; HAUPTMAN; HIRJI, 1999, PAGELL, 2004). Nesta Tese, mecanismos de integração são os sistemas utilizados pela organização para possibilitar as relações e suas práticas.

Na próxima seção é apresentada a Revisão Bibliográfica Sistemática que permitiu identificar as principais relações entre MC e Inovação, e práticas associadas a cada relação.

### 4.3 Identificação das principais relações entre MC e Inovação

Para a identificação das principais relações entre MC e Inovação, foi realizada uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). O foco de interesse da RBS foi o levantamento do estado da arte e identificação das relações entre MC e Inovação, existentes na literatura. Após o levantamento das relações, o foco foi na identificação de práticas usadas para a existência de cada relação e nos fatores organizacionais, que facilitaríamos a existência das relações e das práticas.

A pergunta principal a ser respondida pela revisão sistemática foi: quais são as relações existentes entre MC e Inovação?

As bases de dados eletrônicas selecionadas como fonte de buscas para os estudos primários foram: *ISI Web of Knowledge*, *Science Direct*, *Scopus* e *Engineering Village*. As bases foram escolhidas por apresentarem grande número de periódicos, conferências e artigos de interesse para a área de estudo. A busca considerou os últimos 25 anos de publicação. Os idiomas selecionados foram: o inglês, pois é o idioma universalmente aceito para redação de trabalhos científicos e encontrado em todas as bases de dados pesquisadas; o português,

língua materna da pesquisadora; e o espanhol, por possibilitar uma investigação da literatura de países da América do Sul, em desenvolvimento como o Brasil.

A execução da RBS ocorreu nos meses de janeiro a março de 2013. As buscas foram realizadas, primeiramente, observando-se apenas no título dos trabalhos, os termos “*continuous improvement*” ou *kaizen* somados a *innovation* ou “*product development*” ou “*process development*”.

Porém, a busca apenas no título retornou poucos resultados, em torno de 5 por base. Então a busca foi expandida para o resumo e palavras-chave. No caso da base *ISI Web Knowledge*, preferiu-se utilizar a busca em “*topic*”, por não ter disponível a opção de título mais palavra-chave e resumo.

A nova busca considerou as possíveis conexões esperadas entre os temas, como integração, interação, e outros. Utilizou-se, portanto, o termo de busca: *integration* ou *integrated* ou *collaboration* ou *interaction* ou *alignment* somadas aos termos de busca anteriores (utilizando o conector booleano *and*).

Foram obtidos os seguintes resultados nas respectivas bases de dados: *Engineering Village* (93), *ISI Web of Knowledge* (82), *Science Direct* (11) e *Scopus* (167).

Foram lidos o título e o resumo de todos os resultados. Os trabalhos pertinentes e que estavam disponíveis para download, foram selecionados: *Engineering Village* (16), *ISI Web of Knowledge* (17), *Science Direct* (7) e *Scopus* (11). Alguns artigos estavam presentes em mais de uma base de dados. Os artigos que não estavam disponíveis, mas pareciam interessantes para a RBS, passaram por uma segunda tentativa de busca no Google acadêmico.

Como o número de artigos retornados foi baixo, em uma terceira etapa da pesquisa foram selecionados apenas os seguintes termos de busca: “*continuous improvement*” ou *kaizen* somados a *innovation* ou “*product development*” ou “*process development*”. A busca foi feita no título, resumo e palavras-chave. Foi retirado o tipo de conexão entre os temas, observado na busca anterior.

Os resultados obtidos em cada base de dados foram: *Engineering Village* (453), *ISI Web of Knowledge* (313), *Science Direct* (54) e *Scopus* (840). Os artigos encontrados na busca anterior foram retirados, já que a atual contém a anterior.

Para a seleção de resultados pertinentes utilizaram-se alguns filtros tais como: retirada de conteúdos da área de medicina, de psicologia, de farmácia, de construção civil, entre outras, deixando as áreas de *business*, *management*, *social sciences* e *engineering*, ou similares, em cada base. Excluíram-se documentos como patentes e livros, mantendo

principalmente arquivos de congressos e periódicos. Também foram retirados resultados de outras línguas que não fossem inglês, português e espanhol.

Depois desse primeiro filtro os resultados foram os seguintes: *Engineering Village* (320), *ISI Web of Knowledge* (172), *Science Direct* (54) e *Scopus* (511). Todos os títulos e resumos foram lidos, e foram selecionados os artigos que atendiam a pergunta principal da RBS e abordavam alguma relação entre MC e Inovação. Os arquivos que estavam disponíveis nas bases de dados foram baixados, os que não estavam disponíveis tiveram seu título e autores colocados no Google acadêmico para verificar se não haveria alguma outra fonte para leitura.

Depois da seleção dos artigos com a leitura do título e do resumo e verificação da disponibilidade dos artigos, o seguinte número foi selecionado e somado à busca anterior (que continha a relação entre os temas): *Engineering Village* (45), *ISI Web of Knowledge* (38), *Science Direct* (39) e *Scopus* (30). O Quadro 24 apresenta as principais buscas e resultados.

Quadro 24 - Resultados para a RBS

Termo de busca (padrão <i>Web of Science</i> )	Local da busca	Resultados	Resultados utilizados
TS=(“ <i>continuous improvement</i> ” OR <i>kaizen</i> ) AND TS=( <i>innovation</i> OR “ <i>product development</i> ” OR “ <i>process development</i> ”)	Título	Aproximadamente 5 por base de dados	-
TS=(“ <i>continuous improvement</i> ” OR <i>kaizen</i> ) AND TS=( <i>innovation</i> OR “ <i>product development</i> ” OR “ <i>process development</i> ”) AND TS=( <i>integration</i> OR <i>integrated</i> OR <i>collaboration</i> OR <i>interaction</i> OR <i>alignment</i> )	Título;Resumo; Palavras-chave	<i>Engineering Village</i> (93), <i>ISI Web of Knowledge</i> (82), <i>Science Direct</i> (11), <i>Scopus</i> (167)	<i>Engineering Village</i> (16), <i>ISI Web of Knowledge</i> (17), <i>Science Direct</i> (7), <i>Scopus</i> (11)
TS=(“ <i>continuous improvement</i> ” OR <i>kaizen</i> ) AND TS=( <i>innovation</i> OR “ <i>product development</i> ” OR “ <i>process development</i> ”)	Título; Resumo; Palavras-chave	<i>Engineering Village</i> (453), <i>ISI Web of Knowledge</i> (313), <i>Science Direct</i> (54), <i>Scopus</i> (840)	<i>Engineering Village</i> (45), <i>ISI Web of Knowledge</i> (38), <i>Science Direct</i> (39), <i>Scopus</i> (30)

Fonte: Próprio autor

Como o *Engineering Village* e o *Science Direct* foram as duas primeiras bases de dados analisadas, mais artigos foram selecionados das mesmas, pois nas outras bases, alguns artigos estavam repetidos.

Foi realizada a leitura completa dos artigos baixados, e os que atenderam a um dos seguintes critérios foram selecionados para a análise e compilação das informações:

- Critério 1: identificação e ou recomendação de relações entre MC e Inovação ou desenvolvimento de produtos e de processos;

- Critério 2: identificação e ou recomendação de relações entre MC e o processo de gestão da Inovação.

Após a identificação de uma relação em um artigo, buscaram-se práticas e fatores organizacionais que a possibilitaria.

Para cada publicação selecionada, as seguintes informações foram registradas: título da publicação; autores; ano da publicação; nome do periódico ou conferência; bases onde foram encontradas; método empregado e identificação de relações, práticas e fatores. As informações podem ser observadas no Quadro 25, onde são apresentados dois exemplos para as informações captadas.

Quadro 25 - Informações para as publicações selecionadas

Informações	Artigo 1	Artigo 2
Título	How companies are reinventing their idea-to-launch methodologies	Perspective: The Stage-Gates Idea-to-Launch Process—Update, What’s New, and Nex Gen Systems
Autores	Robert Cooper	Robert Cooper
Fonte/Data	Technology Management March—April 2009, Vol. 52, No. 2, p. 47-57	Journal of Product Innovation Management 2008, Vol. 25, p. 213–232
Bases	Web of Science e Scopus	Web of Science e Scopus
Método	Revisão Bibliográfica	Revisão Bibliográfica
Relações entre MC e Inovação	A MC é utilizada para a melhoria do processo de desenvolvimento de novos produtos. Deve ser instituída a cultura da MC no pós lançamento dos produtos.	Aplicação e conceitos Lean e Seis Sigma para a melhoria do processo de desenvolvimento de produtos. Aplicação da cultura de MC após a fase de lançamento dos produtos.
Práticas	Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP. Focar na análise das causas de problemas no PDNP. Não culpar equipe do PDNP quando problemas ocorrem. Basear o PDNP em aprendizagem e MC.	Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP. Focar na análise das causas de problemas no PDNP. Não culpar equipe do PDNP quando problemas ocorrem. Basear o PDNP em aprendizagem e MC.
Fatores e Mecanismos de integração	Não encontrado	Não encontrado

Fonte: Próprio autor

Foi realizada a identificação das principais relações entre MC e Inovação, as mesmas foram agrupadas por semelhança. Uma nova leitura foi realizada de todas as publicações, para verificar se haveria alguma outra relação presente que não havia sido percebida anteriormente. A planilha construída para a avaliação das relações pode ser observada no Quadro 26, o quadro mostra apenas um exemplo da análise para 10 das relações encontradas e 3 dos artigos analisados.

Quadro 26 – Presença das relações em cadaum dos artigos seleccionados

Relações entre MC e Inovação	Artigos		
	Artigo 1: How companies are reinventing their idea-to-launch methodologies	Artigo 2: The Stage-Gates Idea-to-Launch Process—Update, What’s New, and NexGen Systems	Artigo 3: Continuous product innovation: A comparison of key elements across different contingency sets
Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Ausente	Ausente	Ausente
Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	Ausente	Ausente	Ausente
Cultura de MC auxilia na geração da cultura de inovação e de inovações subsequentes	Ausente	Ausente	Ausente
Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Ausente	Ausente	Presente
Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Ausente	Ausente	Presente
MC como base cultura de formação para a inovação de produtos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	Ausente	Ausente	Ausente
MC como base cultural de formação para a inovação de processos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	Ausente	Ausente	Ausente
MC como elemento de aprendizagem, experimentação e caminho para Inovação	Ausente	Ausente	Ausente
Utilização de MC na gestão do PDNP	Presente	Presente	Ausente
Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Ausente	Ausente	Ausente

Fonte: Próprio autor

Ao todo foram analisadas 54 publicações de periódicos e congressos e os resultados obtidos podem ser verificados no próximo tópico. Foram identificadas 15 tipos de relações diferentes.

#### 4.3.1 Resultados da Revisão Bibliográfica Sistemática

Em relação ao ano de publicação, o resultado encontrado para os artigos que continham uma ou mais relações entre MC e Inovação, podem ser observados na Figura 18. O artigo mais antigo é datado de 1991. É perceptível que o número de trabalhos cresceu nos

últimos cinco anos, em 2013 aparece apenas uma publicação porque apenas dois meses do ano foram observados.

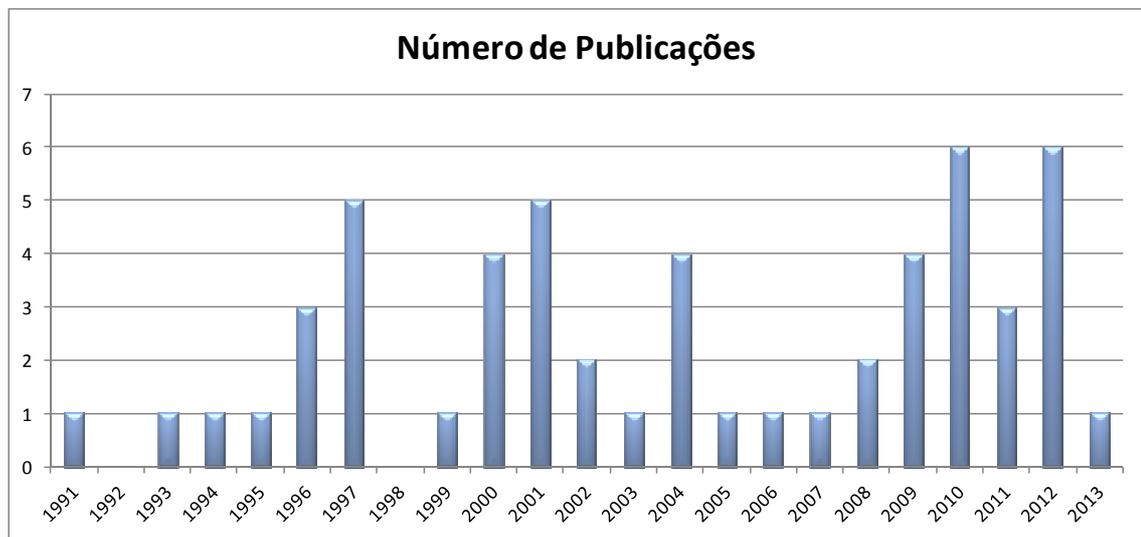


Figura 18 - Número de publicações por ano contendo relações entre MC e Inovação

As maiores incidências de publicação mostram algumas tendências de pesquisa ao longo do tempo, por exemplo, os artigos de 1991-1997, focavam principalmente na estruturação da MC e sua relação com a gestão da Inovação, auxiliando na implantação de uma cultura de Inovação. Os artigos mais recentes evidenciam principalmente a preocupação da inserção de práticas de melhoria para projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e MC da gestão do Processo de Desenvolvimento de Novos Produtos.

Em relação aos autores, nas 54 publicações 124 autores foram identificados. Apenas 22 apresentam autoria em mais de um artigo e apenas 6 são primeiro autor em mais de uma publicação (Figura 19). Os principais autores são: Bessant J., Irani Z., Corso M., Chapman R., Cooper R. e Yan B. W., que apresentam maior concentração de publicações e de primeira autoria.

Em relação à fonte, apenas 12,96% das publicações são provenientes de anais de congressos, os outros 87,04% são publicações de periódicos. Os periódicos e congressos contendo mais publicações podem ser observados na Tabela 1. A revista *Technovation* é a principal fonte, contendo 18,52% das publicações analisadas.

De acordo com o conteúdo das publicações, as relações entre MC e Inovação tecnológica foram agrupadas em dezoito tipos. Quatro delas apresentaram apenas uma citação. As dez relações mais citadas nos artigos estão no Quadro 27. A lista completa pode ser visualizada no Apêndice A.

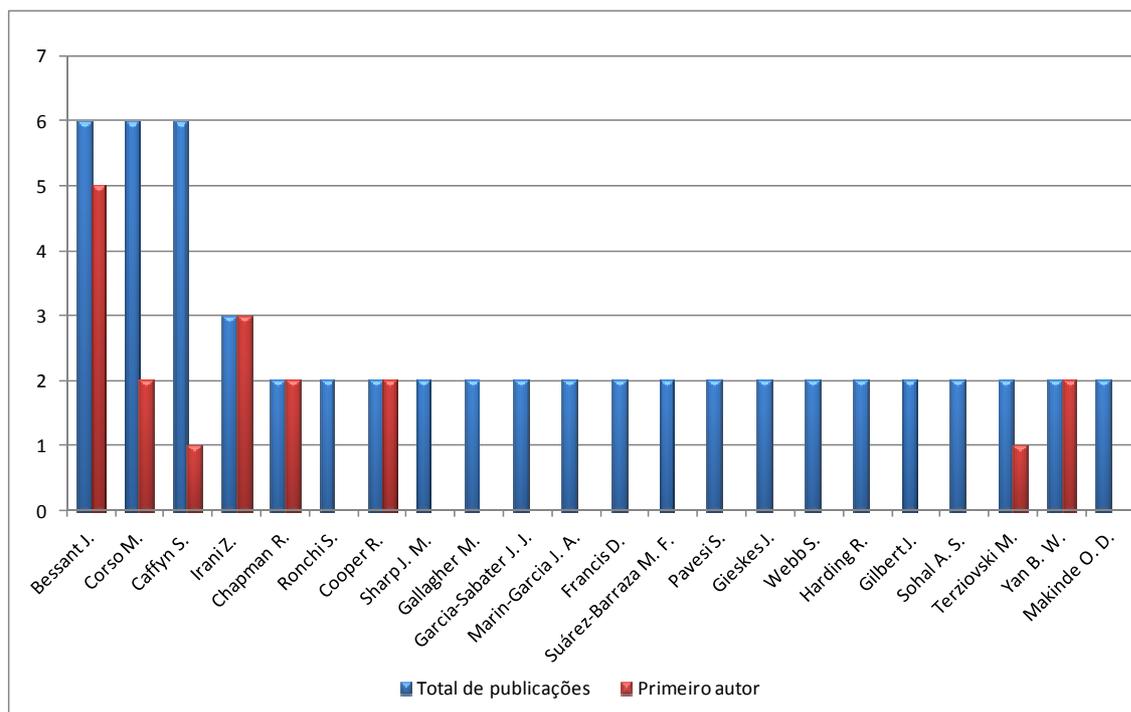


Figura 19 - Número de publicações por autor

Tabela 1 - Principais fontes de publicação

Fonte	Número de Publicações	Porcentagem
Technovation	10	18,52%
Int. J. Technology Management	4	7,41%
International Journal of Operations & Production Management	3	5,56%
IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology	3	5,56%
International Conference on Engineering, Technology and Innovation	3	5,56%
African Journal of Business Management	2	3,70%
The TQM magazine	2	3,70%
Outros	27	50,00%

Fonte: Próprio autor

A relação “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos” está presente em 20 publicações das 54 analisadas. A segunda relação, “MC como elemento de aprendizagem, experimentação e caminho para inovação”, está presente em 16 publicações, seguida por “utilização de MC na gestão do PDNP”, presente em 15 das publicações selecionadas. A presença das demais relações nos artigos pode ser vista no Quadro 27.

Quadro 27 - Principais relações identificadas

Relação identificada	Trabalhos	%	Autores
Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	20	37%	Earle (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Eklund (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Naveh e Erez (2004); Prajogo e Hong (2008); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); McAdam et al. (2010); Sandoval-Arzaga e Suárez-Barraza (2010); Yang et al. (2010); Yan e Makinde (2011); Martini et al. (2013)
MC como elemento de aprendizagem, experimentação e caminho para Inovação	16	30%	Ayas (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Boer et al. (2001); Cole (2001); Terziovski e Sohal (2001); Chapman e Hyland (2004); McAdam et al. (2010); Martowidjojo e Alamsjah (2011); Kowang e Rasli (2011); Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012); Martini et al. (2013)
Utilização de MC na gestão do PDNP	15	28%	Kocaoglu et al. (1991); Bessant et al. (1993); Caffyn (1997); Regan e Kleiner (1997); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Cooper (2008); Cooper (2009); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Kowang e Rasli (2011); Yan e Makinde (2011); Rossi, Taisch e Terzi (2012); Sopelan et al. (2012)
Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	14	26%	Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); O'Brien e O'Reilly (2010); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); McAdam et al. (2010); Yang et al. (2010); Suárez-Barraza e Smith (2012); Martini et al. (2013)
Cultura de MC auxilia na geração da cultura de inovação e de inovações subsequentes	13	24%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Irani e Sharp (1997); Irani, Sharp e Kagioglou (1997); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Irani, Beskese e Love (2004); Naveh e Erez (2004); O'Brien e O'Reilly (2010); Fàbregas-Fernández et al. (2010); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); Yan e Makinde (2011)
Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	11	20%	Earle (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Regan e Kleiner (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Chapman e Hyland (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Peças et al. (2012); O'Brien e O'Reilly (2010)
Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	10	19%	Bessant e Francis (1999); Regan e Kleiner (1997); Berg et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Cole (2001); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Prajogo e Hong (2008); Fàbregas-Fernández et al. (2010); Sandoval-Arzaga e Suárez-Barraza (2010); Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012)
MC como base cultural de formação para a inovação de produtos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	10	19%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Sun, Zhao e Yau (2009); McAdam et al. (2010); Kowang e Rasli (2011); Martini et al. (2013)
Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	9	17%	Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Regan e Kleiner (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Chapman e Hyland (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005)

Continua...

Relação identificada	Trabalhos	%	Autores
MC como base cultural de formação para a inovação de processos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	9	17%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Anand et al. (2009); McAdam et al. (2010); Martini et al. (2013)

Fonte: Próprio autor

Dentre as relações mais recorrentes, foram escolhidas para o estudo de campo, as que representam aspectos práticos de interação e colaboração entre projetos de MC e de Inovação e entre as pessoas ligadas à MC e à Inovação, e mesmo as relações que apresentam migração de ferramentas, práticas e métodos entre os temas. Essas relações foram escolhidas por terem elementos mais palpáveis de ocorrência, facilitando a identificação de práticas e mecanismos nos casos estudados. Além disso, as relações envolvem diferentes áreas e pessoas dentro da organização, tentou-se direcionar a análise para 3 tópicos principais que podem ser visualizados no Quadro 28.

As relações estudadas foram agrupadas em tópicos, por possuírem escopos similares (Quadro 28). O primeiro tópico envolve o uso de elementos da MC, como práticas, ferramentas e métodos pela área de Inovação. O segundo tópico, envolve do alinhamento dos projetos de MC aos projetos de Inovação. O último tópico está relacionado com a MC como geradora de *inputs* para a Inovação. Os números apresentados no Quadro 28 auxiliam na distinção entre as relações no decorrer do texto e na Figura 20.

Quadro 28 - Tópicos e relações selecionadas

Tópico	No.	Relações
Utilização de elementos da MC pela área de Inovação	1	Utilização de MC na gestão do PDNP
	2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I
Geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação	3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos
	4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos
MC como geradora de <i>inputs</i> para a Inovação	5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo
	6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos

Fonte: Próprio autor

A Figura 20 apresenta um modelo com as relações selecionadas, os números estão associados a cada uma das relações citadas no Quadro 28. Pode-se perceber que existem relações que são originadas na MC, tanto em projetos de MC como na própria filosofia da

MC que envolve ferramentas, técnicas e práticas. As relações fazem com que ideias ou mesmo as ferramentas e práticas originadas na MC migrem para projetos ou áreas que envolvem a Inovação, estas são as relações 1, 2 5 e 6. O fluxo inverso também pode ocorrer, ou seja, solicitações geradas por projetos da área de Inovação para projetos e ações de MC, que são as relações 3 e 4.

É preciso salientar que das 20 relações identificadas, a maioria apresenta uma relação (x, y) em que a origem é na MC e gera impactos na Inovação, tanto de produtos como de processos. É pouco frequente na literatura a citação de relações que envolvam a área ou projetos de Inovação solicitando ações ou contribuições para a MC.

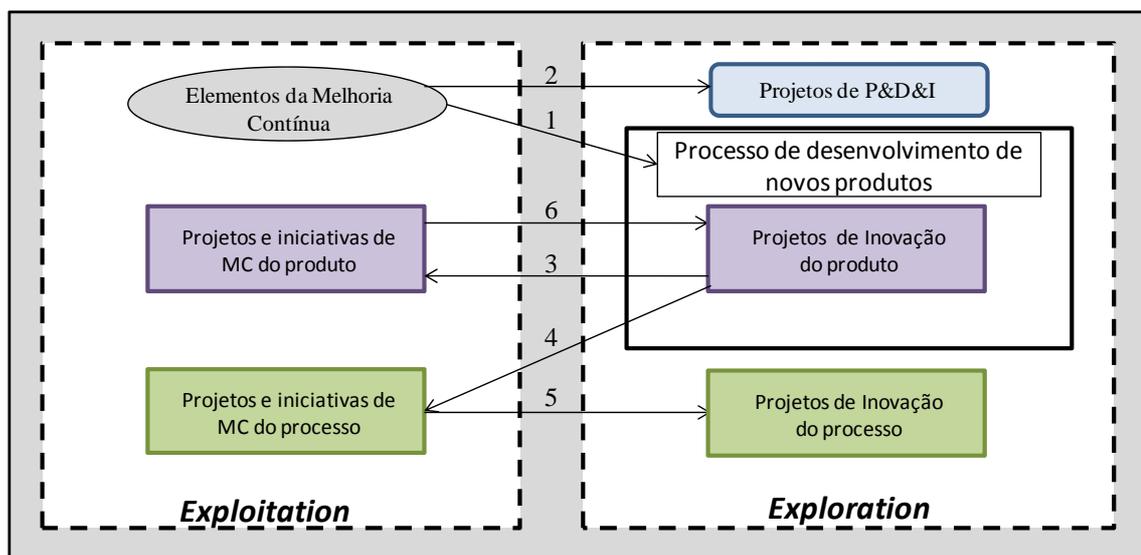


Figura 20 - Modelo das principais relações entre MC e Inovação

A Figura 21 mostra a conexão entre as relações, as práticas e os mecanismos de integração. As práticas, que são os comportamentos habituais que contribuem para a existência das relações entre MC e Inovação, dão suporte para que as relações ocorram. Cada relação possui um conjunto de práticas associadas que a possibilita.

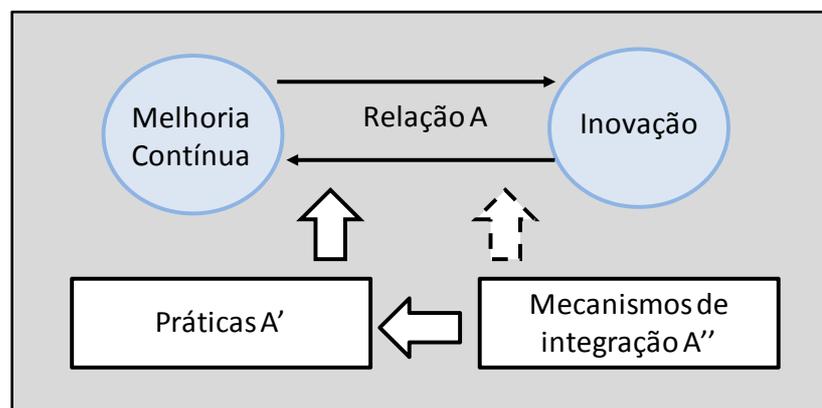


Figura 21 - Conexão entre relações, práticas e mecanismos

Os mecanismos de integração são os sistemas utilizados pela organização para possibilitar as relações e suas práticas. Cada relação e seu conjunto de práticas possuem mecanismos de integração específicos que auxiliam a conectar as áreas, projetos e pessoas da MC e da Inovação.

Durante a realização da RBS também foram identificadas práticas associadas a cada uma das relações. Se alguma das relações estava presente em alguma publicação, investigou-se se eram citadas práticas para facilitar a existência da relação. Na maioria das publicações não estava presente o termo prática, mas eram sugeridas atividades, ações ou comportamentos que contribuem e possibilitam a ocorrência das relações.

Foi realizado um trabalho de seleção, agrupamento e posterior exclusão de redundâncias e repetições, chegando ao número de 17 práticas. As práticas identificadas são apresentadas do Quadro 29 até o Quadro 33. Não foram encontradas práticas para a relação 2.

Quadro 29 - Práticas identificadas na literatura para a relação 1

<b>Práticas – Relação 1</b>	<b>Autores</b>
Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP.	Kocoaglu et al. (1991); Caffyn (1997); Cooper (2008), Cooper (2009); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Rossi, Taisch e Terzi (2012); Sopelana et al. (2012);
Focar na análise das causas de problemas no PDNP.	Cooper (2008), Cooper (2009)
Não culpar equipe do PDNP, quando problemas ocorrem.	Cooper (2008), Cooper (2009)
Basear o PDNP em aprendizagem e MC.	Cooper (2008), Cooper (2009)
Aplicar métricas de desempenho no PDNP visando a melhorias.	Regan e Kleiner (1997); Cooper (2008), Cooper (2009); Rossi, Taisch e Terzi (2012); Sopelana et al. (2012)

Fonte: Próprio autor

Quadro 30 - Práticas identificadas na literatura para a relação 3

<b>Práticas – Relação 3</b>	<b>Autores</b>
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004)
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Regan e Kleiner (1997); Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004); Jager et al. (2004); Garcia-Sabáter, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012)
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004); Jager et al. (2004); Kowang e Rasli (2011); Garcia-Sabáter, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012)

Fonte: Próprio autor

Quadro 31 - Práticas identificadas na literatura para a relação 4

<b>Práticas – Relação 4</b>	<b>Autores</b>
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004)
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Regan e Kleiner (1997)
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004); Jager et al. (2004); Kowang e Rasli (2011); Garcia-Sabáter, Marin-Garcia e Perello-Marín (2012)

Fonte: Próprio autor

Quadro 32 - Práticas identificadas na literatura para a relação 5

<b>Práticas – Relação 5</b>	<b>Autores</b>
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Regan e Kleiner (1997); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); O'Brien e O'Reilly (2010)
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Irani e Sharp (1997); Irani, Beskese e Love (2004); Jager et al. (2004)
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação e de novos processos	Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); McAdam et al. (2010); O'Brien e O'Reilly (2010)

Fonte: Próprio autor

Quadro 33 - Práticas identificadas na literatura para a relação 6

<b>Práticas – Relação 6</b>	<b>Autores</b>
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Regan e Kleiner (1997); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); O'Brien e O'Reilly (2010)
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Irani e Sharp (1997); Irani, Beskese e Love (2004); Jager et al. (2004)
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); McAdam et al. (2010); O'Brien e O'Reilly (2010)

Fonte: Próprio autor

Na RBS não foram identificados especificamente mecanismos de integração. Porém, foram identificados alguns fatores que possibilitam as relações e as práticas. Os fatores são tópicos de agrupamento de possíveis mecanismos.

Os fatores identificados foram: gestão do conhecimento, que possibilita a criação e disseminação do mesmo entre projetos de MC e de Inovação; cultura organizacional, que possibilita interação e colaboração entre pessoas de MC e de Inovação e a estrutura organizacional, que possibilita integração via aspectos estruturais.

Foram avaliados em quantos dos 54 artigos analisados alguns dos fatores aparecem como importantes para a execução das relações e das práticas, os dados apresentam

compilados na Tabela 2. Gestão do conhecimento e cultura organizacional aparecem em 38,89% das publicações como fatores que facilitariam ou possibilitariam as relações entre MC e Inovação, já a estrutura organizacional aparece em 31,48% dos artigos.

Tabela 2 - Principais fatores organizacionais que facilitam as práticas e relações

<b>Fatores Organizacionais</b>	<b>Nº. de publicações</b>	<b>Porcentagem</b>
Gestão do conhecimento	21	38,89%
Cultura Organizacional	21	38,89%
Estrutura Organizacional	17	31,48%

Fonte: Próprio autor

Em 7,3% das publicações as relações entre MC e Inovação estão associadas com a ambidesteridade organizacional, ou seja, unir Inovação e eficiência simultaneamente na organização por meio da MC e da Inovação.

Uma investigação mais aprofundada sobre fatores e mecanismos de integração será realizada nas próximas seções. Para essa investigação é importante ressaltar o que é integração e identificar mecanismos para cada um dos fatores encontrados na RBS.

#### **4.4 Fatores e mecanismos de integração**

Como não foram identificados mecanismos de integração específicos para as relações por meio da RBS, foi feita uma revisão bibliográfica exploratória, ou seja, uma revisão sem um método específico, sobre os fatores e mecanismos de integração para as relações entre MC e Inovação e outras relações interfuncionais. Assim, tem-se o objetivo de identificar os principais mecanismos para posterior avaliação de sua utilização na pesquisa de campo.

Os mecanismos identificados estão atrelados a três fatores: estrutura organizacional; gestão do conhecimento e cultura organizacional. Esses fatores foram identificados como os principais facilitadores nos artigos sobre as relações entre MC e Inovação.

##### **4.4.1 Conceito de Integração**

Apesar de o tema integração ser de grande interesse para pesquisas na área de gestão, há pouco consenso sobre sua definição (JASSAWALLA; SASHITTAL, 1998; DREJER, 2000). Pesquisas com foco em diversas áreas funcionais têm enfatizado a importância das relações interfuncionais e da integração entre elas nas organizações (CALANTONE; DROGE; VICKERY, 2002).

Nos últimos anos, tem sido dada atenção para diversas relações interfuncionais como: a relação entre P&D e Marketing (GRFFIN; HAUSER, 1996; KAHN; MENTZER, 1998; MOENAERT et al. 1994), Marketing e Manufatura (KAHN; MENTZER, 1998; SWINK; SONG, 2007), Marketing e P&D (SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005), Manufatura e P&D (KAHN; MCDONOUGH, 1997; OLAUSSON; MAGNUSSON; LAKEMOND, 2009), Manufatura e projeto do produto (SWINK; NAIR, 2007), Manufatura, Compras e Logística (PAGELL, 2004), Logística e Marketing (ELLINGER; KELLER; HANSEN, 1999), Compras, Fornecedores e Desenvolvimento de Novos Produtos (MOSES; AHLSTROM, 2008).

Conforme destacado por Calantone, Dröge e Vickery(2002), ainda são necessárias pesquisas sobre integração entre diversas relações interfuncionais. As relações entre Melhoria Contínua e Inovação são algumas delas.

Lawrance e Lorsch (1967) apresentam o conceito de integração, como o processo de alcançar unidade de esforço entre os vários subsistemas na realização das tarefas da organização. Eles definiram integração como “a qualidade do estado de colaboração que existe entre os departamentos, que é necessária para alcançar a unidade de esforço para atender as demandas do ambiente” (LAWRANCE; LORSCH, 1986, p.11).

Para Swink e Nair (2007) e Swink e Song (2009) integração inclui os valores e métodos organizacionais que promovem a cooperação e a coordenação do tempo, de estratégias, de atividades e a partilha de conhecimentos entre os grupos funcionais. Conhecimento das preocupações e objetivos da outra função e interesse por eles são antecedentes importantes para a cooperação (SWINK; NAIR, 2007).

Cuijpers, Guenter e Hussinger (2011) tratam a integração como colaboração interdepartamental, que descreve a troca de informações e a coordenação de atividades através das unidades organizacionais interdependentes, como Pesquisa e Desenvolvimento, Marketing e Manufatura.

Jassawalla e Sashittal (1994) referem-se à integração como interação, compartilhamento de informações, coordenação de atividades entre os participantes de projetos de novos produtos e o desenvolvimento de uma visão compartilhada.

Como se pode observar, o conceito de integração tem sido definido com diferentes significados (GOMES et al. 2003), como: interface, cooperação (SWINK; NAIR, 2007), coordenação (LAWRANCE; LORSCH, 1967, SWINK; NAIR, 2007; SWINK; SONG, 2007), colaboração (LAWRANCE; LORSCH, 1967, JASSAWALLA; SASHITTAL, 1994; KAHN, MENTZER, 1998; CUIJPERS; GUENTER; HUSSINGER, 2011), interação (KAHN,

MENTZER, 1998), comunicação (CLARK; FUJIMOTO, 1991) e equipes inter ou multifuncionais (CLARK; FUJIMOTO, 1991; LOVE; ROPER, 2009).

Kahn e Mentzer (1996) afirmam que a literatura sobre integração interfuncional ou interdepartamental dividi-se em três vertentes. A primeira define integração na perspectiva da interação ou comunicação, onde reuniões e a troca de informações documentadas definem as relações entre os departamentos (KAHN; MENTZER, 1998). A segunda caracteriza integração na perspectiva da colaboração, o que sugere que o trabalho em equipe, compartilhamento de recursos e metas conjuntas asseguram a integração efetiva. E a terceira vertente caracteriza integração como uma combinação de interação e colaboração (KAHN; MENTZER, 1998).

Uma visão restrita de integração como interação faz com que a primeira seja vista como necessidade de transação e comunicação, onde o contato entre os departamentos é temporário com o objetivo de troca de informações específicas (KAHN; MENTZER, 1996). A interação é necessária, mas não suficiente para o alcance da integração.

A interação representa os aspectos de comunicação, visando troca de informações verbais e documentais entre os departamentos. O que inclui reuniões, teleconferências, webconferências, telefonemas, e-mails, entre outras atividades do gerenciamento de informações (KAHN; MENTZER, 1996; SWINK; SONG, 2007). Essas atividades ocorrem devido ao planejamento de interações ou solicitação da gerência superior, sem necessariamente envolver relações interpessoais (KAHN; MENTZER, 1998).

Em relação à corrente de colaboração, uma relação contínua entre os departamentos deve ser estabelecida. O foco não deve ser apenas em aspectos transacionais, mas no alinhamento estratégico, por meio de visão compartilhada, objetivos comuns, sistema de recompensas conjunto e processos informais para o gerenciamento das relações também devem existir (KAHN; MENTZER, 1996; KAHN; MCDONOUGH, 1997; ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006).

A colaboração relaciona-se, portanto, com a vontade dos departamentos trabalharem conjuntamente, tendo uma visão comum, compartilhando recursos, alcançando objetivos coletivos e formando um espírito de equipe e respeito mútuo (KAHN; MENTZER, 1996; KAHN; MCDONOUGH, 1997; KAHN; MENTZER, 1998).

A visão de que a integração é composta por interação e colaboração é a utilizada nesta Tese. Essa visão destaca que, para diferentes situações, diferentes graus de interação e colaboração são necessários para alcançar o melhor desempenho (KAHN; MENTZER, 1996; KAHN; MCDONOUGH, 1997; KAHN; MENTZER, 1998). Essa visão direciona a

identificação de mecanismos que contribuem tanto para a interação quanto para a colaboração para a existência das práticas e relações.

#### **4.4.2 Mecanismos de integração da estrutura organizacional**

A estrutura organizacional envolve a disposição de um conjunto de recursos em uma estrutura, de maneira com que os objetivos desejados sejam alcançados (ROBBINS, 2002). Para Batalha e Rachid (2008), a divisão de tarefas e a hierarquia geram a estrutura organizacional da empresa, mostrando qual conjunto de pessoas é responsável por quais atividades e qual a relação de autoridade dentro da organização.

Vários estudos mostram como certas estruturas organizacionais facilitam a criação de novos produtos e processos, como o trabalho de Burns e Stalker (1961), que divide as organizações em dois tipos: orgânicas e mecânicas.

Os autores definem o primeiro tipo como organizações que possuem arranjos mais flexíveis, onde todos contribuem para a atividade da organização e existe um ajuste constante das tarefas de cada um através da interação entre os indivíduos; existe comunicação em rede, lateral e não vertical e o conhecimento está localizado em qualquer ponto da organização. Esta estrutura se torna mais adequada para condições de mudanças rápidas e Inovações.

O segundo tipo é uma estrutura mais rígida e hierárquica, são organizações onde as tarefas são divididas em especialidades, funcionalmente diferenciadas; o conhecimento da organização como um todo é restrito ao topo da hierarquia, e existe maior tendência de interações verticais, tipo superior e subordinado. Esta estrutura seria mais adequada a situações estáveis (BURNS; STALKER, 1961).

Para lidar com a incerteza das tarefas, há um aumento do número de exceções em relação às regras, aos procedimentos e à hierarquia, as organizações devem criar novas possibilidades para gerir incertezas, que estão relacionadas com as estruturas orgânicas, devem permitir maior autonomia para as tarefas, investir em sistemas de informações verticais, criar a possibilidade de relações laterais e gerar integração e relacionamentos interdepartamentais (GALBRAITH, 1977; CUIJPERS; GUENTER; HUSSINGER, 2011). Geralmente, pode-se dizer que a Inovação é reforçada por estruturas orgânicas, em vez de estruturas mecânicas (BURNS; STALKER; 1961; AHMED, 1998; CORMICAN; SULLIVAN, 2004).

O tipo de divisão mais convencional nas empresas é a departamentalização funcional. Esse tipo de estrutura organizacional é mais propício a ambientes estáveis, pois não cria

flexibilidade organizacional para respostas rápidas há mudanças (CHIAVENATO, 2004; BATALHA; RACHID, 2008; MAXIMIANO, 2011).

Quando a organização precisa ser flexível e está, geralmente, inserida em um ambiente dinâmico, utiliza departamentalização do tipo por projeto e matricial (MAXIMIANO; 2011). As vantagens relacionadas à departamentalização por projeto são: a estrutura permite concentração dos recursos para uma atividade complexa, elevado grau de coordenação entre as partes envolvidas e as pessoas precisam desenvolver um número maior de atividades, conseqüentemente, existe um grau menor de especialização (BATALHA; RACHID, 2008).

Na estrutura matricial é mantida a departamentalização funcional, mas é adicionada a ela a visão por projeto (BATALHA; RACHID, 2008). As estruturas organizacionais matriciais podem estar mais relacionadas com a estrutura funcional ou com a estrutura por projeto. Elas podem ser matricial fraca, balanceada ou forte, tendendo mais para a departamentalização funcional ou a por projetos, respectivamente (PMBOK, 2008). O Quadro 34 mostra importantes características relacionadas a esses três tipos de estruturas organizacionais e a análise comparativa.

Quadro 34 - Estruturas organizacionais para a gestão de projetos

Características do projeto	Estrutura				
	Funcional	Matricial			Por projeto
		Fraca	Balanceada	Forte	
Autoridade do gerente de projetos	Pouca ou nenhuma	Limitada	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Disponibilidade de recursos	Pouca ou nenhuma	Limitada	Baixa a moderada	Moderada a alta	Alta a quase total
Quem controla o orçamento do projeto	Gerente funcional	Gerente funcional	Misto	Gerente de projetos	Gerente de projetos
Função do gerente de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral	Tempo integral
Equipe administrativa do gerenciamento de projetos	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo parcial	Tempo integral	Tempo integral

Fonte: PMBOK (2008)

As estruturas organizacionais matriciais apresentam a forma como os indivíduos irão se relacionar na organização para a realização, por exemplo, de projetos de Inovação de produtos e de processos. As diferentes estruturas matriciais apresentam como o comando e o poder serão divididos pelos membros do projeto e as unidades organizacionais, a autonomia, liberdade e a importância da liderança da equipe em relação às unidades funcionais (THAMHAIN, 2003).

A estrutura matricial ou por projetos é importante para a realização da integração entre Inovação e diversas outras áreas funcionais, pois possibilita a comunicação e o compartilhamento de objetivos com outras funções (GRIFFIN; HAUSER, 1996; CALANTONE; DRÖGE; VICKERY, 2002; PAGELL, 2004). Thamhain (2003) afirma que a estrutura das equipes multifuncionais também é importante para a integração entre a Inovação e outras áreas ou projetos funcionais. A equipe multifuncional possibilita troca de experiências e objetivos, principalmente entre funções como P&D, Manufatura, Manutenção e Marketing (JASSAWALLA; SASHITTAL, 1994; HAUPTAMAN; HIRJI, 1999; SICOTTE; LANGLEY; 2000; MONTES; MORENO; MORALES, 2005; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; LOVE; ROPER, 2009).

Como parte da estrutura, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) identificam outro elemento importante para a gestão da Inovação e integração desta com outras áreas, a presença de indivíduos facilitadores, uma pessoa ou um grupo de pessoas que estão preparados para defender e levar a Inovação através do sistema organizacional.

A rotação das pessoas entre áreas e cargos também pode auxiliar a conectar percepções de diferentes áreas e integrar o conhecimento (GRIFFIN; HAUSER, 1996; CALANTONE; DRÖGE; VICKERY, 2002; PAGELL, 2004). Assim como funções de articulação entre áreas, que possibilita a diminuição das diferenças de conflitos, de linguagem e de responsabilidades, devido à visão do articulador (GRIFFIN; HAUSER, 1996; SICOTTE; LANGLEY, 2000; CALANTONE; DRÖGE; VICKERY, 2002).

No Quadro 35 são apresentados os principais mecanismos de integração associados à estrutura organizacional.

Quadro 35 - Mecanismos da estrutura organizacional para a integração entre Melhoria e Inovação

<b>Mecanismos da estrutura organizacional</b>	<b>Principais autores integração</b>	<b>Principais autores integração MC e Inovação</b>
Utilização de estrutura organizacional matricial com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	Lawrance e Lorsch (1967); Galbraith (1977); Tushman e Nadler (1978); Jassawalla e Sashittal (1994); Stank, Daugherty e Gustin (1994); Tang (1998); Hauptaman e Hirji (1999); Sicotte e Langley (2000); Calantone Dröge e Vickery (2002); Pagell (2004); Griffin e Hauser (2005) Montes, Moreno e Morales (2005); Sherman, Berkowitz e Souder (2005); Love e Roper (2009); Cuijpers, Guenter e Hussinger (2011)	Thamhain (2003); Jansen, Van Den Bosch e Volberda (2006); Gruver, Purvis e Segars (2007); Mclaughlin, Bessant e Smart (2008) e Cuijpers, Guenter e Hussinger (2011)

Contínua...

Mecanismos da estrutura organizacional	Principais autores integração	Principais autores integração MC e Inovação
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Kahn e Mentzer (1998); Jassawalla e Sashittal (1994); Hauptaman e Hirji (1999); Montes, Moreno e Morales (2005); Sherman, Berkowitz e Souder (2005); Love e Roper (2009);	Boer, Kuhn e Gertsen (2006); Mclaughlin, Bessant e Smart (2008)
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	Griffin e Hauser (1996)	-
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	Griffin e Hauser (1996); Calantone, Dröge e Vickery (2002); Pagell (2004)	-

Fonte: Próprio autor

Os mecanismos do Quadro 35 foram selecionados tanto na literatura interdepartamental geral, quanto em autores que citavam os mecanismos para auxilia na integração entre projetos da MC, ou da Inovação incremental e da Inovação radical. Os mecanismos foram identificados para posterior avaliação da existência no estudo de casos.

#### 4.4.3 Mecanismos de integração da gestão do conhecimento

Para Nonaka (1994) conhecimento é um conceito multifacetado com significados em diferentes camadas. O autor conceitua o conhecimento como crença verdadeira justificável, uma crença pessoal (NONAKA; 1994; NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000).

Existe diferença entre conhecimento e informação. Informação se torna conhecimento quando ela é interpretada por indivíduos em um dado contexto e é ancorada nas suas crenças e julgamentos (NONAKA; TOYAMA; KONNO, 2000). Este entendimento enfatiza um aspecto essencial do conhecimento que se relaciona à ação humana (NONAKA, 1994).

Para Nonaka e Takeuchi (1995) é durante a conversão do conhecimento de tácito para explícito e novamente para tácito que o conhecimento organizacional é criado. Essa conversão apresenta quatro processos básicos para a criação de conhecimento em qualquer organização (NONAKA, 1991).

Os quatro processos são: socialização (quando um indivíduo compartilha diretamente sua experiência); combinação (combinar partes discretas do conhecimento de uma nova maneira); externalização (processo de articulação do conhecimento tácito em conhecimento explícito) e internalização (o novo conhecimento explícito é compartilhado pela organização)

(NONAKA, 1991; NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; GRANT, 1996; NONAKA; TAYAMA; KONNO, 2000; CHILTON; BLOODGOOD, 2010).

Quando o conhecimento é usado surge o aprendizado, que, por sua vez, aumenta o estoque de conhecimento disponível na organização (DARROCH; MCNAUGHTON, 2002). Portanto, uma empresa que gere de maneira efetiva seu conhecimento é uma organização de aprendizado e pode-se considerar que ela esteja orientada para a gestão do conhecimento (DARROCH; MCNAUGHTON, 2002).

Os processos e sistemas de gestão do conhecimento envolvem (Quadro 36): a criação do conhecimento (LEONARD-BARTON, 1995; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; CHAPMAN; HYLAND, 2004), o compartilhamento (GRANT, 1996; CHAPMAN; HYLAND, 2004; GLOET; TERZIOVSKI, 2004; SOOSAY; HYLAND, 2006), a transferência (GILBERT; CORDEY-HAYES, 1996; CHAPMAN; HYLAND, 2004; SOOSAY; HYLAND, 2006).

Quadro 36 - Gestão do conhecimento e seus processos e sistemas

<b>Gestão do Conhecimento</b>	<b>Processos e sistemas</b>	<b>Principais autores</b>
Criação	Conversão do conhecimento, espiral do conhecimento	Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995)
	Resolução criativa e compartilhada de problemas; implementar e integrar novas metodologias e ferramentas; experimentação formal e informal e atrair conhecimento externo.	Leonard-Barton (1995)
Compartilhamento	Práticas de tecnologia da informação e gestão de recursos humanos	Gloet e Terziovski (2004)
	Utilização de redes sociais, reuniões, relacionamentos e confiança mútua, além do suporte da estrutura organizacional e do sistema de recompensas	Grant (1996); Chapman e Hyland (2004); Yang (2005); Soosay e Hyland (2006)
	Socialização e externalização	Nonaka (1991); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995); Nonaka, Tayama e Konno(2000)
Transferência	Aquisição, comunicação, aplicação e assimilação	Gilbert e Cordey-Hayes (1996)
	Cooperação, colaboração e integração	Grant (1996); SoosayHyland (2006); Plessis (2007)
	Combinação e internalização	Nonaka (1991); Nonaka (1994); Nonaka e Takeuchi (1995); Nonaka, Tayama e Konno(2000)
Armazenamento	Registro, recuperação e análise de informações de projetos anteriores	Sherman; Berkowitz e Souder (2005); Yang (2005); Soosay e Hyland (2008)
Implementação e Institucionalização	Padronização, documentação e melhores práticas	Soosay e Hyland (2006)

Fonte: Próprio autor

Envolvem ainda (Quadro 36) o armazenamento (GRANT, 1996; YANG, 2005; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2006) e a implementação e institucionalização (SOOSAY; HYLAND, 2006); eles estão intimamente relacionados com o desenvolvimento da capacidade de Inovação e de integração (NONAKA; TAKEUCHI, 1995; GILBERT; CORDEY-HAYES, 1996; CHAPMAN; HYLAND, 2004; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; YANG, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2006).

Para o compartilhamento, podem ser utilizadas práticas de tecnologia da informação e práticas de gestão de recursos humanos e interação, como redes sociais, reuniões, relacionamentos e confiança mútua, além do suporte da estrutura organizacional e do sistema de recompensas (CHAPMAN; HYLAND, 2004; GLOET; TERZIOVSKI, 2004; YANG, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2006).

O processo de transferência do conhecimento é dinâmico e pode ser obtido em quatro estágios: aquisição, comunicação, aplicação e assimilação (GILBERT; CORDEY-HAYES, 1996).

A resolução de problemas é uma forma de conduzir o compartilhamento e transferência de conhecimento; e para isso, todos os funcionários devem ser incentivados a adotar uma atitude de melhoria contínua e de aprendizado (GRANT, 1996; BRENNAN; DOOLEY, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2006).

Dentro da ideia de conversão e criação do conhecimento, o compartilhamento ocorre principalmente nas etapas de socialização (NONAKA; 1991; NONAKA, 1994; GRANT, 1996) e externalização (NONAKA; TAYAMA; KONNO, 2000); enquanto a transferência ocorre na combinação (NONAKA; 1991; NONAKA; 1994) e na internalização, transferência para a organização (NONAKA, 1994; NONAKA; TOYAMA, KONNO, 2000).

O armazenamento envolve: registro, recuperação e análise de informações de projetos anteriores (SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; YANG, 2005). O armazenamento visa conectar a informação de projetos anteriores a seus resultados (SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2008).

A implementação e a institucionalização do conhecimento na organização podem ser obtidas com o uso de padronização, de documentação e de melhores práticas (SOOSAY; HYLAND; 2006).

Tang (1998), Calantone, Dröge e Vickery (2002) afirmam que a gestão do conhecimento é um atributo chave e facilitador das relações interfuncionais. A transferência de conhecimento é reforçada por um contato frequente e pela comunicação, que incentivam o desenvolvimento de relações pessoais e ajudam a solidificar a colaboração (SICOTTE;

LANGLEY, 2000; CALANTONE; DRÖGE; VICKERY, 2002, PAGELL, 2004; ELLINGER; KELLER; HANSEN, 2006).

A comunicação é um fator essencial de integração do conhecimento (PAGELL, 2004). Mecanismos de interação face a face são mais importantes do que os sistemas e a tecnologia da informação, pois permitem um *feedback* imediato e sinalizações, como o tom de voz e a linguagem corporal (SICOTTE LANGLEY, 2000; PAGELL, 2004; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005). Pagell (2004) afirma que há evidências de que a comunicação de tempo real e informal é preferível à formal e a programada.

Soosay e Hyland (2008) evidenciam a importância da integração entre a Melhoria e a Inovação e afirmam que o conhecimento está relacionado tanto com as práticas e os projetos de Melhoria como com os de Inovação. Esse conhecimento deve ser compartilhado e as experiências integradas, por meio de reuniões e contato entre pessoas da MC e da Inovação (SOOSAY; HYLAND, 2006).

A aprendizagem organizacional é uma das principais fontes potenciais para a geração de Inovação (MARTENSEN; DAHLGAARD, 1999; MONTES; MORENO; MORALES, 2005). Para isso, deve-se incentivar a integração e compartilhamento de informações entre áreas e projetos, por meio de mecanismos de integração como os sistemas de informação (DAUGHERTY; ELLINGER; GUSTIN, 1996; SICOTTE; LANGLEY; 2000; SWINK, SONG, 2007). Os sistemas de informação e a comunicação auxiliam na Inovação Contínua, na interação entre as operações, MC e Inovação (SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005; SOOSAY; HYLAND, 2008).

Sherman, Berkowitz e Souder (2005) afirmam que para a gestão do conhecimento auxiliar na interação deve haver um mecanismo de troca de informações sobre conhecimentos adquiridos e projetos anteriores, para disseminar as práticas e os resultados. Esse mecanismo é importante para as relações entre MC e Inovação (AYAS, 1996; BARTEZZAGHI; CORSO; VERGANTI, 1997; CORSO; PAVESI, 2000; CHAPMAN; HYLAND, 2004).

O compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação, também é um mecanismo que auxilia na integração e transferência de experiências entre as áreas (JAYAWARNA; HOLT, 2009).

O resumo dos principais mecanismos de integração associados à gestão do conhecimento pode ser observado no Quadro 37. São identificados os principais autores que sobre esses mecanismos para a integração e com ênfase nas relações entre MC e Inovação.

Quadro 37 - Mecanismos da gestão do conhecimento para a integração entre Melhoria e Inovação

Mecanismos da gestão do conhecimento	Principais autores integração	Principais autores integração MC e Inovação
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	Prajogo e Sohal (2006); Prajogo e Hong (2008); López-Milego, Montez-Péon, Vázquez-Ordás (2009)	Jayawarna e Holt (2009)
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	Daugherty, Ellinger e Gustin (1996); Sicotte e Langley (2000); Pagell (2004) e Swink e Song (2007)	Martensen e Dahlgaard (1999); Gloet e Terziovski (2004); Chapman e Hyland (2004); Montes, Moreno e Morales (2005); Sherman, Berkowitz e Souder (2005); Yang (2005); Soosay e Hyland (2006); Soosay e Hyland (2008);
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Kahn e McDonough (1997); Kahn e Mentzer (1998); Sicotte e Langley (2000); Calantone, Dröge e Vickery (2002); Pagell (2004); Sherman, Berkowitz e Souder (2005); Ellinger, Keller e Hansen (2006); Swink e Song (2007); Schmickl e Kiesser (2008); Cuijpers, Guenter e Hussinger (2011)	Grant (1996); Gilbert e Cordey-Hayes (1996); Chapman e Hyland (2004); Yang (2005); Soosay e Hyland (2006); Linderman et al. (2004); Jayawarna e Holt (2009)
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	Sherman, Berkowitz e Souder (2005)	Ayas (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Corso (2002); Chapman e Hyland (2004)

Fonte: Próprio autor

#### 4.4.4 Mecanismos de integração da cultura organizacional

Há uma infinidade de definições de cultura e cultura organizacional, mas a primeira pode ser compreendida como o padrão de comportamento adotado por um grupo (sociedade, empresa ou equipe) como o modo aceitável de resolução de problemas (SCHEIN, 1984; FLEURY, 1991; AHMED, 1998).

Schein (1984) define cultura organizacional como um conjunto de pressupostos básicos inventados, descobertos ou desenvolvidos por um determinado grupo, na tentativa de aprender a lidar com os problemas de adaptação externa e integração interna e que funcionavam, ao ponto de serem repassados a novos membros como a forma correta de pensar, sentir e perceber esses problemas.

A cultura inclui as crenças, normas, valores e premissas implícitos que regem o comportamento (AHMED, 1998). A cultura organizacional refere-se a crenças e valores profundamente arraigados, que não são visíveis, mas existem como esquemas cognitivos que governam o comportamento e as ações (AHMED, 1998; MARTINS; TERBLANCHE, 2003; CORMICAN; SULLIVAN, 2004; KHAZANCHI; LEWIS; BOYER, 2007).

Para Tang (1998), a cultura explica porque as coisas acontecem da maneira como acontecem em uma organização. Pois resulta das interpretações que os funcionários dão às suas experiências da realidade organizacional, formando suas atitudes e comportamentos (AHMED, 1998; CARTER; SCARBROUGH, 2001; LEMON; SAHOTA, 2004).

Os dois componentes principais da cultura, que auxiliam em seu gerenciamento, são: o explícito e o implícito (AHMED, 1998). O componente explícito representa os padrões típicos de comportamento por parte das pessoas e os artefatos com que convivem. O componente implícito da cultura refere-se a alguns valores, crenças, normas e premissas que determinam os padrões observados de comportamento.

A cultura é um dos principais determinantes da Inovação, é um fator chave para a gestão da Inovação nas organizações (AHMED, 1998; JOHANNESSEN; OLSEN; OLAISEN, 1999; MARTENSEN; DAHLGAARD, 1999; MARTINS; TERBLANCHE, 2003; CORMICAN; SULLIVAN, 2004; LEMON; SAHOTA, 2004; STEELE; MURRAY, 2004; KHAZANCHI; LEWIS; BOYER, 2007; DOBNI, 2008; NARANJO-VALENCIA; JIMÉNEZ-JIMÉNEZ; SANZ-VALLE, 2011).

A cultura organizacional deve apoiar a Inovação, para isso deve ter uma alta tolerância para riscos, permitir a comunicação aberta e compartilhar recompensas (GRIFFIN; HAUSER, 1996; CORMICAN; SULLIVAN, 2004; DOBNI, 2008). Além disso, a liderança deve dar suporte à cultura de forma pró ativa, pois uma cultura de Inovação pode tornar mais fácil o estabelecimento de estratégias e planos (GRIFFIN; HAUSER, 1996; AHMED, 1998; MARTINS; TERBLANCHE, 2003; NARANJO-VALENCIA; JIMÉNEZ-JIMÉNEZ; SANZ-VALLE, 2011).

Os membros de organizações inovadoras devem ter alguns comportamentos ativamente encorajados, como: assumir riscos (AHMED, 1998; JASSAWALLA; SASHITTAL, 2002; MARTINS, TERBLANCHE, 2003), promover mudanças, experimentar (JASSAWALLA; SASHITTAL, 2002), trabalhar em equipe com foco no aprendizado e sem punição quando algo não ocorre de acordo com o planejado (JOHANNESSEN; OLSEN; OLAISEN, 1999; MARTINS, TERBLANCHE, 2003; CORMICAN; SULLIVAN, 2004; PAGELL, 2004; DOBNI, 2008; LIN; MCDONOUGH, 2011), e ter visão estratégica (MARTINS, TERBLANCHE, 2003).

A cultura organizacional também desempenha um papel importante na integração (HAUPTMAN; HIRJI, 1999; PAGELL, 2004), principalmente para a colaboração interfuncional (SICOTTE; LANGLEY, 2000).

A barreira cultural é a segunda mais citada como comprometidora da integração (GRIFFIN; HAUSER, 1996). O trabalho em equipe e abertura para sugestões, novas idéias e até mesmo a cultura da aceitação do erro estão relacionados a níveis mais elevados de integração (SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005).

Um dos mecanismos de integração relacionados à cultura é o sistema de liderança que facilita e promove a integração entre as áreas (AHMED, 1998; PAGELL, 2004; MONTES; MORENO; MORALES, 2005). A cultura de suporte, da liderança para a interação e a colaboração entre áreas, mostra a importância do alinhamento interfuncional e melhora a tomada de decisão conjunta (GRIFFIN; HAUSER, 1996; SICOTTE; LANGLEY, 2000). A integração entre MC e Inovação pode ser estimulada pelo sistema de liderança (IRANI; SHARP, 1997; LIN; MCDONOUGH, 2011).

Griffin e Hauser (1996), Volpato e Cimbalista (2002) e Martins Terblanche (2003) enfatizam a necessidade de um sistema de incentivo, recompensas e reconhecimento para as novas ideias como forma de fortalecer a cultura e o clima de estímulo à Inovação. Se a empresa não desenvolve boas rotinas para incentivar as propostas dos colaboradores, entre os diferentes níveis hierárquicos, pode haver prejuízos como a falta de participação, comprometimento e integração (TONNESSEN, 2005).

Observando-se de maneira mais específica a integração entre MC e Inovação, Irani e Sharp (1997), Terziowski (2002), Wu, Zhang e Schroeder (2011) acreditam que exista uma colaboração maior quando integradas sob uma cultura organizacional apropriada. Isso ocorre por meio de mecanismos de integração, como sistemas de incentivo e recompensa integrados entre MC e Inovação, para que se possa ter objetivos e visões comuns (IRANI; SHARP, 1997).

A organização que está orientada para gerir a criatividade consegue desenvolver tanto Melhorias Contínuas quanto Inovações (MARTENSEN; DAHLGAARD, 1999; BRENNAN; DOOLEY, 2005; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Se a criatividade organizacional é a base da Inovação e de Melhorias Contínuas, então é essencial que mecanismos de apoio para ideias, sugestões e erros para toda a sua força de trabalho, tanto para a MC quanto para a Inovação, sejam estimulados, de forma também a integrá-las (IRANI; SHARP, 1997; MARTENSEN; DAHLGAARD, 1999; JASSAWALLA; SASHITTAL, 2002; BRENNAN; DOOLEY, 2005;).

A cultura de colaboração entre as pessoas de MC e de Inovação implica em uma cultura aberta para novas sugestões, ideias e *empowerment* da força de trabalho,

possibilitando o fluxo livre, a transferência e compartilhamento de ideias (IRANI; SHARP, 1997; TERZIOVSKI, 2002).

Jassawalla e Sashittal (2002) reforçam a cultura como a forma de gerar uma visão compartilhada da realidade, refletida em um padrão de comportamento alinhado aos objetivos organizacionais. O mecanismo de compartilhamento de metas e objetivos entre as diferentes áreas organizacionais é muito importante para o alinhamento de visão e ações (KAHN; MENTZER, 1998; JASSAWALLA; SASHITTAL, 2002; CHAPMAN; HYLAND, 2004)

O resumo dos principais mecanismos da cultura organizacional que auxiliam relações entre MC e Inovação pode ser observado no Quadro 38.

Quadro 38 - Mecanismos da cultura organizacional para a integração entre Melhoria e Inovação

<b>Mecanismos da cultura organizacional</b>	<b>Principais autores integração</b>	<b>Principais autores sobre relações entre MC e Inovação</b>
Sistema de liderança e suporte da alta administração para a integração entre MC e Inovação.	Griffin e Hauser (1996); Sicotte e Langley (2000); Ellinger, Keller e Hansen (2006); Kahn, Reizenstein e Rentz (2004); Pagell (2004); Montes, Morenos e Morales (2005); Swink e Nair (2007)	Irani e Sharp (1997); Ahmed (1998); Martins e Terblanche (2003); Lin; McDonough (2011); Naranjo-Valencia; Jiménez-Jiménez; Sanz-Valle (2011)
Sistema de incentivo e recompensa para ideias, sugestões e iniciativas, integrado entre MC e Inovação.	Griffin e Hauser (1996); Kahn e Mentzer (1996); Kahn e McDonough (1997); Pagell (2004); Ellinger, Keller e Hansen (2006) e Swink e Nair (2007)	Ahmed (1998); Volpato e Cimbalista (2002); Martins e Terblanche (2003); Dobni (2008)
Apoio da organização para ideias, sugestões e erros de ações de MC e de Inovação.	Moenaert et al. (1994); Tang (1998); Pagell (2004); Sherman, Berkowitz e Souder (2005); Cuijpers, Guenter e Hussinger (2011)	Griffin e Hauser (1996); Irani e Sharp (1997); Ahmed (1998); Johannessen, Olsen e Olaisen (1999); Martensen e Dahlgaard (1999); Martins e Terblanche (2003); Cormican e Sullivan (2004); Brenan e Dooley (2005); Tonnessen (2005); Dobni (2008); Jassawalla e Sashittal (2002); Anand et al. (2010); Wu, Zhang e Schroeder (2011); Lin; McDonough (2011)
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	Kahn e McDonough (1997); Kahn e Mentzer (1998); Jassawalla e Sashittal (2002); Ellinger, Keller e Hansen (2006); Swink e Nair (2007) e Swink e Song (2009)	Darroch e McNaughton (2002); Chapman e Hyland (2004); Soosay e Hyland (2008) e Jayawarna e Holt (2009)

Fonte: Próprio autor

A cultura está relacionada com os outros dois fatores organizacionais que promovem a integração: a gestão do conhecimento e a estrutura organizacional (MARTENSEN; DAHLGAARD, 1999; MARTINS; TERBLANCHE, 2003; BRENNAN; DOOLEY, 2005; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Por esse motivo, há ênfase em mecanismos de integração da cultura organizacional como: compartilhamento, gestão ou reutilização de conhecimento

(CARTER; SCARBROUGH, 2001; CORMICAN; SULLIVAN, 2004), estrutura organizacional horizontal (SICOTTE; LANGLEY, 2000; CORMICAN; SULLIVAN, 2004), estruturas organizacionais flexíveis (AHMED, 1998; MARTINS; TERBLANCHE, 2003), entre outros. Diferentes autores associam um mesmo mecanismo a diferentes fatores organizacionais, então, tentou-se classificar a associação mais recorrente.

A literatura sobre como ocorrem as relações entre MC e Inovação ainda não está madura, dessa forma, como já afirmado, não foi possível a identificação de mecanismos de integração específicos para as relações. Para poder suprir essa lacuna, foi realizado o estudo exploratório da literatura sobre os fatores e mecanismos de integração, principalmente para integração entre Inovação e outras áreas. Alguns foram encontrados especificamente para a integração entre MC e Inovação, outros foram extrapolados para as relações entre MC e Inovação.

### **3.5 Modelo teórico da pesquisa**

Após a compilação do referencial teórico, da identificação das relações entre MC e Inovação, das práticas que as auxiliam e dos mecanismos de integração, o modelo da pesquisa foi proposto (Figura 22).

O modelo está baseado no conceito de que a Melhoria Contínua e a Inovação podem estabelecer diversas relações, justificativa proveniente da revisão sobre organizações ambidestras, Inovação Contínua e da própria Revisão Bibliográfica Sistemática.

O objetivo é identificar se as relações estão presentes nas organizações estudadas e quais práticas e mecanismos de integração auxiliam nessa existência.

A Figura 22 mostra as seis relações selecionadas para análise nos casos, já apresentadas na Figura 20 e descritas no Quadro 28, a Figura 22 também mostra com maior detalhe o que será observado em cada relação, como exemplificação tomou-se a relação 5, em que é possível verificar que a análise será na identificação das práticas e dos mecanismos de integração utilizados para que a relação ocorra.

O modelo teórico da pesquisa tem o objetivo de representar a existência das relações selecionadas, além da identificação das práticas utilizadas para cada relação. O modelo estabelece que os mecanismos de integração suportam à existência das práticas, pois as práticas precisam, em sua maioria, de interação e colaboração entre as pessoas ligadas à MC e à Inovação para ocorrerem. É importante ressaltar que apesar da importância da identificação das práticas e mecanismos para a existência das relações não é interesse verificar nem

constatar nesta Tese se a existência da prática e dos mecanismos geraria a existência da relação e, sim, identificar quais práticas e mecanismos contribuem para a relação, caso esta exista na organização.

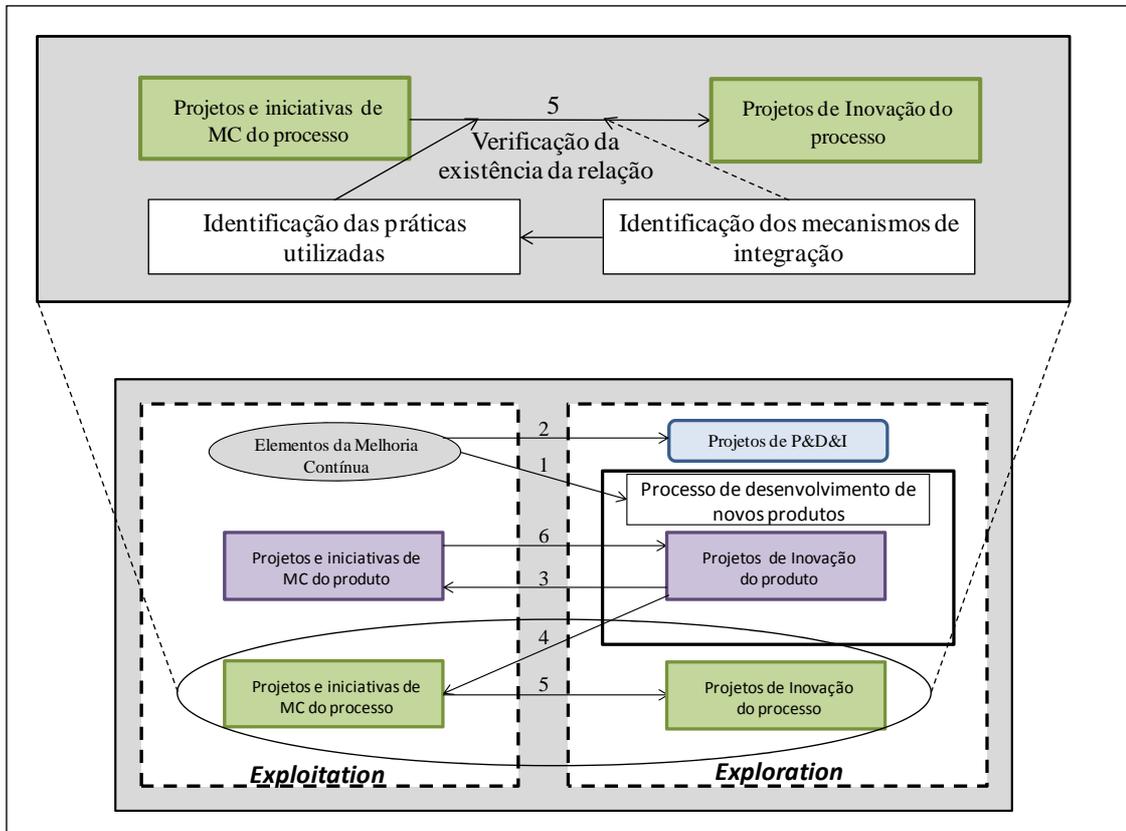


Figura 22 - Modelo da pesquisa  
Fonte: Próprio autor

No caso da relação 5, auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo, o sentido da relação é dos projetos de MC do processo gerando ideias e auxiliando a Inovação de processo, sendo a origem as pessoas e projetos pertencentes à MC e o destino projetos e pessoas da Inovação de processos. É importante salientar que as relações podem ter sentidos distintos, tendo origem (variável independente  $x$ ) na Inovação e destino a MC (variável dependente  $y$ ), o que ocorre, como já comentado, nas relações 3 e 4. As demais relações têm origem na MC e destino a Inovação, mudando o sentido da relação ( $x,y$ ).

Durante a investigação das relações existentes, as relações tendo como origem a MC foram identificadas em um número maior do que o sentido contrário, mostrando que os projetos, ações, práticas, entre outros, da MC são mais observados como apoiadores e fontes de suporte à Inovação do que o contrário.

## 5 ESTUDO DE CASOS

A pesquisa de campo está dividida em duas partes, a apresentação individual dos casos e a análise comparativa entre eles. Os casos se iniciam por uma breve caracterização da empresa e dos sistemas de gestão da Inovação e da MC. Descreve-se a presença, nas empresas, das principais relações entre MC e Inovação, a utilização de práticas e dos mecanismos que as possibilitam, bem como suas contribuições para a efetivação dessas relações.

As relações investigadas podem ser observadas na Figura 23. São seis relações, divididas em três blocos.

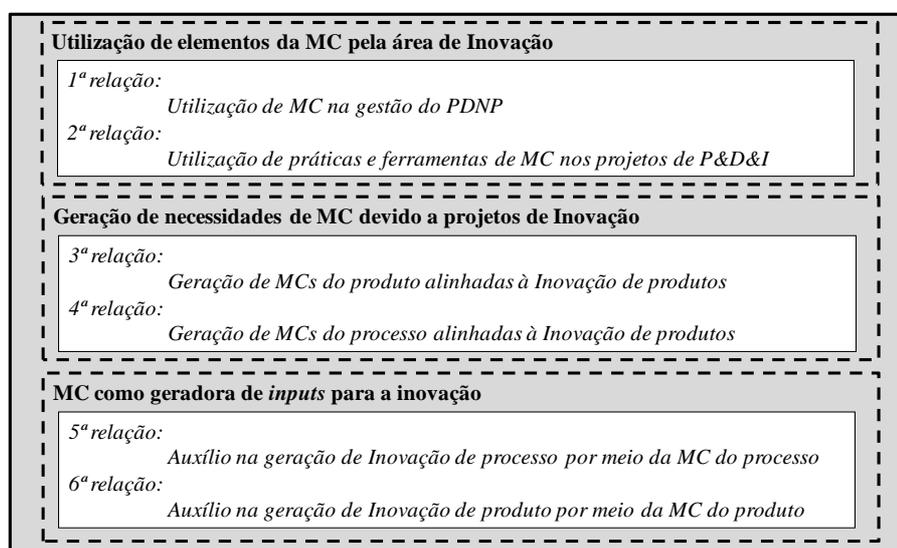


Figura 23 - Relações investigadas

### 5.1 Empresa A

#### 5.1.1 Caracterização da empresa

O estudo de caso na empresa A foi desenvolvido, utilizando-se os instrumentos apresentados no Quadro 39, sendo a entrevista o mais utilizado deles. O Quadro 40 mostra os cargos dos entrevistados para o caso. A empresa A foi utilizada para validação da primeira versão do questionário; por esse motivo, o número de entrevistados é maior do que o dos outros casos analisados.

Ao todo foram realizadas sete entrevistas na empresa A, seis delas gravadas com o consentimento dos entrevistados para garantir registro e melhor tratamento dos dados. As entrevistas foram seguidas por trocas de *emails* e conversas telefônicas, com o objetivo de obter esclarecimentos sobre informações relevantes.

Quadro 39 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa A

<b>Instrumento</b>	<b>Observações</b>
Análise Documental	Acesso à documentação de treinamentos e de projetos de MC. Acesso à documentação de gestão de projetos de Inovação.
Observação direta	Duas visitas à área de P&D e uma à área de Melhoria Contínua.
Observação participante	Não foi utilizado este instrumento.
Entrevistas	Foram realizadas 7 entrevistas.
Outros instrumentos	Participação em palestras e workshops na empresa, troca de e-mails e conversas telefônicas.

Os últimos cinco entrevistados do Quadro 40 foram os principais respondentes. Suas opiniões, que serão trabalhadas no caso, estão compiladas no Apêndice C. Como nem todos se sentiram capazes de responder as questões para todas as relações, o número de respondentes pode variar no decorrer da descrição das relações no caso.

Quadro 40 - Entrevistas realizadas para o caso A

<b>Entrevistado</b>	<b>Duração</b>	<b>Principais temas abordados</b>
Coordenador de <i>Lean</i>	1h	Treinamento e coordenação da Melhoria Contínua na empresa
Gerente de marketing corporativo	1h 30min	Cultura de Inovação e relação com a Melhoria Contínua
Gerente de <i>Supply Chain</i> e de <i>Lean Manufacturing</i>	1h 30min	Desenvolvimento da Melhoria Contínua na empresa
Gerente de Laboratório de Serviço Técnico	1h 30min	Gestão da Inovação e Integração entre MC de produtos e Inovação de produtos
Especialista Técnico e <i>Black Belt</i>	2h	Integração entre Melhoria Contínua e Inovação
Especialista Técnico e <i>Black Belt</i>	1h	Migração de técnicas e ferramentas para a P&D e melhoria do PDNP
<i>Black Belt</i> de manufatura	40min	MC do processo e Inovação de produtos e de processos

A empresa A é uma multinacional de base científica, com trajetória tecnológica intensiva em ciência. Fabrica produtos para cuidados com a saúde, para consumo pessoal e até para escritório. Obteve faturamento global de aproximadamente 30 bilhões de dólares em 2012 e conta com mais de 84000 colaboradores nos 65 países em que mantém operações. Seus produtos são vendidos em mais de 200 países e está estruturada em seis diferentes negócios principais. Em 2012, a empresa investiu em P&D mais de 1,5 bilhão de dólares e nos últimos cinco anos fez investimentos superiores a 7 bilhões.

No Brasil, a organização apresenta faturamento anual de aproximadamente R\$ 2,5 bilhões, com operações produtivas em sete plantas fabris, um centro de P&D, mais de 4.000 colaboradores, sendo 170 apenas para Pesquisa e Desenvolvimento. Opera no Brasil há mais

de 60 anos e atua em vários segmentos de mercado, sendo o principal no país o setor de bens de consumo (Quadro 41).

Quadro 41 - Caracterização da empresa A

Características	Empresa A
Tipo	Multinacional
Setor	Bens de consumo
Porte	Grande
Número de Colaboradores total no Brasil	4000
Número de colaboradores em P&D no Brasil	170
Faturamento anual (Brasil)	2,5 bilhões
Investimento médio anual em atividades inovativas	5% a 7% da receita
% do faturamento proveniente de novos produtos	32% do faturamento provenientes de produtos com menos de 5 anos

A empresa possui como direcionador estratégico a inovação de seus produtos, introduzindo frequentemente novidades no mercado. Os produtos e soluções desenvolvidas podem partir de um pedido do cliente ou uma oportunidade de mercado. A empresa possui liderança em diversas marcas de produtos no Brasil e no exterior, que são referências para os concorrentes e, para manter a liderança e a inovação, usa a estrutura local e global integradas para a realização de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento.

### 5.1.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC

Os quatro principais tipos de inovações realizados pela empresa são: tecnológico, de produto, de processo e de modelo de negócio. Os que ocorrem com mais frequência no Brasil são as inovações de produtos, seguidas pelas de processo.

Os projetos de MC e de Inovação de produtos podem ser divididos em 6 tipos. Adaptação do produto ao mercado nacional e expansão de materiais e fornecedores são projetos apenas de adequação ao mercado ou a novos fornecedores. Projetos de melhoria do produto envolvem modificações de desempenho; os outros dois tipos estão relacionados a mudanças mais radicais (Quadro 42). Projetos que envolvem mudanças no produto são realizados no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, também chamado de Laboratório.

Em relação a Inovações de processo, a empresa os divide em projetos de novos ou de melhorias de processos (Quadro 43). A Inovação de processos é executada pela área industrial e ações de melhoria estão sob a responsabilidade da área *Lean Six Sigma*.

Analisando a estrutura organizacional, a empresa tem estrutura funcional. Todos os projetos relacionados a produtos (conforme Quadro 42) são desenvolvidos no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, que possui um gerente geral e gerentes para cada um dos

principais negócios da empresa, os quais respondem para o Diretor Técnico do Brasil que é subordinado ao Diretor Presidente Brasil. Portanto, os projetos de melhoria e de Inovação estão na mesma unidade funcional, o Laboratório. Tanto para projetos de melhoria quanto de Inovação de produtos a estrutura utilizada é a matricial, com a participação de pessoas de diversas áreas funcionais.

Quadro 42 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de produtos para a empresa A

<b>Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Produtos</b>	<b>Descrição</b>
Inovação Radical	Projeto radical. Um novo produto para um novo mercado. A empresa pode ou não possuir a tecnologia para o produto.
Modificação do produto para novos mercados	Modificação incremental ou radical de um produto existente para um mercado inexistente. É um projeto em que há mudanças mais abruptas, mas a base tecnológica é existente.
Melhoria do produto	Ocorre mudança de desempenho do produto, geralmente apresenta a mesma base química, pouca alteração de processo, mas o ganho de desempenho é perceptível e o cliente deve ser informado.
Expansão de materiais e fornecedores	Modificações no produto imperceptíveis para o cliente, como novos fornecedores.
Adaptação do produto ao mercado nacional	Transferência de um produto desenvolvido em outro país para o Brasil. Demanda pouca atividade de Laboratório de Desenvolvimento.

Quadro 43 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de processos para a empresa A

<b>Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Processos</b>	<b>Descrição</b>
Novos Processos	Desenvolvimento de novos processos. Geralmente ocorre pela necessidade de um novo produto ou pela utilização de uma nova tecnologia de produto ou processo. Pode ou não utilizar nova tecnologia.
Melhoria Incremental de Processos	Modificações de processo sem impacto para o produto e para o cliente. Também envolvem melhorias para ganho de competitividade.

Na estrutura organizacional para Inovação e Melhoria de processos, a Inovação é elaborada e executada na unidade funcional de manufatura, sob-responsabilidade do Diretor de manufatura, que responde ao Presidente Brasil, as Inovações ocorrem por meio dos engenheiros de processos, gerentes de processo e gerentes de *site*. A estrutura utilizada para projetos de Inovação de processos é a matricial, enquanto para a melhoria é o trabalho em equipe.

A Melhoria Contínua de processos ocorre tanto com o suporte do programa Seis Sigma, quanto da filosofia *Lean*. Em relação ao *Lean*, a empresa tem formado e desenvolvido projetos no nível de supervisores, coordenadores, engenheiros, gerentes, e operadores, ligados à área de manufatura. Já em relação ao Seis Sigma, a empresa possui um *Master Black Belt* (MBB), que responde para o Presidente Brasil, e atualmente possui 21 *Black Belts* em

atuação, além de um número expressivo de *Green Belts* (em torno de 1200), tanto os *Black* quanto os *Green Belts* atuam em diversas áreas da organização, incluindo manufatura, logística, P&D, entre outras. Isso mostra que a MC possui grande dispersão pela organização, não sendo possível limitar a uma área ou departamento específico.

A empresa trabalha com introdução de novos produtos e de novas tecnologias, porém, no Brasil, a estrutura física e de pessoal para o desenvolvimento de novas tecnologias foi montada apenas no ano de 2013. A coordenação e a execução de projetos de melhoria e desenvolvimento de novos produtos ocorrem no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, que compreende os laboratórios de serviços técnicos para clientes e laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento.

Os projetos de Melhoria e Inovação de produtos utilizam conceitos de Engenharia Simultânea, do modelo *Stage-Gates* e do *DFSS – Design for Six Sigma*, e é composto pelas seguintes fases: ideia, conceito, viabilidade, desenvolvimento, validação e lançamento. Na fase da ideia, as principais áreas responsáveis são o laboratório e o marketing, e é quando o projeto fica sob responsabilidade de um gerente de marketing e de um especialista técnico ou pesquisador do laboratório. Na fase de conceito, os pesquisadores e técnicos mantêm a liderança do projeto e um responsável da manufatura é colíder, situação que continua até a fase de desenvolvimento. Nas fases de validação e lançamento, quem lidera o projeto é o engenheiro de processos ou gerente de manufatura; o especialista técnico ou pesquisador do laboratório torna-se colíder. A manufatura e o Laboratório trabalham juntos desde a fase de conceito.

Para o projeto, utiliza-se equipe multifuncional composta, geralmente, pelo especialista técnico, engenheiro de produto, engenheiro da qualidade e engenheiro de processos. Os projetos têm o acompanhamento ou coordenação de um *Black Belt*, que auxilia a verificar as ferramentas e informações faltantes para cada fase. Enquanto a área técnica é responsável pelo processo de desenvolvimento, os *Black Belts* são responsáveis pela gestão dos projetos.

A aprovação nos *Gates* sobre a continuidade dos projetos é realizada pelo gerente da unidade de negócios. O gerente técnico, o responsável pelo laboratório e o gerente de manufatura participam da validação, dependendo da importância do projeto. O mesmo ocorre com o diretor do negócio e diretor presidente no Brasil.

Em relação à Melhoria Contínua, o programa mais consistente teve início com a implantação do Seis Sigma em 1999. Utiliza também o *Lean Manufacturing* há 10 anos, com uma reformulação de propósito nos últimos três. Atualmente, os *Black e Green Belts* recebem

o treinamento básico do Seis Sigma e de conceitos *Lean*, uma tentativa de conciliar ferramentas e métodos dos dois programas. A atual área de MC de processos é intitulada *Lean Six Sigma*.

A seleção de projetos Seis Sigma, *Lean* e de desenvolvimento de novos produtos percorrem caminhos semelhantes. Cada área faz uma reunião estratégica no começo do ano e define objetivos. Cada colaborador elabora um documento padrão, onde consta uma matriz de projetos que devem ser desenvolvidos no ano. Esta matriz é validada com o nível hierárquico diretamente superior. A somatória dos objetivos de um determinado nível deve ser igual ao do nível superior, até os níveis mais elevados. São decisões estratégicas, guiadas pelas lideranças, para alcançar metas em cada área. No caso do Seis Sigma, as metas são essencialmente financeiras.

No Quadro 44 são apresentadas algumas características que auxiliam na compreensão da organização. As duas últimas características são externas, as demais, internas.

Quadro 44 – Características internas e externas da empresa A

Características	Descrição
Estrutura Organizacional	Departamentalização funcional com estrutura matricial para desenvolvimentos de novos produtos e processos. Inovação e Melhoria de produtos ocorrem na mesma unidade funcional, enquanto a Inovação de processos ocorre na manufatura, a MC está dispersa por diversos departamentos, inclusive a manufatura.
Tipo de tecnologia	A empresa trabalha desde tecnologias nascentes até tecnologias estabilizadas, dependendo do tipo de produto.
Estratégia tecnológica	A empresa busca obter maior flexibilidade de <i>mix</i> de produtos, investindo em aumento da capacidade de Inovação, principalmente para produtos. Tem parcerias com centro de pesquisa e com outras filiais para aumentar a capacidade de aquisição de novas tecnologias. Possui investimento em Inovações incrementais, principalmente para a produção e tem uma alta preocupação com a proteção de informações de novos produtos e tecnologias.
Tipos de mudanças no produto	Varia desde radical, com o uso de tecnologias nascentes, até adaptações ao mercado brasileiro.
Tipos de mudanças no processo	Varia desde o radical, quando há necessidade de produção de um novo produto com tecnologia nascente, até melhorias incrementais.
Mercado	Como a empresa possui uma vasta gama de produtos, existe uma parcela em que a concorrência é altamente competitiva e foca em custo, em outros, o mercado busca diferenciação.
Ritmo de mudança tecnológica	O ritmo de mudança tecnológica da maioria dos produtos que a empresa desenvolve e comercializa no Brasil é lento.

### 5.1.3 Relações entre MC e Inovação

Cada uma das relações identificadas na teoria será brevemente comentada. As relações envolvem projetos tanto de Inovação quanto MC internos à organização estudada.

- a) Utilização de elementos da MC pela área de Inovação

1ª relação: *Utilização de MC na gestão do PDNP*

Para o desenvolvimento dos projetos de melhoria e de Inovação de produtos, utilizam-se muitas ferramentas do Seis Sigma. Os próprios técnicos e pesquisadores do laboratório são treinados pelo menos como *Green Belts* para obterem maior facilidade na aplicação das ferramentas e técnicas. Porém, nenhum projeto ou técnica é aplicada para a melhoria da gestão PDNP, ou seja, o objetivo é diminuir etapas, tempo de execução e desperdícios do PDNP.

A área de P&D utiliza indicadores quantitativos para avaliação do PDNP e da própria P&D. Os principais são: indicadores de submissão de publicações técnicas, número de desenvolvimento de novas aplicações, número de patentes e porcentagem do faturamento proveniente da venda de produtos com menos de cinco anos de lançamento.

As publicações técnicas constituem informações enviadas para a matriz da companhia para verificar se, a partir do projeto, deve ser gerada uma patente local, global ou para manter como segredo industrial.

Apesar da utilização de indicadores de desempenho e das ferramentas do Seis Sigma nos projetos de novos produtos, não há práticas nem procedimentos específicos para melhoria do processo de desenvolvimento.

Já que a relação não estava presente, questionou-se a importância da relação para os entrevistados (alta, média e baixa). Os entrevistados salientaram ser alta a importância de realizar ações estruturadas de MC no PDNP. Porém, a empresa ainda busca focar em melhor estruturação do processo de desenvolvimento, melhores instruções para o *Project Charter* e definição de responsabilidades.

2ª relação: *Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

Apesar de os pesquisadores e técnicos serem treinados como *Green* ou *Black Belts*, e da área de Seis Sigma prestar auxílio aos projetos de desenvolvimento de novos produtos, as ferramentas utilizadas estão ligadas ao DFSS. Não existe utilização de ferramentas e técnicas da MC na área de P&D de produtos.

Os entrevistados não consideraram de alta importância a utilização de práticas e ferramentas da MC em projetos e ações de Inovação. As opiniões consideraram de baixa importância tal utilização.

b) Geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação

3ª relação: *Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

Essa relação está presente em grau médio na organização. Existem conexões entre a MC e a Inovação de produtos, mas ainda não há alinhamento e procedimentos específicos.

As atividades de desenvolvimento de produtos são direcionadas às necessidades de mercado, e são verificadas as soluções possíveis e já existentes no Brasil e em outros países. Após a verificação, executam-se projetos de nova aplicação, melhoria, ou novo desenvolvimento. Em virtude dessa característica, os objetivos do desenvolvimento não estão alinhados à melhoria do produto.

A empresa desenvolve produtos muito distintos em termos de características, composição e componentes, o que dificulta que um novo desenvolvimento gere melhoria de outros produtos existentes.

A MC de produtos ocorre por problemas identificados pelo serviço técnico ou por solicitações de melhoria de desempenho pelos clientes. Há pouco estímulo para a MC de produto, o que ocorre é estímulo para atender o mercado e melhorias de produtos podem ser geradas.

O armazenamento e resgate de informações de projetos de Inovação, por meio de uma base de dados global, auxiliam na relação. O envolvimento entre as equipes de melhoria na Inovação de produtos é facilitado por pertencerem à mesma área e estarem em constante comunicação.

No Quadro 45 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 45 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

<b>Práticas</b>	<b>Utilização</b>	<b>Contribuição</b>
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Baixo	Médio
Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Baixo	Médio
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Alto	Alto
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Alto	Alto
Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Médio	Médio

O único mecanismo de integração identificado para a relação é a comunicação entre as equipes que trabalham na melhoria do produto e aquelas que realizaram tal desenvolvimento.

4ª relação: *Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação está presente em grau médio. Existe colaboração entre as pessoas de MC de processos e de projetos de Inovação de produtos, principalmente pela metodologia *Stage-gates*, que possibilita a integração entre as áreas.

A Inovação de produtos está intimamente relacionada com a área de manufatura, por meio das equipes multifuncionais e das fases do *Stage-gate*, que preconiza contato entre as áreas. Os projetos de novos desenvolvimentos de produtos estabelecem conexão com a área de melhoria de processos pelo *Black Belt*. O *Black Belt* é responsável por coordenar o processo de novos desenvolvimentos. Este trará as requisições e ideias de MC para a área de *Lean Six Sigma*, que priorizará de acordo com os objetivos daquele ano/semestre/trimestre. A partir da priorização, profissionais da área de *Lean Six Sigma* acompanham o projeto do produto para modificações no processo.

Existe um alinhamento em nível de diretoria para os objetivos estratégicos, que são desdobrados para cada área. Tanto os projetos de MC de processos, quanto os de desenvolvimento de novos produtos, são derivados do desdobramento desses objetivos. No entanto, não há um alinhamento direto entre os objetivos de projetos de MC de processos e os objetivos de desempenho do novo produto.

Devido ao desdobramento e alinhamento de objetivos, ocorre pouco estímulo para experimentação e ideias gerais para a MC de processos.

Não há nenhum procedimento utilizado pela empresa para o acesso da área de MC de processos a informações dos projetos de Inovação de produtos. Tal conexão é realizada apenas pela presença do *Black Belt* nas equipes de desenvolvimento.

No Quadro 46 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 46- Práticas da geração de MCs do processo devido à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Médio	Médio
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Médio	Alto
Contar com a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Alto	Alto
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Baixo	Baixo
Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Baixo	Médio

Os mecanismos de integração identificados para a relação são apresentados no Quadro 47. Foram identificados, de acordo com os entrevistados, os mecanismos que mais auxiliam para que ocorra a integração entre MC de processos e Inovação de produtos. É importante ressaltar que o último mecanismo não foi identificado na literatura e, sim, apontado pela empresa.

Quadro 47 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	A estrutura matricial possibilita que necessidades de MC de processos sejam levadas para discussão na área de <i>Lean Six Sigma</i> .
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	A equipe multifuncional de desenvolvimento de produto tem a participação de um <i>Black Belt</i> , encarregado de lidar com as necessidades de MC de processos.
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	A cultura de acesso entre as pessoas da MC de processos e desenvolvimento de novos produtos.

c) MC como geradora de *inputs* para a Inovação

5ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

De acordo com os entrevistados, o auxílio da MC de processos à Inovação de processos se faz presente em um grau alto e há estímulos e colaboração entre as áreas. Apenas quatro pessoas responderam a essas perguntas e um dos respondentes considerou não ter dados suficientes para a resposta.

As ideias para MC de processos são incentivadas, mas, tanto para projetos Seis Sigma como para os de *Lean*, os profissionais seguem as diretrizes da matriz de projetos desdobrada dos objetivos estratégicos. O incentivo a ideias ocorre por meio de fóruns semestrais e estímulos para os envolvidos com MC.

As ideias podem sugerir melhorias ou modificações radicais e novos processos. A migração das ideias da área de MC de processos para a Inovação de processos ocorre pela participação de pessoas da área de *Lean Six Sigma* nos projetos de Inovação de processos, *Black Belts* e *Green Belts*. Os comitês globais de processos fomentam a troca de experiência entre projetos e entre plantas, incentivando a migração de ideias. Há, também, um sistema global de registro de projetos de melhoria e de Inovação de processos, possibilitando a troca de conhecimento.

Não existe procedimento para gerar fluxo livre de ideias da MC de processos para a Inovação, embora se considere que há média difusão e utilização do fluxo de ideias da MC para a Inovação.

As ideias, sugestões e percepções provenientes da MC de processos são levantadas, priorizadas e entram como possibilidade de serem utilizadas em novos projetos de desenvolvimento, mas não existe procedimento estruturado para que se tornem projetos de Inovação. Ideias de MC de processos tornarem-se projetos de Inovação ainda é uma prática pouco utilizada e difundida na organização.

O Quadro 48 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do processo por meio da MC do processo e o grau de utilização de cada uma dessas práticas e de contribuição das mesmas para a relação. Apenas três entrevistados, mais ligados à área de processos, sentiram-se aptos a responder tal questão.

Quadro 48 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Alto	Médio
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Médio	Alto
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Alto	Médio
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de inovação de processos	Médio	Alto

Os mecanismos de integração, apontados pelos respondentes, para a existência das práticas do Quadro 48, são mostrados no Quadro 49. É importante ressaltar que o último mecanismo não foi identificado na literatura e, sim, apontado pela empresa.

Quadro 49 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos

Mecanismos de integração	Comentários
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Para a Inovação de processos são formadas equipes multifuncionais, envolvendo <i>Black Belts</i> e <i>Green Belts</i> , representantes da MC.
Formação de comitês com a participação de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Reuniões constantes para o direcionamento dos objetivos, nas quais há priorização das ideias e projetos da MC.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Reuniões entre pessoas da área de <i>Lean Six Sigma</i> e responsáveis pela Inovação auxiliam na priorização das ideias.
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	O armazenamento de projetos de MC em banco de dados em um sistema global de registros possibilita resgate de ideias da MC de processos para a Inovação de processos.
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	Ressalta-se a comunicação interna em que a MC de processos e Inovação de processos relacionam-se diretamente.

6ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

O auxílio da MC de produtos à Inovação de produtos está presente em um grau alto. As ações de melhoria e Inovação estão integradas.

O foco é atender as necessidades de clientes ou de mercado. Os técnicos e pesquisadores do laboratório são incentivados a alcançar tais objetivos, seja a forma de atendimento, um projeto de melhoria ou de Inovação.

Como a mesma área é responsável pela MC e pela Inovação de produtos, o fluxo livre de ideias da MC para um projeto de Inovação ocorre de forma natural. Tal procedimento auxilia, também, que ideias geradas nas ações MC transformem-se em projetos de Inovação. Há uma mudança de classe de projeto, caso haja migração da ideia.

Outros procedimentos podem ser utilizados para o fluxo livre de ideias, como comitês globais, base de dados, fóruns, seminários, entre outros. O estímulo ocorre entre as diversas unidades, de forma local e global.

Não existe procedimento formal estruturado para que as ideias provenientes de projetos ou ações de MC possam tornar-se Inovações de produtos. Isso ocorre pela forma como a empresa estrutura e realiza os projetos de Melhoria e Inovação de produtos.

O Quadro 50 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do produto por meio da MC do produto.

Quadro 50 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto

<b>Práticas</b>	<b>Utilização</b>	<b>Contribuição</b>
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Alto	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto	Alto
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto

O Quadro 51 apresenta os mecanismos de integração identificados para a existência das práticas.

Quadro 51 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

<b>Mecanismos de integração</b>	<b>Comentários</b>
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	O principal mecanismo envolve o armazenamento e recuperação de dados e transferência de informações de projetos de MC de produtos para Inovação de produtos.

### 5.1.4 Análise geral e tendências

Uma análise geral sobre a intensidade das relações investigadas da empresa A pode ser vista no Quadro 52, que resume a presença ou ausência das relações e, se estiver presente, em que nível isso ocorre.

Quadro 52 - Resumo da presença das relações na empresa A

Tópico	No.	Relações	Presença
Utilização de elementos da MC pela área de Inovação	1	Utilização de MC na gestão do PDNP	Ausente
	2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Ausente
Geração de necessidades de MC alinhadas à projetos de Inovação	3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Médio
	4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Médio
MC como geradora de <i>inputs</i> para a Inovação	5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Presente Nível Alto
	6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	Presente Nível Alto

As relações de utilização de elementos da MC pela área de Inovação (relações 1 e 2) estão ausentes na organização. A empresa tem o objetivo de iniciar práticas para utilizar a MC na gestão do PDNP, após melhor estruturação do mesmo. Para a relação 2 - Utilizar os elementos da MC nos projetos de P&D - não foi encontrada presença e nem considerada importante esta relação para a empresa.

As relações de geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação (relações 3 e 4) estão presentes em nível médio. Já as relações de MC como geradora de *inputs* para a Inovação (relações 5 e 6) são encontradas em nível alto. Portanto, a empresa possui maior preocupação e desenvolvimento em captar as ideias de melhoria de produtos e processos e aproveitá-las para a Inovação, que alinhar a MC de produto e processo aos projetos de Inovação de produtos.

Como a estratégia tecnológica da empresa é baseada em aumento da capacidade de Inovação, focada em aumento do número de novos produtos e de novos processos que suportem os novos produtos, a captação das ideias e das contribuições de projetos de MC são de interesse para a organização. Esse fato pode justificar a presença das relações 5 e 6 em alto nível. Como a empresa está focada em Inovação, principalmente com a solicitação de clientes, não há uma preocupação imediata com melhorias dos produtos alinhadas à Inovação de produtos. Como o foco da empresa, em um primeiro momento, está na diferenciação do produto, projetos de MC do processo podem não ser o objetivo durante o desenvolvimento.

É preciso salientar, também, que a investigação das relações 3 a 6 foi feita observando MC de produtos e processos e os diversos tipos de Inovação, desde as incrementais até as mais radicais. Porém foi observado que as relações na organização ocorrem, de acordo com os termos apresentados por Corso e Pellegrini (2007), principalmente entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas). Também foram observadas relações entre *exploitation* radical (Inovações para novos mercados) e *exploitation* incremental e *exploration* radical. Mas, não foram observadas relações da *exploitation* incremental (MC) com a *exploration* radical, que são as Inovações radicais com descontinuidades, geralmente envolvendo mudanças de tecnologia.

## 5.2 Empresa B

### 5.2.1 Caracterização da empresa B

O estudo de caso na empresa B foi desenvolvido, utilizando-se os instrumentos apresentados no Quadro 53. Um dos mais utilizados foi a entrevista, o Quadro 54 mostra os entrevistados para o caso.

Quadro 53 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa A

Instrumento	Observações
Observação direta	Uma visita à divisão de P&D e uma à área produtiva
Observação participante	Não foi utilizado este instrumento
Entrevistas	Foram realizadas 4 entrevistas
Outros instrumentos	Troca de e-mails e conversas telefônicas.

Quadro 54 - Entrevistas realizadas para o caso B

Entrevistado	Duração	Principais temas abordados
Coordenador de projetos de qualidade de produtos	1h	Melhoria de produtos e Inovação de produtos
Gerente Sênior de Desenvolvimento de Produtos	1h 30min	Desenvolvimento de Produtos, Melhoria de Processos e Melhoria de Produtos
Engenheiro de processos e <i>Black Belt</i>	1h	Melhoria e Inovação de Processos
Gerente de projetos	1h 30min	Desenvolvimento de Produtos, Melhoria de Processos e Melhoria de Produtos

Ao todo foram realizadas quatro entrevistas na empresa B. Para sanar possíveis dúvidas e obter esclarecimentos, tais entrevistas foram seguidas por trocas de *emails* e conversas telefônicas. As opiniões dos entrevistados, que serão trabalhadas no caso, estão

compiladas no Apêndice C. Como nem todos os entrevistados se sentiram capazes de responder as questões para todas as relações, o número deles pode variar no decorrer da descrição das relações no caso.

A empresa B é uma multinacional que atua no setor de eletrodomésticos, desenvolve e fabrica fogões, lavadoras de roupas, fornos micro-ondas, lavadoras de louças, refrigeradores, entre outros. Obteve faturamento global de aproximadamente 20 bilhões de dólares em 2012, conta com mais de 60000 colaboradores em diversos países e possui mais de 60 fábricas, diversos centros administrativos e de pesquisa tecnológica. Em 2011, a empresa investiu em P&D mais de 1,5 bilhão de dólares e nos últimos cinco anos fez investimentos superiores a 7 bilhões.

No Brasil, a organização apresenta faturamento anual de aproximadamente R\$ 6 bilhões, operações produtivas em três plantas fabris, centros de P&D em duas delas. São mais de 14000 colaboradores no país, 700 apenas para Pesquisa e Desenvolvimento de produtos. Apenas em 2010, a empresa registrou mais de 60 pedidos de patentes no Brasil, conforme dados observados no Quadro 55.

A empresa possui como direcionador estratégico a inovação de seus produtos com foco no consumidor, introduzindo frequentemente novidades no mercado: apenas no ano de 2012 foram mais de 50 novos produtos.

Quadro 55 - Caracterização da empresa B

<b>Características</b>	<b>Empresa B</b>
Tipo	Multinacional
Setor	Eletrodomésticos
Porte	Grande
Número de Colaboradores total no Brasil	14000
Número de colaboradores em P&D no Brasil	700
Faturamento anual (Brasil)	6 bilhões
Investimento médio anual em atividades inovativas	2,5% do faturamento líquido
% do faturamento proveniente de novos produtos	25

A empresa utiliza sua estrutura de Pesquisa e Desenvolvimento global para criar e disponibilizar produtos nos países onde atua. Apesar de a inovação ser uma das estratégias bases, enfrenta a necessidade de redução de custos administrativos, de produção e do produto e, devido à intensa competitividade do setor em que está inserida. Possui liderança de mercado de várias categorias de produtos no Brasil e é referência no exterior para os competidores.

## 5.2.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC

A empresa trabalha tanto com Inovações de produto, quanto de processo. Em relação à inovação e melhoria de produtos, apresenta os tipos apresentados no Quadro 56.

Os tipos de Melhoria e Inovação de processos podem ser visualizados no Quadro 57. No caso de novos processos, não há na planta estudada uma área de desenvolvimento de novas tecnologias, o que ocorre também com novos produtos. A divisão dos tipos de projetos acontece em apenas duas categorias: o desenvolvimento de novos processos e melhorias de processos.

Quadro 56 - Tipos de Inovação e Melhoria de Produtos

<b>Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Produtos</b>	<b>Descrição</b>
Inovação Radical	Projetos de inovação radical, disruptivos, envolvem uso de novas tecnologias, nível de recurso empregado, risco e duração são altos. Envolvem desenvolvimento de nova tecnologia e posterior aplicação ao novo produto.
Inovação Incremental	Projetos de desenvolvimento de novos produtos, de duração de seis meses a um ano, em que o desenvolvimento ocorre sob uma plataforma já existente.
Melhoria de Produto Existente	Projetos de melhoria de produtos que já estão em linha. São projetos de curta duração, com pequenas alterações do produto.

Quadro 57 - Tipos de Inovação e Melhoria de Processos

<b>Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Processos</b>	<b>Descrição</b>
Desenvolvimento de Novos Processos	Projetos de novos processos, que podem utilizar novas tecnologias; geralmente são necessários por grandes mudanças no produto ou novos produtos.
Melhoria de Processos Existentes	Projetos de melhoria nos processos atuais, incluindo aumento da capacidade, melhorias técnicas, entre outras.

A empresa utiliza uma estrutura organizacional com departamentalização funcional, onde existe uma diretoria de desenvolvimento de produtos com uma gerência geral para desenvolvimento de novos produtos e gerentes de portfólio para cada um dos negócios da empresa. A área responsável pelos projetos de melhoria de produtos já existentes também pertence à diretoria de desenvolvimento, sob responsabilidade do gerente de engenharia do produto. Tanto para o desenvolvimento de projetos de melhoria de produtos quanto de Inovação são utilizadas estruturas matriciais para o desenvolvimento.

A Inovação de processos ocorre na diretoria industrial, enquanto a MC está difundida, principalmente, por meio do programa Seis Sigma, para todos os departamentos da organização. A Inovação de processos utiliza a estrutura matricial para a execução dos

projetos de desenvolvimento, enquanto os projetos de MC são, principalmente, desenvolvidos por meio do trabalho em equipe sob responsabilidade dos *Black* ou *Green Belts*.

A gerência de engenharia de produto é responsável pelo suporte à produção e melhoria dos produtos existentes, terceiro tipo de projeto do Quadro 56. A gerência de subsistemas técnicos é formada por especialistas em cada um dos subsistemas utilizados para o produto (estruturas mecânicas, elétricas, entre outras), e atende aos projetos de novos produtos e inovações tecnológicas. A gerência de aprovação laboratorial é responsável pela liberação técnica de novos produtos, pela infraestrutura de testes laboratoriais e pela realização de testes para novos produtos, tecnologias e produtos existentes.

O processo de inovação é bem estruturado e envolve etapas como a prospecção de mercado, construção da estratégia, implantação dos projetos e avaliação. Quanto à implantação, existe a execução de projetos de novos produtos e novas tecnologias, ambos baseados na metodologia *Stage Gates*. Em relação ao desenvolvimento de produtos, utilizam-se, também, metodologias como o DFSS e projeto robusto, como forma de diminuir a variabilidade e entregar produtos com melhor desempenho ao consumidor.

Para o desenvolvimento de novas tecnologias, a empresa utiliza equipe multifuncional. O líder do projeto é vinculado à gerência de subsistemas técnicos, e representantes da área de marketing e engenheiros da área da tecnologia do subsistema participam da equipe. Ocorre um esforço de integração do desenvolvimento de novas tecnologias para posterior aplicação em novos produtos.

Para projetos de desenvolvimento de novos produtos, as equipes também são multifuncionais. Estas são compostas por líder de projeto, líder técnico, representantes dos subsistemas técnicos, da aprovação laboratorial e de áreas funcionais, como: qualidade, marketing, engenharia industrial e atendimento ao consumidor. A estrutura utilizada para projetos menores é matricial fraca, com compartilhamento de recursos entre vários projetos. Para projetos maiores e mais complexos é matricial forte, podendo contar com pessoas dedicadas.

Nas equipes multifuncionais de desenvolvimento, o líder do projeto não possui autoridade hierárquica sobre os membros do projeto; estes respondem ao seu líder funcional.

Para acompanhamento das atividades, tomada de decisões e validação dos *Gates* a empresa utiliza comitês. O de projetos de tecnologia conta com a participação do líder de portfólio de projetos, gerente geral de marketing, de tecnologia, de engenharia de produtos e gerentes das áreas funcionais envolvidas nos projetos. O comitê de projetos de produto tem a participação do gerente geral de projetos de P&D, de engenharia de produtos, de suprimentos

e de gerentes das demais áreas funcionais, que participam dos projetos. Ambos os comitês ocorrem mensalmente.

A Inovação de processos fica a cargo da engenharia industrial, responsável por mudanças mais radicais como aumentar a capacidade da fábrica e implantar novas linhas e equipamentos. Geralmente é resultado da necessidade de produção de um produto com nova tecnologia ou da criação de uma nova plataforma de produtos.

Em relação à Melhoria Contínua, utiliza-se principalmente o Seis Sigma, que começou a ser implantado a partir de 1997. Possui um *Master Black Belt* que coordena a hierarquia Seis Sigma, mais de 150 funcionários *Black Belts* e grande parte da mão de obra da área industrial e de P&D é *Green Belt*. O Seis Sigma se aplica às áreas de manufatura, tecnologia e suprimentos e auxilia na realização de projetos para a melhoria de processos, de produtos ou redução de variabilidade e de custos

Utiliza, também, a filosofia *Lean* como apoio à MC desde 2003 e, recentemente, *Lean-Sigma*. Os projetos *Lean* são mais focados em problemas de produtividade, tempo de *setup*, estoques em processo, *layout* de processos e segurança.

A empresa emprega fóruns para a gestão de projetos de melhoria de produtos e processos, possibilitando discussões e alinhamento entre as áreas sobre projetos novos ou em andamento. Os fóruns ocorrem semanalmente e participam o diretor de qualidade e diretores de várias outras áreas gerenciais, como manufatura e desenvolvimento de produtos.

A liderança dos fóruns está sob responsabilidade da área de qualidade porque esta é encarregada de centralizar informações relacionadas à melhoria de qualidade de produto. Tais informações também direcionam projetos de melhoria de processos.

No Quadro 58 são apresentadas algumas características que auxiliam na compreensão da organização, tanto no âmbito interno quanto externo. As duas últimas características são externas, as demais, internas.

Quadro 58 – Características internas e externas da empresa B

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
Estrutura Organizacional	Departamentalização funcional com estrutura matricial para desenvolvimentos de novo produtos e processos. Inovação e Melhoria de produtos ocorrem em gerências diferentes sob uma mesma diretoria, enquanto a Inovação de processos ocorre na diretoria industrial, a MC está dispersa por diversos departamentos, inclusive o industrial.
Tipo de tecnologia	A empresa trabalha com tecnologias em desenvolvimento para algumas funções do produto e tecnologias estabilizadas.

Continua...

Características	Descrição
Estratégia tecnológica	A empresa busca obter maior flexibilidade de <i>mix</i> de produtos e reduzir custos, investindo em aumento da capacidade de inovação com um grande número de novos produtos, porém estes não sofrem ruptura com os modelos existentes. Tem parcerias com centro de pesquisa e com outras filiais para aumentar a capacidade de aquisição de novas tecnologias. Possui investimento em Inovações incrementais, de produtos e processos e tem uma alta preocupação com a proteção de informações de novos produtos e tecnologias.
Tipos de mudanças no produto	Varia desde a Inovação radical até melhorias de produtos.
Tipos de mudanças no processo	Varia desde novos processos com novas tecnologias até melhorias de processos.
Mercado	Altamente competitivo, com produtos específicos para faixas de preços, com concorrência em custo e diferenciação.
Ritmo de mudança tecnológica	O ritmo de mudança tecnológica dos produtos em que a empresa desenvolve é lento.

### 5.2.3 Relações entre MC e Inovação

Cada uma das relações identificadas na teoria será brevemente comentada. As relações envolvem projetos tanto de Inovação quanto MC internos à organização estudada.

#### a) Utilização de elementos da MC pela área de Inovação

##### 1ª relação: *Utilização de MC na gestão do PDNP*

Para a análise do sistema de Inovação monitoram-se o índice de faturamento de produtos inovadores para cada categoria e os indicadores de ganhos futuros com novos projetos. Os centros de Pesquisa e Desenvolvimento, também possuem indicadores, como índices de pré-patentes (soluções técnicas validadas pelos comitês) e deferimento de patentes.

Os colaboradores do centro de P&D têm uma porcentagem da sua meta anual relacionada à geração de ideias de patentes ou pré-patentes. Geralmente oscila entre uma e duas patentes por ano, e as melhores são premiadas.

Apesar do uso de ferramentas de avaliação de desempenho no processo de inovação, a utilização de ferramentas de identificação de problemas e Melhoria Contínua para o PDNP não está presente de forma estruturada.

Os entrevistados afirmaram ser alta a importância de realizar ações estruturadas de MC no PDNP e que estruturam ações com este objetivo.

##### 2ª relação: *Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

Embora quase todos os colaboradores do centro de P&D sejam *Green* ou *Black Belts*, não há utilização de métodos, ferramentas e técnicas da MC na área de P&D de produtos, apenas ferramentas do DFSS.

Os entrevistados consideraram média a importância da utilização de ferramentas e práticas de MC em projetos e ações de Inovação.

b) Geração de necessidades de MC devido a projetos de Inovação

3ª relação: *Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de produtos alinhadas à Inovação de produtos, está presente em um grau médio. Existe um bom nível de colaboração entre projetos de Melhoria nos produtos existentes e projetos de Inovação de produtos.

A Inovação incremental de produtos realiza modificações, considerando produtos e modelos pré-existentes. Na equipe multifuncional do projeto estão presentes diversas áreas, entre elas engenharia de produto e qualidade. A presença facilita que ações de melhoria sejam desencadeadas para que os produtos similares possam alcançar melhor desempenho, espelhando-se nos novos. Os projetos são escolhidos de acordo com os custos e o mercado em que o produto está inserido.

Outra via de projetos de melhoria ocorre quando representantes da área de qualidade compilam indicadores de problemas nos clientes e, posteriormente, sugerem projetos para a melhoria dos produtos (subsistemas técnicos, produção, entre outros), executados com o auxílio da engenharia de produtos. Os projetos de melhoria e os objetivos de P&D são alinhados por meio da participação de representantes da qualidade e de outras áreas nas equipes multifuncionais e nos comitês de projetos de produtos. A participação possibilita também que o status dos projetos de melhoria em andamento, de cada área, seja informado.

O alinhamento ocorre para que projetos de melhoria não sejam desperdiçados por uma modificação mais radical no modelo, nem atrapalhem a inserção de uma nova tecnologia no futuro e, também, para que possam ser aproveitados nos novos desenvolvimentos. O comitê de qualidade auxilia no alinhamento dos projetos e objetivos das diversas áreas.

O armazenamento e resgate de informações de projetos de Inovação ocorrem por meio de um sistema global. Apesar de serem considerados muito importantes, ainda não têm extensa utilização para melhorias de produtos.

No Quadro 59 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática, bem como em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 59 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Alto	Alto
Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Alto	Alto
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Médio	Médio
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Médio	Médio
Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Alto	Alto

Os mecanismos de integração identificados para a relação pela empresa B são apresentados no Quadro 60.

Quadro 60 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	A estrutura matricial possibilita que informações de melhorias de produtos sejam trazidas para as reuniões de projetos e informações de novas soluções sejam levadas para as áreas funcionais.
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	O trabalho em equipes multifuncionais possibilita o alinhamento entre melhorias de produtos e Inovação de produtos, e o compartilhamento de informações.
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os comitês possibilitam alinhamento entre projetos de melhoria de produtos e Inovação de produtos.
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	O compartilhamento de metas e objetivos de desempenho para uma plataforma de produtos específica é imprescindível para que as ações ocorram de forma alinhada.

Foram apontados, de acordo com os entrevistados, os mecanismos que mais auxiliam para a integração entre MC de produtos e Inovação de produtos. O terceiro mecanismo do Quadro 60 não foi identificado na literatura e, sim, apontado pela empresa.

#### 4ª relação: *Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de processos alinhadas à Inovação de produtos está presente em grau médio. Houve discrepância entre os entrevistados; enquanto o engenheiro de processos considerou a presença menor, o gerente de projetos julgou-a maior.

A Inovação de produtos está intimamente relacionada com a área de manufatura, por meio das equipes multifuncionais, em que estão presentes as áreas de qualidade e industrial.

Os projetos de novos desenvolvimentos de produtos estabelecem conexão com a área de melhoria de processos por estas duas áreas. Estas áreas trarão as requisições que se transformarão em projetos Seis Sigma e, com menos frequência, *Lean*. O envolvimento da MC de processos nos projetos de desenvolvimento ocorre por esse canal.

O fator direcionador e motivador dos projetos de MC de processos durante a Inovação de produtos são os objetivos de desempenho do novo produto. O alinhamento dos objetivos ocorre pelo trabalho das equipes multifuncionais e comitês de projetos de produtos e de áreas. Porém, o estímulo para que a MC de processos ocorra de maneira simultânea é mais contundente quando o novo produto gera grandes alterações no processo.

O armazenamento de informações de projetos de desenvolvimento de produtos para posterior utilização para MC de processos não é utilizado. Como o treinamento em Seis Sigma é bastante difundido, diversas pessoas da equipe de desenvolvimento pertencem a hierarquia *Belt*.

No Quadro 61 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 61 - Práticas da geração de MCs do processo devido à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Médio	Médio
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Médio	Alto
Ter a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Médio	Alto
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Baixo	Médio
Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Baixo	Alto

Os mecanismos de integração identificados para a relação são apresentados no Quadro 62. É importante ressaltar que o último mecanismo não foi identificado na literatura e, sim, apontado pela empresa. Os mecanismos apresentam as principais formas que a empresa estabelece para que haja colaboração entre os projetos de MC de processos e Inovação de produtos.

Quadro 62 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	A estrutura matricial possibilita que necessidades de MC de processos sejam levadas para discussão na área de MC de processos.
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	A equipe multifuncional conta com a presença de representante da área industrial e de qualidade, que fazem a conexão entre MC de processos e a Inovação de produtos.
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os comitês auxiliam no alinhamento dos objetivos e dos projetos.
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	O compartilhamento de metas e objetivos de desempenho entre processos e desenvolvimento é imprescindível para que a relação ocorra.

c) MC como geradora de *inputs* para a inovação5ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

De acordo com os entrevistados, o auxílio da MC de processos à Inovação de processos está presente em um grau médio. Existe colaboração entre essas duas áreas. As ideias para MC de processos são incentivadas, principalmente para projetos Seis Sigma, e devem estar alinhadas às metas do programa. Os fóruns de cada área estimulam a geração e a difusão das ideias.

As ideias geradas pela MC de processos podem migrar para projetos de Inovação de processos. Ideias e ações para uma plataforma específica são levadas pelo representante de qualidade ao time de projeto. O que geralmente ocorre é a incorporação de ideias e ações de melhoria em projetos de novos processos para que seja viável a realização.

A incorporação é facilitada, também, pela proximidade entre a MC de processos e os engenheiros de processo da área industrial. Os engenheiros recebem treinamento de *Black* ou *Green Belt* e são donos de processos em projetos Seis Sigma, estreitando as relações.

Não há procedimentos estruturados para que ideias provenientes da MC de processos se tornem projetos de Inovação de processos.

O Quadro 63 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do processo por meio da MC do processo. É apontada a opinião dos respondentes sobre a utilização e a contribuição das práticas, o nível de utilização e contribuição foi dado pela moda das respostas dos entrevistados. O entrevistado da área de P&D não respondeu as perguntas.

Quadro 63 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Baixo	Médio
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Médio	Médio
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Médio	Médio
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de inovação de processos	Baixo	Baixo

Os mecanismos de integração identificados para a relação 5 e os comentários são apresentados no Quadro 64.

Quadro 64 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	A equipe de projeto conta com representantes de diversas áreas, que fazem a ponte entre MC e Inovação.
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	A equipe de projeto conta com representantes de diversas áreas, que fazem a comunicação entre MC e Inovação.
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os fóruns da área auxiliam a gerar e selecionar ideias.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	A incorporação de ideias da MC de processos em projetos de Inovação ocorre pela comunicação entre as áreas.

#### 6ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

De acordo com os entrevistados, o auxílio da MC de produtos à Inovação de produtos está presente em um grau alto na empresa. Existe alta colaboração entre as equipes e áreas de MC de produtos e novos desenvolvimentos.

A Inovação de produto é formada por um conceito principal e uma série de pequenas ideias colocadas juntas, de forma sincronizada. As áreas que trabalham com a melhoria e com a identificação de problemas no produto têm ideias e soluções que só são viáveis em novos desenvolvimentos.

Há incentivo para as áreas que lidam com a MC de produtos, principalmente engenharia de produto, subsistemas técnicos e qualidade, para contribuir com ideias e sugestões que poderão ser utilizadas em um novo desenvolvimento. O fluxo de ideias ocorre por meio das equipes multifuncionais e dos comitês de projetos de produtos.

Os procedimentos para que as ideias provenientes da MC possam tornar-se parte de Inovações de produtos são os mesmos do incentivo à migração de ideias.

O Quadro 65 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do produto por meio da MC do produto. São apresentadas as percepções mais recorrentes dos entrevistados sobre a utilização e a contribuição das práticas para a relação.

Quadro 65 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Alto	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto	Alto
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto

O Quadro 66 apresenta os mecanismos de integração identificados para as práticas e comentários.

Quadro 66 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	É a estrutura matricial que possibilita o fluxo de ideias das áreas de melhoria de produtos existentes para a Inovação.
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	O trabalho em equipes multifuncionais possibilita a apresentação das ideias de melhoria de produtos para que sejam incorporadas aos novos desenvolvimentos.
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os comitês possibilitam alinhamento entre projetos de melhoria de produtos e Inovação de produtos.
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	O compartilhamento de metas e objetivos de desempenho para uma plataforma de produtos específica auxilia na identificação de quais ideias e informações da melhoria de produtos seriam importantes.

#### 5.2.4 Análise geral e tendências

Uma análise geral sobre a presença das relações investigadas na empresa B pode ser vista no Quadro 67. O quadro resume a presença e nível em que as relações se encontram presentes.

As relações de utilização de elementos da MC pela área de Inovação (relações 1 e 2) estão ausentes na organização. Ocorrem algumas iniciativas, baseadas nos indicadores de desempenho, porém, são esporádicas; não há um processo de melhoria estruturado. A relação 2, utilizar os elementos da MC nos projetos de P&D, não foi encontrada e foi considerada média a importância desta relação.

Quadro 67 - Resumo da presença das relações na empresa B

Tópico	No.	Relações	Presença
Utilização de elementos da MC pela área de Inovação	1	Utilização de MC na gestão do PDNP	Ausente
	2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Ausente
Geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação	3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Alto
	4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Médio
MC como geradora de <i>inputs</i> para a Inovação	5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Presente Nível Médio
	6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	Presente Nível Alto

As relações de geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação possuem diferenças: a relação 3 é utilizada em grau alto e a relação 4 é utilizada em grau médio. O mesmo ocorre para as relações de MC como geradora de *inputs* para a Inovação (relações 5 e 6). A relação 5 está presente em nível médio, enquanto a relação 6 está presente em nível alto. Portanto, a empresa possui maior preocupação e desenvolvimento na comunicação entre melhoria de produtos e Inovação de produtos, preocupando-se com o alinhamento das ações nos produtos existentes e em novos produtos. O alinhamento ocorre tanto para que ideias de melhoria contribuam para a Inovação, como para que a Inovação direcione ações de melhoria.

As relações ligadas a processos (4 e 5) estão presentes em nível médio; não existe alto alinhamento da Inovação de produtos e MC de processos e nem de MC de processos e Inovação de processos.

Como a estratégia tecnológica da empresa é baseada em aumento da capacidade de Inovação, focada em um número grande de lançamento de novos produtos, nos quais o conceito do produto não é profundamente alterado, os projetos e ações de MC e de Inovação de produtos devem estar alinhados e contribuir mutuamente, possuindo em um alto nível as relações 3 e 6.

Apesar da estratégia tecnológica da empresa ser focada também em baixo custo, ainda é mais focada em aumento de *mix* e diferenciação de produtos, os projetos de MC do processo podem não ser o objetivo durante o desenvolvimento. Mesmo com a alta difusão da MC de processos na empresa, ainda não há colaboração em alto nível entre as pessoas de MC de processos e as de Inovação de processos, uma das razões é que a maioria das Inovações de processos ainda é decorrente da necessidade de novos produtos.

É preciso salientar, também, que a investigação das relações 3 a 6 foi feita observando MC de produtos e processos e os diversos tipos de Inovação, desde as incrementais até as mais radicais. Porém foi observado que as relações na organização ocorrem, de acordo com os termos apresentados por Corso e Pellegrini (2007), principalmente entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas). Mas, não foram observadas relações da *exploitation* incremental (MC) com a *exploration* radical, que são as Inovações radicais com descontinuidades, geralmente envolvendo mudanças de tecnologia.

### 5.3 Empresa C

#### 5.3.1 Caracterização da empresa C

O estudo de caso na empresa C foi desenvolvido, utilizando-se os instrumentos apresentados no Quadro 68, sendo a entrevista, um dos mais utilizados. O Quadro 69 mostra os entrevistados para o caso.

Quadro 68 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa C

Instrumento	Observações
Observação direta	Visitas à unidade central, à área produtiva e outra ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
Observação participante	Observação participante em evento da empresa, com apresentações de projetos de Melhoria de Produtos e Processos
Entrevistas	Foram realizadas 4 entrevistas
Outros instrumentos	O pesquisador também trocou e-mails e realizou conversas telefônicas, para complementar dados obtidos e esclarecer dúvidas com os entrevistados.

Quadro 69 - Entrevistas realizadas para o caso C

Entrevistado	Duração	Principais temas abordados
Gerente de Excelência em Inovação	1h 30min	Melhoria do PDNP e estrutura e ferramentas dos projetos de P&D
Engenheiro de Processos Sênior	2h	Inovação e Melhoria de processos
Gerente de Projetos de Excelência Operacional	1h	Projetos de Melhoria Contínua
Pesquisador Sênior (P&D)	1h 30min	Melhoria do PDNP, Inovação de produtos e processos

Na empresa C, ao todo foram realizadas quatro entrevistas, que foram seguidas por trocas de *emails* e conversas telefônicas, para a retirada de dúvidas e para possíveis esclarecimentos. As opiniões dos entrevistados, que serão trabalhadas no caso, estão compiladas no Apêndice C. Como nem todos os entrevistados se sentiram capazes de

responder as questões de todas as relações, o número deles pode variar no decorrer da descrição das relações no caso.

A empresa C é uma multinacional que atua no setor químico. Entre os mercados que atende estão o automotivo, eletrônico, o de cuidados pessoais e o de bens de consumo. Possui um faturamento global de aproximadamente 12 bilhões de reais, conta com mais de 14000 colaboradores em países como Brasil, China e Estados Unidos, em que mantém operações. Possui mais de 65 fábricas, cinco centros de pesquisa mundiais, 30 instalações técnicas e laboratórios de desenvolvimento nos principais *sites*. A empresa investiu em P&D, nos últimos 5 anos, uma média de 2,1% do faturamento anual.

No Brasil, a organização apresenta faturamento anual de aproximadamente R\$ 2,4 bilhões, com operações produtivas em cinco plantas fabris e um centro mundial de P&D. Opera com 2500 colaboradores no país, dos quais 100 atuam exclusivamente em Pesquisa e Desenvolvimento. Em média, por ano, a empresa deposita 150 pedidos de patentes no mundo, sendo que 15% destes são originados por pesquisadores brasileiros. Os principais dados da organização podem ser observados no Quadro 70.

Quadro 70 - Caracterização da empresa C

Características	Empresa C
Tipo	Multinacional
Setor	Químico
Porte	Grande
Número de Colaboradores total no Brasil	2500
Número de colaboradores em P&D no Brasil	100
Faturamento anual (Brasil)	2,4 bilhões
Dispêndio médio anual com atividades inovativas	R\$100 milhões no Brasil
% do faturamento anual decorrente de novos produtos	25%

Como direcionador estratégico, a empresa possui foco nas necessidades do consumidor e em produtos e processos sustentáveis. Em relação aos processos, o objetivo é reduzir o consumo de energia e de materiais. Para produtos, o objetivo é utilizar fontes alternativas de materiais, com minimização de impacto ao ambiente e ao ser humano, que adicionem mais valor e atendam às necessidades dos clientes.

Os pesquisadores da organização trabalham em rede, com o objetivo de trocar informações e de implantar inovações globais em termos de produtos e processos. A empresa faz uso da especialidade de cada centro de P&D para criar parcerias e difusão dos desenvolvimentos.

### 5.3.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC

O sistema de Inovação na empresa foca melhorias incrementais de produtos e processos até o desenvolvimento de novas tecnologias. Os principais divisores em relação ao tipo de projeto de inovação são: o tempo de duração e o investimento. Em relação à inovação e melhoria de produtos, a empresa possui três tipos de projetos, apresentados no Quadro 71. Quanto aos processos, os tipos podem ser visualizados no Quadro 72.

Quadro 71 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de produtos para a empresa C

Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Produtos	Descrição
Produtos de Ruptura	Desenvolvimento de novos produtos, utilizando novas tecnologias, com foco na ruptura tecnológica, projetos de alto risco, investimento e complexidade.
Novos Produtos	Desenvolvimento de novos produtos, projetos, envolvendo médio risco e prazo.
Melhoria Incremental de Produtos	Melhoria de produtos existentes, com grande preocupação com a voz do cliente, realizada pelas equipes técnicas de cada uma das Unidades de Negócio, projetos de baixo risco e curto prazo.

Quadro 72 - Tipos de projetos de melhoria e de inovação de processos para a empresa C

Tipos de projetos Inovação e Melhoria de Processos	Descrição
Tecnologias de Ruptura	Desenvolvimento de novos processos, envolvendo novas tecnologias, com foco na ruptura tecnológica, projetos de alto risco e investimento.
Novos Processos	Desenvolvimento de novos processos, com foco na expansão dos negócios, projetos, envolvendo médio risco e prazo.
Melhoria Incremental de Processos	Melhoria de processos existentes com o objetivo de aumento de produtividade e diminuição de custos, foco na manutenção da competitividade do negócio, ações realizadas pelas equipes técnicas de cada uma das Unidades de Negócio, projetos de baixo risco e curto prazo.

A empresa possui departamentalização funcional, o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias é realizado no Centro de Desenvolvimento de produtos, na divisão de P&D, com a utilização de estrutura matricial. A Inovação de produto é, geralmente, realizada por projetos, com liderança de engenheiros de processo de P&D, alocados também na divisão de P&D. As melhorias de processos, assim como de produtos, são realizadas por equipes de melhorias que utilizam o trabalho em equipe com a participação de engenheiros de processos e colaboradores alocados no departamento industrial. Apesar de as melhorias e Inovações estarem em divisões e departamentos distintos da organização, as melhorias contam com o apoio da divisão de P&D para os projetos.

A melhoria incremental de processos preocupa-se com a produtividade, custo e questões como segurança e meio ambiente em projetos curtos, com menos de 1 ano de

duração. Os projetos de tecnologia de ruptura baseiam-se em mudança radicais no desempenho, envolvem a aplicação de diferentes materiais, novas tecnologias de processamento, uso da energia, entre outros. São projetos maiores, com mais de 5 anos de desenvolvimento.

A melhoria incremental de produtos tem como objetivo responder a oportunidades de negócio, que geralmente são respostas a pedidos específicos de clientes. Utiliza tecnologia existente, função e formulação do produto já conhecidas. O desenvolvimento de novos produtos adapta tecnologias e desenvolve conhecimento para atender as necessidades de clientes e mercados identificados. A ruptura para novos produtos baseia-se em tendências de longo prazo que criarão diferencial competitivo para a empresa.

No Brasil, em cada uma das 11 unidades de negócio, são utilizadas equipes técnicas para projetos, responsáveis por melhorias de produtos e processos. Os Centros de Desenvolvimento ficam responsáveis pelos projetos de novos produtos e de novas tecnologias de produtos e de processos, chamados de projetos de P&D. A distinção entre os projetos considera o tempo de execução e a complexidade.

Os projetos de P&D seguem a metodologia *Stage Gates*, composta pelas seguintes fases: geração de ideias, prospecção, definição da rota técnica, aprovação preliminar, realização do piloto, industrialização e comercialização. Para a coordenação dos projetos é utilizado um sistema computacional que auxilia no gerenciamento do cronograma e da passagem dos *Gates*, aprovados pela direção. Os projetos de melhoria também utilizam tal sistema para gerenciamento das informações.

Os projetos de P&D são realizados por equipes multifuncionais. Um elemento chave é o diretor de projetos, que pertence à área industrial ou à unidade de negócios do projeto, e é responsável por alocar recursos, informar o andamento, cumprir cronograma de validação dos *Gates*, além de montar o time do projeto. A equipe multifuncional também é formada pelo líder, substituído de acordo com as competências técnicas necessárias em cada fase do projeto. Participam, ainda, pessoas da área de qualidade, P&D, cadeia de suprimentos, análise laboratorial, marketing, industrial, entre outras.

Para acompanhamento e decisões sobre as atividades de desenvolvimento, a empresa utiliza comitês. Para cada uma das principais linhas de produto existem os comitês de direção e de inovação. O primeiro é estratégico, analisa se os novos projetos e ideias estão alinhados e se atenderão aos objetivos da unidade de negócio. No segundo, tomam-se decisões em relação à continuidade de projetos, validação de fases do *gate* e inserção de novos projetos.

No comitê de inovação estão presentes os diretores de pesquisa, industrial e do negócio, o gerente industrial, o engenheiro de processos de P&D, líderes de projetos, pessoas de marketing, entre outros. Os participantes trazem informações de suas áreas e dos clientes, novas ideias são estimuladas durante as reuniões e o comitê decide se as escolhidas serão desenvolvidas na área industrial ou como projetos de P&D.

São geradas e discutidas ideias tanto de produtos, como de processos. As ideias são filtradas no próprio comitê de inovação, que é um desdobramento do comitê de direção. Ele analisa o portfólio de projetos, considerando tanto os projetos de melhoria, como os de Inovação de produtos e processos, garantindo que haja projetos de todos os tipos.

A inovação de processos é responsabilidade do engenheiro de processos de P&D, que conta com uma equipe de apoio em P&D. Eles têm relação direta com os engenheiros de processos industriais, dedicados à segurança e melhoria dos processos e são líderes deste tipo de projeto. Até 2010, a função do engenheiro de processo contemplava segurança, melhoria e P&D, mas dividiu-se para ganhar foco. Porém, a estrutura física permite que os engenheiros de processo industriais e de P&D fiquem próximos, facilitando a cooperação entre as áreas e permitindo a troca de ideias e informações.

Em relação à Melhoria Contínua, a empresa possui uma área de excelência operacional que fica dentro da área industrial. Tal área de excelência auxilia no gerenciamento e melhoria de projetos Seis Sigma, *Kaizen*, *Lean-Sigma* e TPM. A empresa possui maturidade em projetos de MC e dissemina as ferramentas e métodos por meio de treinamentos.

A geração de ideias para a melhoria incremental de processos é proveniente de engenheiros industriais, de supervisores de produção e do próprio chão de fábrica. Os projetos são realizados por uma equipe técnica multidisciplinar ligada à área industrial, com a participação de um químico de laboratório e de um especialista em processos, da área de P&D.

Esta equipe não segue uma metodologia específica para a realização dos projetos. Algumas unidades de negócio transformam os projetos de melhoria em projetos Seis Sigma, outras utilizam o DMAIC apenas quando envolve análises de variabilidade. A estrutura das equipes e de acompanhamento dos projetos de melhoria é similar à de projetos de P&D.

Para a melhoria de produtos, as equipes técnicas de processos atuam em conjunto com as equipes comercial e de desenvolvimento e aplicação, na tentativa, muitas vezes, de atender um cliente ou demanda específica.

No Quadro 73 são apresentadas algumas características que auxiliam na compreensão da organização, tanto no âmbito interno quanto externo. As duas últimas características são

externas, as demais, internas. Outras características também são importantes para análise da organização, mas não foram analisadas no presente trabalho.

Quadro 73 – Características internas e externas da empresa C

Características	Descrição
Estrutura Organizacional	Departamentalização funcional com estrutura matricial para desenvolvimentos de novo produtos e processos, que ocorrem na divisão de P&D. Trabalho em equipe para desenvolvimento de Melhorias de produtos e processos, que ocorrem na divisão industrial.
Tipo de tecnologia	A empresa trabalha no geral, com tecnologias estabilizadas. Porém, como possui diversas unidades de negócio, em algumas delas as tecnologias são nascentes e em desenvolvimento.
Estratégia tecnológica	A empresa busca obter maior aumento de produção, menor custo e mais flexibilidade de <i>mix</i> de produtos. A empresa investe em aumento da capacidade de Inovação de produtos e processos. Tem parcerias com centro de pesquisa e com outras filiais para aumentar a capacidade de aquisição de novas tecnologias. Possui investimento em Inovações incrementais de processos.
Tipos de mudanças no produto	Varia desde a Inovação de ruptura até melhorias de produtos.
Tipos de mudanças no processo	Varia desde novos processos com tecnologias de ruptura até melhorias de processos.
Mercado	Altamente competitivo com concorrência em custo.
Ritmo de mudança tecnológica	O ritmo de mudança tecnológica dos produtos em que a empresa desenvolve é lento.

### 5.3.3 Relações entre MC e Inovação

Cada uma das relações identificadas na teoria será brevemente comentada.

#### a) Utilização de elementos da MC pela área de Inovação

##### 1ª relação: *Utilização de MC na gestão do PDNP*

De acordo com os entrevistados, a utilização de MC na gestão do PDNP está presente em grau médio.

A empresa possui uma área de excelência de projetos, cujo objetivo é melhorar as práticas de gestão da inovação. A área é responsável por identificar práticas e padronizar as melhores para todas as unidades de negócio e diferentes tipos de projetos. Ela tem o objetivo de identificar e melhorar pontos deficientes da gestão da inovação e do PDNP.

As melhores práticas são disseminadas por meio de requisições de informações para os projetos. Para andamento e validação dos *gates* é necessário o projeto estar em dia com informações sobre ferramentas utilizadas, cronograma, dados financeiros, entre outros. Os dados ficam armazenados em um sistema computacional que auxilia a gerenciar os principais indicadores de desempenho. Também é promovido que os erros e lições fiquem contidos nos relatórios, para que não se repitam em futuros projetos.

Alguns dos principais indicadores para monitoramento são: análise da margem de contribuição prevista e obtida pelos projetos de DNP, porcentagem de sucesso de projetos, número de projetos em atraso e porcentagem das vendas referentes a produtos com menos de cinco anos.

Com o objetivo de melhorar a gestão do PDNP foram realizados projetos Seis Sigma com o uso do método DMAIC e de ferramentas de MC. Identificaram-se várias ações de melhoria, como: melhor treinamento sobre o papel de líderes e diretores de projetos, buscando maior comprometimento, inclusão do sistema de controle de projetos como obrigatório ao Sistema da Qualidade e treinamentos, além de reciclagem destinada aos líderes de projetos nas principais ferramentas para a inovação, entre outras.

Indicadores antigos e novos foram utilizados para o controle dos efeitos da melhoria e identificação de outros pontos. O sistema computacional auxilia na geração de resultados dos indicadores presentes nos relatórios gerenciais de acompanhamento, enviados para cada unidade pela área de excelência.

No Quadro 74 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e a última, apontada pela empresa, para a utilização de MC na gestão do PDNP. Também são mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a importância da prática para a empresa, a utilização da prática e em que grau cada prática contribui para a MC da gestão do PDNP.

Quadro 74 - Práticas que auxiliam na utilização de MC na gestão do PDNP

Práticas	Utilização	Contribuição
Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP.	Médio	Alto
Focar na análise das causas de problemas no PDNP.	Baixo	Médio
Não culpar equipe do PDNP, quando problemas ocorrem.	Médio	Alto
Basear o PDNP em aprendizagem e MC.	Alto	Alto
Aplicar métricas de desempenho no PDNP visando a melhorias.	Médio	Alto
Selecionar e compartilhar as melhores práticas do PDNP.	Alto	Alto

Os mecanismos identificados que possibilitaram a relação foram: a existência de área de excelência com pessoas treinadas em métodos e ferramentas de MC. Isso permite uma constante preocupação com a melhoria, padronização e utilização de boas práticas.

2ª relação: *Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

De acordo com os entrevistados, a utilização de práticas e ferramentas de MC nas áreas de P&D está presente em grau baixo. Ainda são iniciativas pontuais, porém consideradas importantes pelos entrevistados.

Os projetos de novos produtos e aplicações estão iniciando a utilização de práticas como o formato da equipe de melhoria para a pesquisa, com a utilização de pessoas de outras áreas para a resolução de problemas. As ferramentas do DMAIC também são utilizadas para resolução de problemas específicos em grandes projetos de Inovação.

Não foram identificados mecanismos de integração para tal relação. Ela é atribuída ao treinamento dos gerentes de projetos de inovação em ferramentas e métodos da MC e a um trabalho de divulgação das ferramentas e práticas para a Pesquisa e Desenvolvimento.

b) Geração de necessidades de MC devido a projetos de Inovação

3ª relação: *Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de produtos alinhadas à Inovação de produtos está presente em grau alto.

As necessidades de MC de produtos são mais esporádicas, ocorrem para atender um cliente, demanda ou problema específico. São solicitações identificadas pelo contato com clientes pela área comercial e de desenvolvimento de aplicações. Apesar deste direcionamento, ocorre estímulo à experimentação, as áreas de marketing e de aplicações reproduzem o uso dos produtos pelos clientes para identificar melhorias e possíveis aumentos de eficiência.

Devido às particularidades de cada um dos produtos, a geração de melhorias de produtos espelhadas nos novos desenvolvimentos é mais difícil de ocorrer. Mas as áreas de aplicações e as equipes técnicas de melhoria estão em contato com a P&D para quando forem possíveis tais ocorrências.

As melhorias e novas aplicações de produtos estão alinhadas aos objetivos de desempenho e envolvidas com a área de P&D, resultado do esforço de discussão nos comitês de inovação. As equipes técnicas e a área comercial colaboram na geração de melhorias e a área de aplicações auxilia no encontro de soluções.

Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios e banco de dados é ação bastante difundida na empresa e auxilia na recuperação de dados para propostas de novas aplicações e melhoria de eficiência.

No Quadro 75 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões mais recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 75 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Alto	Alto
Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Alto	Alto
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Médio	Alto
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Alto	Alto
Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Alto	Alto

Os mecanismos de integração identificados para a relação pela empresa C são apresentados no Quadro 76. Foram identificados, de acordo com os entrevistados, os mecanismos que mais auxiliam para que a integração entre MC de produtos e Inovação de produtos. O primeiro mecanismo não foi identificado na literatura e, sim, apontado pela empresa.

Quadro 76 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e a Inovação.	O comitê auxilia ao alinhar e direcionar as ações de melhoria dos produtos.
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	O compartilhamento de metas e objetivos entre as áreas responsáveis pela melhoria e pela Inovação do produto auxilia no alinhamento.

#### 4ª relação: *Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de processos, alinhada à Inovação de produtos está presente em um grau alto. A Inovação de produtos na organização é, muitas vezes, dependente do processo de fabricação; por tal motivo existe intensa relação entre eles.

As melhorias de processos têm planejamento das atividades, considerando as necessidades e objetivos da Inovação de produtos. São realizados planos de carga de trabalho das equipes de melhoria, alinhados aos objetivos da Inovação e as melhorias são estimuladas por isso. O alinhamento ocorre, principalmente, pela participação de pessoas tanto nas reuniões do comitê de inovação, onde são apresentadas as diretrizes de inovação, como nos grupos de melhoria. Portanto, os participantes das equipes de melhoria fazem tal conexão. Os projetos de MC de processos podem ocorrer até a fase de realização do piloto ou após o lançamento do produto.

Não há profissionais da área de melhoria diretamente nos projetos de desenvolvimento de produtos, mas a participação de elementos da área industrial permite a comunicação entre os projetos. Tal comunicação é facilitada pela cultura da empresa.

A empresa utiliza armazenamento de informações dos projetos de desenvolvimento de produtos em um sistema computacional específico. Esta informação e também as atas de reuniões de projetos auxiliam no direcionamento de melhorias de processos.

O envolvimento das áreas de MC de processos no desenvolvimento de novos produtos ocorre pelo alinhamento das atividades de MC de processos e desenvolvimento de novos produtos.

No Quadro 77 são apresentadas as práticas identificadas para a geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos. São mostradas as opiniões recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 77 - Práticas da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Alto	Alto
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Alto	Alto
Contar com a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Alto	Alto
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Médio	Alto
Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Alto	Alto

Os mecanismos de integração apontados pelos respondentes como os principais para a ocorrência da relação são apresentados no Quadro 78.

Quadro 78 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de estrutura organizacional matricial, com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	Os representantes da área industrial que participam da equipe de projetos e das equipes de melhoria possibilitam que as MC de processos estejam alinhadas à Inovação.
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	O comitê de inovação direciona as ações de MC de processos para que estejam alinhadas aos projetos de desenvolvimento.
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	O compartilhamento de metas e colaboração possibilita o alinhamento entre os projetos.
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	A cultura de colaboração facilita o comprometimento das equipes de MC de processos aos desenvolvimentos de novos produtos.

c) MC como geradora de *inputs* para a inovação

5ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

De acordo com os entrevistados, a relação de auxílio na geração de Inovação de processos por meio da MC de processos está presente grau alto. Muitas das ideias para a Inovação de processos são provenientes das equipes de melhoria.

As ideias de Inovação de processos são incentivadas nas áreas de MC por meio de programas de incentivo e de fóruns de discussão, em que se reúnem pessoas da área de produção, engenheiros de processo, gerente industrial, entre outros. As ideias discutidas nos fóruns são levadas para os comitês de inovação, que também direcionam os objetivos de inovação de processos. As ideias são encaminhadas por pessoas que participam dos fóruns e do comitê, como o gerente industrial.

A migração das ideias de MC de processos para a Inovação de processos é incentivada por meio da apresentação das mesmas nos fóruns da área. Tais ideias tornam-se projetos específicos de Inovação pelo contato direto das equipes de melhoria com engenheiros de processo de P&D, responsáveis pela Inovação. Porém os procedimentos ainda são pouco estruturados. As práticas são dependentes de mecanismos como a cultura da organização, que possibilita o contato direto, e a estrutura das equipes formadas para MC de processo.

O Quadro 79 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do processo por meio da MC do processo e o grau de utilização de cada uma destas práticas e de contribuição das mesmas para a relação. O número de respondentes para esta questão não foi total, apenas três entrevistados, mais ligados à área de processos e MC de processos sentiram-se aptos a responder.

Quadro 79 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Alto	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Médio	Alto
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Alto	Alto
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de inovação de processos	Médio	Alto

Os mecanismos de integração identificados para a relação e comentários são apresentados no Quadro 80. O último mecanismo foi apontado pela empresa.

Quadro 80 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos

Mecanismos de integração	Comentários
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe a como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Engenheiros industriais de P&D participam das equipes de melhoria de processos, trazendo ideias que possam contribuir com a Inovação de processos.
Participação em comitês formados por áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os comitês possibilitam que as ideias de MC sejam aprovadas e destinadas à Inovação de processos.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Reuniões entre as equipes de melhoria e responsáveis pela Inovação de processos auxiliam na priorização das ideias.
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	Ressalta-se a comunicação interna em que a MC de processos e Inovação de processos relacionam-se diretamente.

*6ª relação: Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação de auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos está presente em grau alto. Existe grande interface e livre acesso entre as áreas de Melhoria e Inovação.

As ideias de Inovação de produtos são incentivadas nas áreas de MC produtos através de programas de incentivo e de fóruns de discussão. Os programas de incentivo envolvem as equipes técnicas de melhoria e a área de aplicações. Os fóruns também permitem a discussão e geração de ideias por tais áreas, conjuntamente com pessoas da área de P&D.

O fluxo de ideias de produtos percorre o mesmo caminho do de processos, contando com o comitê de inovação para a difusão das mesmas. A migração de ideias da MC de produtos para a Inovação de produtos é incentivada pelo próprio comitê e pela comunicação direta entre as pessoas da área de MC e de P&D. A comunicação direta ocorre porque pessoas da área de Inovação da P&D estão presentes nos projetos de melhoria, tanto pesquisadores para dúvidas técnicas, quanto analistas, para verificações laboratoriais no produto.

Os procedimentos para que as ideias provenientes de projetos ou ações de MC de produtos tornem-se projetos ou auxiliem em projetos de Inovação de produtos se dão pelos mesmos procedimentos da migração de ideias.

O Quadro 81 apresenta as práticas associadas à relação de geração de Inovação do produto por meio da MC do produto. São mostradas as opiniões recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Quadro 81 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Alto	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto	Alto
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto

Os mecanismos de integração identificados para as práticas e comentários são apresentados no Quadro 82.

Quadro 82 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Pesquisadores e analistas de P&D participam das equipes de melhoria de produtos, identificando ideias que possam contribuir com a Inovação de processos.
Participação em comitês formados por áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Os comitês possibilitam que as ideias de MC sejam aprovadas e destinadas à Inovação de produtos.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Reuniões entre as equipes de melhoria e responsáveis pela Inovação de produtos auxiliam na priorização das ideias.

### 5.3.4 Análise geral e tendências

Uma análise geral sobre a intensidade da existência das relações investigadas para a empresa C pode ser vista no Quadro 83. O quadro resume a presença ou ausência das relações e, se estiver presente, em que nível isso ocorre.

Quadro 83 - Resumo da presença das relações na empresa A

Tópico	No.	Relações	Presença
Utilização de elementos da MC pela área de Inovação	1	Utilização de MC na gestão do PDNP	Presente Nível Médio
	2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Presente Nível Baixo
Geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação	3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Alto
	4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Alto
MC como geradora de <i>inputs</i> para a Inovação	5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Presente Nível Alto
	6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	Presente Nível Alto

As relações de utilização de elementos da MC pela área de Inovação (relações 1 e 2) estão presentes na empresa. Há uma preocupação com a MC da gestão do PDNP. São utilizados ferramentas e projetos de MC para melhorar o PDNP, além de outras práticas para permitir que a maneira como se estrutura o PDNP melhore continuamente. A relação 2 está presente em nível baixo. A empresa começou a se estruturar, objetivando maior disseminação das ferramentas, práticas e métodos da MC para os projetos de Inovação. Porém, a ocorrência ainda é pontual.

As relações de geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação (relações 3 e 4) estão presentes em nível alto, assim como as relações de MC como geradora de *inputs* para a Inovação (relações 5 e 6). Portanto, a empresa possui alta integração entre as equipes e projetos de MC e de Inovação. Existe alinhamento entre as ações e a MC é vista como possível contribuinte das ações de Inovação tanto de produtos, como de processos. A colaboração e interação existem para todas as relações.

Um dos motivos que podem ser apontados para que os projetos de MC de processos e de produtos auxiliem as Inovações de processos e produtos (relações 5 e 6), respectivamente, é que por conta da tecnologia que a empresa trabalha ser estabilizada, o conhecimento é existente e difundido também para as pessoas dos grupos de melhoria, possibilitando maiores contribuições.

O foco da estratégia tecnológica em custo, além do mercado de atuação da empresa competindo também em custo, faz com que ela foque no alinhamento entre MC de processos e a Inovação de produtos (relação 4).

A empresa C apresentou o maior grau de intensidade de existência para todas as relações investigadas e também apresentou alto nível de utilização das práticas associadas. Foi o principal caso de referência para identificar práticas que mais contribuem para que cada relação exista, ou seja, as mais importantes.

É preciso salientar também, que a investigação das relações 3 a 6 foi feita observando MC de produtos e processos e os diversos tipos de Inovação, desde as incrementais até as mais radicais. Porém foi observado que as relações na organização ocorrem, de acordo com os termos apresentados por Corso e Pellegrini (2007), principalmente entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas). Mas, não foram observadas relações da *exploitation* incremental (MC) com a *exploration* radical, que são as Inovações radicais com descontinuidades, geralmente envolvendo mudanças de tecnologia.

## 5.4 Empresa D

### 5.4.1 Caracterização da empresa D

O estudo de caso na empresa D foi desenvolvido, utilizando-se os instrumentos apresentados no Quadro 84, sendo a entrevista uma das formas mais utilizada. O Quadro 85 mostra os entrevistados para o caso.

Quadro 84 - Instrumentos de coleta de dados utilizados na empresa D

Instrumento	Observações
Observação direta	Uma visita à empresa, observando a área produtiva
Observação participante	Esse instrumento não estava presente
Entrevistas	Foram realizadas 3 entrevistas
Outros instrumentos	O pesquisador também trocou e-mails e realizou conversas telefônicas, para complementar dados obtidos e esclarecer dúvidas com os entrevistados.

Ao todo foram realizadas quatro entrevistas na empresa D. Estas foram seguidas por trocas de *emails* e conversas telefônicas, para sanar dúvidas e obter maiores esclarecimentos. As opiniões que serão trabalhadas no caso estão compiladas no Apêndice C. Como nem todos os entrevistados se sentiram capazes de responder as questões de todas as relações, o número de respondentes pode variar no decorrer do caso.

Quadro 85 - Entrevistas realizadas para o caso D

Entrevistado	Duração	Principais temas abordados
Gerente de projetos de inovação	1h 30min	Processo de desenvolvimento de novos produtos e melhoria de produtos
Coordenador de processos de fabricação	1h 30min	Inovação e melhoria de processos e produtos
Engenheiro de processos	1h	Inovação e melhoria de processos
Engenheiro de Tecnologia	1h	Inovação de produtos e melhoria de produtos e processos

A empresa D atua no setor de cosméticos, conta com mais de 5000 colaboradores no Brasil, 250 apenas para Pesquisa e Desenvolvimento e possui operações em outros países como França e México. A empresa investiu em Inovação nos últimos cinco anos, média anual de 2,7 % da receita líquida.

No Brasil, a organização apresenta faturamento anual de aproximadamente R\$ 5 bilhões, operações produtivas em duas plantas e quatro fábricas, além de um Centro de Pesquisa e Tecnologia. Nos últimos dez anos, a empresa inscreveu quase 300 pedidos de patentes no Brasil e mais 450 pedidos de registros de desenho industrial. Em média, lança 200 novos produtos por ano. O alto número de lançamentos deve-se ao curto ciclo de vida dos

produtos, cuja duração é de 2 anos, em média. . Os principais dados da organização podem ser observados no Quadro 86.

Quadro 86 - Caracterização da empresa D

Características	Empresa D
Setor	Cosmético
Porte	Grande
Número de Colaboradores total no Brasil	5000
Número de colaboradores em P&D no Brasil	250
Faturamento anual (Brasil)	5 bilhões
Investimento médio anual em atividades inovativas	2,9% do faturamento
% do faturamento proveniente de novos produtos	65% das vendas são referentes a produtos com menos de 2 anos

A inovação é o direcionador estratégico, que permeia todas as decisões da empresa. O foco também está na qualidade e segurança dos produtos para os clientes e na sustentabilidade.

A empresa possui uma rede aberta de pesquisa e desenvolvimento para novos produtos, realizando *open innovation* e parcerias com universidade e institutos de pesquisa, com foco em ciência e tecnologia. Também possui parcerias com fornecedores e empresas de consultoria.

#### 5.4.2 Sistemas de gestão da Inovação e da MC

A empresa trabalha com inovações de produto, modelo comercial, modelo de negócios e de processos. O investimento contínuo em P&D é uma das políticas da organização, objetivando inovações radicais que resultem em patentes. A pesquisa tem foco no longo prazo e em vários nichos de produtos. A área de desenvolvimento é direcionada pelo marketing, visando ao cliente.

Para a empresa, a inovação radical está relacionada a grandes projetos, como novos negócios, canais de distribuição, processos ou uma nova linha de produtos. O último tipo de projeto engloba mudanças em diversas categorias, como sabonetes, cremes corporais, pertencentes a uma mesma linha.

A melhoria para a empresa são os projetos de aperfeiçoamento com foco no processo, em produtos ou linhas de produtos. São projetos planejados e implantados isoladamente, possuindo investimento, riscos e impactos menores do que a inovação radical.

Existem, ainda, projetos de inovação incremental, que é a construção da mudança em pequenos passos. Cada fase será uma parte planejada com melhorias pontuais de produtos, lançada de tempos em tempos; a diferença é que as melhorias fazem parte de uma mudança

maior. Os riscos e investimentos são menores, mas não há um impacto grande para a marca e para os concorrentes.

Quanto à inovação e melhoria de produtos, a empresa possui dois tipos apresentados no Quadro 87. Em relação aos processos, os tipos de inovação podem ser visualizados no Quadro 88.

Quadro 87 - Tipos de Inovação e Melhoria de Produtos

<b>Tipos de projetos de Inovação e Melhoria de Produtos</b>	<b>Descrição</b>
Inovação de produtos	Projetos que envolvem novos estudos, matérias-primas e fórmulas. Os projetos têm duração média de 2 anos e envolvem esforços em diversas áreas de pesquisa e desenvolvimento.
Melhoria de produtos	Projetos de curta duração, menos complexos, com pequenas alterações nas formulações atuais.

Quadro 88 - Tipos de Inovação e Melhoria de Processos

<b>Tipos de projetos Inovação e Melhoria de Processos</b>	<b>Descrição</b>
Inovação de processos	Projetos de inovação de processos envolvem estudos mais elaborados, são alterações significativas no processo, devem ter a aprovação das diversas áreas envolvidas.
Melhoria de processos	Os projetos de melhoria de processos envolvem melhorias de ergonomia, aumento de velocidade de linha, redução de consumo de entradas como energia e água, entre outros. São realizados de maneira rápida e sem envolvimento de muitas áreas, pois não altera o produto em sua essência ou conceito.

A empresa utiliza uma departamentalização funcional, sendo que os projetos de Inovação de produtos estão vinculados à diretoria de Inovação, com o uso de estrutura matricial para os projetos. As equipes de Melhoria das áreas de excelência industrial, manufatura e engenharia de tecnologia, onde existe a prática do uso de ferramentas de Melhoria Contínua, estão vinculadas à diretoria industrial. Essas equipes utilizam o trabalho em equipe para a execução de projetos. A Inovação de processos também está vinculada à diretoria industrial, enquanto as equipes de Melhoria de produtos existentes são multifuncionais e matriciais, com supervisão dos gerentes de linhas de produtos.

A área de pesquisa, chamada de Tecnologia, é responsável pelo estudo de novos princípios ativos, principalmente naturais, para serem utilizados nos produtos. A empresa usa um funil de inovação como ferramenta para desenvolvimento de novas tecnologias. Outro funil é usado para a seleção e desenvolvimento de novos produtos; quando são projetos de inovação radical os dois estão alinhados.

O funil de tecnologia é usado para a pesquisa e desenvolvimento de novas matérias-primas e fórmulas e de novas tecnologias e materiais para embalagens. É um processo de alto risco e longo prazo, que pode gerar uma nova marca de produtos e maior competitividade no mercado. O funil de produto vai ter como entrada as tecnologias, que podem ter sido desenvolvidas internamente, ou as parcerias externas. A empresa utiliza para o desenvolvimento de novos produtos a metodologia *Stage-gates*, com fases como a aprovação da ideia e do conceito, protótipo e análise da viabilidade técnica, análise da viabilidade financeira e disponibilização do produto para o mercado. O funil de produto é um processo de mais curta duração, menor risco e mais próximo do cliente.

O desenvolvimento de novos produtos está sob responsabilidade da área de desenvolvimento de fórmulas, que segue uma determinada reivindicação e um produto referência, apontados pela área de marketing. A área de desenvolvimento de embalagem também participa do desenvolvimento, de acordo com as necessidades e conceito do produto determinado pelo marketing. A engenharia de fabricação e engenharia de tecnologia são responsáveis pela operacionalização do processo em novos desenvolvimentos, focando otimização de tempo, do próprio processo e de recursos humanos.

Geralmente o projeto de novos produtos é composto por pessoas da área de marketing, desenvolvimento de embalagens e de fórmulas, engenharia de fabricação, engenharia de tecnologia, suprimentos e cadeia de suprimentos. A aprovação dos Gates conta com representantes dessas áreas em níveis de gerência, além do gerente de projetos de inovação.

Em relação à Melhoria Contínua de processos, a empresa começou a trabalhar com a implantação de células semiautônomas em 2006, juntamente com iniciativas *Kaizen* e de TPM. O treinamento se estendeu a todas as pessoas ligadas à área industrial. Em 2009, a empresa começou a implantar o Seis Sigma e nos últimos três anos *Lean-Sigma*. As equipes de melhoria relacionadas com estes programas estão alocadas sob responsabilidade da diretoria industrial.

Todas as áreas técnicas (desenvolvimento de fórmulas, embalagem) e industriais envolvem-se com projetos de melhoria desenvolvidos em times. Todas as vezes em que se visualizam oportunidades de melhoria de processo, de fórmula ou de embalagem, estas são implantadas dentro de um time de melhoria de portfólio, responsável por aperfeiçoamentos nos produtos de linha. Tais sugestões podem ser aproveitadas e implantadas em novos lançamentos.

No Quadro 89 são apresentadas algumas características que auxiliam na compreensão da organização, tanto no âmbito interno quanto externo. As duas últimas características são externas, as demais, internas.

Quadro 89 – Características internas e externas da empresa D

Características	Descrição
Estrutura Organizacional	Departamentalização funcional com estrutura matricial para desenvolvimentos de produtos, que ocorrem na diretoria de Inovação. Inovação de processos ocorre na diretoria industrial. Enquanto a Melhoria de processos está difundida por várias áreas ligadas à diretoria industrial e a Melhoria de produtos está ligada aos gerentes de linhas de produtos.
Tipo de tecnologia	A empresa trabalha no geral com tecnologias estabilizadas.
Estratégia tecnológica	A empresa busca obter mais flexibilidade de <i>mix</i> de produtos e maior volume. A empresa investe em aumento da capacidade de Inovação de produtos. Tem parcerias com centro de pesquisa e Universidade. Possui investimento em Inovações incrementais de produtos.
Tipos de mudanças no produto	Inovação de produtos e melhorias de produtos. Geralmente as Inovações são incrementais
Tipos de mudanças no processo	Inovação de processos e melhorias de processos. Geralmente as Inovações são incrementais.
Mercado	Altamente competitivo com concorrência em diferenciação de produtos.
Ritmo de mudança tecnológica	O ritmo de mudança tecnológica dos produtos em que a empresa desenvolve é lento.

### 5.4.3 Relações entre MC e Inovação

Cada uma das relações identificadas na teoria será brevemente comentada.

#### a) Utilização de elementos da MC pela área de Inovação

##### 1ª relação: *Utilização de MC na gestão do PDNP*

A empresa possui métricas de desempenho para a área de pesquisa, como o número de patentes. Para o desenvolvimento de novos produtos, são utilizados indicadores como a porcentagem da receita proveniente de produtos com menos de dois anos de lançamento, número de novos lançamentos por ano e taxa de retorno de cada projeto. O retorno inicial dos novos lançamentos é importante porque a maior taxa de vendas do produto se dá em seu lançamento. Portanto, a empresa tem focado em projetos com potencial comercial relevante, o que é avaliado com métricas específicas.

Há, também, na empresa a incorporação e a preocupação com boas práticas para o desenvolvimento de novos produtos. Apesar da preocupação com boas práticas e da utilização de indicadores, não existem projetos ou ações específicas de melhoria para a gestão do PDNP.

##### 2ª relação: *Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

Não foi observada a migração de ferramentas, métodos e técnicas da MC para a área de Tecnologia. Os entrevistados consideraram baixa a importância desta utilização para projeto e ações da área de Inovação.

b) Geração de necessidades de MC devido a projetos de Inovação

3ª relação: *Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de produtos alinhadas à Inovação de produtos está presente em um grau médio. A colaboração entre as áreas ainda não preenche todas as necessidades da empresa.

Os novos desenvolvimentos de cosméticos englobam tanto formulações, quanto embalagens e podem impulsionar a MC de produtos existentes. A empresa obtém a melhora da funcionalidade da embalagem ou da formulação em um novo desenvolvimento e expande-a para produtos da mesma categoria.

O grupo de melhoria de portfólio trabalha com aprimoramento dos produtos em linha, mas ainda há pouco compartilhamento de objetivos com a área de desenvolvimento para direcionar esforços. Como as equipes de melhoria de portfólio e de Inovação de produtos pertencem a áreas diferentes, ainda há pouca coordenação de objetivos. Os aperfeiçoamentos são decorrentes de oportunidade identificados anualmente pelas áreas de marketing e qualidade. Para tal, consideram-se as necessidades da empresa e os recursos disponíveis.

A empresa possui uma área de gestão do conhecimento transversal e sistemas de armazenamento de dados, que permitem a incorporação de conhecimento de Inovação de produtos para posterior consulta e providência de melhorias. Ocorre o envolvimento dos profissionais de melhoria com as Inovações de produtos, principalmente porque ações identificadas pelas equipes de melhoria podem ser incorporadas a novos desenvolvimentos.

No Quadro 90 são apresentadas as práticas identificadas na literatura e nas empresas para a geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos. Também são mostradas as opiniões recorrentes nas entrevistas sobre a utilização da prática e em que grau cada prática poderia contribuir com a relação.

Os mecanismos de integração identificados para a relação pela empresa D são apresentados no Quadro 91. Foram identificados, de acordo com os entrevistados, os mecanismos que mais auxiliam para a integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.

Quadro 90 - Práticas da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Baixo	Alto
Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Baixo	Médio
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Médio	Médio
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Alto	Alto
Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Alto	Alto

Quadro 91 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	O sistema de gestão do conhecimento transversal entre as áreas da empresa permite conexão entre as equipes de melhoria e de Inovação.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	A comunicação entre as áreas facilita a coordenação entre as ações, para levar ideias da equipe para projetos de Inovação e alinhamentos para a equipe de melhoria.

#### 4ª relação: *Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

De acordo com os entrevistados, a relação entre a geração de MC de processos alinhadas à Inovação de produtos está presente em grau baixo.

A empresa D apresenta melhorias de processos, mas, geralmente, elas são apenas informadas para os novos desenvolvimentos de produtos. Portanto, não existe alinhamento entre os objetivos da área de desenvolvimento e de MC de processos. De acordo com os entrevistados, tal falta de alinhamento ocorre, também, porque as equipes fazem parte de diretorias diferentes.

Projetos de Melhoria de processos podem ser indicados para ocorrerem junto ao desenvolvimento de produtos. O responsável por fazer a ponte entre as ações de melhoria e os projetos é o engenheiro de tecnologia. Não há representantes da área de MC nos projetos e também não ocorre envolvimento de pessoas de MC nos projetos de Inovação.

É inexpressiva a preocupação com o armazenamento e transferência de dados entre as áreas de MC de processos e de desenvolvimento de novos produtos.

No Quadro 92 são apresentadas as práticas identificadas e seu uso pela empresa para a geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos.

Quadro 92 - Práticas da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos

Práticas	Utilização	Contribuição
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Baixo	Médio
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Baixo	Médio
Contar com a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Baixo	Médio
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Baixo	Baixo
Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Baixo	Alto

Os mecanismos de integração identificados para a relação pela empresa D são apresentados no Quadro 93. Foram apontados, de acordo com os entrevistados, os mecanismos que mais auxiliam para a integração entre MC de produtos e Inovação de produtos.

Quadro 93 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	O trabalho em equipe permite a conexão entre as áreas por meio da participação do engenheiro de tecnologia.

c) MC como geradora de *inputs* para a inovação

5ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

De acordo com os entrevistados, a relação de auxílio na geração de Inovação de processos por meio da MC de processos está presente em grau baixo. Ainda há pouca colaboração e participação das pessoas das equipes de melhoria nos projetos de Inovação de processos.

Para incentivar ideias da MC de processos, tanto incrementais como mais radicais, há prêmios e fóruns em cada área, o que incentiva a contribuição.

Ocorrem comunicação e um fluxo livre de ideias das equipes de MC de processos para as de desenvolvimento ou Inovação de processos, principalmente porque existe participação das mesmas pessoas na melhoria e na Inovação. Porém, não há procedimentos específicos para tal ocorrência.

As ideias de MC podem ser apresentadas nos fóruns de suas áreas, mas não ocorrem procedimentos específicos para a migração de ideias para inovação de processos. Não há procedimentos estruturados para que tais ideias tornem-se projetos de Inovação.

O Quadro 94 resume a opinião dos entrevistados para as práticas da relação 5.

Quadro 94 - Práticas da geração de Inovação de processos por meio da MC de processos

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Médio	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Baixo	Médio
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Baixo	Médio
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de processos	Baixo	Médio

Os mecanismos de integração identificados para a relação e comentários são apresentados no Quadro 95. O último mecanismo foi apontado pela empresa.

Quadro 95 - Mecanismos de integração entre MC de processos e Inovação de processos

Mecanismos de integração	Comentários
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Engenheiros industriais de P&D participam das equipes de melhoria de processos, trazendo ideias que possam contribuir com a Inovação de processos.
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Reuniões entre as equipes de melhoria e responsáveis pela Inovação de processos auxiliam na priorização das ideias.

#### 6ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

A relação de auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC está presente em grau médio na empresa. Há colaboração e troca de informações entre a equipe, que lida com a melhoria de produtos existentes e com o desenvolvimento de novos produtos.

As equipes de melhoria de portfólio são responsáveis pelo aprimoramento de produtos em linha, são incentivadas e direcionadas por necessidades e metas da empresa. Não ocorre estímulo específico à equipe, objetivando a geração de ideias para novos desenvolvimentos.

As ideias do grupo de melhoria podem ser aproveitadas nos novos desenvolvimentos. Para tal, utiliza-se a comunicação entre as equipes e o fluxo livre de ideias. O Quadro 96 apresenta as práticas da relação de geração de Inovação do produto por meio da MC do produto.

O Quadro 97 apresenta os mecanismos de integração identificados para a existência das práticas na empresa D. O mesmo mecanismo de integração é utilizado tanto para alinhar a MC de produtos à Inovação de produtos, como para possibilitar que as ideias de melhorias sejam levadas às equipes de desenvolvimento.

Quadro 96 - Práticas da geração de Inovação de produto por meio da MC de produto

Práticas	Utilização	Contribuição
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Médio	Alto
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto	Alto
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Médio	Médio
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Médio	Médio

Quadro 97 - Mecanismos de integração entre MC de produtos e Inovação de produtos

Mecanismos de integração	Comentários
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	A comunicação entre a equipe de melhoria de portfólio e desenvolvimento de novos produtos permite que as ideias sejam trazidas e trabalhadas.

#### 5.4.4 Análise geral e tendências

Uma análise geral sobre a intensidade da existência das relações investigadas para a empresa D pode ser vista no Quadro 98, que resume a presença ou ausência das relações e, se estiver presente, em que nível isso ocorre.

As relações de utilização de elementos da MC pela área de Inovação (relações 1 e 2) estão ausentes. Apesar de a relação 1 ser considerada importante, a empresa não possui procedimentos estruturados. A relação 2 não é utilizada e é considerada como de baixa importância pela organização.

Quadro 98 - Resumo da presença das relações na empresa D

Tópico	No.	Relações	Presença
Utilização de elementos da MC pela área de Inovação	1	Utilização de MC na gestão do PDNP	Ausente
	2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Ausente
Geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação	3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Médio
	4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Presente Nível Baixo
MC como geradora de <i>inputs</i> para a Inovação	5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Presente Nível Baixo
	6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	Presente Nível Médio

As relações de geração de necessidades de MC alinhadas a projetos de Inovação (relações 3 e 4), estão presentes em níveis diferentes. A relação 3 está presente em nível médio e a relação 4, em nível baixo. O mesmo se dá com as relações de MC como

geradora de *inputs* para a Inovação (relações 5 e 6), sendo que a relação 6 está presente em nível médio. A empresa possui maior presença de relações ligadas à melhoria de produtos, preocupando-se com que estes projetos estejam alinhados à Inovação de produtos e possam contribuir com Inovação.

Como o processo produtivo utiliza tecnologias maduras e é similar para os produtos produzidos de uma mesma linha, as Inovações de processo realizadas pela empresa são esporádicas e incrementais. Como o nível de mudança é baixo, há pouca colaboração das ideias provenientes da MC para utilização na Inovação de processos (relação 5).

É preciso salientar também que a empresa não tem um foco específico da estratégia tecnológica em diminuição de custo, o que pode minimizar o interesse de projetos de MC de processo durante o desenvolvimento de produtos, fazendo com que a relação 4 esteja presente em nível baixo.

Como a organização tem foco em Inovação de produtos e essas são de ciclo de vida curtos e, geralmente, incrementais, a MC de produtos possui certo alinhamento e contribuição, mas a empresa foca mais nas Inovações, para colocar novos produtos no mercado, mesmo que os produtos não tenham grande diferenciação.

A investigação das relações de 3 a 6 foi feita observando MC de produtos e processos e os diversos tipos de Inovação, desde as incrementais até as mais radicais. Porém foi observado que as relações na organização ocorrem, de acordo com os termos apresentados por Corso e Pellegrini (2007), principalmente entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas).

A empresa D foi a que apresentou menor nível de intensidade de existência nas relações que envolvem colaboração e interação entre projetos e pessoas de MC e de Inovação.

O próximo Capítulo apresenta a comparação entre os casos realizados.

## 6 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE CASOS E DOS RESULTADOS

Este capítulo realiza uma análise comparativa entre os casos para identificar as diferenças nas relações entre MC e Inovação, na intensidade de utilização das práticas e nos mecanismos de integração empregados para facilitar e possibilitar a existência das relações.

### 6.1 Principais análises comparativas

A primeira análise comparativa é realizada com o objetivo de verificar se cada uma das seis relações identificadas na literatura está ou não presente nas organizações e em que grau (alto, médio ou baixo) se apresenta. Tal análise será feita, comparando a opinião geral dos entrevistados pertencentes a uma determinada empresa com as demais.

A segunda análise será realizada com o intuito de identificar as práticas que auxiliam na existência de cada uma das relações. A análise será feita baseada novamente na opinião geral dos respondentes. Os resultados são comparados com a opinião dos respondentes sobre a contribuição de cada uma das práticas para a relação. As práticas que mais contribuem são consideradas as principais.

A última análise visa indicar quais mecanismos de integração são utilizados para que a relação ocorra, de acordo com o observado nos casos. A Figura 24 apresenta um esquema sobre as análises realizadas.

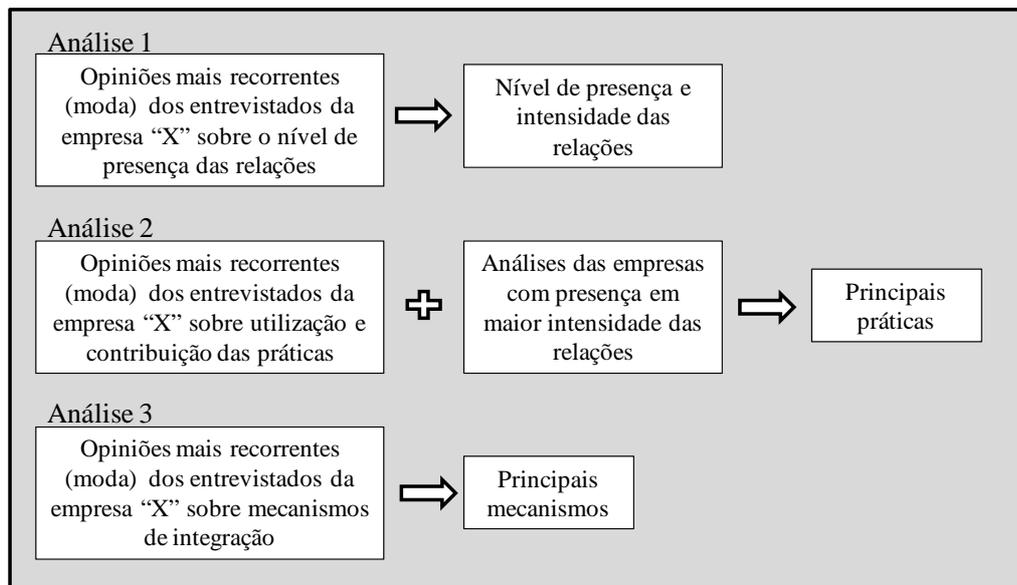


Figura 24 - Principais análises comparativas realizadas

## 6.2 Utilização de elementos da MC pela área de Inovação

### 1ª relação: *Utilização de MC na gestão do PDNP*

Como pode ser observado no Quadro 99, apenas a empresa C apresenta projetos e ações estruturadas de MC para a gestão do PDNP. Como a relação estava ausente em algumas empresas, questionou-se se a relação era considerada de baixa, média ou alta importância. Apesar de ausente em três empresas, todas consideraram alta a importância da utilização de MC no PDNP (Quadro 99). O nível encontrado (baixo, médio ou alto) de importância reflete a moda das opiniões dos entrevistados, ocorrendo para todas as questões e análises subsequentes.

Quadro 99 - Resumo da utilização de MC na gestão do PDNP pelas empresas

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
1	Utilização de MC na gestão do PDNP	Ausente Alta importância A empresa busca maior estruturação do processo de desenvolvimento.	Ausente Alta importância A empresa não possui ações específicas de melhoria.	Presente Alta importância Existem iniciativas de avaliação e melhoria do PDNP.	Ausente Alta importância A empresa não possui ações específicas de melhoria.

Todas as empresas utilizam indicadores quantitativos para avaliação do desempenho do PDNP e da área de P&D e tais indicadores são similares para as empresas estudadas. Envolve número de patentes, de novos produtos, porcentagem do faturamento proveniente da venda de novos produtos, entre outros. Porém, os indicadores não direcionam ações de melhoria, pois apenas a empresa C descreveu indicadores com tal objetivo.

A empresa C possui um diferencial, uma área de excelência em Inovação, que trabalha para garantir a padronização, o uso de boas práticas e a melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produtos e processos. Os entrevistados enfatizam que a área de excelência, com pessoas treinadas em métodos e ferramentas de MC permite uma constante preocupação com a melhoria, padronização e utilização de boas práticas.

A empresa C utiliza os procedimentos apresentados no Quadro 100 para a realização das práticas que auxiliam a relação. Não é possível comparação com as demais empresas, porque estas não apresentam tal relação e nem as práticas associadas.

É importante ressaltar que, pela opinião dos entrevistados da empresa C, as práticas que mais contribuem na utilização de MC na gestão do PDNP são: o uso de ferramentas, não culpar equipe quando problemas ocorrem e basear o PDNP em aprendizagem e MC, aplicar métricas de desempenho e compartilhar as melhores práticas do PDNP. As práticas apontadas

pelos entrevistados como de maior contribuição para a utilização de MC na gestão do PDNP foram consideradas as principais. O resumo das principais práticas para a relação 1 pode ser visualizado na Figura 25.

Quadro 100 - Práticas que auxiliam na utilização de MC na gestão do PDNP do caso C

Práticas	Procedimentos
Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP.	Média utilização. Uso de projetos Seis Sigma para melhoria do PDNP e em algumas unidades de negócio utilização do Mapa de Fluxo de Valor.
Focar na análise das causas de problemas no PDNP.	Baixa utilização. Não existem procedimentos específicos.
Não culpar equipe do PDNP, quando problemas ocorrem.	Média utilização. Discutir nas reuniões de projetos os problemas ocorridos, buscar a causa do erro e criar documentos e relatórios para que fiquem registrados e não ocorram em futuros projetos.
Basear o PDNP em aprendizagem e MC.	Alta utilização. Criação de documentos e normas para a difusão das boas práticas para todos os projetos.
Aplicar métricas de desempenho no PDNP visando a melhorias.	Média utilização. Indicadores são utilizados para identificar pontos de melhoria.
Selecionar e compartilhar as melhores práticas do PDNP.	Alta utilização. As melhores práticas são selecionadas e difundidas em treinamentos.

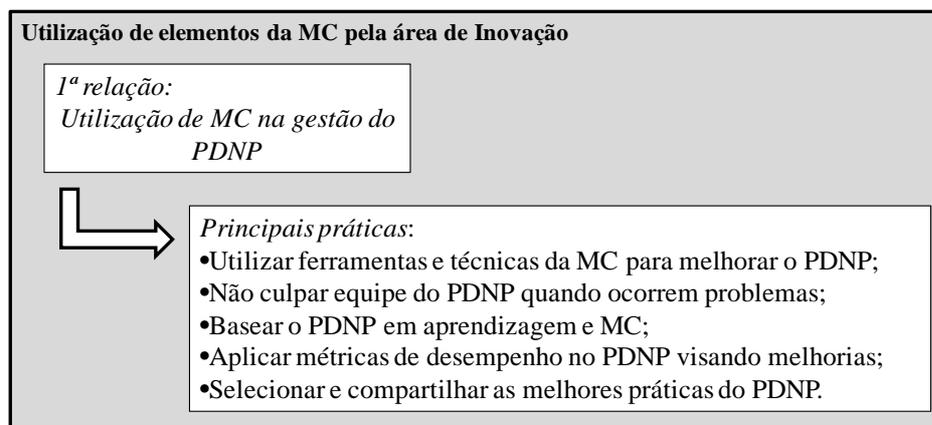


Figura 25 - Principais práticas identificadas para a MC na gestão do PDNP

*2ª relação: Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

Como pode ser observado no Quadro 101, apenas a empresa C apresenta utilização de práticas e ferramentas da MC em áreas de P&D&I. A opinião das empresas sobre a importância da utilização variou de baixa (empresas A e D), média (empresa B) e alta (empresa C). Não se pode afirmar que existe uma concordância de que tal relação seja importante para as empresas analisadas. O motivo pode estar atrelado à existência de práticas e ferramentas próprias dessa área.

As iniciativas na empresa C são pontuais, a utilização de práticas e ferramentas depende do conhecimento do gerente de inovação do projeto sobre MC. Para as práticas,

pode-se exemplificar a utilização do formato da equipe de melhoria para a pesquisa, com participação de competências externas para identificação de soluções.

Quadro 101 - Resumo da utilização de práticas e ferramentas de MC na área de P&D&I

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Ausente Baixa importância	Ausente Média importância	Presente Alta importância A empresa utiliza em grau baixo práticas e ferramentas da MC na P&D&I.	Ausente Baixa importância

Há, também, o uso de ferramentas do DMAIC para melhorias pontuais dentro do escopo dos grandes projetos de Inovação. As principais práticas, ferramentas e métodos de MC utilizados pela empresa C na área de P&D podem ser observados no Quadro 102.

Quadro 102 - Principais práticas e ferramentas de MC na P&D da empresa C

Elementos da MC	Procedimentos
Práticas da MC	Grupos de melhoria para a pesquisa, utilização de pessoas de outras unidades de negócio para auxílio na resolução de problemas e utilização do Seis Sigma para MC e resolução de problemas dentro de projetos de Inovação.
Ferramentas e Métodos	<i>Brainstorming</i> , mapa do processo, matriz de priorização, diagrama de Pareto, Diagrama de causa-e-efeito e DMAIC.

Não foram encontradas na literatura práticas que viabilizam o uso dos elementos da MC na P&D&I. Como a empresa C também está no início dessa utilização, não foi possível identificar as principais práticas e mecanismos associados. A empresa C atribui o uso de elementos da MC na P&D&I ao treinamento dos gerentes de projetos de inovação em ferramentas e métodos da MC e a um trabalho de divulgação das ferramentas e práticas para a área de Pesquisa e Desenvolvimento.

### 6.3 Geração de necessidades de MC devido a projetos de Inovação

3ª relação: *Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

O Quadro 103 mostra a presença da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos para as empresas estudadas. O grau da presença reflete a opinião mais recorrente, ou seja, a moda das opiniões em cada empresa.

Quadro 103 - Resumo da geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Média presença	Alta presença	Alta presença	Média presença

As práticas identificadas para a ocorrência da relação 3 podem ser visualizadas no Quadro 104. Também é apresentada a opinião da maioria dos entrevistados de cada empresa em relação ao grau de utilização de cada prática (alto, médio ou baixo). O grau de utilização também considera a existência de procedimentos específicos para a realização da prática. Por meio das práticas e procedimentos, o Quadro 104 compila as informações da relação 3 para cada uma das empresas.

Quadro 104 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 3

Práticas (P)	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Baixo Não apresenta procedimentos estruturados para essa prática.	Alto Os projetos de melhoria são alinhados aos de desenvolvimento em reuniões de projetos e nos comitês.	Alto Alinhamento promovido pela área de aplicações, acompanhado e priorizado pelos comitês.	Baixo Não apresenta procedimentos estruturados para essa prática.
P2: Gerar MCs de outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Baixo Não apresenta procedimentos estruturados para essa prática.	Alto Melhorias são disparadas pelas pessoas das áreas funcionais que participam dos projetos de desenvolvimento.	Alto A área e aplicações e a equipe técnica ficam em constante contato com a área de P&D.	Baixo Não apresenta procedimentos estruturados para essa prática.
P3: Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Alto O incentivo ocorre para o desenvolvimento de soluções para mercados novos e já existentes, melhorias podem ser resultantes.	Médio As melhorias são direcionadas para problemas identificados pela área de qualidade, existem metas compartilhadas para a melhoria.	Médio Equipe de marketing e aplicações reproduz uso dos clientes e propõe testes para identificar melhorias.	Médio As melhorias são decorrentes de oportunidade, identificadas pela área de marketing e qualidade anualmente.
P4: Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Alto A empresa utiliza vários sistemas e eventos para essa transferência, como sistemas globais de armazenamento e busca e fóruns técnicos.	Médio Existe a incorporação do conhecimento em sistemas computacionais, porém não existe muita utilização pelas equipes de melhoria.	Alto Criação de documentos e relatórios do projeto de desenvolvimento auxilia na recuperação das informações pelas equipes de melhoria.	Alto Há um sistema de gestão do conhecimento transversal a organização que auxilia as equipes de melhoria.
P5: Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Médio O envolvimento ocorre pelas pessoas da área de melhoria e de Inovação estarem na mesma área de P&D.	Alto As pessoas estão envolvidas por meio da formação das equipes de desenvolvimento, que inclui a área de melhoria de produtos existentes.	Alto As equipes de melhoria e desenvolvimento trabalham em conjunto, o comitê de inovação promove coesão entre as áreas.	Baixo As equipes de melhoria e desenvolvimento estão em contato por meio de reuniões.

É possível notar que as empresas que consideraram haver maior presença da relação “geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos” são as que também apresentam níveis mais altos de utilização das práticas. São as empresas B e C consideradas com maior nível de intensidade de existência dessa relação. A empresa B possui alinhamento entre projetos e ideias de MC e Inovação porque o novo desenvolvimento parte de produtos já existentes e pode gerar ações de melhoria para produtos similares. As melhorias são direcionadas pela Inovação porque podem prejudicar mudanças previstas para novos lançamentos.

O alinhamento de objetivos das MCs do produto aos novos desenvolvimentos foi observado também na empresa C, realizado pela área de aplicações; há uma interface alta na empresa entre a MC de produtos e a Inovação de produtos.

As empresas A e D apresentam um nível médio da presença da relação e mostram níveis mais baixos da utilização das práticas e procedimentos pouco estruturados para algumas delas.

Analisando a opinião das empresas sobre a contribuição das práticas (Quadro 105), as únicas apontadas como alta contribuição pelas duas empresas que apresentaram maior intensidade nas relações (B e C), são as práticas 1, 2 e 5, consideradas como as principais práticas.

Quadro 105 - Resumo da opinião sobre o nível contribuição das práticas para a relação 3

Práticas	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.	Médio	Alto	Alto	Alto
P2: Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Médio	Alto	Alto	Médio
P3: Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.	Alto	Médio	Alto	Médio
P4: Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.	Alto	Médio	Alto	Alto
P5: Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Médio	Alto	Alto	Alto

Os mecanismos de integração apontados por cada uma das empresas, que possibilitam as práticas da relação 3, podem ser visualizados no Quadro 106. Estão apontados mecanismos em maior número para as empresas B e C, porque a relação está presente em um grau mais alto nestas organizações.

Nas empresas B e C, os comitês possibilitam o alinhamento dos objetivos, assim como o trabalho em equipe, que envolve as áreas de Inovação e de Melhoria. A comunicação é o único mecanismo presente em mais de duas empresas. Não é possível identificar uma tendência, apenas pode-se verificar que os três primeiros mecanismos estão ligados à Estrutura Organizacional, os outros dois à Gestão do Conhecimento e o último à Cultura Organizacional.

Quadro 106 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 3

Mecanismos de integração	Empresas			
	A	B	C	D
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	-	Presente	-	-
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	-	Presente	Presente	-
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	-	Presente	Presente	-
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	-	-	-	Presente
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Presente	-	Presente	Presente
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	-	Presente	Presente	-

A Figura 26 apresenta um resumo das principais práticas e mecanismos de integração para a relação 3.

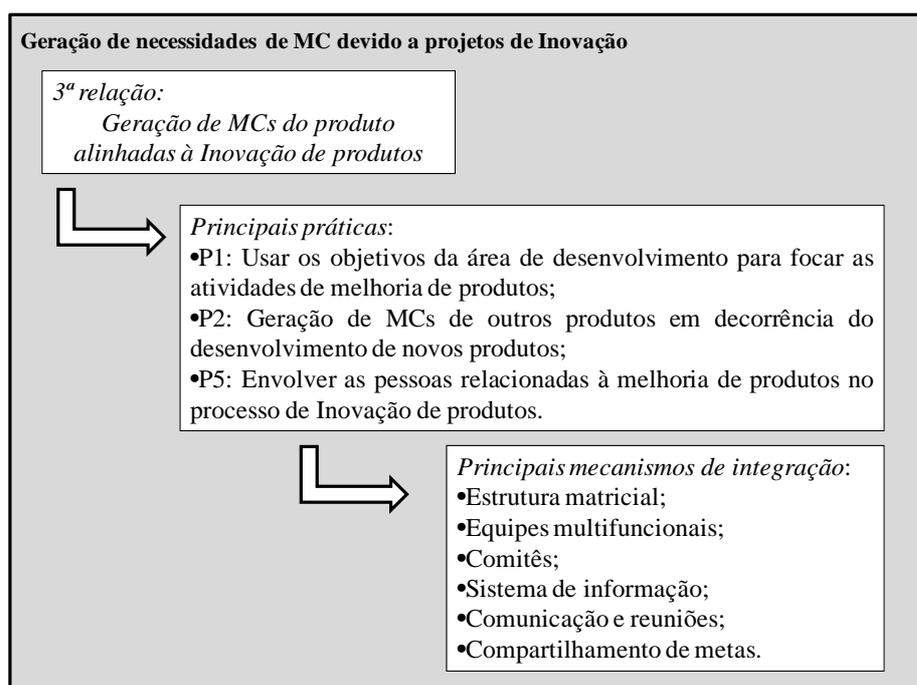


Figura 26 - Principais práticas e mecanismos identificados para o alinhamento entre MC e Inovação de produtos

4ª relação: *Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

O Quadro 107 mostra a presença da geração de MCs do processo, alinhadas à Inovação de produtos para as empresas estudadas. O grau da presença reflete a opinião mais recorrente em cada empresa.

Quadro 107 - Resumo da geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Média presença	Média presença	Alta presença	Baixa presença

As práticas identificadas para a existência da relação 4 podem ser visualizadas no Quadro 108. Também é apresentada a opinião da maioria dos entrevistados de cada empresa em relação ao nível de utilização de cada prática (alto, médio ou baixo). O grau de utilização também considera a existência de procedimentos específicos para a realização da prática, relatados pelos entrevistados.

A empresa que considerou haver maior presença da relação “geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos” foi a que apresentou nível mais alto de utilização das práticas, com exceção apenas da quarta prática. A empresa C, portanto, foi considerada com maior grau de intensidade da relação analisada. Ela apresenta alto envolvimento entre MC de processos e Inovação de produto, a empresa trabalha com grande foco em custo, fazendo com que mesmo durante o desenvolvimento do produto, melhorias de processo sejam buscadas.

As empresas A e B indicaram nível médio de presença da relação e níveis de utilização das práticas, principalmente, entre médio e baixo. Ainda falta coordenação entre os projetos e há pouco envolvimento das equipes de melhoria nos projetos de inovação. A empresa D foi considerada com menor nível de intensidade de existência da relação; há pouca colaboração e interação entre pessoas e projetos de MC de processos e de Inovação de produtos,.

Analisando a opinião dos entrevistados de cada uma das empresas sobre a contribuição das práticas (Quadro 109), todas são apontadas como alta contribuição pela empresa de maior maturidade (empresa C). Estas são consideradas como as principais práticas.

Quadro 108 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 4

Práticas (P)	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Baixo Não existem procedimentos específicos para o alinhamento direto.	Médio As metas de desempenho do produto são o fator direcionador das equipes de melhoria de processos.	Alto Planejamento de atividades e plano de trabalho conjuntos entre MC de processos e desenvolvimento de novos produtos.	Baixo Não existem procedimentos específicos.
P2: Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Médio As equipes <i>Lean Six Sigma</i> priorizam a participação em projetos de desenvolvimento e participam da equipe de desenvolvimento.	Médio As metas de desempenho do produto são o fator motivador das equipes de Seis Sigma para melhoria dos processos para novos produtos.	Alto Todos os processos produtivos têm reuniões mensais do grupo de melhoria de processos com metas e planos de ação conjunto ao desenvolvimento de produtos.	Baixo Projetos de Melhoria de processos podem ser indicados para ocorrerem junto ao desenvolvimento de produtos, pelos engenheiros de tecnologia.
P3: Contar com a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Alto Os projetos são coordenados ou contam com a participação de um <i>Black Belt</i> .	Médio A área de qualidade é responsável por fazer a ponte entre MC e Inovação, mas existem <i>Belts</i> na equipe de desenvolvimento.	Alto Existe participação de pessoas da equipe de MC nos comitês de inovação.	Baixo As conexões entre MC de processos e Inovação de produtos é feita pelo engenheiro de tecnologia que participa dos projetos.
P4: Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo, entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Baixo A área de melhoria de processos não possui acesso ao banco de dados de desenvolvimento de produtos.	Baixo Não existem procedimentos específicos.	Médio Banco de dados e atas de reunião auxiliam o registro e resgate para a melhoria de processos.	Baixo Não há comunicação entre o banco de dados de desenvolvimento de novos produtos e a área de MC de processos.
P5: Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Baixo Através do <i>Black Belt</i> , que participa dos projetos de Inovação as necessidades são disseminadas para a área de melhoria.	Baixo O envolvimento é feito por meio das equipes matriciais de projetos de desenvolvimentos, que levam informações de novos desenvolvimentos para a área de melhoria.	Alto O comitê inovação direciona e alinha as atividades dos grupos de melhoria de processos, que pelas ações se envolvem com os projetos.	Baixo A comunicação entre MC de processos e Inovação de produtos ocorre apenas por meio do engenheiro de tecnologia.

Quadro 109 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 4

Práticas	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.	Médio	Médio	Alto	Médio
P2: Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.	Alto	Alto	Alto	Médio
P3: Contar com a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Alto	Alto	Alto	Médio
P4: Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.	Baixo	Médio	Alto	Baixo
P5: Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Médio	Alto	Alto	Alto

Os mecanismos de integração que possibilitam as práticas da relação 4, apontados por cada uma das empresas, podem ser visualizados no Quadro 110. Pode-se verificar que os mecanismos relacionados à estrutura organizacional são os mais citados: utilização da estrutura matricial, realização do trabalho em equipe e o uso de comitês. Percebe-se que as empresas A e D não apontam comitês como mecanismos de integração e possuem menos alinhamento entre as metas da MC de processos e Inovação de produtos. Tal mecanismo é imprescindível para o alinhamento de objetivos nas outras organizações.

As empresas A e C citaram um mecanismo não identificado na revisão da literatura, a cultura de acesso entre MC de processos e Inovação de produtos na organização. Ambas consideraram este um mecanismo muito importante para a realização das práticas de envolvimento de MC no desenvolvimento de novos produtos e de estímulo da MC do processo de fabricação durante projetos de Inovação.

Novamente, não é possível identificar uma tendência, apenas pode-se verificar que os três primeiros mecanismos estão ligados à Estrutura Organizacional; os outros dois, à Cultura Organizacional.

Quadro 110 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 4

Mecanismos de integração	Empresas			
	A	B	C	D
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	Presente	Presente	Presente	-
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Presente	Presente	-	Presente
Comitês com a participação de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	-	Presente	Presente	-
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	-	Presente	Presente	-
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	Presente	-	Presente	-

A Figura 27 apresenta um resumo das principais práticas e mecanismos de integração para a relação 4.

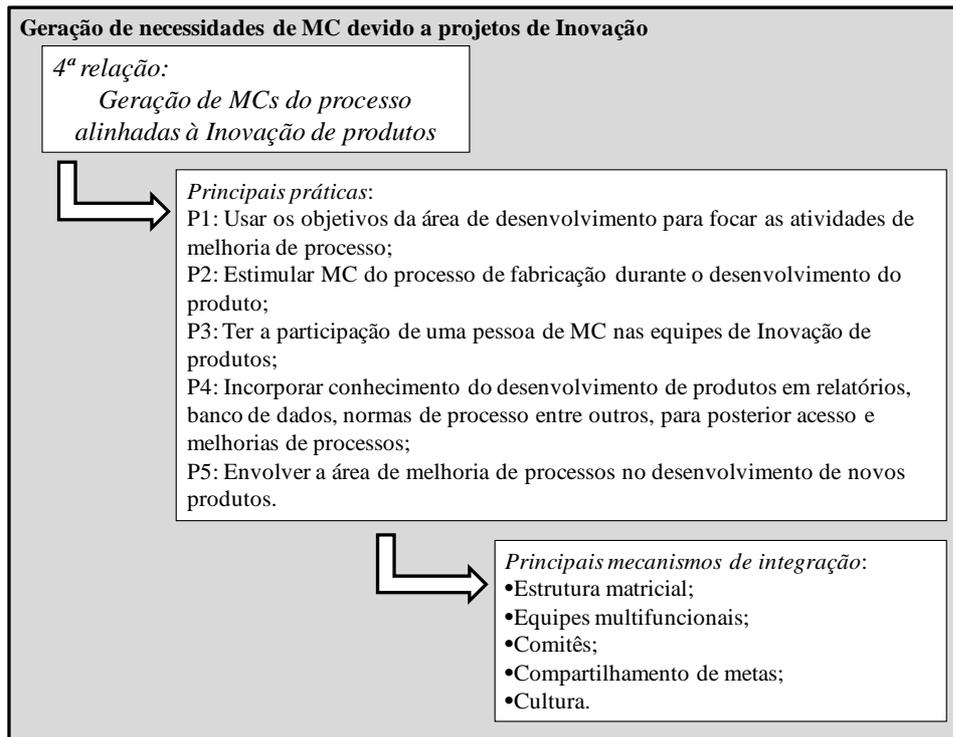


Figura 27 - Principais práticas e mecanismos identificados para o alinhamento entre MC de processos e Inovação de produtos

## 6.4 MC como geradora de inputs para a inovação

### 5ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

A opinião dos entrevistados sobre a presença da quinta relação pode ser visualizada no Quadro 111. O grau da presença reflete a opinião mais recorrente em cada empresa. Para tal relação, alguns entrevistados preferiram não opinar, já que pertencem à área de Inovação de produtos e têm pouco contato com Inovação de processos.

Cada uma das quatro organizações entrevistadas possui mecanismos de apoio à MC; entre as mais difundidas estão a filosofia *Lean* e o programa Seis Sigma. As empresas direcionam as iniciativas de projetos *Lean* para pequenos incrementos nos processos de manufatura. O Seis Sigma envolve projetos maiores e mais complexos, é aplicado tanto para melhoria de produtos como de processos.

Quadro 111 - Resumo do auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	Alta presença	Média presença	Alta presença	Baixa presença

As práticas identificadas na literatura e nas organizações para a ocorrência da relação 5 estão compiladas no Quadro 112.

No Quadro 112 também é apresentada a opinião da maioria dos entrevistados de cada empresa em relação ao grau de utilização de cada prática (alto, médio ou baixo), considerando as opiniões das pessoas mais envolvidas no processo. O grau de utilização observa também a existência de procedimentos específicos para a realização da prática.

Quadro 112 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 5

Práticas (P)	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Alto Fóruns e diretrizes de desempenho são utilizados para a estimulação de ideias.	Baixo Incentivo fica restrito ao sistema e metas Seis Sigma, as ideias são apresentadas nos fóruns da área.	Alto Programas de incentivo e fóruns são utilizados para a geração de ideias.	Médio Existem prêmios para apoio para as ideias de geradas nos fóruns da área industrial.
P2: Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Médio A cultura da empresa e os mecanismos de geração de ideias permitem o fluxo.	Médio Em novos desenvolvimentos a área de qualidade leva as ideias de MC de processos para serem incorporadas.	Médio Comitê de inovação permite o fluxo livre de ideias.	Baixo Não existem procedimentos específicos.
P3: Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Alto Pessoas da área de melhoria participam das equipes de desenvolvimento de novos processos, os comitês globais e sistemas de informação auxiliam a migração.	Médio A migração ocorre por intermediários como o representante da área de qualidade.	Alto As ideias de MC são apresentadas em todos os fóruns.	Baixo As ideias de MC podem ser apresentadas nos fóruns de suas áreas.
P4: Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de processos	Médio As ideias entram como possibilidade de serem utilizadas em novos desenvolvimentos, mas não existe um procedimento estruturado.	Baixo Não existem procedimentos estruturados.	Médio As ideias são levadas para os comitês para verificar se existe adequação aos objetivos e estratégia.	Baixo Não existem procedimentos específicos.

O incentivo a ideias para a Inovação de processos das pessoas da área de MC de processos ocorre em maior ou menor grau em todas as empresas. Os fóruns da área industrial ou de melhoria e programas de incentivo são os principais estímulos à geração e exposição de ideias, incluindo ideias de mudanças mais radicais. Apesar de haver incentivos, ainda há poucos procedimentos para encaminhá-las a projetos específicos, quando comprometem uma gama maior de recursos financeiros e humanos.

As empresas A e C apresentaram alto grau de presença da relação e são as que possuem maior utilização das práticas identificadas. A utilização é maior quando se trata de incentivar e gerar migração de ideias de MC de processos para a Inovação de processos. Tais

empresas são as que apresentam maior intensidade na presença da relação e procedimentos mais estruturados para a realização das práticas.

As empresas B e D apresentam média e baixa presença da relação, o que reflete o uso das práticas: têm, portanto, um grau de amadurecimento mais baixo da existência da relação.

A opinião dos entrevistados auxiliou na verificação do nível de contribuição de cada uma das práticas (Quadro 113). As empresas com maior intensidade de existência da relação (empresas A e C) apontam como as práticas que mais contribuem para a relação o fluxo livre de ideias e a possibilidade de que tais as ideias possam se tornar projetos de Inovação. A empresa C enfatiza a contribuição de todas as práticas, porém a opinião da maioria dos entrevistados da empresa A é de que as práticas 2 e 4 apresentam maior nível de contribuição.

Quadro 113 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 5

Práticas	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos	Médio	Médio	Alto	Alto
P2: Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos	Alto	Alto	Alto	Médio
P3: Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos	Médio	Alto	Alto	Médio
P4: Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de processos	Alto	Médio	Alto	Médio

Os mecanismos de integração, apontados por cada uma das empresas, que possibilitam as práticas da relação 5, podem ser visualizados no Quadro 114.

Quadro 114 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 5

Mecanismos de integração	Empresas			
	A	B	C	D
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	-	Presente	-	-
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Presente	Presente	Presente	Presente
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Presente	Presente	Presente	Presente
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Presente	Presente	Presente	Presente
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	Presente	-	-	-
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	Presente	-	Presente	-

Novamente os mecanismos relacionados à estrutura organizacional são os mais citados: utilização da estrutura matricial, realização do trabalho em equipe e o uso de comitês. Os fóruns de discussão e seleção de ideias de MC de processos foram inclusos na categoria de comitês.

O mecanismo integrador “comunicação e reuniões entre MC de processos e Inovação de processos”, relacionado à Gestão de Conhecimento, foi citado por todas as empresas. As áreas de Inovação de processos e MC de processos estão próximas nas empresas entrevistadas, inclusive com membros que executam a Inovação de processos, participando das equipes de MC. Tal fato facilita as reuniões e a comunicação. Geralmente, a comunicação ocorre por meio das equipes multifuncionais dos projetos de Inovação de processos, que incluem pessoas da área de MC.

A empresa A foi a única que citou o compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores como um mecanismo que facilita a integração entre as áreas de MC de processos e Inovação de processos. A empresa afirma existir um sistema global para registros de projetos de MC, que podem ser consultados, quando projetos de Inovação de processos envolvem a mesma tecnologia.

A cultura foi novamente citada pelas empresas A e C, consideradas com maior grau de intensidade de existência da relação.

A Figura 28 apresenta um resumo das principais práticas e mecanismos de integração para a relação 5.

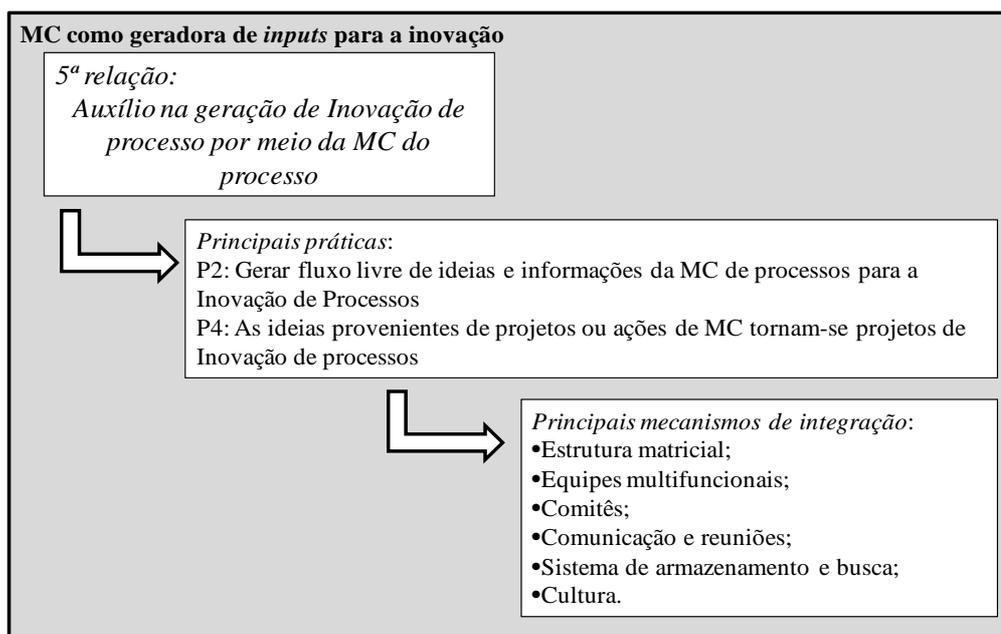


Figura 28 - Principais práticas e mecanismos identificados para o auxílio da MC de processos para a Inovação de processos

6ª relação: *Auxílio na geração de Inovação de produto por meio da MC do produto*

Em relação à melhoria de produtos, há particularidades de cada uma das empresas estudadas. A empresa A não possui uma equipe específica para a melhoria de produtos; trabalha com as necessidades de mercado independente do grau de Inovação. O projeto para atender a necessidade pode variar de uma adaptação até uma mudança radical. A empresa B possui uma área apenas para análise e melhoria de produtos existentes e, no caso da empresa D, existe uma equipe multifuncional que trabalha as oportunidades de melhoria de formulação e embalagens para movimentação de linhas.

O Quadro 115 mostra a presença da geração de Inovação do produto por meio da MC do produto para as empresas estudadas. O grau da presença reflete a opinião recorrente em cada empresa.

Quadro 115 - Resumo do auxílio na geração de Inovação de produto por meio da MC do produto

No.	Relação	Empresa			
		A	B	C	D
6	Auxílio na geração de Inovação de produto por meio da MC do produto	Alta presença	Alta presença	Alta presença	Média presença

As práticas identificadas na literatura e nas organizações para a ocorrência da relação 6 estão resumidas no Quadro 116. A opinião da maioria dos entrevistados de cada empresa em relação ao grau de utilização de cada prática (alto, médio ou baixo) é apresentada, considerando as opiniões das pessoas mais envolvidas no processo. O grau de utilização observa também a existência de procedimentos específicos para a realização da prática.

Pode-se observar que a relação número 6 se fez presente em alto grau em um número maior de empresas. Três dos casos (A, B e C) possuem alta presença da relação e a empresa D, presença média. Mais uma vez, é possível verificar conexão entre o nível de utilização das práticas e a intensidade da presença da relação.

O incentivo a ideias de Inovação para as equipes de Melhoria é realizado por todas as organizações estudadas, por meio, principalmente, de metas a serem alcançadas em relação ao mercado e atendimento a clientes específicos. O fluxo livre de ideias ocorre pelos comitês nas empresas B e C, pela comunicação entre as equipes na empresa D; já a empresa A enfatiza a gestão do conhecimento para tal fim. A migração de ideias da MC para a Inovação e as ideias se tornarem parte ou projetos de Inovação ocorrem pelo contato entre as pessoas da área de MC e de Inovação. O contato ocorre pela comunicação entre as equipes ou pela participação de integrantes de uma área nos projetos da outra.

Quadro 116 - Nível de utilização de cada uma das práticas da relação 6

Práticas (P)	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Alto Há incentivo tanto em relação a melhorias quanto a inovações, para atender as necessidades de clientes.	Alto Para alcançar melhor desempenho, são estimuladas sugestões e ideias provenientes das equipes de produtos existentes.	Alto Programas de incentivo e fóruns de discussão para geração de ideias.	Médio Ideias de melhorias dos produtos existentes são incentivadas pelas necessidades e metas da empresa.
P2: Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto As várias bases de dados de armazenamento de projetos, comitês globais, ferramentas de disseminação do conhecimento (eventos, seminários) e a estrutura da equipe permitem o fluxo.	Alto As informações fluem nas equipes de projetos de novos desenvolvimentos e comitês de gerenciamento de projetos.	Alto Comitê de inovação permite o fluxo livre de ideias.	Alto Comunicação entre as equipes permite o fluxo de ideias.
P3: Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Alto As equipes de melhoria e Inovação têm a mesma estrutura e facilitam a migração de ideias da melhoria para a Inovação.	Alto As equipes de desenvolvimento de novos produtos contam com a participação de pessoas das diferentes áreas funcionais que possibilitam a migração de ideias.	Alto Os comitês de inovação e a comunicação direta entre melhoria e P&D facilitam a migração de ideias.	Alto As ideias migram por meio da comunicação entre as equipes para que sejam utilizadas em novos desenvolvimentos.
P4: Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Alto As equipes de melhoria e Inovação têm a mesma estrutura e um projeto que era de melhoria pode tornar-se de Inovação.	Alto As ideias trazidas pelas áreas funcionais para as reuniões de desenvolvimento compõem os novos projetos.	Alto O direcionamento do Comitê permite que a ideia se torne um projeto de Inovação.	Médio As ideias são incorporadas em novos desenvolvimentos.

O nível de contribuição de cada uma das práticas para a relação é mostrado no Quadro 117. A contribuição é apresentada de acordo com a opinião da maioria dos entrevistados de cada empresa, considerando-se a opinião de pessoas mais vinculadas à relação observada. As três empresas com maior amadurecimento na relação apontam todas as práticas com alto nível de contribuição para a relação.

Quadro 117 - Resumo da opinião sobre o nível de contribuição das práticas para relação 6

Práticas	Empresa			
	A	B	C	D
P1: Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto	Alto	Alto	Alto	Alto
P2: Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos	Alto	Alto	Alto	Alto
P3: Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto	Alto	Médio
P4: Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos	Alto	Alto	Alto	Médio

Os mecanismos de integração, apontados por cada uma das empresas, que possibilitam as práticas da relação 6, podem ser visualizados no Quadro 118. Mecanismos relacionados à estrutura organizacional são citados pelas empresas B e C. O único mecanismo apontado pela empresa D foi a comunicação e reuniões entre as equipes; a empresa C citou o compartilhamento de conhecimento entre os projetos.

Quadro 118 - Mecanismos de integração que possibilitam a existência da relação 6

Mecanismos de integração	Empresas			
	A	B	C	D
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	-	Presente	-	-
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	-	Presente	Presente	-
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	-	Presente	Presente	-
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	-	-	Presente	Presente
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	Presente	-	-	-
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	-	Presente	-	-

Comparando a presença da relação 3 “geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos” e a presença da relação 6 “auxílio na geração de Inovação de produto por meio da MC do produto” (Quadro 103 e Quadro 115) é possível verificar que a presença das relações se mantém para as empresas B, C e D. Apenas para a empresa D, a geração de Inovação por meio da MC ocorre mais do que a geração de MC alinhada à Inovação. Isso ocorre porque há maior incentivo da empresa para que ideias de uma melhoria se transformem em Inovação.

Os mecanismos de integração para as duas relações são semelhantes (Quadro 106 e Quadro 118), enfatizando que os mesmos meios são utilizados para alinhar a MC de produtos à Inovação de produtos e para a MC de produtos auxiliar a Inovação de produtos.

A Figura 29 apresenta um resumo das principais práticas e mecanismos de integração para a relação 6.

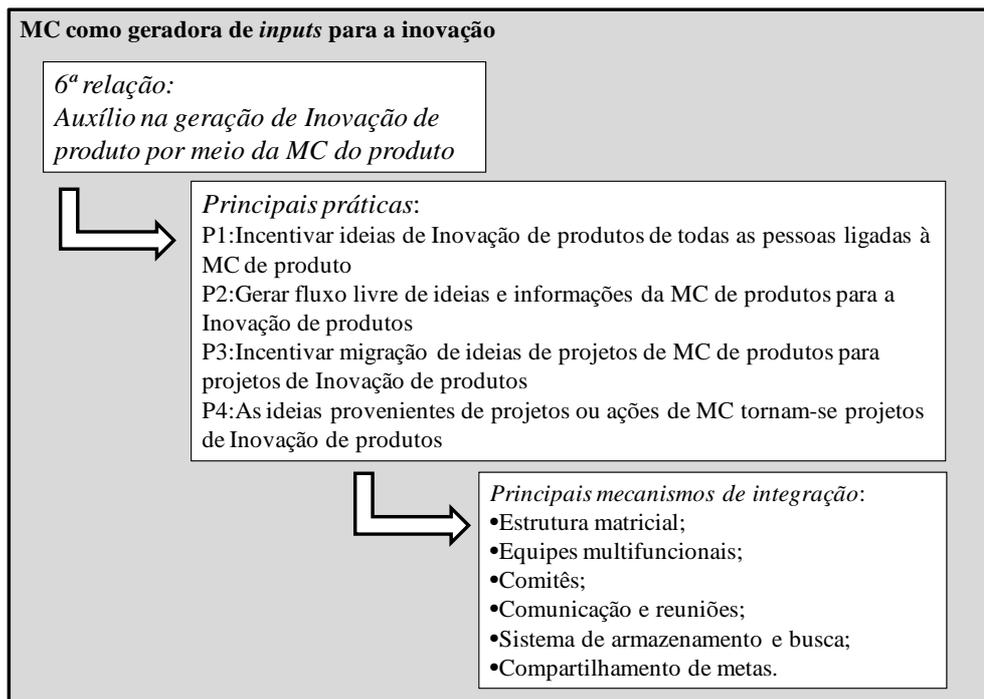


Figura 29 - Principais práticas e mecanismos identificados para o auxílio da MC de produtos para a Inovação de produtos

## 6.5 Síntese da análise comparativa

Após a análise comparativa entre os casos para cada uma das relações investigadas, é possível estabelecer uma análise comparativa geral. Os resultados obtidos da análise de cada uma das relações, suas práticas e mecanismos de integração evidenciam a complexidade de se analisar a integração entre MC e Inovação. Isso ocorre porque há diversas interações possíveis entre tipos distintos de MC e de Inovação, envolvendo práticas e mecanismos diferentes.

Apesar de a investigação inicial partir da análise geral das relações entre MC e Inovação, no decorrer dos casos pode-se perceber que as relações ocorrem, de acordo com os termos apresentados por Corso e Pellegrini (2007), principalmente entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas). Apenas as relações mais recorrentes na literatura e que apresentassem práticas de mais fácil observação e constatação foram objeto de investigação.

O nível de intensidade da presença das relações é influenciado por diversas variáveis tais como o grau de Inovação de produto e de processo da empresa, o setor econômico em que atua, estratégia tecnológica, o nível de consolidação dos programas e filosofias que apoiam a MC de produtos e processos, entre outros. Como o trabalho é exploratório, procurou-se investigar empresas de diferentes setores e trajetórias tecnológicas, para colher diferentes

níveis de presença das relações e identificar práticas diversas e mecanismos de integração associados.

Para a classificação da trajetória tecnológica, utilizou-se a divisão proposta por Tidd, Bessant e Pavitt (2008). As empresas B e D podem ser classificadas como intensivas em escala e as empresas A e C como de base científica.

A seleção das empresas objetivou as que fossem consideradas como inovadoras no Brasil e que possuíssem programas estruturados de MC. Um resumo da presença das relações nas empresas pode ser visualizado no Quadro 119.

Quadro 119 - Avaliação comparativa das relações

No.	Relação	A	B	C	D
1	Utilização de MC na gestão do PDNP				
2	Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I				
3	Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos				
4	Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos				
5	Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo				
6	Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos				
<b>Características</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Porte		Grande	Grande	Grande	Grande
Setor		Material de consumo	Eletrodoméstico	Químico	Cosmético
Trajetória Tecnológica		Intensiva em ciência	Intensiva em escala	Intensiva em ciência	Intensiva em escala
<b>Legenda</b>			Ausente		
			Baixa Presença		
			Média Presença		
			Alta presença		

A empresa C é a que possui maior grau de intensidade das relações entre MC e Inovação, é a que possui alta presença da maioria das relações (3 a 6) e apresenta em nível médio e baixo as relações 1 e 2, ausentes nas demais empresas. Há alta integração entre a projetos e pessoas de MC de produtos e processos e de Inovação na empresa C.

Como a empresa C trabalha com tecnologias estabilizadas isso facilita o conhecimento das pessoas da organização sobre os produtos e processos, fazendo com que haja contribuições significativas da integração entre projetos de MC de processos e Inovação de produtos e de processos e entre projetos de MC de produtos e Inovação de produtos. O foco em custo e a competitividade do mercado também são razões para que haja sempre contribuições da MC com foco em melhor desempenho de processos e produtos. Esses dois fatores são diferenciadores e fazem com que haja um nível alto de existência das relações estudadas, além da cultura de disseminação da filosofia da MC para a área de Inovação, que faz com que as relações 1 e 2 estejam presentes.

A empresa D está na situação oposta: é a que apresenta menor presença das relações e utilização das práticas e mecanismos de integração associados. Nesta empresa, as áreas onde ocorrem os projeto de MC de produtos e processos estão separadas funcionalmente da área de Inovação de produtos, e há poucos mecanismos integradores. A MC de processos, apesar de estar na mesma área funcional da Inovação de processos, também sofre restrições de integração.

É preciso ressaltar que a empresa D não tem uma estratégia tecnológica de competição por custo, por esse motivo os projetos de MC de processos são deixados em um segundo plano, não sendo integrados aos desenvolvimentos de novos produtos. Além disso, como o mercado em que a empresa está inserida trabalha com Inovações incrementais nos produtos, mas com alta rotatividade e número elevado de novos lançamentos, o foco das Inovações incrementais faz com estas muitas vezes englobem projetos de MC de produtos, limitando a integração. A empresa D trabalha ainda com processos estabilizados e sem grandes mudanças de tecnologia, o que faz com que a Inovação de processos seja escassa, não havendo grandes oportunidades de contribuições de projetos de MC de processos para essa ocorrência.

As empresas A e B, de forma geral, mostraram-se intermediárias às posições das empresas C e D. A empresa A possui maior preocupação e desenvolvimento em captar as ideias de melhoria de produtos e processos e em aproveitá-las para a Inovação. A empresa B possui maior desenvolvimento na comunicação entre melhoria de produtos e Inovação de produtos, preocupando-se que estejam alinhadas as ações nos produtos existentes e em novos produtos.

Em grande parte, o tipo de Inovação de produto é responsável pela presença das relações de colaboração entre projetos de MC de produtos e Inovação de produtos. Como a empresa B possui Inovações em produtos com a mesma plataforma, mudanças no produto, tanto Inovação como melhorias, podem resultar em uma dificuldade para o processo produtivo para os demais produtos. No caso das melhorias, uma mudança pode dificultar Inovações posteriores. Por esse motivo as relações que envolvem colaboração entre projetos de MC de produtos e de Inovação de produtos é bastante presente na organização.

Na empresa A, a estrutura funcional e de gerenciamento de projetos facilita para que haja integração entre a MC de produtos e Inovação de produtos, já que tudo ocorre no Laboratório. Essa integração também ocorre entre a MC e a Inovação de processos.

Portanto, é perceptível que questões relacionadas com o mercado, estratégia tecnológica, estrutura organizacional e tipo de tecnologia influenciam na existência das relações e, conseqüentemente, no interesse de existência de práticas e mecanismos de integração. A presença em maior ou menor grau das relações também é contingente das características internas e externas da organização.

A relação 6, “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos”, foi a que mais ocorreu nas empresas entrevistadas, mostrando a preocupação com a integração entre os projetos de melhoria e de inovação.

### **6.5.1 Integração entre MC e Inovação**

A “Inovação Contínua” é a situação em que a MC e a Inovação estão intimamente relacionadas e estabelecem um papel de integração. Entende-se por integração a abordagem proposta por Kahn e Mentzer (1998) de que a integração interdepartamental pode ser desdobrada em interação e colaboração.

A interação está relacionada com a comunicação e troca de informações entre os departamentos, enquanto a colaboração está relacionada com uma relação contínua e interdependente, focada no alinhamento estratégico, em objetivos comuns, em sistemas de recompensas conjuntos e em espírito de equipe. Há ressalvas para a utilização desta definição para a integração entre MC e Inovação, por ser diferente de uma integração interdepartamental. A Inovação se estabelece em diferentes departamentos e a MC pode ocorrer com equipes multifuncionais em todas as áreas da organização.

As relações investigadas apresentam tanto aspectos de interação, reuniões e comunicação entre as equipes de MC e Inovação, como de colaboração, metas, objetivos e

projetos colaborativos. Os aspectos de interação e colaboração ficam evidentes pelas práticas e mecanismos de integração utilizados.

A integração entre MC e Inovação pode ser observada nas relações de 3 a 6. As relações 1 e 2 evidenciam a migração de técnicas e ferramentas para a melhoria da gestão do PDNP e para projetos de P&D&I, além disso não foram obtidos dados sobre essas relações, já que não estavam presentes em três das empresas estudadas. A integração entre MC e Inovação poderia ser mensurada pela seguinte função:

$$IC = \sum_{i=3}^{i=6} \alpha_i r_i \quad (1)$$

Sendo que para a função (1):

$IC$  = Índice de integração;

$\alpha_i$  = Peso para cada uma das relações;

$r_i$  = Nível de intensidade da presença da relação.

Cada relação pode ter peso diferente para a integração entre MC e Inovação, o que não foi abordado nesta Tese. O peso pode ser decorrente do porte da empresa, do setor econômico em que atua, entre outros. Além disso, outras relações, que não foram objeto de estudo, podem contribuir para a integração, tais como relações da dimensão “cultura organizacional”.

Deve-se considerar que cada uma das relações tem mais de uma prática associada, devendo, portanto, ser observadas e mensuradas para auxiliar na definição do nível de intensidade de cada relação. Esta Tese objetivou identificar quais práticas mais influenciam cada relação, assim como os principais mecanismos de integração. Outros estudos precisam ser realizados para que o tema possa ser aprofundado e deve ser enfatizado que o nível de existência de cada relação depende também dos objetivos internos e das características externas, como, por exemplo, o mercado de atuação.

## 6.6 Fatores e mecanismos de integração

Para cada uma das relações foram identificados os principais mecanismos de integração entre MC e Inovação. Para as relações 1 e 2 não foi possível uma análise comparativa, já que apenas a empresa C apresenta tais relações. Para que a relação 1 na empresa C ocorra, foi apontada a existência de uma área de Excelência em Inovação, com pessoas treinadas em ferramentas e métodos de MC. Na relação número 2 enfatizam-se o treinamento e conhecimento em ferramentas e técnicas da MC por pessoas da área de P&D&I.

Para as relações de 3 a 6, que efetivamente refletem a integração entre MC e Inovação, identificaram-se os principais mecanismos de integração. Alguns mecanismos abordados na literatura não foram apontados pelas empresas como auxiliares das relações. Estes são apresentados no Quadro 120. O Quadro mostra os principais Fatores Organizacionais (FO) investigados e os mecanismos de integração de cada um deles. O Quadro é um resumo dos mecanismos identificados para a integração entre MC e Inovação.

Quadro 120 - Avaliação comparativa dos mecanismos para as relações de MC de processos

FO	Mecanismos	A	B	C	D
Estrutura	Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	Presente	Presente	Presente	-
	Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe em forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	Presente	Presente	Presente	Presente
	Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	-	-	-	-
	Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	-	-	-	-
	Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	Presente	Presente	Presente	Presente
Gestão do Conhecimento	Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	-	-	-	-
	Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	-	-	-	Presente
	Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	Presente	Presente	Presente	Presente
	Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	Presente	-	-	-
Cultura	Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	-	-	-	-
	Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	-	-	-	-
	Abertura para ideias, sugestões e erros.	-	-	-	-
	Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	-	Presente	Presente	-
	Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	Presente	-	Presente	-

O mecanismo “Cultura de acesso entre MC e Inovação” não havia sido identificado na literatura, assim como “Comitês com a participação de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação”. Porém, tais mecanismos foram indicados pelas empresas investigadas. As empresas A e C enfatizaram a cultura como forma de aproximação entre as pessoas das áreas de MC de processos e de Inovação de produtos e processos.

Os comitês e fóruns são utilizados por todas as empresas para a relação entre MC de processos e Inovação de processos, porque são fóruns da mesma área funcional, enquanto os comitês de Inovação de produtos envolvem várias áreas da empresa tais como marketing,

P&D e Desenvolvimento de Produto. Os comitês de Inovação de produtos, envolvendo a MC de produtos e processos, foram citados pelas empresas B e C.

De forma geral, os mecanismos mais enfatizados pelas organizações estão relacionados à estrutura organizacional. A realização do trabalho em equipes multifuncionais, estrutura matricial nos projetos de MC e de Inovação e comitês foram citados para as relações de 3 a 6.

Os resultados reforçam a forte relação entre os mecanismos da estrutura organizacional e a consistência das relações entre MC e Inovação, permitindo que os projetos e ações estejam integrados.

Ligados à gestão do conhecimento foram citados os mecanismos de reuniões e comunicação para troca de informações por todas as empresas, e, por apenas uma empresa, o sistema de informação para compartilhamento (empresa D) e o armazenamento e recuperação das informações (empresa A).

Os mecanismos de integração relacionados à cultura indicados foram o compartilhamento de metas e a cultura de acesso. Mecanismos como o sistema de liderança, incentivo e recompensa e abertura para ideias, apesar de auxiliarem a MC, não foram mencionados como auxiliares das relações.

Os casos não têm o objetivo de generalização, apenas de observação da existência das relações e dos mecanismos de integração das mesmas. Análises podem ser feitas quanto às dificuldades encontradas pelas organizações nas relações e serão discutidas no próximo tópico.

## **6.7 Dificuldades e tendências para a integração**

A empresa D foi a de menor desenvolvimento em relação ao nível de presença das relações. Um dos motivos identificados foi a pouca disseminação da MC de processos, além de ser a empresa que tem programas de melhoria implantados há menos tempo. A MC de processos ainda é vista como tarefa operacional e com pouca conexão estratégica. Como o nível de presença das relações é baixo, não foi identificado um número extenso de práticas e mecanismos. Os condicionantes internos mais fortes, ligados à falta de maturidade da MC são a separação funcional das atividades de melhoria e a pouca importância estratégica da MC de processos e de produtos.

Na empresa C, os mesmos condicionantes internos possibilitam as relações investigadas. O nível da disseminação, treinamentos e utilização da MC extrapolam a área

industrial e alcançam as divisões relacionadas com Pesquisa e Desenvolvimento. As pessoas estão envolvidas tanto com a MC de processos, como com projetos de Inovação de produtos e processos. Os grupos de MC de processos contribuem para novos desenvolvimentos de produtos, não apenas para que seja possível a produção, mas para que ela alcance níveis de execução superiores.

A geração e o alinhamento entre a MC de processos e a Inovação de produtos ocorrem quando a empresa percebe o auxílio dos grupos de melhoria. A separação funcional começa a se tornar menos determinante com a implantação de mecanismos de integração que auxiliam para que tal separação seja superada, como previsto por Corso e Pavesi (2000) e Corso (2002).

A conexão entre MC de processos e Inovação de processos é auxiliada pelos mecanismos de integração e, apesar de estarem mais próximas na estrutura funcional, as empresas ainda não solidificaram procedimentos para a conexão. Isso indica que, apesar do alto nível de maturidade da MC de processos na organização e da afirmação de que ela colabora para a Inovação de processos, ainda há dificuldade no incentivo dessa contribuição.

Outro fator importante a ser observado é o programa que mais apresentou conexão entre MC de processos e Inovação de produtos e de processos, o Seis Sigma. As empresas relataram conexões e alinhamento entre o Seis Sigma e a Inovação, sugerindo o papel mais estratégico dos projetos Seis Sigma.

O auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos foi a relação com mais alta presença nas empresas entrevistadas, mostrando existir preocupação com o aproveitamento de ideias e ações provenientes da melhoria de produtos para a Inovação de produtos.

Apesar de a investigação ocorrer para as conexões entre MC e Inovação, ela se estabeleceu no âmbito do desenvolvimento de novos produtos e processos. As inovações de ruptura, tanto de produtos como de processos, ficam distantes das ações de MC nas empresas. Não foram observados alinhamento e direcionamento de atividades de melhoria em decorrência das Inovações de ruptura, envolvendo novas tecnologias. Tal alinhamento ocorre quando estas novas tecnologias são aplicadas a novos produtos ou processos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresenta as principais contribuições da pesquisa para a literatura sobre o tema e para as organizações. Também tem o intuito de apresentar as principais limitações da pesquisa e sugerir direções de novas investigações sobre o tema.

### 7.1 Síntese dos resultados teóricos

Apesar da MC e da Inovação serem temas de bastante interesse pela comunidade acadêmica, ainda há poucos trabalhos que relacionem ambos de forma estruturada e apresentem de que maneira efetivamente as relações entre MC e Inovação podem ocorrer. Acredita-se que a presente Tese possa contribuir nesse sentido, acrescentando novos tópicos de pesquisa e discussão na literatura.

É possível realizar uma análise comparativa com a teoria sobre a existência das relações, práticas e mecanismos de integração. Alguns aspectos gerais e afirmações encontradas na literatura sobre a conexão entre MC e Inovação podem ser observados no Quadro 121. No Quadro, a análise dos casos indica as conclusões encontradas para as afirmações.

Quadro 121 - Análise geral das principais afirmações identificadas na literatura

Afirmção	Autores	Análise dos casos
A Inovação Contínua é a interação contínua entre as operações, melhoria incremental, aprendizagem e Inovação radical, destinada a combinação eficaz de eficiência operacional e flexibilidade estratégica, <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> que ocorre nas empresas.	Corso e Pavesi (2000); Corso (2002); Boer e Gertsen (2003); Soosay e Hyland (2006) e Soosay, Hyland e Ferrer (2008)	O conceito de Inovação Contínua já ocorre nas organizações, porém a interação e colaboração são difíceis de coordenar, exigindo esforços como a utilização de práticas e mecanismos de integração. Mesmo que a empresa tenha uma preocupação com a Inovação e com a MC, não significa que a Inovação Contínua ocorra, como se pode notar nos casos estudados.
Presença de relação entre <i>exploitation</i> (incremental/radical) e <i>exploration</i> (incremental/radical)	Corso e Pellegrini (2007) e Boer, Kuhn e Gertsen (2006)	Todas as empresas estudadas apresentam relação entre <i>exploitation</i> incremental (MC), <i>exploration</i> incremental (desenvolvimento de novos produtos e processos sem mudanças abruptas) e <i>exploitation</i> radical (novos mercados). Porém, em nenhuma delas foi observado relação entre <i>exploitation</i> incremental (MC) e <i>exploration</i> radical (Inovações radicais e descontínuas).

Continua...

Afirmação	Autores	Análise dos casos
Empresas ambidestras aplicam métodos para a ambidesteridade organizacional (separação temporal, estrutural, de domínio e contextual)	Tushman e O'Reilly (1996); Benner e Tushman (2003); O'Reilly e Tushman (2004); Gibson e Birkinshaw (2004); He e Wong (2004); Andriopoulos e Lewis (2009); Raisch et al. (2009); Corso e Gastaldi (2011); Goossen e Bazazzian (2012); Turner e Lee-Kelley (2012)	Todas as empresas apresentaram algum tipo de método para promover a ambidesteridade organizacional. Nenhuma apresentou separação temporal. Todas apresentaram em maior ou menor grau separação estrutural e ambidesteridade contextual. Comprovando a necessidade da coexistência e integração de ações incrementais e radicais.
A gestão da MC e da Inovação deve ser observada de maneira integrada e é necessário estabelecer alinhamento entre projetos de melhoria e novos produtos e processos.	Boer e Gertsen (2003); Chapman e Corso (2005); Perdomo-Ortiz, Conzález-Benito e Galende (2006); Martínez-Costa e Matínez-Lorente (2008); Mirica e Ito (2010) e Corso e Gastaldi (2011)	O alinhamento entre os projetos de MC de produtos e processos e Inovação de produtos existe, mas ainda é bastante discrepante entre as empresas. Existe dificuldade de o alinhamento ser estratégico, geralmente ocorre pelas necessidades do projeto de Inovação.
Interação contínua entre <i>exploitation</i> e <i>exploration</i> é possível e necessária para o desenvolvimento da excelência.	Boer, Kuhn e Gertsen (2006); Corso e Pellegrini (2007) e Soosay e Hyland (2008)	Existe interação entre as ações de MC e Inovação, a presença das relações “geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos” e “geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos” nas empresas demonstram a busca da excelência de produtos e processos.
A Melhoria Contínua pode apoiar e gerar <i>inputs</i> para as atividades de Inovação	Irani e Sharp (1997); Benner e Tushman (2001); Terziovski (2002); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Martínez-Costa e Matínez-Lorente (2008) e Anand et al. (2010)	A presença das relações “auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo” e “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos” nas empresas evidencia que a MC pode apoiar e gerar <i>inputs</i> para a Inovação de produtos e processos. A relação “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos” apresentou o maior nível de presença das organizações investigadas, em comparação com as demais relações.
Um dos principais benefícios da relação entre MC e Inovação é que a sucessão de melhorias incrementais (MC) possibilita e gera melhorias radicais.	Imai (1986); Zairi (1994); Jha, Noori e Michela (1997); Abrunhosa e Sá (2008); Cole e Matsuniya (2008)	Esse resultado pôde ser observado pela existência das relações “auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo” e “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos”.
Um dos principais benefícios da relação entre MC e Inovação é que as práticas da MC são consideradas precursoras das práticas de Inovação.	Rothwell (1994); Nilsson-Witell e Dahlgard (2005); Perdomo-Ortiz, González-Benito e Galende (2006); Abrunhosa e Sá (2008); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Yan e Makinde (2010)	A existência da relação “utilização de práticas e ferramentas da MC nos projetos de P&D&I” não foi encontrada na maioria das organizações, mostrando que apesar da literatura considerar como benefício, as empresas consideram que as ferramentas da Inovação já são suficientes.

Continua...

<b>Afirmação</b>	<b>Autores</b>	<b>Análise dos casos</b>
Um dos principais problemas da relação entre MC e Inovação é que uma empresa que prioriza a Melhoria e cujos produtos sejam extremamente confiáveis pode levar um tempo excessivamente lento para inovar.	Prajogo e Sohal (2001); Santos-Vijande e Álvarez-González (2007); Cole e Matsumiya (2008); Mirica; Ito (2010); Sadikoglu e Zahir (2010)	Não foi encontrado nenhum tipo de evidência que corrobore com a afirmação. Todas as empresas analisadas são referências tanto em qualidade do produto quanto em Inovação e a existência de colaboração entre projetos de MC de produtos e de processos e Inovação de produtos faz com que se perceba que existem resultados positivos proveniente da colaboração.

Sobre as relações, pode-se visualizar no Quadro 122 algumas considerações sobre a presença das relações 1 e 2 nas empresas. As demais relações (3 a 6) foram encontradas em diferentes níveis, validando as relações encontradas na revisão bibliográfica sistemática.

Quadro 122 - Análise comparativa da teoria e prática para as relações entre MC e Inovação

<b>Relação</b>	<b>Autores</b>	<b>Análise dos casos</b>
Utilização de MC na gestão do PDNP	Kocaoglu et al. (1991); Bessant et al. (1994); Caffyn (1997); Regan e Kleiner (1997); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Wittel, Antony e Dahlgaard (2005); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Cooper (2008); Cooper (2009); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Kowang e Rasli (2011); Rossi, Taisch e Terzi (2012); Sopelana et al. (2012)	Apesar de a relação ter sido evidenciada como importante em diversos trabalhos na literatura, na prática poucas empresas conseguem ter procedimentos sistemáticos de MC para o PDNP. A identificação das causas das dificuldades deve ser objeto de análise.
Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	Regan e Kleiner (1997); Bessant e Francis (1999); Berg et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Cole (2001); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Prajogo e Hong (2008); Arzaga e Barraza (2010); Fernández et al. (2010); Garcia-Sabater; Marin-Garcia e Perello-Marin (2012)	Não foi encontrada, na prática, extensa utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I. A maioria das empresas considerou que essa relação não é importante. Uma investigação em um número maior de empresas é necessária.

A maioria das práticas para cada relação foi identificada na literatura, os autores que as propõem podem ser vistos na seção 3.3.1. Algumas práticas não estavam presentes na revisão bibliográfica, foram identificadas nas empresas e podem ser visualizadas no Quadro 123.

Com a análise entre casos, foi possível identificar as principais práticas para cada relação, conforme seções 6.2, 6.3 e 6.4 da Tese.

O mesmo ocorreu para os mecanismos de integração. Apesar de vários terem sido apontados pela literatura, os mecanismos “Cultura de acesso entre MC e Inovação” e “Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação” foram identificados nas empresas. Vários mecanismos abordados na teoria não foram apontados pelas empresas, como mostrado no Quadro 120.

Quadro 123 - Práticas identificadas nas empresas

Relação	Prática	Empresa
1-Utilização de MC na gestão do PDNP	Selecionar e compartilhar as melhores práticas do PDNP.	Identificado na empresa C
3-Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.	Identificado na empresa B
3-Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.	Identificado na empresa C
4-Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Ter a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.	Identificado na empresa A
4-Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.	Identificado na empresa C
5-Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	As ideias provenientes de projetos ou ações de MC tornam-se projetos de Inovação de processos	Identificado na empresa C
6-Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	As ideias provenientes de projetos ou ações de MC tornam-se projetos de Inovação de produtos	Identificado na empresa A

Sobre os mecanismos de integração é possível corroborar com a afirmação de que mecanismos de interação face a face são mais importantes do que os sistemas e a tecnologia de informação, pois permitem um *feedback* imediato (SICOTTE LANGLEY, 2000; PAGELL, 2004; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER, 2005). Mecanismos como reuniões e presença em comitês foram mais utilizados para a integração do que sistemas de informação para busca e compartilhamento.

Vários autores salientam que mecanismos relacionados à estrutura organizacional são os bons facilitadores da integração (PAGELL, 2004; JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2006; GRUVER; PURVIS; SEGARS, 2007; CUIJPERS; GUENTER; HUSSINGER, 2001). Para a maioria das relações e práticas estudadas, os mecanismos indicados com maior frequência foram os relacionados com a estrutura organizacional.

Outras questões interessantes resultantes da análise dos casos podem ser ressaltadas. Não houve nos casos nenhuma evidência de relações entre *exploitation* incremental (MC) e *exploration* radical (Inovações de ruptura), não havendo contribuições, já que a MC fica em uma esfera de ações incrementais e de nenhum impacto nos projetos mais descontínuos.

Outro ponto que pode ser evidenciado é que a relação com maior nível de presença nas organizações foi “auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos”, o que mostra que as empresas entrevistadas, por terem grande foco em Inovação de produtos,

têm o interesse de aproveitar as ideias provenientes da MC, e que estas contribuem para gerar um maior número de produtos com Inovação incremental.

A empresa que mostrou maior presença da relação “geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos” foi a que mais apresentava necessidade de competição em custo, mostrando que a MC do processo, mesmo durante o desenvolvimento, pode ser utilizada com o intuito da redução de melhoria de desempenho dos processos de fabricação.

Outra constatação foi o aspecto contingencial das relações, sendo que estas dependem de características internas e externas das organizações para serem incentivadas e para que práticas que auxiliem a existência das mesmas sejam apoiadas. Essas características envolvem o tipo de tecnologia utilizada na organização, a estratégia tecnológica, a estrutura organizacional e mercado de atuação.

Também deve ser ressaltado que existe a possibilidade de coexistência e de integração entre projetos de MC e de Inovação, mostrados pela existência das relações nas organizações.

## **7.2 Síntese dos resultados práticos**

Acredita-se que houve avanço no melhor entendimento e validação das relações identificadas na literatura, assim como na conexão com outras variáveis ainda pouco exploradas, como os mecanismos de integração. Espera-se que a validação da presença das relações em diferentes organizações, a identificação de práticas e de mecanismos de integração contribuam para melhor entendimento da dinâmica entre MC e Inovação.

Os resultados retratam a dificuldade de se realizarem generalizações sobre as relações. Tal fato reflete a própria complexidade da Inovação e das ações de MC e a dificuldade de coordenação e integração entre essas atividades. O trabalho possui uma perspectiva exploratória e a análise entre os casos salienta a diversidade de formas e de níveis de desenvolvimento existentes nas empresas. Os casos possibilitam observar que variáveis como o setor de atuação, a disseminação da MC na empresa e o tipo de produtos e processos influenciam de formas diversas as relações estudadas.

Para o fortalecimento das relações, a execução de práticas e implantação de procedimentos estruturados, com o auxílio dos mecanismos de integração, faz com que a integração se torne mais consistente e a disseminação dos benefícios da MC alcance outras esferas das organizações.

A contribuição mais proeminente que esta Tese traz é a observação de que as relações existem e que algumas práticas possibilitam maior ou menor desenvolvimento das relações e

integração entre projetos, pessoas, ferramentas e práticas da MC e da Inovação. Algumas empresas já possuem procedimentos estruturados, em decorrência de sinalizações de benefícios gerados pelas relações, porém investigações mais profundas e detalhadas precisam ser realizadas, para que um número maior de empresas possa ser beneficiado.

### **7.3 Limitações da pesquisa e recomendações para pesquisas futuras**

Os resultados da pesquisa devem ser observados sob o ponto de vista de um trabalho exploratório. Apesar de uma relativa difusão, na literatura internacional, do conceito de Inovação Contínua (*Continuous Innovation*), que estabelece que a Melhoria e a Inovação estão em contínua colaboração e interação, a literatura se apresenta pouco estruturada em relação ao tema. Foram analisadas quatro organizações, porém, este número de casos não possibilita a generalização, apenas evidencia que as relações existem, mas também não são facilmente estabelecidas pelas organizações. As relações dependem de uma série de esforços, como a utilização de práticas e mecanismos de integração.

Os casos não são uma síntese da situação das organizações, mas sim a premissa inicial de que as relações existem e que algumas empresas são mais ou menos estruturadas e predispostas a integrarem MC e Inovação. Os casos evidenciam tendências e padrões para outras pesquisas.

É importante ressaltar que o instrumento de coleta de dados principal, entrevista com roteiro semiestruturado, possui limitações da percepção e análise do entrevistado e do entrevistador. Uma parcela da pesquisa contou com percepções subjetivas sobre o quanto cada prática era importante e contribuía para a relação. Apesar de terem sido entrevistadas várias pessoas em cada empresa, ainda assim, houve o viés da interpretação da realidade por parte do entrevistado. Buscou-se, ao máximo, validar questões que ficaram dúvidas, com e-mails e telefonemas posteriores, e exemplificação de situações para comprovação de afirmações sobre práticas e mecanismos.

Várias são as possibilidades de continuidade da pesquisa. As principais são a investigação com um número maior de empresas, e a investigação de cada relação em separado, com maior nível de desdobramento em práticas e mecanismos, possibilitando maior generalização e consistência nas conclusões. Um número maior de casos poderá avaliar a correlação entre os resultados obtidos pela organização e o nível de desenvolvimento das relações. Também pode contribuir para a proposição de níveis de maturidade desta integração e formas de avaliação e quantificação.

Outra possibilidade seria sintetizar e aprofundar a operacionalização das relações e suas práticas para as organizações. Também podem ser estudadas as mesmas relações em empresas de outros setores ou de pequeno e médio porte. Outro ponto de investigação é a influencia de variáveis como a estratégia tecnológica ou o setor e mercado de atuação sobre a presença das relações e práticas.

Pesquisas qualitativas são recomendadas para investigações exploratórias, já que o tema ainda não está bem delineado. Maior investigação pode possibilitar aos pesquisadores de campo construir e testar modelos de maturidade das relações entre MC e Inovação. Isso possibilitaria maior entendimento dos fenômenos e direcionamento de gestores para a construção e evolução das relações investigadas. Pode-se também pesquisar novas relações e contextos, como, por exemplo, a ambidesteridade organizacional.

Espera-se que esta Tese tenha contribuído de forma a esclarecer um fenômeno pouco estudado na literatura e que se faz presente nas organizações, de forma a contribuir tanto com a pesquisa em Engenharia de Produção, como com a implantação de práticas, e com a utilização dos mecanismos de integração nas empresas pelos seus gestores.

## REFERÊNCIAS

- ABERNATHY, W. J.; UTTERBACK, J. M. Patterns of Innovation in Technology. **Technology Review**, v. 20, n. 7, p. 40-47, 1978.
- ABRUNHOSA, A., SÁ, P.M.E. Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? **Technovation**, v.28, p.208–221, 2008.
- ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. Innovation management measurement: A review. **International Journal of Management Reviews**, v. 8, n. 1, p. 21-47, 2006.
- ADLER, P.; GOLDOFTAS, B.; LEVINE, D. Flexibility versus efficiency? A case study of model changeovers in the Toyota production system. **Organization Science**, v. 10, n. 1, p. 43-68, 1999.
- AHMED, P.K. Culture and climate for innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 1, n.1, p. 30-43, 1998.
- ANAND, G.; WARD, P. T.; TATIKONDA, M. V.; SCHILLING, D.A. Dynamic capabilities through continuous improvement infrastructure. **Journal of Operations Management**, v. 27, p. 444-461, 2009.
- ANDERSSON, R.; ERIKSSON, H.; TORSTENSSON, H. Similarities and differences between TQM, six sigma and lean. **The TQM Magazine**, v. 18 n. 3, p. 282-296, 2006.
- ANDRIOPOULOS, C.; LEWIS, M. W. Managing Innovation Paradoxes: Ambidexterity Lessons from Leading Product Design Companies. **Long Range Planning**, v. 43, p. 104-122, 2010.
- AYAS, K. Professional project management: a shift towards learning and a knowledge creating structure. **International Journal of Project Management**, v.14, n. 3, p. 131-136, 1996.
- BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Gestão de ideias para a inovação contínua**. Porto Alegre: Bookman, 2009, 134p.
- BARTEZZAGHI, E.; CORSO, M.; VERGANTI, R. Int. J. Continuous improvement and inter-project learning in new product development. **Technology Management**, v. 14, n. 1, pp. 116-138 1997.
- BATALHA, M. O.; RACHID, A. **Estratégia e organizações**. In: BATALHA, M. O. (Org.) *Introdução à engenharia de produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- BENNER, M. J.; TUSHMAN, M. L. Exploitation, Exploration, and Process Management: The Productivity Dilemma Revisited. **Academic Management Review**, v.28, p.238-256, 2001.
- BERG, P.; PIHLAJAMAA, J.; LEINONEN, M.; LEIVO, V. Assessment of Quality and Maturity Level of R&D. **Proceedings of PICMET '01**, Portland, p. 168-182, 2001.

BERGER, A. Continuous improvement and kaizen: standardization and organizational designs. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 8, n. 2, p. 110-117, 1997.

BERNSTEIN, B.; SINGH, P. An integrated innovation process model based on practices of Australian biotechnology firms. **Technovation**, v. 26, p. 561-572, 2006.

BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N. A produção científica nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa. **Produção**, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.

BESSANT, J.; CAFFYN, S. High involvement innovation through continuous improvement. **International Journal of Technology Management**, v.14, n. 1, p. 7-28 1997.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GALLAGHER, M. An Evolutionary Model of Continuous Improvement Behavior, **Technovation**, v.21, n.2, p. 67-77, 2001.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J. Learning to Manage Innovation. **Technohgy Analysis & Strategic Management**, v. 8, n. 1, p. 59-70, 1996.

BESSANT, J.; CAFFYN, S.; GILBERT, J.; HARDING, R.; WEBB, S. Rediscovering continuous improvement. **Technovation**, v.14, p.17-29, 1994.

BESSANT, J.; FRANCIS, D. Developing Strategic Continuous Improvement Capability. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19 n. 11, p. 1106-1119, 1999.

BESSANT, J., LAMMING, R., NOKE, H., PHILIPS, W. Managing Innovation beyond the Steady State. **Technovation**, v.25, p.1366–1376, 2005.

BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; CONTE, T. U.; TRAVESSOS, G. H. Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. **Advanced Engineering Informatics**, v.21, pp.133–151, 2007.

BIRKINSHAW, J. GIBSON, C. Building Amdexterity Into an Organization. **Sloan Management Review**, summer, p. 47-55, 2004.

BHUIYAN, N.; BAGHEL, A. An overview of continuous improvement: from the past to the present. **Management Decision**. v. 43, n. 5, p. 761-771, 2005.

BHUIYAN, N.; BAGHEL, A. WILSON, J. A sustainable continuous improvement methodology at an aerospace company. **International Journal of Productivity and Performance Management**.v. 55, n. 8, p. 671-687, 2006.

BOER, H.; CAFFYN, S.; CORSO, M.; COUGHLAN, P.; GIESKES, J.; MAGNUSSON, M.; PAVESI, S.; RONCHI, S. Knowledge and continuous innovation: the CIMA methodology, **International Journal of Operations and Production Management**, v. 21, n. 4, p.490–504, 2001.

BOER, H.; GERTSEN, F. From continuous improvement to continuous innovation: a (retro)(per)spective. **International Journal of Technology Management**, v. 26, n. 8, p. 805-827, 2003.

BOER, H.; KUHN, J.; GERTSEN, F. **Continuous innovation** – managing dualities through co-ordination. CINet. Working Paper Series, p.1-15, 2006.

BRENNAN, A.; DOOLEY, L. Networked creativity: a structured management framework for stimulating innovation. **Technovation**, v.25, p. 1388-1399, 2005.

BRYMAN, A. Research methods and organization studies. London: Unwin Hyman, 1989.

BURGELMAN, R. A.; MAIDIQUE, M. A. WHEELWRIGHT, S. **Strategic Management of Technology and Innovation**, Boston: McGraw-Hill, 2001.

BURNS, T., STALKER, G. M., **The management of innovation**. London, Tavistock, 1961.

CAFFYN, S. Development of a continuous improvement selfassessment tool. **International Journal of Operations & Production Management**, v..19, n.11, p.1138-1153, 1999.

CAMBRIDGE, Advanced Learner's Dictionary. Disponível em: <http://dictionary.cambridge.org/> Acesso em: em fevereiro de 2013.

CALANTONE, R.; DRÖGE, C.; VICKERY, S. Investigating the manufacturing marketing interface in new product development: does context affect the strength of relationships? **Journal of Operations Management**, v.20, p. 273-287, 2002.

CARTER, C.; SCARBROUGH, H. Towards a second generation of KM? **Education + Training**, v. 43, n. 4, p. 215-224, 2001.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. Adoção do Estudo de Caso na Engenharia de Produção. In.: \_\_\_\_\_. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CHAPMAN, R.L.; CORSO, M. From continuous improvement to collaborative innovation: the next challenge in supply chain management. **Production Planning & Control**, v. 16, n. 4, p. 339-344, 2005.

CHAPMAN, R.; HYLAND, P. Complexity and learning behaviors in product innovation. **Technovation**, v. 24, p. 553-561, 2004.

CHAPMAN, R.; O'MARA, C. E.; RONCHI, S.; CORSO, M. Continuous product innovation: A comparison of key elements across different contingency sets. **Measuring business excellence**, v. 5, n. 3, p. 16-23, 2001.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. *Sloan Management Review*, v. 44, n. 3, p. 35-41, 2003.

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 2004.

CHILTON, M. A.; BLOODGOOD, J. M. Adaption-innovation theory and knowledge use in organizations. **Management Decision**, v. 48, n. 8, p. 1159-1180, 2010.

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

COLE, R. E. From Continuous Improvement to Continuous Innovation. **Quality Management Journal**, v. 8, n. 4, p. 7-21, 2001.

COLE, R.E.; MATSUMIYA, T. When the pursuit of quality risks innovation. **The TQM Journal**, v. 20, n. 2, p.130-142, 2008.

COLLINS, L.; HILL, F. M. Leveraging organizational transformation through incremental and radical approaches to change: Three case studies. **Total Quality Management**, v. 9, n. 4/5, p. 30-34, 1998.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. **8º Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento de Produtos – CBGDP – Porto Alegre**, 2011.

COOPER, J. R. A multidimensional approach to the adoption of innovation. **Management Decision**, v. 36, n. 8, p. 493-502, 1998.

COOPER, R. How companies are reinventing their Idea-to-launch methodologies. **Technology Management**, v.52, n. 2, p. 47-57, 2009.

COOPER, R. Perspective: The Stage-Gates Idea-to-Launch Process—Update, What’s New, and NexGen Systems. **J. Prod. Innovation Management**, v. 25, p. 213-232, 2008.

COOPER, R.; EDGETT, S. Ideation for product innovation: what are the best methods? **Product Development Institute Inc. 2008**. Disponível em: <http://www.stage-gate.com/knowledge.php>. Acesso em: 21/jan/2011.

COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. Optimizing the stage-gate process: what best practices companies are doing. **Research Technology Management**, v. 45, n. 5, p. 43-49, 2002.

CORMICAN, K.; O’SULLIVAN, D. Auditing best practice for effective product innovation management. **Technovation**, v.24, p. 819-829, 2004.

CORSO, M.; GASTALDI, L. Toward a relevant, reflective and rigorous methodology able to study continuous innovation at affordable resource-consumptions levels. CONTINUOUS INNOVATION NETWORK (CINET) CONFERENCE, 12., 2011, Aarhus. In: **Proceedings...** Aarhus: Aarhus University. Disponível em: < <http://www.continuous-innovation.net/members-area/proceedings/2011/corso-gastaldi-cinet2011.pdf>>. Acesso em: 18/jan/2012.

- CORSO, M.; PAVESI, S. How management can foster continuous product innovation. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 11, n. 3, p. 199-211, 2000.
- CRAWFORD, C.M. The Hidden Costs of Accelerated Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 9, p. 188-99, 1992.
- CHRISTENSEN, C. M. **The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail**. Harvar Bussines School Press, 2000.
- CUIJPERS, M.; GUENTER, H.; HUSSINGER, K. Costs and benefits of inter-departmental innovation collaboration. **Research Policy**, v. 40, p. 565-575, 2011.
- DAMANPOUR, F. Organizational size and innovation. **Organization Studies**, v. 13, n. 3, p.375-402, 1992.
- DAMANPOUR, F. The Adoption Of Technological, Administrative, And Ancillar. **Journal of Management**, v. 13, n. 4, p. 675-688, 1987.
- DAMANPOUR, F.; GOPALAKRISHNAN, S. Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change. **Journal of Engineering Technology Management**, v. 15, p. 1-24, 1998.
- DARROCH, J.; MCNAUGHTON, R. Examining the link between knowledge management practices and types of innovation. **Journal of Intellectual Capital**, v. 3, n. 3, p. 210-222, 2002.
- DAUGHERTY, P.J.; ELLINGER, A.E.; GUSTIN, C. Logistics: achieving logistics performance improvements. **Supply Chain Management**, v. 1, n. 5, p. 25-33, 1996.
- DEWAR, R. D.; DUTTON, J. E. The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis. **Management Science**, v. 32, n. 11, p. 132-155, 1986.
- DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: The development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 539-559, 2008.
- DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. **Research Policy**, v. 11, p. 147-162, 1982.
- DREJER, A. Integrating product and technology development. **European Journal of Innovation Management**, v. 3, n.3, p.125-136, 2000.
- EARLE, M. D. Changes in the food product development process. **Trends in Food Science & Technology**, v. 8, p.19-24, 1996.
- ECKES, G. A. **Revolução Seis Sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucros**. Rio de Janeiro: Campos, 2001.
- EHIGIE, B. O.; MCANDREW, E. B. Innovation, diffusion and adoption of total quality management (TQM). **Management Decision**, v. 43, n. 6, p. 925-940, 2005.

EINSENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**. Stanford, v. 14, p. 532-550, 1989.

EKLUND, J.; Development work for quality and ergonomics. **Applied Ergonomics**, v.31, p.641-648, 2000.

ELLINGER, A.; KELLER, S.B.; HANSEN, J. D. Bridging the Divide Between Logistics and Marketing: facilitating Collaborative Behavior. **Journal of Business Logistics**, v. 27, n. 2, 2006.

ETTLIE, J.E.; BRIDGES, W.P.; O'KEEFE, R.D. Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. **Management Science**, v. 30, n. 6, p. 682-695, 1984.

FÀBREGAS-FERNÁNDEZ, A.; GARCÍA-MONTOYA, F.; PÉREZ-LOZANO, P.; SUÑÉ-NEGRE, J. M.; TICÓ, J. R.; MIÑARRO, M. Quality assurance in research: incorporating ISSO 9001:2000 into a GMP quality management system in a pharmaceutical R+D+I Center. **Accred. Quality Assurance**, v. 15, p. 297-304, 2010.

FLEURY, M.T. L. Cultura organizacional e estratégias de mudanças: recolocando estas questões no cenário brasileiro atual. **Revista de Administração**, v. 26, n. 2, p. 3-11, abr/jun, 1991.

FRYER, K. J., ANTONY, J., DOUGLAS, A. Critical success factors of continuous improvement in the public sector. **The TQM Magazine**, v. 19, n. 5, p. 497-517, 2007.

GALBRAITH, J. R. **Organization Design**. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1977.

GARCIA, R; CANTALONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **The Journal of Product Management**, v. 19, p. 110-132, 2002.

GARCIA-SABATER, J. J.; MARIN-GARCIA, J. A.; PERELLO-MARIN, M. R. Is Implementation of Continuous Improvement Possible? An Evolutionary Model of Enablers and Inhibitors. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 0, n. 0, p. 1-14, 2011.

GIBSON, C.B.; BIRKINSHAW, J. The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. **Academy of Management Journal**, v. 47, n. 2 p. 209-226, 2004.

GILBERT, M.; CORDEY-HAYES, M. Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. **Technovation**, v. 16, n. 6, p. 301-312, 1996.

GLOET, M.; TERZIOVSKI, M. Exploring the relationship between knowledge management practices and innovation performance. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 15, n. 5, p. 402-409, 2004.

GODINHO, F. M. **Paradigmas Estratégicos de Gestão da Manufatura**: configuração, relações com o Planejamento e Controle da Produção e Estudo Exploratório na Indústria de calçados. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. Departamento de Engenharia de Produção, 2004.

GOMES, J.F.S.; WEERD-NEDERHOF, P.C.; PEARSON, A.W.; CUNHA, M.P. Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development. **Technovation**, v. 23, p. 185-191, 2003.

GOOSSEN; M.; BAZAZZIAN, N. Consistently Capricious: Simultaneous and Sequential Exploration and Exploitation. In: DRUID ACADEMY CONFERENCE, 2012, Cambridge. **Proceedings...**, Cambridge: University of Cambridge, 2012. Disponível em: <[http://druid8.sit.aau.dk/acc\\_papers/xdtscove719cstasoi8cfy1esud9.pdf](http://druid8.sit.aau.dk/acc_papers/xdtscove719cstasoi8cfy1esud9.pdf)> Acesso em: 20 abr. 2012.

GOPALAKRISHNAN, S. DAMANPOUR, F. Patterns of generation and adoption of innovation in organizations: Contingency models of innovation attributes. **Journal of Technology and Management**, v. 11, p. 95-116, 1994.

GRANT, R.M. Prospering in Dynamic-competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration, **Organization Science**, Vol. 7, No. 4, 1996.

GRIFFIN, A.; HAUSER, J.R. Integrating R&D and Marketing: A Review and Analysis of the Literature. **Journal of Product Innovation Management**, v. 13, p. 191-215, 1996.

GROVER, V.; PURVIS, R.L.; SEGARS, A.H. Exploring ambidextrous innovation tendencies in the adoption of telecommunications technologies. **IEE Transactions on Engineering Management**, v. 54, n. 2, p. 268-285, 2007.

HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW, J. The Innovation Value Chain. **Harvard Business Review**, p. 1-13, jun., 2007.

HAUPTAMAN, O.; HIRJI, K.K. Managing integration and coordination in cross-functional teams: an international study of concurrent engineering product development. **R&D Management**, v. 29, n. 2, p. 179-191, 1999.

HE, Z. H.; WONG, P. K. Exploration vs. Exploitation: an empirical test of the ambidexterity hypothesis. **Organization Science**, v. 15, n. 4, p. 481-494, 2004.

HENDERSON, R.; CLARK, K. B. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Products Technologies and the Failure of Established Firms. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 9-30, 1990.

HOERL, R. W.; GARDNER, M. M. Lean Six Sigma, creativity, and innovation. **International Journal of Lean Six Sigma**, v. 1, n. 1, p. 30-38, 2010.

IMAI, M. **Gemba Kaizen**: A common sense, low-cost approach to management. McGraw-Hill, New York, 1986.

IMAI, M. **Kaizen**: A Estratégia para o Sucesso Competitivo. São Paulo: IMAM, 1992.

- IRANI, Z.; BESKESE, A.; LOVE, P.E.D. Total quality management and corporate culture: constructs of organizational excellence, **Technovation**, v.24, n. 8, p.643-650, 2004.
- IRANI, Z.; SHARP, J.M., Integrating continuous improvement and innovation into a corporate culture: a case study. **Technovation**, v. 17, n. 4, p. 199-206, 1997.
- IRANI, Z.; SHARP, J. M.; KAGIOGLOU, M. Improving business performance through developing a corporate culture. **The TQM Magazine**, v. 9, n. 4, p. 206-216, 1997.
- JAGER, B.; MINNIE, C.; JAGER, J.; WELGEMOED, M.; BESSANT, J.; FRANCIS, D. Enabling continuous improvement: a case study of implementation. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v. 15, n. 4, p. 315-324, 2004.
- JANSEN, J. J. P.; VAN DEN BOSCH, A. J.; VOLBERDA, H. W. Exploratory Innovation, Exploitative Innovation, and Performance: Effects of Organizational Antecedents and Environmental Moderators. **Management Science**, v. 52, n. 11, p. 1661-1674, 2006.
- JASSAWALLA, A.R.; SASHITTAL, H.C. An Examination of Collaboration in High-Technology New Product Development Process. **Journal of Product Innovation Management**, v. 15, p. 237-254, 1998.
- JAYAWARNA, D.; HOLT, R. Knowledge and quality management: An R&D perspective. **Technovation**, v. 29, p. 775-785, 2009.
- JHA, S.; NOORI, H.; MICHELA, J. L. The dynamics of continuous improvement: Aligning organizational attributes and activities or quality and productivity. **International Journal of Quality Science**, v. 1, n. 1, p. 19-47, 1996.
- JOHANNESSEN, J.; OLSEN, B.; OLAISEN, J. Aspects of innovation theory based on knowledge-management. **International Journal of Information Management**, v.19, p.121-139, 1999.
- KAHN, K.B.; MCDONOUGH, E.F. An Empirical Study of the Relationships among Co-location, Integration, Performance, and Satisfaction. **Journal Production Innovation Management**, v. 14, p.161-178, 1997.
- KAHN, K.B.; MENTZER, J.T. Logistics and interdepartmental integration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 26, n.8, p.6-14, 1996.
- KAHN, K.B.; MENTZER, J.T. Marketing's Integration with Other Departments. **Journal of Business Research**, v. 42, p. 53-62, 1998.
- KAHN, K.B.; REIZENSTEIN, R.C.; RENTZ, J.O. Sales–distribution interfunctional climate and relationship effectiveness. **Journal of Business Research**, v. 57, p.1085-1091, 2004.
- KIM, D.; KUMAR, V.; KUMAR, U. Relationship between quality management practices and innovation. **Journal of Operations Management**, v. 30, p. 295-315, 2012.

KLING, S.; ROSENBERG, N. An Overview of Innovation. **The Positive Sum Strategy; Harnessing Technology for Economic Growth**, p. 275-305, 1986.

KOCAOGLU, D. F.; DECKRO, R. F.; OLSON, M.; IYIGUN, G.; KLEIN, J.; ZHOU, S. Framework for continuous improvement in new product development. **Technology Management**, p.294, 1991.

KOWANG, T. O.; RASLI, A. New product development in multi-location R&D organization: A concurrent engineering approach. **African Journal of Business Management**, v.5, n.6, p. 2264-2275, 2011.

LACKNER, H.; GÜTTEL, W.; GARAUS, C.; KONLECHNER, S.; MÜLLER, B. **Different Ambidextrous Learning Architectures and the Role of HRM Systems**. Danish Research Unit for Industrial Dynamics – DRUID. Working Paper Series, n. 11-10, p.1-28, 2012.

LAM, A. Organizational Innovation. In: FANGERBERG, J., MOWERY, D., NELSON, R. R. Handbook of innovation. Oxford University, 2004.

LAWRENCE, P.R.; LORSCH, J. W. **As empresas e o ambiente**: diferenciação e integração administrativas. Petrópolis: Vozes. 1986.

LAWRENCE, P.R.; LORSCH, J. W. Differentiation and integration in Complex Organizations. **Administrative Science Quarterly**, v. 12, n.1, jun, p.1-47, 1967.

LEONARD-BARTON, D. **Wellsprings of knowledge**: building and sustaining the sources of innovation. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

LEE, G.; BENNETT, D.; OAKES, I. Technological and organisational change in small- to medium-sized manufacturing companies: A learning organisation perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 20, n. 5, p. 549-572, 2000.

LEIFER, R. MCDERMOTT, C. M.; O'CONNOR, G. C.; PETERS, M.; VERYZER, R. W. **Radical innovation**: how mature companies can outsmart upstarts. Boston: Harvard Business School Press, 261p., 2000.

LEMON, M.; SAHOTA, P.S. Organizational culture as a knowledge repository for increased innovative capacity. **Technovation**, v. 24, p. 483-498, 2004.

LIN, H.; MCDONOUGH, E.F. Investigating the Role of Leadership and Organizational Culture in Fostering Innovation Ambidexterity. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.58, n.3, p. 497-509, 2011.

LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R. G.; ZAHEER, S.; LIEDTKE, C.; CHOO, A. S. Integrating quality management practices with knowledge creation processes. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 589-607, 2004.

LOVE, J.H.; ROPER, S. Organizing innovation: Complementarities between cross-functional teams. **Technovation**, v.29, p. 192-203, 2009.

MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Sciences**, v. 2, n. 1, 1991.

MARIN-GARCIA, J. A.; BAUTISTA, Y.; GARCIA-SABATER, J. J. Implantación de la innovación continua en la gestión de operaciones: una revisión de la literatura. **Revista innovar**, v.20, n. 38, septiembre-diciembre, p. 77-93, 2010.

MARTENSEN, A.; DAHLGAARD, J.J. Strategy and planning for innovation management: supported by creative and learning organizations. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 16, n. 9, p. 878-891, 1999.

MARTÍNEZ-COSTA, M.; MARTÍNEZ-LORENTE, A. R. Does quality management foster or hinder innovation? An empirical study of Spanish companies. **Total Quality Management**, v. 19, n. 3, p. 209-221, 2008.

MARTINI, A.; LAUGEN, B. T.; GASTALDI, L.; CORSO, M. Continuous innovation: towards a paradoxical, ambidextrous combination of exploration and exploitation. **Int. J. Technology Management**, v. 61, n. 1., p. 1-22, 2013.

MARTINS, R. A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In.: CAUCHICK MIGUEL, P. A. **Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARTINS; E.C.; TERBLANCHE, F. Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 6, n. 1, p.64-74, 2003.

MARTOWIDJOJO, A.; ALAMSJAH, F. The Role of Organizational Learning on Innovation Value Chain. **IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology**, p. 113-116, 2011.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MCADAM, R.; ARMSTRONG, G. A symbiosis of quality and innovation in SMEs: a multiple case study analysis. **Managerial Auditing Journal**, v. 16, n. 7, p. 394-399, 2001.

MCADAM, R., ARMSTRONG,G., KELLLY, B., Investigation of the relationship between total quality and innovation: a research study involving small organizations. **European Journal of Innovation Management**, v. 1, n. 3, p. 139-147, 1998.

MCADAM, R.; MOFFETT, S.; HAZLETT, S. A.; SHEVLIN, M. Developing a model of innovation implementation for UK SMEs: A path analysis and explanatory case analysis. **International Small Business Journal**, v.28, n.3, p. 195-214, 2010.

MCLAUGHLIN, P., BESSANT, J.; SMART, P. Developing an organisation culture to facilitate radical innovation. **International Journal of Technology Management**, v. 44, n. 3, p.298, 2008.

MESQUITA, M.; ALLIPRANDINI, D. H. Competências essenciais para melhoria contínua da produção: Estudo de caso em empresas da indústria de autopeças. **Revista Gestão & Produção**, v. 10, n.1, p. 17-33, 2003.

MICHAELIS, Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. Disponível em: <[www.uol.com.br/michaelis](http://www.uol.com.br/michaelis)>. Acesso em: fevereiro de 2013.

MIDDEL, R.; WEEGH, S.; GIESKES, J. Continuous improvement in The Netherlands: a survey-based study into current practices. **Int. J. Technology of Management**, v. 37, n. 3-4, p.259-271, 2007.

MIRICA, M.P.; ITO, N.C. Administração de P&D na indústria de alta tecnologia: como gerenciar um paradoxo? In: SemeAd, 13., 2010. **Anais...** São Paulo: SemeAD, 2010.

MOENAERT; R.K.; SOUDER, W.E.; MEYER, A.D.; DESCHOOLMEESTER, D. R&D-Marketing Integration Mechanisms, Communication Flows, and Innovation Success. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 11, p.31-45, 1994.

MONTES, F.J.L.; MORENO, A.R.; MORALES, V.G. Influence of support leadership and teamwork cohesion on organizational learning, innovation and performance: an empirical examination. **Technovation**, v. 25, p. 1159-1172, 2005.

MOSES, A.; AHLSTROM, P. Problems in cross-functional sourcing decision processes. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 14, p. 87-99, 2008.

MURRAY, P; CHAPMAN, R. From continuous improvement to organizational learning: developmental theory. **The Learning Organization**, v. 10, n. 5, p. 272-282, 2003.

NARANJO-VALENCIA, J.C.; JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation or imitation? The role of organizational culture. **Management Decision**, v. 49, n. 1, p. 55-72, 2011.

NAVEH, E.; EREZ, M. Innovation and Attention to Detail in the Quality Improvement Paradigm. **Management Science**, v.50, n. 11, p. 1576-1586, 2004.

NIETO, M. From R&D management to knowledge management: An overview of studies of innovation management. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 70, p. 135-161, 2003.

NIJHOF, A.; KRABBENDAM, K.; LOOISE, J. C. Innovation through exemptions: building upon the existing creativity of employees. **Technovation**, v. 22, p. 675-683, 2002.

NILSSON-WITELL, L.; ANTONI, M.; DAHLGAARD, J.J. Continuous improvement in product development: Improvement programs and quality principles. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 8, p.754-776, 2005.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**. v.69, n.6, p.96-104, nov./dec. 1991.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company**. Oxford University Press, 1995.

NONAKA, I.; TOYAMA, R.; KONNO, N. SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. **Long Range Planning**, v. 33, p. 5-35, 2000.

O'CONNOR, G. C.; VERYZER, R. W. The nature of market visioning for technology-based radical innovation. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 18, p. 231-246, 2001.

OLAUSSON, D.; MAGNUSSON, T.; LAKEMON, N. Preserving the link between R&D and manufacturing: Exploring challenges related to vertical integration and product/process newness. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 15, p.79-88, 2009.

OLSON; E.M.; WALKER, O.C.; RUEKERT, R.W.; BONNER, J.M. Patterns of cooperation during new product development among marketing, operations and R&D: Implications for project performance. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 18, p. 258-271, 2001.

O'BRIEN, L.; O'REILLY, P. An Investigation of Process Innovation Activity Levels and their Influencing Factors in Two Irish Manufacturing Facilities. **Proceedings of the 2010 IEEE**, p.863-868, 2010.

O'REILLY, C.A.; TUSHMAN, M.L. The ambidextrous organization. **Harvard Business Review**, v. 82, n. 4, p.74-81, 2004.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (ODCE). Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. Brasília: 2005.

ORTT, J. R.; DUIN, P. A. The evolution of innovation management towards contextual innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 11. n. 4, p. 522-538, 2008.

OXFORD DICTIONARIES, Oxford University Press, Disponível em: <<http://english.oxforddictionaries.com/>> Acessado em fevereiro de 2013.

PAGELL, M. Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. **Journal of Operations Management**, v.22, p. 459-487, 2004.

PANDE, P. S.; NEUMAN, R.P. ; CAVANAGH, R.R. **Estratégia Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 2001.

PERDOMO-ORTIZ, J.; GONZÁLEZ-BENITO, J.; GALENDE, J. Total quality management as a forerunner of business innovation capability. **Technovation**, v. 26, p. 1170-1185, 2006.

PAASHUIS, V.; BOER, H. Organizing for Concurrent Engineering: An Integration Mechanism Framework. **Integrated Manufacturing Systems**, v. 8, p. 79-89, 1997.

PEÇAS, P.; JORGE, A. MORGADO, J.; HENRIQUES, E.; CERNADAS, R. Collaborative Approach for Performance Improvement of Non-added Value Activities in SMEs. **Proceedings of the 2012 18th International Conference on Engineering, Technology and Innovation – IEEE**, p. 1-10, 2012.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. **Technology Roadmapping**: linking technology resources to business objectives. University of Cambridge, 2001. Disponível em: <[http://www.itwarehouse.co.kr/pathfinder/ItiscomFila/Upload/forum/1956/01401294Cambridge\\_TRM.pdf](http://www.itwarehouse.co.kr/pathfinder/ItiscomFila/Upload/forum/1956/01401294Cambridge_TRM.pdf)> Acesso em: 02/fev./2012.

PLESSIS, M. The role of knowledge management in innovation. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 4, p. 20-29, 2007.

PRAJOGO, D.I.; HONG, S. W. The effect of TQM on performance in R&D environments: A perspective from South Korean firms. **Technovation**, v.28, p.855-863, 2008.

PRAJOGO, D.; SOHAL, A. S. The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance. **Omega**, v. 34, p.296-312, 2006.

PRAJOGO, D.I.; SOHAL, A.S. The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance: an empirical examination. **Technovation**, v. 24, p. 443-453, 2004.

PRAJOGO, D.I.; SOHAL, A.S. The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 20, n. 8, p. 901-918, 2003.

PRAJOGO, D. I.; SOHAL, A. S. TQM and innovation: a literature review and research framework, **Technovation**, v. 21, n. 9, p.539-558, 2001.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos - PMBOK**. Pennsylvania, EUA, 2008.

QUADROS, R. **Aprendendo a inovar**: Padrões de Gestão da Inovação Tecnológica em Empresas Industriais Brasileiras. In: Relatório de pesquisa “Padrões de gestão da inovação tecnológica em empresas brasileiras”apresentado ao CNPq. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2008.

RAISCH, S.; BIRKINSHAW, J.; PROBST, G.; TUSHMAN, M. L. Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance. **Organization Science**. V. 20, n. 4, p. 685-695, 2009.

REGAN, P.; KLEINER, B. H. New developments in improving quality management in research and development. **Aircraft Engineering and Aerospace Technology**, v. 69, n. 1, p. 26-30, 1997.

REICHSTEIN, T.; SALTER, A. Investigating the sources of process innovation among UK manufacturing firms. **Industrial and Corporate Change**, v. 15, n. 4, p. 653-682, 2006.

REJEB, H.B.; MOREL-GUIMARÃES, L.; BOLY, V.; ASSIÉLOU, N'D.G. Measuring innovation best practices: improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects, **Technovation**, v. 28, p.838-854, 2008.

ROBBINS, S.P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

ROBINSON, A. G.; SCHROEDER, D. M. Training, continuous improvement, and human relations: The U.S. TWI programs. **California Management Review**, v. 35, n. 2, p. 35-56, 1993.

ROSSI, M.; TAISCH, M.; TERZI, S. Lean Product Development: a five-steps methodology for continuous improvement. **Proceedings of the 2012 18th International Conference on Engineering, Technology and Innovation**, p. 1-10, 2012.

ROTHER, M., SHOOK, J. **Aprendendo a Enxergar**. SP: Lean Institute Brasil. 2000.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. International. **Marketing Review**, v. 11 n. 1, p. 7-31, 1994.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, A. F.; AMARAL, D. C.; TOLEDO, J. C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K.; **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria de Processos**. Editora Saraiva, 2006.

SADIKOGLU, E.; ZEHIR, C. Investigating the effects of innovation and employee performance on the relationship between total quality management practices and firm performance: An empirical study of Turkish firms. **International Journal of Production Economics**, v. 127, p. 13-26, 2010.

SANDOVAL-ARZAGA, F.; SUÁREZ-BARRAZA, M. F.; Experts within kaizen teams: how to get the most from their knowledge. **Development and Learning Organizations**, v.24, n.4, p. 10-13, 2010.

SANTOS-VIJANDE, M.L.; ÁLVAREZ-GONZÁLEZ, L. I. Innovativeness and organizational innovation in total quality oriented firms: The moderating role of market turbulence. **Technovation**, v. 27, p. 514-532, 2007.

SAVOLAINEN, T. I. Cycles of continuous improvement Realizing competitive advantages through quality. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 19, n. 11, p. 1203-1222, 1999.

SAVOLAINEN, T.; HAIKONEN A. Dynamics of organizational learning and continuous improvement in Six Sigma implementation. **The TQM Magazine**. v. 19, n. 1, p 6-17, 2007.

SCHEIN, E.H. Coming to a new awareness of organizational culture, **Sloan Management Review**, v. 25, n. 2, winter, p. 3-16, 1984.

SCHERER, F. O. ; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática: como aplicar conceitos e ferramentas para alavancar a inovação**. São Paulo: Atlas, 2009.

SCHMICKL, C.; KIESSER, A. How much do specialists have to learn from each other when they jointly develop radical product innovations? **Research Policy**, v. 37, p.1148-1163, 2008.

SCHUMPETER, J. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SCIULLI, L. M. How organizational structure influences success in various types of innovation. **Journal of Retail Banking Services**, v. 20, n. 1, p. 13-18, 1998.

SHERMAN, J.D.; BERKOWITZ, D.; SOUDER, W.E. New Product Development Performance and the Interaction of Cross-Functional Integration and Knowledge Management. **Journal of Product Innovation Management**, v. 22, p. 399-411, 2005.

SICOTTE, H.; LANGLEY, A. Integration mechanisms and R&D project performance. **Journal of Engineering Technology Management**, v. 17, p. 1-37, 2000.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SMITH, W. K.; TUSHMAN, M. L. Managing strategic contradictions: a top management model for managing innovation streams. **Organization Science**, v. 16, n. 5, p. 522-536, 2005.

SOHAL, A. S.; TERZIOVSKI, M.; ZUTSHI, A. Team-based strategy at Varian Australia: a case study. **Technovation**, v. 23, p. 349-357, 2003.

SOOSAY, C. A.; HYLAND, P. W. Case Study on knowledge Transfer as an Integrative Approach to Competitive Advantage. CONTINUOUS INNOVATION NETWORK (CINET) CONFERENCE, 7., 2006, Lucca. In: **Proceedings...**, Disponível em: <<http://www.continuous-innovation.net/members-area/proceedings/2006/soosay-hyland-2-cinet2006.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2011.

SOOSAY, C.; HYLAND, P. Exploration and exploitation: the interplay between knowledge and continuous innovation. **International Journal of Technology Management**, v. 42, n. 1/2, p. 20-35, 2008.

SOOSAY, C. A.; HYLAND, P.W.; FERRER, M. Supply chain collaboration: capabilities for continuous innovation. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 13, n.2, p. 160-169, 2008.

SOPELAN, A.; FLORES, M.; MARTINEZ, L.; FLORES, K.; SORLI, M. The Application of an Assessment Tool for Lean Product Development: An exploratory study in Spanish Companies. **Proceedings of the 2012 18th International Conference on Engineering, Technology and Innovation**, p. 1-10, 2012.

STANK, T.P.; DAUGHERTY, P.J.; GUSTIN, C.M. Organizational Structure: Influence on Logistics Integration, Costs, and Information System Performance. **The International Journal of Logistics Management**, v. 5, n. 2, p. 41-55, 1994.

STEELE, J.; MURRAY, M. Creating, supporting and sustaining a culture of innovation. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 11, n. 5, p. 316-322, 2004.

STEFANOVITZ, J. P. **Contribuições ao estudo da gestão da inovação**: proposição conceitual e estudos de casos. Tese de doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2011.

SUÁREZ-BARRAZA, M. F.; SMITH, T. The Kaizen approach within process innovation: findings from a multiple case study in Ibero-American countries. **Total Quality Management & Business Excellence**, p. 1–24, 2012.

SUN, H.; ZHAO, Y.; YAU, H. K. The relationship between quality management and the speed of new product development. **The TQM Journal**, v.21, n.6, p. 576-588, 2009.

SWINK, M.; NAIR, A. Capturing the competitive advantages of AMT: Design–manufacturing integration as a complementary asset. **Journal of Operations Management**, v.25, p.736-754, 2007.

SWINK, M.; SONG, M. Effects of marketing-manufacturing integration on new product development time and competitive advantage. **Journal of Operations Management**, v. 25, p. 203-217, 2007.

TANG, H.K.; An integrative model of innovation in organizations. **Technovation**, v. 18, n. 5, p. 297-309, 1998.

TERZIOVSKI, M., Achieving performance excellence through an integrated strategy of radical innovation and continuous improvement. **Measuring Business Excellence**, v.6, n.2, p.5-14, 2002.

THAMHAIN, H. J. Managing innovative R&D teams. **R&D Management**, v. 33, n. 3 p.287-311, 2003.

TIDD, J., BESSANT, J., PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 600 p.

TONNESSEN, T. Continuous innovation through company wide employee participation. **The TQM Magazine**, v. 17, n. 2, p. 195-207, 2005.

TUOMINEN, M.; PIIPPO, P.; ICHIMURA, T.; MATSUMOTO, Y. An analysis of innovation management systems' characteristics. **Int. J. Production Economics**, v. 60-61, p. 135-143, 1999.

TURNER, N.; LEE-KELLEY, L. Unpacking the theory on ambidexterity: An illustrative case on the managerial architectures, mechanisms and dynamics. **Management Learning**, n.0, v.0, p. 1-18, 2012.

TUSHMAN, M.L.; NADLER, D. A. Information Processing as an Integrating Concept in Organizational Design. **Academy of Management Review**, july, p. 613-624, 1978.

TUSHMAN, M. L.; O'REILLY, C. A. Organizations: managing evolutionary and revolutionary change. **California Management Review**, v. 38, n. 4, p.8-30, 1996.

UPTON, D. M. **Designing, Managing, and improving operations**. New Jersey: Prentice Hall. 1998.

UTTERBACK, J. M.; ABERNATHY, W. J. A Dynamic Model of Process and Product Innovation. **OMEGA**, v. 3, n. 6, p. 639-656, 1975.

VERYZER, R. W. Discontinuous Innovation and the New Product Development Process. **Journal of Product Innovation Management**, v. 15, p. 304-321, 1998.

VOLPATO, M.; CIMBALISTA, S. O processo de motivação como incentivo à inovação nas organizações. **Revista FAE**, v. 5, n.3, p. 75-86, set/dez, 2002.

VOSS, C.; TSIKRITTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operation management. **International Journal of Operations & Production Management**. v.22, n.2, pp. 195-219. 2002.

WERKEMA, M.C.C. **Criando a cultura Seis Sigma**. Rio de Janeiro. Qualitymark, v. 1, 2002.

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

WOMACK, J.; JONES, D.; ROSS D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro Campus. 1992.

WORDNET®, Princeton University, 2013. Disponível em: [HTTP://wordnetweb.princeton.edu/perl/webwn](http://wordnetweb.princeton.edu/perl/webwn) Acesso em: em fevereiro de 2013.

WU, C.W.W; CHEN, C.L. An integrated structural model toward successful continuous improvement activity. **Technovation**, v. 26, p. 697-707, 2006.

WU, S.J.; ZHANG, D.; SCHROEDER, R.G. Customization of quality practices: the impact of quality culture. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 28, n.3, p.263-279, 2011.

YAN, B.; MAKINDE, O.D. Modelling the Long Term Impact of Existing Products on Perceived Value of New Products. **Proceedings of the 2009 IEEE IEEM - Industrial Engineering and Engineering Management**, p. 1136-1140, 2009.

YAN, B.; MAKINDE, O.D. Impact of continuous improvement on new product development within SMEs in the Western Cape, South Africa. **African Journal of Business Management**. V. 5, n. 6, p. 2220-2229, 2011.

YANG, J. Knowledge integration and innovation: Securing new product advantage in high technology industry. **Journal of High Technology Management Research**, v. 16, p. 121-135, 2005.

YANG, C. L.; LIN, S. P.; CHAN, Y.; SHEU, C. Mediated effect of environmental management on manufacturing competitiveness: an empirical study. **Int. J. Production Economics**, v. 123, p. 210-220, 2010.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Method**. 2ª Edição. London, 1994.

ZAIRI, M. Moving from continuous to discontinuous innovation in FMCG: a re-engineering perspective. **World Class Design to Manufacture**, v. 2, n, 5, p. 32-37, 1995.

## APÊNDICE A – RELAÇÕES ENTRE MC E INOVAÇÃO

O Quadro 124 apresenta as relações entre MC e Inovação identificadas na literatura.

Quadro 124 – Relações entre MC e Inovação

Relação identificada	Trabalhos	%	Autores
Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos	20	37%	Earle (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Eklund (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Naveh e Erez (2004); Prajogo e Hong (2008); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); McAdam et al. (2010); Sandoval-Arzaga e Suárez-Barraza (2010); Yang et al. (2010); Yan e Makinde (2011); Martini et al. (2013)
MC como elemento de aprendizagem, experimentação e caminho para Inovação	16	30%	Ayas (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Boer et al. (2001); Cole (2001); Terziovski e Sohal (2001); Chapman e Hyland (2004); McAdam et al. (2010); Martowidjojo e Alamsjah (2011); Kowang e Rasli (2011); Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012); Martini et al. (2013)
Utilização de MC na gestão do PDNP	15	28%	Kocaoglu (1991); Bessant et al. (1993); Caffyn (1997); Regan e Kleiner (1997); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Cooper (2008); Cooper (2009); Sun, Zhao e Yau (2009); Yan e Makinde (2009); Kowang e Rasli (2011); Yan e Makinde (2011); Rossi, Taisch e Terzi (2012); Sopelan et al. (2012)
Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo	14	26%	Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Bessant e Francis (1999); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); O'Brien e O'Reilly (2010); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); McAdam et al. (2010); Yang et al. (2010); Suárez-Barraza e Smith (2012); Martini et al. (2013)
Cultura de MC auxilia na geração da cultura de inovação e de inovações subsequentes	13	24%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Irani e Sharp (1997); Irani, Sharp e Kagioglou (1997); Corso e Pavesi (2000); Lee, Bennett e Oakes (2000); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Irani, Beskese e Love (2004); Naveh e Erez (2004); O'Brien e O'Reilly (2010); Fàbregas-Fernández et al. (2010); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); Yan e Makinde (2011)
Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos	11	20%	Earle (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Regan e Kleiner (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Chapman e Hyland (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Peças et al. (2012); O'Brien e O'Reilly (2010)
Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I	10	19%	Bessant e Francis (1999); Regan e Kleiner (1997); Berg et al. (2001); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Cole (2001); Middel, Weegh e Gieskes (2007); Prajogo e Hong (2008); Fàbregas-Fernández et al. (2010); Sandoval-Arzaga e Suárez-Barraza (2010); Garcia-Sabater, Marin-Garcia e Perello-Marin (2012)

Continua...

<b>Relação identificada</b>	<b>Trabalhos</b>	<b>%</b>	<b>Autores</b>
MC como base cultural de formação para a inovação de produtos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	10	19%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Sun, Zhao e Yau (2009); McAdam et al. (2010); Kowang e Rasli (2011); Martini et al. (2013)
Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos	9	17%	Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Regan e Kleiner (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Sohal, Terziovski e Zutshi (2003); Chapman e Hyland (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005)
MC como base cultural de formação para a inovação de processos (trabalho em equipe, participação, geração de ideias, entre outros)	9	17%	Bessant, Caffyn e Gilbert (1996); Bessant, Caffyn e Gallagher (2001); Nijhof, Krabbendam e Looise (2002); Naveh e Erez (2004); Nilsson-Witell, Antoni e Dahlgaard (2005); Anand et al. (2009); McAdam et al. (2010); Martini et al. (2013)
MC como forma de geração e transmissão de conhecimento dentro e entre projetos	8	15%	Ayas (1996); Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Chapman e Hyland (2004); Martini et al. (2013)
MC dentro ou entre projetos de desenvolvimento de novos produtos, melhorando produtos e processos	7	13%	Bartezzaghi, Corso e Verganti (1997); Corso e Pavesi (2000); Boer et al. (2001); Chapman et al. (2001); Chapman e Hyland (2004); Martini et al. (2013)
MC e a inovação estão intimamente relacionadas e estabelecem um papel de colaboração	6	11%	Boer et al. (2001); Cole (2001); Chapman e Hyland (2004); Jager et al. (2004); Marin-Garcia, Bautista e Garcia-Sabater (2010); Martini et al. (2013)
Complementação de projetos entre MC e Inovação radical	2	4%	Bessant et al. (1994); Jager et al. (2004)
Integração de ferramentas de MC e de Desenvolvimento de Produto	1	2%	He, Cui e He (2006)
Colaboração entre MC e Reengenharia	1	2%	McDonald (1995)
MC e desempenho de projetos de inovação	1	2%	Oliveira et al. (2012)
Balanceamento de projetos de MC e de inovação de processos	1	2%	Anand et al. (2009)

## APÊNDICE B – ROTEIRO DE PESQUISA

### Roteiro de Pesquisa

Essa pesquisa examina as práticas que sua organização utiliza para promover, apoiar e sustentar atividades de Inovação e Melhoria Contínua de maneira integrada.

#### **Confidencialidade**

Todas as respostas do questionário serão tratadas como confidenciais. Sua identificação e de sua empresa não serão reveladas sem sua aprovação.

#### **1- Caracterização do Entrevistado**

1.1 Nome:

1.2 E-mail:

1.3 Cargo/função/papel que exerce na empresa:

1.4 Quanto tempo a exerce:

1.5 Passou por outras áreas relacionadas às áreas de Melhoria/Inovação:

#### **2- Estrutura da Melhoria Contínua (MC):**

2.1 Quais são os programas de MC empregados pela empresa?

- Seis Sigma
- Produção Enxuta/kaizen
- Lean-Sigma
- TQM
- TOC
- TPM
- Outro. Qual?

2.2 Há quanto tempo utiliza cada um dos programas selecionados?

2.3 Como os programas de MC estão estruturados em relação a participantes, treinamento, tipos de projetos?

2.1 Como a Melhoria Contínua está organizada do ponto de vista funcional?

2.2 Qual a disseminação das atividades de MC na empresa?

#### **3- Estrutura da Inovação**

3.1 Como a área de Inovação (pesquisa, desenvolvimento, inovação) está organizada, do ponto de vista funcional?

3.2 A empresa distingue entre ações/projetos de Melhoria, Inovação Incremental e Inovação Radical de produtos?

3.3 A empresa distingue entre ações/projetos de Melhoria, Inovação Incremental e Inovação Radical de processos?

3.4 Quais tipos de projetos estão englobados na MC de processo e quais estão na Inovação de processo?

3.5 Quais tipos de projetos estão englobados na MC de produto e quais estão na Inovação de produto?

#### 4- Relações entre MC e Inovação

1ª relação: Utilização de MC na gestão do PDNP

4.1.1 Para a relação “Utilização de MC na gestão do PDNP” responda as seguintes perguntas:

Relação	Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?	Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?	De que forma ela está presente?
Utilização de MC na gestão do PDNP			

4.1.2 Para práticas da relação “Utilização de MC na gestão do PDNP”, responda as seguintes perguntas:

Práticas	Em que nível a prática é utilizada (alto, médio e baixo)?	Em que nível a prática contribui para a relação (alto, médio e baixo)?	Quais procedimentos são utilizados para a existência da prática?
Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP.			
Focar na análise das causas de problemas no PDNP.			
Não culpar equipe do PDNP, quando problemas ocorrem.			
Basear o PDNP em aprendizagem e MC.			
Aplicar métricas de desempenho no PDNP visando a melhorias.			
Selecionar e compartilhar as melhores práticas do PDNP.			

4.1.3 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.1.4 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

Mecanismos de integração	De que forma auxiliam as práticas ou a relação?
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	

Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

4.1.5 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

*2ª relação: Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

4.2.1 Para a relação “Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I” responda as seguintes perguntas:

<b>Relação</b>	<b>Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?</b>	<b>Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?</b>	<b>De que forma ela está presente?</b>
Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I			

4.2.2 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.2.3 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

<b>Mecanismos de integração</b>	<b>De que forma auxiliam as práticas ou a relação?</b>
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

4.2.4 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

3ª relação: Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos

4.3.1 Para a relação “Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos” responda as seguintes perguntas:

Relação	Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?	Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?	De que forma ela está presente?
Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos			

4.3.2 Para práticas da relação “Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos”, responda as seguintes perguntas:

Práticas	Em que nível a prática é utilizada (alto, médio e baixo)?	Em que nível a prática contribui para a relação (alto, médio e baixo)?	Quais procedimentos são utilizados para a existência da prática?
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de produtos.			
Gerar MCs em outros produtos em decorrência do desenvolvimento de novos produtos.			
Estimular MC das características do produto e usar parte do tempo/recursos disponíveis para experimentar soluções para melhorias de produtos.			
Incorporar conhecimento da Inovação de produtos em relatórios, banco de dados, entre outros, para posterior acesso e melhorias de produto.			
Envolver as pessoas relacionadas à melhoria de produtos no processo de Inovação de produtos.			

4.3.3 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.3.4 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

Mecanismos de integração	De que forma auxiliam as práticas ou a relação?
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	

Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

4.3.5 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

*4ª Relação: Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

4.4.1 Para a relação “Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos” responda as seguintes perguntas:

<b>Relação</b>	<b>Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?</b>	<b>Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?</b>	<b>De que forma ela está presente?</b>
Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos			

4.4.2 Para práticas da relação “Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos”, responda as seguintes perguntas:

<b>Práticas</b>	<b>Em que nível a prática é utilizada (alto, médio e baixo)?</b>	<b>Em que nível a prática contribui para a relação (alto, médio e baixo)?</b>	<b>Quais procedimentos são utilizados para a existência da prática?</b>
Usar os objetivos da área de desenvolvimento para focar as atividades de melhoria de processo.			
Estimular MC do processo de fabricação durante o desenvolvimento do produto.			
Ter a participação de uma pessoa de MC nas equipes de Inovação de produtos.			
Incorporar conhecimento do desenvolvimento de produtos em relatórios, banco de dados, normas de processo entre outros, para posterior acesso e melhorias de processos.			
Envolver a área de melhoria de processos no desenvolvimento de novos produtos.			

4.4.3 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.4.4 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

Mecanismos de integração	De que forma auxiliam as práticas ou a relação?
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

#### 4.4.5 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

#### 5ª Relação: Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo

4.5.1 Para a relação “Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo” responda as seguintes perguntas:

Relação	Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?	Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?	De que forma ela está presente?
Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo			

4.5.2 Para práticas da relação “Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo”, responda as seguintes perguntas:

Práticas	Em que nível a prática utilizada é (alto, médio e baixo)?	Em que nível a prática contribui para a relação (alto, médio e baixo)?	Quais procedimentos são utilizados para a existência da prática?
Incentivar ideias de Inovação de processos das pessoas ligadas à MC de processos			
Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de processos para a Inovação de Processos			
Incentivar migração de ideias de MC de processos para projetos de Inovação de processos			
Transformar as ideias provenientes			

de projetos ou ações de MC em projetos de inovação de processos			
---	--	--	--

4.5.3 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.5.4 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

Mecanismos de integração	De que forma auxiliam as práticas ou a relação?
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

4.5.5 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

*6ª Relação: Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

4.6.1 Para a relação “Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos” responda as seguintes perguntas:

Relação	Em que nível a relação está presente (alto, médio, baixo, ausente)? Por quê?	Essa relação é considerada importante (alto, médio e baixo)? Por quê?	De que forma ela está presente?
Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos			

4.6.2 Para práticas da relação “Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos”, responda as seguintes perguntas:

Práticas	Em que nível a prática é utilizada (alto, médio e baixo)?	Em que nível a prática contribui para a relação (alto, médio e baixo)?	Quais procedimentos são utilizados para a existência da prática?
Incentivar ideias de Inovação de produtos de todas as pessoas ligadas à MC de produto			

Gerar fluxo livre de ideias e informações da MC de produtos para a Inovação de produtos			
Incentivar migração de ideias de projetos de MC de produtos para projetos de Inovação de produtos			
Transformar as ideias provenientes de projetos ou ações de MC em projetos de Inovação de produtos			

4.6.3 Existem outras práticas que auxiliem e facilitem a relação apresentada?

4.6.4 Quais dos mecanismos abaixo citados auxiliam a existência das práticas e da relação?

Mecanismos de integração	De que forma auxiliam as práticas ou a relação?
Utilização de estrutura organizacional matricial: com conexões entre as áreas funcionais e as equipes de projetos de MC e de Inovação.	
Realização de trabalho em equipes multifuncionais: o trabalho em equipe como forma de desenvolver projetos de MC e de Inovação, com a participação de pessoas de ambas as áreas.	
Existência de funções de articulação entre as áreas de MC e de Inovação.	
Rotação de cargos entre as áreas relacionadas com a MC e com a de Inovação.	
Participação em comitês de áreas relacionadas com a Melhoria e com a Inovação.	
Compartilhamento de práticas, ferramentas e técnicas entre MC e Inovação.	
Utilização de tecnologia e sistemas de informação para compartilhamento de informações de projetos, práticas e ferramentas de MC e de Inovação.	
Comunicação e reuniões entre as pessoas das áreas de MC e de Inovação.	
Compartilhamento de conhecimento de projetos anteriores de MC e de Inovação, envolvendo armazenamento, recuperação e utilização de informações.	
Sistema de liderança e suporte da alta administração para integração entre MC e Inovação.	
Sistema de incentivo e recompensa integrado entre MC e Inovação.	
Abertura para ideias, sugestões e erros.	
Compartilhamento de metas e objetivos entre MC e Inovação.	
Cultura de acesso entre MC e Inovação na organização.	

4.6.5 Algum outro mecanismo é utilizado para auxiliar o contato entre MC e Inovação?

## 5 - Perspectivas futuras

5.1 Existem outras relações entre MC e Inovação presentes na empresa? (Ex.: MC de processo decorrente da Inovação de processo, ou a geração de MC do produto decorrente da Inovação de processo).

5.2 Quais são os problemas e dificuldades para integração entre Inovação e MC?

5.3 Quais são as tendências/perspectivas para esta integração na empresa?

## APÊNDICE C – OPINIÕES DOS ENTREVISTADOS

Serão apresentadas as opiniões dos entrevistados utilizadas para compor os quadros do Capítulo 5 e para realizar as análises do Capítulo 6. As respostas dos entrevistados possui três possibilidades, a presença, importância, utilização ou contribuição podem ser alta (A), média (M) ou baixa (b).

### *1ª relação: Utilização de MC na gestão do PDNP*

Três das quatro empresas entrevistadas não apresentaram presença da relação 1. A opinião sobre importância dessa relação pode ser visualizada no Quadro 125, assim como a utilização e contribuição das práticas para a empresa C (Quadro 126).

Quadro 125 – Importância da relação 1 para os entrevistados

Empresa	A					B				C				D			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Importância relação 1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Quadro 126 – Utilização e contribuição das práticas da relação 1 para a empresa C

Práticas	Utilização				Contribuição			
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
Utilizar ferramentas e técnicas da MC para eliminar desperdícios e melhorar o PDNP.	M	M	b	M	A	A	A	A
Focar na análise das causas de problemas no PDNP.	b	M	b	A	M	M	A	A
Não culpar equipe do PDNP, quando problemas ocorrem.	M	A	b	M	M	A	A	M
Basear o PDNP em aprendizagem e MC.	A	A	A	A	A	A	A	A
Aplicar métricas de desempenho no PDNP visando a melhorias.	M	A	M	A	A	A	A	A
Selecionar e compartilhar as melhores práticas do PDNP.	A	A	A	A	A	A	A	A

### *2ª relação: Utilização de práticas e ferramentas de MC nos projetos de P&D&I*

Três das quatro empresas entrevistadas não apresentaram presença da relação 2. A opinião sobre importância dessa relação pode ser visualizada no Quadro 127. A presença da relação para os entrevistados da empresa C se encontra no Quadro 128.

Quadro 127 – Importância da relação 2 para os entrevistados

Empresa	A					B				C				D			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Importância relação 2	b	M	M	b	b	M	M	M	b	M	A	A	M	b	b	b	M

Quadro 128 – Presença da relação 2 para os entrevistados da empresa C

<b>Empresa</b>	<b>C</b>			
Entrevistado	C1	C2	C3	C4
Presença relação 2	b	b	b	M

*3ª relação: Geração de MCs do produto alinhadas à Inovação de produtos*

O Quadro 129 apresenta a utilização das práticas da relação 3 e a presença das mesmas na opinião dos entrevistados. O Quadro 130 apresenta a opinião dos entrevistados sobre a contribuição das práticas para a relação. As abreviações utilizadas para as práticas são as mesmas do Capítulo 6.

Quadro 129 – Utilização das práticas e presença relação 3

<b>Empresa</b>	<b>A</b>					<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Presença relação 3	M	b	M	b	M	A	M	A	A	A	A	M	A	b	M	M	A
Util. P1	b	b	M	b	M	A	A	A	A	A	A	A	A	b	b	b	A
Util. P2	M	b	b	b	M	A	M	A	A	A	A	M	A	b	b	b	M
Util. P3	A	A	M	A	M	M	M	b	b	M	A	M	M	b	b	M	M
Util. P4	A	A	M	A	A	b	M	b	M	A	A	M	A	M	b	M	A
Util. P5	M	b	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	b	A	M	b

Quadro 130 – Contribuição das práticas para a relação 3

<b>Empresa</b>	<b>A</b>					<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Cont. P1	b	M	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cont. P2	M	b	M	A	M	A	A	A	A	A	A	M	A	M	b	A	M
Cont. P3	A	M	A	b	M	M	M	M	M	M	A	A	M	M	b	M	M
Cont. P4	A	A	A	M	A	M	b	M	M	A	A	A	A	A	A	A	M
Cont. P5	M	b	M	A	M	A	A	M	A	M	A	A	A	A	A	M	A

*4ª Relação: Geração de MCs do processo alinhadas à Inovação de produtos*

O Quadro 131 apresenta a utilização das práticas da relação 4 e a presença das mesmas na opinião dos entrevistados. O Quadro 132 apresenta a opinião dos entrevistados sobre a contribuição das práticas para a relação. As abreviações utilizadas para as práticas são as mesmas do Capítulo 6.

Quadro 131 – Utilização das práticas e presença relação 4

<b>Empresa</b>	<b>A</b>					<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Presença relação 4	M	M	A	M	A	M	b	M	A	A	A	M	A	b	b	b	M
Util. P1	b	M	b	b	M	M	b	M	A	A	A	M	A	b	b	b	b
Util. P2	M	A	M	b	A	M	b	M	M	A	A	M	A	b	b	b	M
Util. P3	A	A	M	M	A	M	A	M	A	M	A	M	A	b	b	b	b
Util. P4	b	A	M	b	b	b	b	M	b	A	A	M	A	b	b	b	b
Util. P5	b	M	b	M	b	b	b	A	M	A	A	A	A	b	b	b	b

Quadro 132– Contribuição das práticas para a relação 4

<b>Empresa</b>	<b>A</b>					<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Cont. P1	M	A	M	A	M	M	M	M	A	A	A	A	A	M	b	M	A
Cont. P2	A	A	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A
Cont. P3	A	A	A	M	M	A	A	A	M	A	A	A	A	M	b	M	A
Cont. P4	b	M	b	b	M	M	M	b	M	A	A	A	A	b	b	M	A
Cont. P5	M	A	M	b	M	M	A	A	b	A	A	A	A	b	A	A	M

*5ª Relação: Auxílio na geração de Inovação de processo por meio da MC do processo*

O Quadro 133 apresenta a utilização das práticas da relação 5 e a presença das mesmas na opinião dos entrevistados. O Quadro 134 apresenta a opinião dos entrevistados sobre a contribuição das práticas para a relação. As abreviações utilizadas para as práticas são as mesmas do Capítulo 6. Nem todos os entrevistados responderam essa questão, pois acreditaram que fugia do conhecimento de suas funções.

Quadro 133 – Utilização das práticas e presença relação 5

<b>Empresa</b>	<b>A</b>			<b>B</b>			<b>C</b>			<b>D</b>		
Entrevistado	A2	A3	A4	B2	B3	B4	C2	C3	C4	D2	D3	D4
Presença relação 5	A	A	M	M	A	M	A	A	A	b	b	M
Util. P1	A	A	A	b	M	b	A	A	A	M	b	M
Util. P2	A	M	M	M	M	M	M	M	M	M	b	b
Util. P3	A	A	M	M	A	M	A	A	A	M	b	b
Util. P4	M	M	b	b	b	b	M	b	M	b	b	b

Quadro 134 – Contribuição das práticas para a relação 5

<b>Empresa</b>	<b>A</b>			<b>B</b>			<b>C</b>			<b>D</b>		
Entrevistado	A2	A3	A4	B2	B3	B4	C2	C3	C4	D2	D3	D4
Cont. P1	A	M	M	M	M	A	A	A	A	M	A	A
Cont. P2	A	A	M	A	A	A	A	A	A	b	M	M
Cont. P3	A	M	b	A	A	A	A	A	A	b	M	M
Cont. P4	A	A	A	M	M	b	A	A	A	b	M	M

*6ª Relação: Auxílio na geração de Inovação de produtos por meio da MC de produtos*

O Quadro 135 apresenta a utilização das práticas da relação 5 e a presença das mesmas na opinião dos entrevistados. O Quadro 136 apresenta a opinião dos entrevistados sobre a contribuição das práticas para a relação. As abreviações utilizadas para as práticas são as mesmas do Capítulo 6. Um dos entrevistados não respondeu às questões dessa relação

Quadro 135 – Utilização das práticas e presença relação 6

<b>Empresa</b>	<b>A</b>				<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Presença relação 6	A	A	M	A	A	A	M	A	A	A	M	A	b	M	M	A
Util. P1	A	A	A	A	A	A	M	M	A	A	A	A	M	A	M	M
Util. P2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	M	M	A	A
Util. P3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	M	M	M
Util. P4	A	A	A	A	A	A	M	A	A	A	M	A	b	M	M	M

Quadro 136– Contribuição das práticas para a relação 6

<b>Empresa</b>	<b>A</b>				<b>B</b>				<b>C</b>				<b>D</b>			
Entrevistado	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
Cont. P1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	A
Cont. P2	A	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	M	A	A
Cont. P3	A	A	A	A	A	M	A	A	M	A	A	A	A	M	M	M
Cont. P4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M	A	M	M