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

**A INFLUÊNCIA DOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NO
DESEMPENHO INOVADOR DAS EMPRESAS**

Antonio Geraldo Gomes Ferreira

Prof. Dr. Isak Kruglianskas

SÃO PAULO

2007

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

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

Prof. Dr. Isak Kruglianskas
Chefe do Departamento de Administração

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

ANTONIO GERALDO GOMES FERREIRA

**A INFLUÊNCIA DOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO NO
DESEMPENHO INOVADOR DAS EMPRESAS**

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

Orientador: Prof. Isak Kruglianskas

SÃO PAULO

2007

FICHA CATALOGRÁFICA

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

Ferreira, Antonio Geraldo Gomes

A influência dos processos de desenvolvimento de produto no desempenho inovador das empresas / Antonio Geraldo Gomes Ferreira. -- São Paulo, 2007.

161 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2007

Bibliografia.

1. Desenvolvimento de produtos 2. Desempenho organizacional
3. Empresas – Desempenho I. Universidade de São Paulo. Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade II. Título.

CDD – 658.575

Aos meus pais pelo sacrifício e dedicação
Aos meus irmãos pela amizade e companhia e
À minha esposa pelo amor e compreensão

Agradeço ao meu professor e orientador Prof. Dr. Isak Kruglianskas pelo apoio, comentários e orientação na condução deste trabalho e as pessoas e empresas que gentilmente cederem seu tempo no fornecimento das informações.

RESUMO

A inovação tornou-se um tema importante para as organizações empresariais no atual ambiente econômico, marcado pela intensa competição por mercados, tecnologias e recursos, e o cenário brasileiro não foge a regra. As empresas se esforçam para entender os fatores que influenciam a inovação e a sua complexa dinâmica a fim de desenvolverem ou ajustarem sua cultura, suas estruturas e seus processos organizacionais com o intuito de estimulá-la. O estudo da inovação não é algo totalmente novo, vários artigos e trabalhos acadêmicos foram desenvolvidos sobre o tema, não obstante, o assunto ainda é um amplo campo de pesquisa. A presente pesquisa teve como objetivo contribuir no esforço de um melhor entendimento da inovação nas empresas, mais especificamente em qual a influência das práticas do processo de desenvolvimento de produto no desempenho inovador das organizações e, a diferença de uso das práticas nas organizações com perfil mais e menos inovador. Cerca de 50 gerentes, envolvidos com a atividade de desenvolvimento de produto de empresas localizadas no Brasil de diferentes nacionalidades e tamanho, participaram da pesquisa. Técnicas de correlação e análise multivariada permitiram identificar quais práticas da atividade de desenvolvimento correlacionaram-se com os indicadores de desempenho inovador e, a diferença entre as empresas mais e menos inovadoras em relação ao uso destas. O estabelecimento de mecanismos de coleta de idéias de colaboradores, fornecedores e clientes e de um sistema para a avaliação e seleção das melhores idéias são extremamente importantes a fim de que, uma empresa identifique e selecione as melhores oportunidades tecnológicas e de mercado. Outros fatores também identificados foram: a existência de um método para a execução dos projetos na organização, a utilização de equipes multidisciplinares e a colaboração externa, com fornecedores e clientes. O envolvimento do nível executivo da empresa, apoiando a equipe de projeto, provendo diretrizes e desempenhando um importante papel nas decisões de continuar ou abortar projetos, também merece destaque. Outras práticas, no entanto, não foram passíveis de identificação na presente pesquisa como: a necessidade de alinhamento contínuo do projeto com as informações de mercado em todo o ciclo de desenvolvimento, a preocupação pela melhoria contínua e o desenvolvimento de um plano de lançamento, suportado por uma base de dados contendo informações sobre testes em protótipos, antes da introdução do produto no mercado.

Palavras Chaves: Inovação, Desenvolvimento de Produto, melhores práticas, desempenho inovador

ABSTRACT

The innovation has become an important subject for the corporations in the current economic environment, characterized by an intense competition for markets, technologies and resources, and the Brazilian scenario is not different. Companies struggle to understand the factors which could influence the innovation and its complex dynamic in order to create or align its culture, its organizational structure and processes with the objective to harvest it. The innovation research it is not something new, a variety of academic articles and researches have been developed about it however, the field still is a green field for research. The current work has the objective to contribute for the effort of a better understanding of corporation innovation, in special, what it is the influence of product development practices in the innovation performance and what it is the difference in the use of practices between corporations with a more or less innovator profile. Around 50 managers, involved in product development activity at companies located in Brazil of different nationality and size, joined the research. Correlation and multivariate techniques identified which product development practices correlated with innovation metrics and, the difference between companies more or less innovators regarding the use of these practices. The establishment of a mechanism for gathering employers, suppliers and customers' idea and one for assessing and selecting the best ones are extremely important in order to the company identify and select the best technologies and markets opportunities. Others factors also highlighted by the research were the existence of an established methodology for executing its projects inside the organization, the use of a multidisciplinary teams and the external collaboration, with its suppliers and customers. The executive level involvement, supporting project team, providing directives to it and playing a crucial role in the go-kill projects, also deserve some attention. Others practices however were not identified in the current research such as: the need of continuously keeping the project aligned with market information during the whole development cycle, process improvement mentality and the creation of a launching plan, supported by a database contained information about prototype tests, before the product introduction in a market.

Key words: Innovation, new product development process, best practices, innovation performance

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	2
LISTA DE FIGURAS	3
1. INTRODUÇÃO	4
1.1 Objetivos de Pesquisa.....	6
1.2 Contribuição da Pesquisa	9
1.3 Estruturação Geral da Dissertação	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 A inovação	12
2.1.1 A evolução do pensamento sobre o processo de inovação	17
2.1.2 Pesquisas em inovação – Tipos e Categorias	20
2.1.3 Dinâmica e Modelos da Inovação	22
2.1.4 Medidas de Inovação	27
2.2 Processo de Desenvolvimento de Produto.....	29
2.2.1 Abordagens ou visões do processo de desenvolvimento de produto.....	30
2.2.2 Modelo do Funil de Desenvolvimento.....	32
2.2.3 Fase de Geração das Idéias e Seleção dos Projetos	34
2.2.3.1 Gestão de Carteira de Projetos.....	37
2.2.4 Fase do Projeto de Desenvolvimento de Produto.....	44
2.2.5 Fase de Lançamento no Mercado	52
2.2.6 Fatores que influenciam um Processo de Desenvolvimento de Produto	54
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	58
3.1 Modelo Conceitual	60
3.1.1 Descrição das Variáveis e mensuração.....	62
3.1.2 Hipóteses.....	64
3.2 Coleta de Dados	64
3.2.1 Análise de Dados	66
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	68
4.1 Análise dos dados.....	71
4.1.1 Práticas de desenvolvimento e os indicadores de desempenho.....	71
4.1.2 Análise de agrupamentos – práticas e indicadores de desempenho	74
4.2 Variáveis moderadoras	77
4.2.1 Origem do Capital	77
4.2.1.1 Análise de agrupamentos – Origem do capital	83
4.2.2 Tamanho da empresa	88
4.2.2.1 Análise de agrupamento – Tamanho da empresa	94
4.3 Pergunta problema e hipóteses.....	99
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	107
6. BIBLIOGRAFIA	110
7. ANEXOS	118
7.1 Instrumento de coleta de dados.....	118
7.2 Tabelas.....	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Categorização das pesquisas sobre inovação	22
Tabela 2 – Indicadores utilizados na medição da inovação	28
Tabela 3 – Métodos de avaliação e seleção de projetos.....	43
Tabela 4 – Lista das variáveis do modelo conceitual e sua mensuração	63
Tabela 5 – Hipóteses da pesquisa	64
Tabela 6 - Rho (ρ) de Spearman - práticas e os indicadores de desempenho inovador.....	71
Tabela 7 – Práticas versus indicadores de desempenho inovador	73
Tabela 8 – Resumo da análise nas empresas de capital nacional	78
Tabela 9 – Resumo da análise nas empresas de capital estrangeiro	79
Tabela 10 – Resumo das análises na variável moderadora Origem do Capital	80
Tabela 11 – Resumo das análises nas empresas de grande porte	88
Tabela 12 – Resumo das análises nas empresas de pequeno-médio porte.....	89
Tabela 13 – Resumo das análises na variável moderadora Tamanho da Empresa.....	91
Tabela 14 – Resumo das correlações entre as práticas e os indicadores de desempenho.....	99
Tabela 15 – Resumo das práticas de desenvolvimento de produto X variáveis moderadoras	102
Tabela 16 – Testes nas hipóteses da pesquisa	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fatores críticos para o sucesso de uma inovação	8
Figura 2 – Construto da Capacidade Inovadora X Inovação	8
Figura 3 – Taxa de inovação de Produto X Taxa de inovação de Processo.....	15
Figura 4 – Dimensões da Capacidade de Inovação	27
Figura 5 – Funil de Desenvolvimento de Produto.....	33
Figura 6 – Processo de Gestão de Carteira de Projetos - Archer e Ghasemzadeh	40
Figura 7 - Modelo do Processo de Gestão de Carteira de Projetos	41
Figura 8 - Modelo conceitual da pesquisa.....	62
Figura 9 – Distribuição das empresas participantes por setores.....	68
Figura 10 – Distribuição das empresas pelo tamanho das mesmas	69
Figura 11 – Distribuição dos respondentes por cargo ocupado.....	69
Figura 12 – Tempo na empresa	70
Figura 13 – Experiência no cargo ocupado.....	70
Figura 14 – Desempenho inovador nos dois grupos de empresas (mais e menos inovadoras)	75
Figura 15 – Práticas nos dois grupos de empresas (mais e menos inovadoras).....	76
Figura 16 – Desempenho inovador versus origem do capital da empresa.....	84
Figura 17 – Práticas em desenvolvimento de produto versus origem do capital da empresa..	85
Figura 18 – Desempenho nos subgrupos de empresas nacionais e estrangeiras (maior e menor desempenho).....	86
Figura 19 – Práticas nos subgrupos de empresas nacionais e estrangeiras (maior e menor desempenho).....	87
Figura 20 – Desempenho inovador das empresas versus tamanho	95
Figura 21 – Práticas em desenvolvimento de produto versus o tamanho das empresas.....	96
Figura 22 – Desempenho nos subgrupos das grandes e pequeno-médio empresas.....	97
Figura 23 – Práticas nos subgrupos das grandes e pequeno-médio empresas	98

1. INTRODUÇÃO

A competição se intensificou de forma dramática ao longo das últimas décadas e atualmente nenhuma empresa, ou mesmo país, pode ignorar a necessidade de estar preparada para enfrentar seus concorrentes que, devido às intensas mudanças tecnológicas do mundo atual, podem vir de qualquer parte. Na busca por uma vantagem competitiva as empresas começam a olhar com uma maior atenção para a necessidade de inovação como um elemento vital para a sobrevivência ou manter uma rentabilidade adequada no “novo” panorama empresarial. A habilidade ou a competência para inovar tornou-se então um ingrediente fundamental na dinâmica atual dos negócios. Johnston e Bate (2003) colocam que é possível observar um número crescente de organizações que elegeram a capacidade de inovação como sendo uma competência central que deve ser perseguida de forma pragmática e sistemática, não sendo raros os casos onde a necessidade está descrita na própria missão da organização. O comportamento, segundo os autores, justifica-se pelo fato de se observar uma mudança na sociedade, que vem se movendo de uma sociedade de informação para uma sociedade de conhecimento. Hoje, a simples posse da informação não é mais considerada uma vantagem competitiva, mas o seu uso de forma criativa ou inovadora é o que traz valor para as empresas ou para o mercado.

A inovação tem uma dinâmica complexa, sendo resultado de uma sinergia de características e processos organizacionais tais como: a cultura organizacional, a forma como a empresa se encontra estruturada, a existência de uma estratégia corporativa que estimule a mesma, mecanismos que permitam o compartilhamento e a busca de informações e conhecimentos, a sua habilidade em identificar, selecionar, avaliar e adquirir novas tecnologias para suportar o seu negócio. Um ponto importante que contribui ou influencia a habilidade de uma empresa em inovar, é a existência de determinados processos ou práticas organizacionais internas e o quão bem as mesmas são executadas pela empresa, um conceito denominado de maturidade. Exemplos destas práticas descritas na literatura, e identificadas em várias pesquisas, que podem ser citados são: a maneira como as idéias são identificadas e avaliadas numa organização, como os escassos recursos – humanos e financeiros - necessários para desenvolver as mesmas, são alocados a fim de explorar as mais promissoras.

As pesquisas sobre inovação são realizadas, devido ao caráter multidisciplinar do fenômeno, por diversas áreas do conhecimento humano como a administração, a economia, a sociologia

entre outras ciências exatas (READ, 2000), e apresenta um obstáculo inicial que é uma exata definição da mesma. As definições podem variar de acordo com a perspectiva acadêmica ou a aplicação. Não obstante, alguns elementos são comuns a todas como a noção de novidade (BURGELMAN e SAYLES, 1986) e da utilidade (READ, 2000). Outro ponto onde também não existe consenso sobre o tema, segundo Read (2000), é se a inovação é um processo interativo e dinâmico de criar, de modificar e de desenvolver novas idéias, produzindo produtos, processos, serviços ou novos arranjos organizacionais (NOHRIA e GULATI, 1996), ou é o resultado final, um produto, um processo ou um serviço fruto do processo descrito anteriormente.

A inovação apresenta diferentes dimensões (GOPALAKRISHMAN e DAMANPOUR, 1997), as quais conseqüentemente implicam em formas distintas de abordar, pesquisar e estudar a mesma, tais como:

- (I) O seu tipo, ou mais especificamente, se é uma inovação de produto ou de processos, técnica ou administrativa. Ainda dentro desta dimensão, pode ser avaliada se a mesma é radical ou incremental.
- (II) O estágio em que a mesma se encontra, se numa etapa de geração ou de adoção de algum novo conceito, produto ou serviço;
- (III) O nível em que a mesma será analisada, numa escala ou contexto nacional, regional, setorial, ou de um grupo de pessoas.

Não obstante as dificuldades de uma melhor caracterização, e de consenso sobre inovação, vários trabalhos têm sido desenvolvidos no sentido de criar-se um melhor entendimento da dinâmica do processo numa organização empresarial, os fatores e as variáveis que podem influenciar na mesma e com isto prover recomendações, as quais poderão resultar em ter-se uma empresa mais inovadora no seu mercado ou setor. Apesar de todo o esforço de pesquisa, o fenômeno ainda é um campo promissor de estudo e não totalmente compreendido (NEELY e HILL, 1998).

O clima de competição, cada vez mais acirrado, materializa-se de diversas maneiras como no encurtamento dos ciclos de vida dos produtos e/ou serviços, na contínua criação de novos modelos de negócios entre as organizações ou empresas, no surgimento de novas tecnologias e na necessidade das empresas entenderem rapidamente o impacto das mesmas no seu ambiente, na pressão dos consumidores por produtos ou serviços cada vez mais complexos

tecnologicamente, nas novas fontes de energia ou matéria-prima e até mesmo na necessidade de alinhamento das empresas às novas regulamentações ou padrões de consumo do mercado. Um ponto de partida para o estudo da inovação pode ser as barreiras que dificultam a mesma e principalmente, como derrubá-las. Neely e Hill (1998) afirmam que na literatura é possível identificar diferentes tipos de barreiras como às externas à organização, que podem ser deficiências no processo educacional ou a existência de legislações inapropriadas. Outra categoria são as internas como uma estrutura organizacional – extremamente formal e inflexível - não condizente com as necessidades de um fenômeno tão complexo, certas atitudes ou ações de aversão aos riscos impregnados na organização ou na cultura organizacional, resultando em um ambiente por vezes resistente à inovação. Ainda dentro das internas, outros pontos que podem ser listados é a incapacidade ou inabilidade da empresa em transformar idéias em produtos ou serviços novos e úteis. O estudo das barreiras, principalmente as internas, remete a outros tópicos, além da cultura organizacional como os que viabilizam o surgimento de novas idéias e o estudo dos fatores que levam ao sucesso no processo de desenvolvimento de produtos ou serviços. Exemplos de alguns destes tópicos são as disciplinas, as práticas e as técnicas como a gestão de projeto, a avaliação e seleção de idéias ou projetos, a importância das equipes multidisciplinares, a existência de um projeto de desenvolvimento dividido em fases, o envolvimento dos níveis executivos, fornecedores ou clientes no projeto do novo produto.

1.1 Objetivos de Pesquisa

Aparentemente não existem muitas dúvidas da importância da inovação no panorama empresarial e competitivo atual, não sendo exagero colocá-la como um ponto central em alguns setores industriais, para a própria sobrevivência da empresa. Por meio da mesma se viabilizam-se novos produtos ou serviços, os quais são agentes promotores do aumento das vendas, da rentabilidade e em última análise do crescimento das empresas (DWYER e MELLOR, 1993). Desta forma, na medida em que as organizações precisam desenvolver uma maior capacidade de inovação torna-se importante entender a sua dinâmica, os processos, as práticas e os fatores organizacionais que podem influenciá-las.

Um estudo freqüentemente mencionado sobre inovação é o SHAPPO (**Scientific Heuristic Activity Predictor from Patterns with Origins**), conduzido nos anos 70 no Reino Unido, o qual trouxe à luz 27 características importantes para o processo de inovação, as quais permitem distinguir as empresas que obtiveram sucesso das que fracassaram. Dentre as características que podem ser comentadas destacam-se: o entendimento das necessidades do cliente e a eficiência do processo de desenvolvimento. Outros estudos se seguiram como o Projeto **NewProd** de Cooper (1980) e Projeto de Inovação de **Stanford** de Maidique e Zirger (1984). Apesar das pesquisas terem como foco principal o sucesso de uma inovação, ou os fatores que influenciam no seu sucesso de mercado, as mesmas fornecem pistas de elementos que influenciam, de certa forma, o desempenho inovador de uma empresa. Num artigo revisando estas e outras pesquisas, Van Der Panne et al (2003) classificaram os fatores em quatro grandes grupos:

- (I) No primeiro grupo estão os elementos relacionados ao projeto de desenvolvimento;
- (II) Um segundo grupo são os pontos relacionados à empresa;
- (III) As características do produto compõem o terceiro grupo, e
- (IV) Finalmente o último grupo contendo aspectos relacionados ao mercado.

Com base nesta revisão e classificação, um modelo foi desenvolvido pelos autores e se encontra na figura 1. Na seqüência, os autores discutiram cada um dos fatores onde existe certo consenso, na literatura acadêmica e nas pesquisas e a importância dos mesmos para a inovação. Estas características e processos organizacionais importantes para a dinâmica do processo, deveriam receber atenção das empresas e serem consideradas nas definições de políticas e na arquitetura empresarial.

Figura 1 - Fatores críticos para o sucesso de uma inovação

FONTE: SUCCESS AND FAILURE OF INNOVATION – A LITERATURE REVIEW; VAN DER PANNE et al, 2003, p. 4

Outro importante trabalho sobre o tema, que será referenciado na presente pesquisa, foi desenvolvida por Neely e Hii (1998). Os autores concentraram-se em aspectos que influenciam a capacidade inovadora de uma empresa, a qual é representada como um potencial de inovação existente em uma empresa. Em linhas gerais, este potencial de inovação é o resultado de uma sinergia existente entre a cultura organizacional, dos processos internos e da forma como a empresa se relaciona com o ambiente externo. A capacidade de inovação por sua vez influencia o desempenho inovador de uma empresa conforme apresentado na figura 2.

Figura 2 – Construto da Capacidade Inovadora X Inovação

FONTE: ADAPTADO DE NEELY E HII, 1998, P. 24.

O presente trabalho de pesquisa pretende assim verificar a influência de alguns processos organizacionais internos, os quais serão englobados dentro de um maior denominado processo de desenvolvimento de um produto. Com isto objetiva-se verificar se os mesmos influenciam um melhor ou um pior desempenho inovador apresentado pelas empresas. Em função do exposto, a questão problema da pesquisa é a seguinte:

Qual a influência das práticas de desenvolvimento de produtos no desempenho inovador de uma empresa e como se diferenciam as mais inovadoras comparativamente as menos inovadoras em relação ao uso destas?

Portanto, a questão de pesquisa focaliza a busca de relacionamentos entre as práticas de desenvolvimento de produtos de uma empresa e o seu desempenho inovador. Assim sendo, neste contexto o termo influência dos processos de desenvolvimento de produtos sobre o desempenho inovador deve ser entendida como associação entre os dois fenômenos e não como causalidade do primeiro sobre o segundo.

1.2 Contribuição da Pesquisa

A pesquisa pretende contribuir para um melhor entendimento da dinâmica do fenômeno da inovação e, mais especificamente, qual a influência do processo de desenvolvimento de produto no mesmo. Espera-se com o presente trabalho de pesquisa contribuir para o tema inovação de duas formas: primeiramente no sentido de estudar a influência do processo de desenvolvimento do produto no desempenho inovador de uma empresa e, mais especificamente, se alguma parte do processo tem uma maior importância no fenômeno. Em paralelo, verificar se o nível de maturidade apresentado pela empresa na execução do processo influencia no fato da mesma ser mais ou menos inovadora. A maturidade do processo deverá ser entendida não somente na utilização ou na aplicação das técnicas, práticas ou métodos - encontrados na literatura e identificados em pesquisas - como ideais para o processo, mas também no quão bem uma empresa executa os mesmos (DOOLEY et al, 2001).

Uma segunda contribuição do trabalho será numa revisão bibliográfica de outros trabalhos desenvolvidos sobre o assunto, juntamente com uma discussão e comparação com os

resultados encontrados na presente pesquisa. Com isto, espera-se fornecer elementos e recomendações os quais possam auxiliar as empresas numa melhor estruturação do seu processo de desenvolvimento de produto de forma a contribuir direta ou indiretamente no nível de inovação da empresa.

1.3 Estruturação Geral da Dissertação

O trabalho está estruturado da seguinte forma, na parte de revisão bibliográfica haverá uma revisão e discussão do referencial teórico, o qual está fundamentado basicamente numa literatura já consolidada sobre os dois assuntos base da pesquisa, inovação e o processo de desenvolvimento de produto, e na forma de textos acadêmicos. A utilização de artigos publicados em periódicos e revistas especializadas concentra-se nos tópicos onde não há uma bibliografia consolidada, como por exemplo, os fatores de sucesso para a inovação, as práticas e técnicas mais recomendadas para um processo de desenvolvimento de produto como, a geração das idéias e a gestão de carteira de projetos. A pesquisa em livros acadêmicos limita-se aos assuntos mais conhecidos como os métodos de avaliação e seleção de projetos e outros da administração da inovação.

A revisão bibliográfica inicia-se com uma discussão das principais características da inovação, seu conceito e modelos, as barreiras ao seu desenvolvimento, os fatores que influenciam a mesma numa empresa e finalmente como a inovação pode ser mensurada ou avaliada em uma organização. A segunda parte da revisão bibliográfica aborda o processo de desenvolvimento de produto, seus componentes e outros tópicos subjacentes. Alguns aspectos terão uma atenção especial como geração e captura de idéias, as disciplinas de gestão de projetos e da gestão de carteira de projetos, a influência e o impacto de práticas como, o envolvimento de fornecedores, dos clientes e do nível executivo, bem como equipes multidisciplinares no projeto desenvolvimento de produto.

O item seguinte do trabalho é a Metodologia de Pesquisa que descreve os procedimentos metodológicos a serem utilizados, o modelo conceitual utilizado no trabalho, o instrumento de pesquisa e o trabalho estatístico desenvolvido na presente pesquisa. A análise de dados e as considerações finais se sucederam.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A inovação vem ganhando uma importância crucial no contexto econômico, e até mesmo político, do mundo atual. A mesma é vista como um fator chave para que as empresas, regiões e até mesmo países sejam competitivos ou possam manter a sua competitividade. Neste sentido, e no caso específico das empresas, estas precisam criar ou desenvolver os meios e as condições a fim de viabilizar, ou gerenciar, o fenômeno. Com isto, habilitando as empresas a manterem seu nível de competitividade no ambiente corporativo atual, marcado por mudanças constantes na tecnologia e no comportamento da sociedade. Alguns autores vão um pouco mais além, consideram a inovação como um fator preponderante para a própria sobrevivência de uma empresa (READ, 2000) devido a importante contribuição da mesma pelo contínuo fluxo de novos produtos, que além de manter a competitividade (MEYER et al, 1997), aumenta as chances de sobrevivência. Hung (2004) coloca que a inovação é importante não somente devido ao seu impacto na sobrevivência de uma empresa, mas também nos profundos efeitos que a mesma pode ter em aspectos sociais e econômicos. O autor acrescenta que a crescente tendência no estabelecimento de uma economia baseada pelo conhecimento, somente reforça a importância do fenômeno. Apesar da sua importância atual, o assunto inovação não é particularmente novo, já no século XVII, Adam Smith discutia a importância da mesma e autores como Ricardo, Marx e Schumpeter também fizeram contribuições para o tema em suas respectivas obras.

Gopalakrishnam e Damanpour (1997) afirmam que as inovações além de desempenhar importante papel em aumentar ou manter o desempenho das empresas, na construção de uma competitividade industrial e no estabelecimento de uma melhor qualidade de vida, facilitam o processo de adaptação das organizações para as constantes mudanças do mundo atual. Michael Porter (1992) afirma que a inovação tecnológica é um dos principais condutores da concorrência, desempenha papel importante nas mudanças estruturais que ocorrem numa indústria. A introdução de produtos inovadores por uma empresa, num primeiro momento enfrentando uma concorrência limitada, permite a esta obter algum tipo de “prêmio” na sua indústria ou no mercado onde atua. As mudanças advindas da inovação podem ter implicações estratégicas em todo o tipo de indústria, sejam as mesmas consideradas de “alta tecnologia”, normalmente setores mais dinâmicos, como nas de “de baixa tecnologia”, setores

normalmente mais consolidados. Cooper (2001) afirma também que não somente inovação é importante a fim de manter a competitividade, mas também influencia na determinação do valor “justo” da empresa juntos aos mercados financeiros.

A inovação não é um fenômeno simples de ser entendido, e conseqüentemente, de ser nutrido. Vários trabalhos de pesquisas, a um bom tempo, tentam compreender à mesma, modelos têm sido criados para explicar como alguns países, regiões e empresas são mais inovadoras que outras. Utterback (1996) entende que inovação é um processo que se desenrola numa atmosfera de enormes incertezas, e fortemente dependente da criatividade humana para que possa germinar e, no seu final, certa dose de sorte é necessária na exploração comercial da mesma. Hung (2004) coloca inovação como o resultado de duas forças sociais conflitantes, de um lado a necessidade de sobrevivência da empresa dependente da sua habilidade de trazer mudanças. Do outro lado, a sobrevivência da mesma também depende de uma firmeza de comprometimento, uma forte conformidade com a ordem e a estrutura.

2.1 A inovação

Inovação pode ter diferentes significados em diferentes contextos e o seu conceito evolui na medida em que a tecnologia e as organizações se tornam cada vez mais complexas (NEELY e HIL, 1998). Uma variedade de conhecimentos como economia, gestão estratégica, comportamento organizacional, gestão tecnológica e gestão de operações apenas citando algumas, tratam diferentes aspectos ou fornecem diferentes visões da mesma (HAUSER et al, 2005). No entanto, segundo Read (2000), a inovação deve ser algo útil por definição e com isto cria-se uma primeira distinção com a noção de invenção. O ponto é particularmente importante, especialmente no mundo de negócios, visto que a inovação deve contribuir de uma forma ou de outra para o desempenho de uma empresa. Freeman, *apud* Neely e Hii (1998), coloca uma distinção bem direta e clara entre os dois conceitos, invenção é uma idéia, um rabisco ou um modelo para um novo dispositivo, produto, processo ou sistema ao passo que a inovação é alcançada somente quando a primeira transação comercial envolvendo o novo produto, processo ou sistema se realiza. Garcia e Calantone (2002) reforçam Freeman afirmando que, uma invenção não se torna uma inovação até a sua progressão pelas etapas de produção, atividades de marketing e a sua difusão no mercado. A “simples” solução de uma

questão básica científica ou a invenção de um novo produto somente no nível de laboratório, para os autores, não traz nenhuma contribuição econômica direta para a empresa. Desta forma, a principal diferença entre invenção e inovação é que esta última traz um valor econômico, que é transmitido para outros além dos seus criadores.

Outro ponto que merece destaque sobre o tema, e que pode ser visto nas várias definições, é a visão da inovação como um processo, na qual as idéias são geradas e transformadas em produtos ou serviços de negócio. Entretanto, outras definições associam a mesma ao resultado, como o melhoramento de um produto existente, ou a introdução de algo completamente novo (READ 2000). Um documento da Comunidade Econômica Européia, **Innovation Management and the Knowledge-Driven Economy** de 2004, descreve a inovação como um resultado:

“A renovação e o aumento de uma linha de produtos, serviços e mercados associados; o estabelecimento de novos métodos de produção, fornecimento e distribuição; a introdução de mudanças na gestão, na organização do trabalho, nas condições e nas habilidades da força de trabalho” ¹.

Já para a OECD (**Organisation for Economic Co-operation and Development**), a inovação é vista como um processo interativo iniciado pela percepção de um mercado ou de uma nova oportunidade de aplicação de uma invenção baseada em uma tecnologia (GARCIA e CALANTONE, 2002):

“Inovação consiste de todos os passos necessários científicos, técnicos, comerciais e financeiros para o desenvolvimento e marketing com sucesso de um novo ou melhorado produto manufaturado, o uso comercial de um novo ou melhorado processo ou equipamento ou a introdução de uma nova técnica para um serviço social. O P&D é apenas uma das suas etapas” ²

¹ “*The renewal and enlargement of the range of products and services and the associated markets; the establishment of new methods of production, supply and distribution; the introduction of changes in management, work organisation, and the working conditions and skills of the workforce*” (Innovation Management and Knowledge-Driven Economy, 2004, p. 23).

² “*Innovation consists of all those scientific, technical, commercial and financial steps necessary for the successful development and marketing of new or improved manufactured products, the commercial use of new or improved processes or equipment or the introduction of a new approach to a social service. R&D is only one of these steps*”.

O presente trabalho entende inovação como um processo e assim mais em linha com a definição da OECD. Outra questão de destaque é com relação à noção do “novo”, ou mais especificamente o que pode ser considerado como algo novo. O assunto será tratado com mais detalhe adiante no trabalho, no entanto o mesmo traz para discussão os diferentes níveis de inovação, ou o que é uma inovação radical, e o que é uma inovação incremental. O tópico é tão importante que, alguns autores defendem a criação de uma tipologia de inovação, permitindo que um consenso possa ser construído. Este consenso, na visão destes autores, traria um benefício importante, pois facilitaria as comparações entre os diversos trabalhos de pesquisa sobre o tema, e desta forma, um melhor entendimento da dinâmica e das práticas que influenciam o fenômeno.

Gopalakrishnam e Damanpour (1997) entendem que a inovação pode se caracterizada por três dimensões: a primeira é com relação ao estágio em que a mesma se encontra, numa fase de criação ou de adoção. Alguns autores entendem que os estágios em uma inovação se sucedem de uma forma mais linear, ao passo que outros entendem como uma evolução menos linear, mais complexa, paralela e cumulativa no sentido de que, por vezes, a acumulação de conhecimento é um passo importante para que ocorra uma transição de um estágio para outro. Durante esta evolução podem ocorrer momentos de divergência, com várias tecnologias disponíveis, e em outros onde ocorre uma convergência tecnológica. O primeiro pensamento é, segundo Gopalakrishnam e Damanpour (1997), denominado de modelo sequencial unitário, enquanto que o segundo é o modelo sequencial múltiplo.

A segunda dimensão pela qual uma inovação é caracterizada é com relação ao nível de análise, a qual define as diferentes perspectivas em que é possível estudar o tema inovação. Podendo ser pesquisada e analisada, no nível de um país, de uma região, de uma empresa, de um setor industrial, de um grupo de indivíduos ou individualmente. A terceira dimensão de caracterização tem o objetivo de categorizar os diferentes tipos de inovação e as três classificações mais frequentes são:

- (I) A diferença entre inovação de produto e de processo. As inovações de produtos são saídas que, quando introduzidas trazem algum benefício para os clientes. Em contrapartida, as de processo auxiliam na criação ou na produção das saídas, que podem ser produtos ou processos.
- (II) O grau da inovação isto é, de novidade da mesma, podendo ser radical ou incremental, e;

(III) A diferença entre inovações técnicas e administrativas.

Um comentário importante com relação às inovações de produtos e as de processos vem de Utterback (1996), onde é colocada a existência de um relacionamento entre os dois tipos. De acordo com o autor é possível verificar um comportamento, conforme o indicado na figura 3, de como varia a taxa de inovação de um produto e a de processo. Na medida em que as bases da competição mudam de uma situação de incerteza para uma maior previsibilidade, com o passar do tempo, ocorre uma mudança da taxa de inovação de produto, que tende a se reduzir. Diversos fatores contribuem para este comportamento como a lealdade dos consumidores, a preferência dos mesmos, os aspectos relacionados à distribuição, a padronização e etc. Assim, a inovação, que pode levar a um melhor desempenho do produto, começa a ficar cada vez menos provável, pelos menos numa forma que possa ser percebida pelos clientes. De outra parte, durante o período inicial da introdução do novo produto, os processos de fabricação não são, normalmente, muito elaborados. Na medida em que se observa uma diminuição da taxa de inovação do produto, é comum um aumento da taxa de inovação de processo conforme mostra a figura 3 (UTTERBACK, 1996).

Figura 3 – Taxa de inovação de Produto X Taxa de inovação de Processo

FONTE: MASTERING THE DYNAMICS OF INNOVATION. JAMES M. UTTERBACK, 1996, p. 82

Ainda na terceira dimensão, de Damanpour e Galpakrishnam (1997) com relação a categorização do grau de inovação do produto, que pode ser radical ou incremental. A inovação, radical ou incremental, está relacionada ao quanto o produto é novo na perspectiva do consumidor, ou da empresa, ou do setor industrial ou para o mundo. Inovações radicais são produtos, serviços ou processos que resultam ou produzem mudanças fundamentais, ou uma descontinuidade, na visão de Garcia e Calantone (2002), em relação ao padrão presente, em uma organização, setor industrial, consumidores ou mercado. Já as incrementais são melhoramentos marginais em produtos ou serviços e, normalmente, ajudam a reforçar uma capacidade já existente na organização. As inovações altamente radicais, geralmente, têm o poder de destruir a validade e a importância de determinadas competências da empresa e aumentam a incerteza num ambiente competitivo, em parte decorrente das profundas transformações que as mesmas podem trazer para uma empresa ou um setor industrial. Cooper, Robert et al (2001) acrescenta que em verdade não existem somente os dois tipos, de fato um contínuo entre uma inovação incremental, de um lado, e a radical do outro é mais aceitável. A importância de se reconhecer inovações radicais ou incrementais pode ter grandes consequências competitivas, as mesmas podem vir a requerer diferentes capacidades ou habilidades organizacionais para que sejam introduzidas. Além disso, vem sendo teórica e empiricamente testado que o grau de inovação muda os fatores importantes no processo de desenvolvimento de produto (GARCIA e CALANTONE, 2002). Em linhas gerais, é possível imaginar que inovações incrementais reforçam capacidades já estabelecidas da organização ao passo que, as radicais exigem um conjunto diferente de questionamentos, da necessidade de desenvolver novas competências técnicas e/ou comerciais e do emprego de novas formas para a solução de problemas (HENDERSON e CLARK, 1990). Henderson e Clark (1990) colocam, no entanto, que a tradicional categorização das inovações como incrementais ou radicais é incompleta e podem induzir as empresas a erros de avaliação. Segundo os autores, existem vários exemplos de modestas mudanças em tecnologia que tiveram dramáticas consequências no ambiente competitivo. Os autores propõem um novo conceito denominado de inovação arquitetural para ser usado na verificação dos impactos de uma inovação para uma dada empresa. Basicamente no conceito da inovação arquitetural o produto não é visto somente como um conjunto de componentes, mas como um sistema que requer, não somente um conhecimento sobre os componentes, mas como os mesmos são integrados e colocados juntos como uma entidade coerente. Um ponto final sobre inovações radicais e incrementais vem de Garcia e Calantone (2002). De acordo com os autores, os pesquisadores na condução de suas pesquisas têm certa tendência a desenvolverem definições do que seja uma inovação

radical ou incremental, as quais servem como base para suas medições e com isto procederem nos seus trabalhos. O resultado é uma grande quantidade de definições, que na visão de Garcia e Calantone (2002), criam condições para que uma mesma inovação possa ter classificações diferentes. Tal fato leva a certa inconsistência e uma dificuldade em não ter uma linguagem ou um entendimento comum que, resulta numa dificuldade na comparação entre as pesquisas.

Finalmente uma última classificação possível com relação a tipo de inovação é com relação às administrativas ou tecnológicas. As primeiras são diretamente relacionadas à produção do produto, ou ao serviço ou mesmo ao processo, ao passo que, as administrativas são mais orientadas para o processo de gestão, a estrutura ou aos recursos humanos.

2.1.1 A evolução do pensamento sobre o processo de inovação

Um trabalho interessante sobre a inovação foi desenvolvido por Rothwell (1994), no qual o autor descreve a evolução do pensamento ou do processo de inovação desde o período logo após a segunda guerra mundial até os dias atuais. Para Rothwell é possível identificar cinco gerações do processo de inovação. A primeira geração surgiu logo após o final da segunda guerra mundial e a mesma é influenciada por um ambiente econômico marcado por uma demanda de produtos excedendo em muito a capacidade de vários produtos manufaturados. O mundo crescia a taxas de crescimento econômico sem precedentes, em conjunto com o surgimento de novas indústrias e/ou tecnologias como farmacêutica e semicondutores (NEELY et al, 2001, ROTWELL, 1994). Num ambiente extremamente propício para as empresas, o modelo de inovação era basicamente direcionado pela função de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), traduzindo-se num processo bastante linear e quase previsível. Num processo linear o processo de inovação começa com uma descoberta científica, passa pelo desenvolvimento tecnológico até a chegada do produto no mercado. Neste contexto havia todo um suporte, seja governamental ou do público devido à postura bastante favorável da sociedade com relação aos avanços científicos. Na medida em que havia uma nova oferta de produto ou serviço, o lado da demanda respondia quase sempre de forma positiva. O modelo de inovação foi conhecido como *technology-push* e a mensagem para as empresas operando debaixo do contexto da primeira geração do processo de inovação era que, quanto mais P&D

a mesma realizasse maior seria a quantidade de produtos e o sucesso empresarial viria praticamente a reboque.

A segunda geração que se seguiu foi denominada de *market-pull* e ocorreu entre a metade dos anos 60 até o início da década de 70. Nessa o crescimento e os níveis de prosperidade continuavam altos, com uma ênfase das empresas por um crescimento orgânico ou através de aquisições. Novos produtos continuavam sendo introduzidos, entretanto já se começava a notar certo equilíbrio entre a oferta e a demanda (ROTHWELL, 1994). Conseqüentemente começa um acirramento da competição entre as empresas e essas passam a lutar, de forma cada vez mais feroz por fatias de mercado. Uma mudança ocorre no perfil dos investimentos, começando um movimento de criação de novos produtos e tecnologias prestigiando uma maior racionalização das mudanças tecnológicas (ROTHWELL, 1994). A tendência é acompanhada por uma ênfase estratégica para a função de marketing levando o processo de inovação a uma maior orientação pelo lado da demanda. As necessidades dos consumidores passam a ser os direcionadores ou catalisadores do processo de inovação, levando a uma migração de um modelo de *technology-push* para *market-pull*. Apesar disto, o paradigma de um processo de inovação linear persiste apenas com uma mudança no principal elemento direcionador da mesma, não mais a função de P&D, mas o mercado. O problema com o modelo da segunda geração do processo de inovação é que existe uma tendência das empresas a negligenciarem os investimentos em P&D. Tal comportamento levava a uma situação de risco para a empresa, diminuindo a capacidade da organização em se adaptar às mudanças tecnológicas radicais, que continuariam tendo lugar (ROTHWELL, 1994).

A partir do início da década de 70 fatos como as crises do petróleo, um período de inflação alta e de saturação do mercado se sucederam com conseqüências para o processo de inovação das empresas. Num ambiente marcado por tais fatos, as empresas são compelidas a adotar estratégias mais defensivas, de racionalização e consolidação, a fim de explorar ao máximo os benefícios da escala e da experiência. O ambiente leva as empresas a procurarem uma melhor compreensão do que seria uma boa base para uma inovação com sucesso, e com isto evitar desperdícios (ROTHWELL, 1994). Estudos e pesquisas são empreendidos e as empresas passam a entender que os modelos anteriores, da primeira e da segunda geração, são duas situações extremas de um modelo mais completo denominado acoplado. Não obstante, a mentalidade de um processo sequencial ainda existe, com alimentações que hora são influenciadas por forças tecnológicas e que, em outros momentos, pelo mercado (NEELY et

al, 2001; ROTHWELL, 1994). Apesar da manutenção do viés sequencial, o processo de inovação começou a parecer mais uma teia de comunicação, tanto interna como externa a organização, resultado de uma dinâmica de diversas áreas da empresa, da comunidade científica, do ambiente tecnológico e do mercado (NEELY et al, 2001). A terceira geração se estendeu até o começo dos anos 80.

Na metade dos anos 80 começa a se formar uma consciência da importância e da influencia das tecnológicas genéricas, como Tecnologia de Informação, e cresce a importância da ênfase estratégica na acumulação tecnológica e da estratégia de tecnologia (ROTHWELL, 1994). O conceito de uma estratégia global começa a se formar, com um rápido aumento do número de alianças estratégicas entre as empresas não importando o seu tamanho. Os ciclos de produtos se reduzem exigindo, em contrapartida, que as empresas tornem mais ágil o seu processo de desenvolvimento. Estudos sobre o processo de inovação em empresas japonesas dos setores automobilístico e eletrônico, consideradas na época as organizações mais inovadoras e muito mais eficientes que as empresas ocidentais, ocorrem e os mesmos mostram uma série de características em seu processo de desenvolvimento como (STEINER, 1995; NEELY e HI, 2001):

- (I) A utilização de equipes auto-gerenciáveis, permitindo que os mesmos se organizem, definam seus próprios objetivos e o seu desempenho. Os indivíduos começam a operar como seres responsáveis pelas suas próprias equipes e não mais guiados pelo paradigma das hierarquias organizacionais.
- (II) O aprendizado ocorrendo por meio de diversas disciplinas e em diferentes níveis como fruto da integração, formando especialistas genéricos e o começo do distanciamento do estigma do especialista em uma única disciplina.
- (III) A adoção de um processo de desenvolvimento não sequencial e não linear o que incentiva uma atitude de responsabilidade compartilhada, a de um envolvimento contínuo e encoraja um comportamento para a tomada de iniciativas da equipe.
- (IV) A existência de um gerenciamento não intrusivo, mas um que defina objetivos de desenvolvimento mais amplos e vagos, criando uma cultura e uma comunicação aberta e com isto, facilitando a transferência do aprendizado através da organização.
- (V) O envolvimento de fornecedores no desenvolvimento de produto.

Os pontos acima levaram ao surgimento da quarta geração do processo de inovação tendo como principal característica, sua natureza integradora e paralela. Começa assim a ocorrer os primeiros passos do descolamento com o modelo sequencial vigente (NEELY et al, 2001).

Basicamente muitas das tendências surgidas na metade dos anos 80 continuam, havendo uma intensificação da importância (ROTHWELL, 1994) das mesmas, como a estratégia de formar redes de empresas, de ser o primeiro a lançar uma inovação no mercado e a necessidade de integração das estratégias de produto e manufatura. Não obstante, Rothwell proclama o surgimento de uma quinta geração do processo de inovação, caracterizado por um aumento da integração sistêmica e a tendência de formação de redes de empresas, tendo como infraestrutura a revolução da Tecnologia da Informação (NEELY et al, 2001).

2.1.2 Pesquisas em inovação – Tipos e Categorias

O tema inovação tem recebido diferentes tipos de pesquisas nos mais diferentes campos. Apesar disso, de acordo com alguns autores como Hauser et al (2005), com um relacionamento incompleto entre as mesmas. Autores com Brown e Eisenhardt (1995) classificam as pesquisas sobre inovação em dois grandes grupos, no primeiro encontram-se as com uma forte orientação econômica no qual o propósito é entender como os padrões de inovação variam entre países e setores industriais. Outro grupo se concentra no nível organizacional e em como os novos produtos são desenvolvidos, o papel das estruturas organizacionais e dos processos que suportam o processo criativo.

Já Hung (2004) dividiu as pesquisas sobre inovação em dois tipos, um primeiro baseado numa visão um tanto voluntarística, que enfatiza a capacidade e a importância de se assumir riscos dos principais atores do processo, os quais constantemente exercem a ação criadora ou destruidora em uma época de revolução ou de ruptura. Exemplos de pesquisas nesta vertente são as de Schumpeter e Christensen. No segundo tipo estão as pesquisas sobre os processos de inovação dentro de um contexto institucional de estruturas. Para o autor esta dicotomia ator-estrutura tem provido importantes reflexões, mas não são capazes de descrever toda a complexidade associada ao fenômeno.

Gopalakrishnam e Damanpour (1997) propõem, no entanto, uma classificação das pesquisas um pouco mais abrangente, na qual cada categoria ou grupo tem o objetivo de entender os diferentes aspectos do fenômeno. A primeira categoria são as pesquisas com viés econômico sobre a inovação, e nelas as empresas são vistas como participantes de um jogo econômico onde diferentes autores atuam. As pesquisas nesta categoria focam o seu interesse nos aspectos da empresa, no seu tamanho, no ambiente aonde a mesma se encontra inserida, na estrutura de mercado existente e com isto verificar como as mesmas estimulam a inovação. De uma forma geral, os economistas vêem inovação como um fenômeno com o poder de causar grandes mudanças na produtividade no nível industrial e empresarial, o que explicam as variações, em termos de crescimento ou produtividade, entre os diversos setores.

Uma segunda categoria, denominada de pesquisas de gestão tecnológica, é centrada nos processos de geração de novas tecnologias e no melhoramento das existentes. Ainda dentro da categoria, de acordo com os autores, é possível identificar duas subcategorias sendo que na primeira concentram-se os pesquisadores tecnólogos contextuais preocupados com a natureza e a dinâmica das mudanças tecnológicas. A segunda subcategoria é a dos tecnólogos organizacionais, interessados nos fatores que influenciam as inovações tecnológicas no nível das subunidades organizacionais. Russel (1990), um autor que poderia ser enquadrado nesta subcategoria, afirma que os esforços de pesquisa tem basicamente focalizado três grandes áreas: (i) o ambiente externo, (ii) as características macro-organizacionais e (iii) as características individuais do nível gerencial.

A última categoria de pesquisa da proposta de Gopalakrishnam e Damanpour são as denominadas de sociológicas, preocupadas em entender as características organizacionais compatíveis com a adoção das inovações dentro de uma organização. A categoria também pode ser subdividida em duas subcategorias, as pesquisas sociológicas de variância, interessadas nos fatores que podem explicar as variações na adoção de uma inovação ou na determinação das características organizacionais que são compatíveis com a adoção de diferentes tipos de inovação. A segunda subcategoria é das pesquisas sociológicas de processo, na qual a inovação é vista como um processo evolutivo e contínuo, complexo e formado por uma intrincada série de eventos, envolvendo uma variedade de atividades, decisões, comportamentos individual e sistemas sociais.

Uma outra categorização dos campos de pesquisa em inovação, com um viés de marketing é proposto por Hauser et al (2005) e encontra-se descrito na tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Categorização das pesquisas sobre inovação

Campo de Pesquisa	Tópico de pesquisa
Resposta do consumidor à inovação	A propensão do consumidor para adotar novos produtos;
	A difusão ou o crescimento dos novos produtos;
	O aumento do valor de um produto baseado no numero de usuários do mesmo produto (rede de externalidade);
Organizações e Inovação	Os direcionadores estruturais e contextuais da inovação, ou as características da organização que aumentam a capacidade de inovação;
	Como a organização se estrutura para a inovação (organizando para a inovação);
	A adoção de novas ferramentas e métodos que podem permitir uma inovação mais efetiva;
Estratégia de entrada no mercado	A evolução tecnológica e a rivalidade;
	A gestão de carteira de projetos para desenvolvimento de produto;
	As estratégias de entrada e a corrida tecnológica;
Prescrições para Desenvolvimento de Produto	O processo de desenvolvimento de produto;
	As decisões nas etapas iniciais do desenvolvimento de produto: (i) geração de idéias ou idealização (ii) as inovações radicais iniciadas não por necessidades de mercado, mas pela existência de uma capacidade tecnológica;
	As ferramentas de design: (i) métodos para capturar percepções e preferências dos consumidores, (ii) segmentação e posicionamento de produto, (iii) previsão de produto;
	A avaliação (métodos de previsão) e pré-testes de design;
Saídas da inovação	Os antecedentes do sucesso ou as recompensas na introdução de novos produtos;
	As estratégias de defesa;
	Os incentivos e recompensas internas da equipe de desenvolvimento;

FONTE: ADAPTAÇÃO DO AUTOR HAUSER et al (2005 – pág. 2)

2.1.3 Dinâmica e Modelos da Inovação

Os pesquisadores têm realizado um esforço considerável a fim de entender os fatores e direcionadores do processo de inovação em uma empresa. O objetivo com isto é prover informações para se criar os meios, a infra-estrutura e os mecanismos necessários para que a mesma possa ser cultivada e explorada numa organização. A chave para se desvendar a dinâmica do fenômeno passa pelo entendimento de como os contextos ambientais influenciam o seu surgimento, quais características organizacionais lhe são favoráveis, que proficiências ou características do processo de desenvolvimento do produto devem ser desenvolvidas de forma que se mova da estratégia para um produto alinhado com a mesma (HAUSER et al,

2005). Ao longo dos últimos 50 anos a literatura sobre inovação tem criado diversos conceitos sobre inovação (HUNG, 2004) como:

- A “destruição criativa” de Schumpeter (1942) na qual uma mudança expressiva revoluciona uma estrutura econômica, destruindo uma anterior e substituindo por uma nova.
- O design dominante de Abernathy e Utterback, ou a forma final tomada pelo produto derivadas de inovações tecnológicas anteriores introduzidas em variações iniciais do produto.
- A trajetória tecnológica ou o caminho de progresso baseado na seleção de uma tecnologia central realizada no início da mesma.
- O campo tecnológico de Friedman (1994), um espaço social dentro do qual a estruturação de instituições e das pessoas ocorre em relação a um conjunto de técnicas. Existindo uma relação entre o caráter da técnica, como as pessoas ou instituições se organizam e como as técnicas se desenvolvem.

Hung (2004) coloca que, no entanto os conceitos acima compartilham um elemento central, a natureza dependente do caminho que a inovação tem num setor industrial. A natureza dependente refere-se a:

“Uma propriedade contingencial, um processo dinâmico não reversível, incluindo um amplo arranjo de processos biológicos e sociais que são apropriadamente descritas como evolucionárias. Este processo evolucionário é iniciado, ou pontuado por uma destruição criativa induzida por empreendedores em busca de uma maximização de lucros.”

Uma outra característica da dinâmica de como a inovação ocorre numa empresa pode ser visto em um trabalho de Russel (1990), partindo de um modelo conceitual composto de três grandes variáveis independentes como:

- (I) A incerteza ambiental;
- (II) As normas organizacionais relacionadas com inovação tais como: o estímulo e a recompensa existente para as atividades criativas, a facilidade de se procurar idéias inovadoras fora da empresa; a existência de uma livre troca de informação; uma atitude positiva com relação a risco, etc.
- (III) A estrutura organizacional definida como o seu nível de descentralização, seu grau de formalização e a complexidade.

Russel constatou uma interação entre as incertezas ambientais e a estrutura organizacional, reforçando algumas características contingenciais da teoria da inovação, que coloca que em um ambiente de incerteza tecnológica ou competitiva é mais recomendado à empresa ter uma estrutura organizacional mais orgânica, com um perfil mais descentralizado e informal a fim de estimular a inovação. Não obstante, o autor conclui que a simples existência de uma estrutura organizacional mais orgânica, ou a existência de um esquema de recompensa provavelmente não é uma condição suficiente a fim de estimular quando existe a falta de uma cultura de inovação profundamente enraizada na empresa, e, neste sentido o autor completa que:

“Inovação é um processo social complexo durante o qual uma série de problemas incertos deve ser resolvida antes de uma idéia criativa torna-se um novo produto, serviço ou processo sustentável. Uma execução bem sucedida deste processo requer uma grande interação dos vários membros, cada um contribuindo com a própria *expertise* para a solução dos problemas. Inovação também requer uma intensa troca de informação entre os membros da organização. Para que estas interações sejam bem sucedidas num empreendimento de tamanha incerteza, os participantes devem compartilhar um entendimento comum com relação a direção e o significado da inovação na organização”³.

Um caminho inicial possível para se estudar e entender a dinâmica e os direcionadores da inovação é entender as barreiras ao pleno desenvolvimento do fenômeno, as quais podem ser internas ou externas a organização. As barreiras internas podem ser: a rigidez da estrutura organizacional da empresa ou dos seus procedimentos operacionais, uma atitude de resistência às mudanças presentes nos vários níveis da organização, a falta de uma visão e de uma incapacidade de motivar pessoas. Já com relação às barreiras externas pode ser listado o sistema educacional deficiente de um país, a existência de uma legislação inapropriada, a inexistência de um ambiente que estimule a competição entre as empresas e a falta de pessoal qualificado (NEELY e HII, 1998).

Um conceito importante, antes de uma discussão mais aprofundada sobre os fatores influenciadores da inovação, ou do desempenho inovador de uma empresa, é o da capacidade

³ *Innovation is a complex social process during which a series of uncertain problems must be solved before a creative new idea can become a sustainable new product, process or service. The successful execution of this process requires the extended interaction of many organizational members each contributing their own expertise to problem solutions. Innovation also requires the intensive exchange of information between organizational participants. For these interactions to be successful in such an uncertain undertaking, participants must share a common understanding regarding the direction and meaning of innovation to the organization. (Russel, 1990, p. 47).*

de inovação. Para Neely e Hii (1998) o conceito não possui um consenso na literatura, e contribuindo para esta dificuldade há uma questão de cunho semântico com vários termos sendo utilizados como sinônimos. Neely e Hii (1998) em seu estudo sobre a inovação e o impacto da mesma no desempenho empresarial, definiram a capacidade de inovação como o potencial de uma empresa, região ou nação para gerar saídas inovadoras. A capacidade é dependente dos recursos e das habilidades que a empresa tem, as quais permitem que a mesma possa explorar as oportunidades. Além disto, ela é o resultado da interação de vários fatores como o esforço da organização na criação de novos produtos ou na melhoria de processos existentes, nas competências existentes na mão-de-obra disponível, na habilidade da mesma em aprender e no ambiente externo no qual a empresa opera (PAPANCONSTANTINO *apud* NEELLY e HII, 1998).

Neely e Hii (1998) desenvolveram um construto denominado capacidade de inovação, fruto de uma sinergia entre a cultura da empresa, os processos internos adotados por ela e a habilidade em entender as características e as tendências do ambiente externo (NEELY et al, 2001). O construto provou sua validade, quando este foi comparado com os resultados de um estudo conduzido em 1995 pela CBI (**Confederation of British Industry**) e DTI (**Departament of Trade and Industry**) em 76 empresas britânicas. A primeira dimensão do construto de Neely e Hii é a cultural, e as empresa mais inovadoras apresentam uma missão e um propósito claramente definido e entendido pelos seus colaboradores. A sua estratégia é, portanto, clara, bem articulada e a inovação é parte da mesma. Uma filosofia para o melhoramento contínuo, para a qualidade total e dirigida para a satisfação do cliente permeia a organização. Uma empresa altamente inovadora apresenta um ambiente interno aberto, um estilo de trabalho multifuncional, no qual colaboradores nos seus mais diversos níveis têm autonomia; um nível executivo comprometido com inovação e uma atitude positiva com relação às mudanças e ao risco (NEELY et al, 2001; NEELY e HII, 1998). Estudos que revisaram e agruparam outros estudos como os de Van Der Panne et al (2003) e de Ernest (2002), reforçam a influência dos fatores culturais de Neeli e Hii, no desempenho inovador de uma empresa. Outros fatores culturais que podem ser destacados são:

- A composição interdisciplinar da equipe de desenvolvimento (COOPER, 2001);
- A existência de uma estratégia de inovação bem articulada e alinhada com a estratégia da empresa (COOPER, 2001; COOPER et al, 2001; BROWN et al, 2004);
- Uma cultura susceptível a inovação (LESTER, 1998).

A segunda dimensão do construto é a dos processos internos e nela podem ser colocados fatores tais como a habilidade das empresas inovadoras estarem num estado de constante procura por novas idéias (NEELY et al, 2001). Paralelamente existe a necessidade de avaliar e identificar as prioridades entre os diversos projetos ou idéias permitindo com que, os recursos organizacionais sejam bem alocados. Desta forma, fica assegurado as melhores idéias os recursos necessários para o seu desenvolvimento, contribuindo de certa forma com o aumento da probabilidade de sucesso das mesmas (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999; COOPER, 2001). Hauser et al (2005) colocam que, uma vez que as necessidades dos consumidores são compreendidas, ou as estratégias para a inovação são definidas, inicia-se uma nova fase do processo de inovação. Esta fase é denominada pelos autores de execução da inovação e tem o objetivo de desenvolver o produto final e se ter um produto comercial. As empresas inovadoras devem, portanto ter um processo de desenvolvimento de produto capaz de executar as estratégias e trazer para o mercado os produtos ou serviços oriundos das idéias. O processo pode ser visto como uma interface entre a empresa e o mercado com o propósito de desenvolver um produto dentro de uma série de requisitos. Os requisitos são as características do produto, a necessidade de introdução do mesmo dentro de um determinado espaço de tempo, assegurando com isto uma vantagem competitiva para a empresa. Num ambiente altamente competitivo a habilidade de desenvolver produtos torna-se, além de importante para o processo de inovação, uma vantagem competitiva para uma empresa (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992).

A última dimensão é a do ambiente externo, que em linhas gerais significa a capacidade da empresa em entender o ambiente, as implicações no seu negócio de tendências tecnológicas e de mercado. Uma atitude pró-ativa com relação aos seus clientes, a satisfação do cliente sendo um direcionador de desempenho chave (NEELI e HII, 1998, COOPER e KLEINSCHMIDT, 1995), a rotina de manter encontros regulares entre as diversas áreas da organização (P&D, marketing, etc.) e seus clientes (NEELY et al, 2001) e uma habilidade de procurar junto aos seus clientes e fornecedores novas fontes de idéias (COOPER, 2001, NEELY et al, 2001) são algumas características das empresas inovadoras. Outros pontos de destaque são: a existência de parcerias estratégicas com outras empresas, institutos de pesquisa, universidades e até mesmo investidores. Uma visão consolidada dos principais pontos inicialmente discutidos, os quais se encontram dentro do construto de Neely e Hii, é apresentado na figura 4.

Figura 4 – Dimensões da Capacidade de Inovação

FONTE: ADAPTAÇÃO DO AUTOR NEELI E HII (1998 – pág. 24)

2.1.4 Medidas de Inovação

A importância da inovação no ambiente competitivo traz a necessidade de se criar mecanismos para a mensuração e avaliação do nível em que a mesma ocorre em uma organização, e com isto permite que, pesquisas possam ser conduzidas, ou que uma organização possa acompanhar o seu desempenho em relação a seus competidores ou outros. Apesar da sua importância, a atividade de medir ou mensurar inovação é uma questão conceitual e estatística que apresenta vários problemas (NEELI e HII, 1998). Algumas medidas comumente utilizadas são:

- Os gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D);
- O número de patentes;
- E o número de inovações (grandes e pequenas) introduzidas pela empresa.

As duas primeiras medidas apresentam dificuldades no que diz respeito ao fato destas por si só não medem se uma empresa é realmente inovadora ou não. Na literatura empresarial é possível listar inúmeros casos de empresas com um histórico de grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, ou mesmo detentoras de um grande número de patentes que, no

entanto, não foram inovadoras. Já na terceira medida há a questão de como medir o grau de inovação de um produto ou serviço isto é, o quanto realmente uma inovação é novidade. A novidade pode ser na perspectiva da empresa, ou da indústria na qual a mesma está inserida, ou do mercado no qual a empresa atua e até mesmo na perspectiva do mundo, no caso de algo totalmente novo (GARCIA e CALANTONE, 2002). As medidas da inovação normalmente são feitas na saída do processo. No entanto, a mesma poderia, por exemplo, ser medida com base no aumento da motivação dos empregados de uma empresa, no caso de uma inovação processual ou operacional (READ, 2000). Subramanian e Nilakanta (1996) fazem algumas recomendações para as empresas que pretendem definir ou criar medidas para acompanhar o seu desempenho inovador tais como:

- A definição de uma métrica que capturem a eficiência que a inovação proporciona para uma empresa, por exemplo, como o custo benefício foi alterado com a introdução da mesma;
- Definir indicadores que possam avaliar a efetividade de uma dada inovação e neste caso, um critério como, o aumento de receita da empresa trazido devido à esta seria um exemplo.

Os autores acreditam que seja importante ter métricas avaliando tanto a perspectiva de eficiência como de efetividade. Exemplos de métricas normalmente utilizadas encontram-se descritas na tabela 2, juntamente com uma classificação nas duas perspectivas de Subramanian e Nilakanta.

Tabela 2 – Indicadores utilizados na medição da inovação

Medida	Eficiência	Efetividade
A capacidade de introdução de novos produtos ou serviços (Neely e Hii, 1998; APQC, 2003)	X	
Redução do tempo de desenvolvimento de um produto (Neely e Hii, 1998)	X	
Aumento da participação do mercado (Neely e Hii, 1998; READ, 2000; APQC, 2003)		X
A participação dos novos produtos na receita total da empresa (APQC, 2003; BROWN et al, 2004).		X
Número de patentes (BROWN et al, 2004)		X
Satisfação dos Clientes (Neely e Hii, 1998)		X
Porcentagem dos projetos de desenvolvimentos com sucesso (APQC, 2003).	X	

2.2 Processo de Desenvolvimento de Produto

Krishman e Ulrich (2001) definem desenvolvimento de produto como a transformação de uma oportunidade de mercado e de um conjunto de considerações, como a tecnologia, em um produto disponível para o mercado. O processo é uma atividade estratégica chave nas empresas dado o potencial de contribuição que os novos produtos podem ter no desempenho financeiro da empresa. Brown e Eisenhardt (1995) consideram que empresas que executam bem a atividade tem uma vantagem competitiva frente aos seus concorrentes. A capacidade de lançar novos produtos tornou-se, então, central na competição em muitos setores industriais (CLARK e FUJIMOTO, 1991). O processo é um dos mais importantes numa organização não somente para o sucesso, ou para a sobrevivência, da mesma, mas também na renovação destas, particularmente nas empresas atuando em mercados sujeitos a mudanças rápidas ou extremamente competitivas (BROWN e EISENHARDT, 1995). Empresas produtivas e inovadoras devem ser capazes de gerar um fluxo contínuo de novos produtos (MEYER et al, 1997).

No entanto, a atividade de desenvolvimento enfrenta uma série de desafios no contexto atual com a intensa competição internacional, a demanda cada vez maior de consumidores cada vez mais sofisticados, mais sensíveis as nuances e as diferenças entre os produtos, e as rápidas e constantes mudanças tecnológicas (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992). Assim, ter uma vantagem no desenvolvimento de produto é um tópico gerencial crítico da empresa moderna, especialmente em setores fortemente influenciados pela tecnologia. Desta forma, um entendimento dos fatores que influenciam o resultado do processo pode auxiliar muito as empresas a melhor utilizarem os seus recursos e aumentar a demanda do mercado pelos seus produtos (MAIDIQUE e ZIRGER, 1984).

Apesar da importância do processo, as empresas enfrentam dificuldades e Brown e Wheelwright (1992) listam alguns problemas: primeiramente o fato de não ser raro os produtos não terem um alinhamento com a tecnologia e o mercado, particularmente no panorama econômico marcado por constantes e rápidas mudanças. Esta dificuldade, denominada de alvo móvel⁴ pelos autores, decorre de situações como a definição da

⁴ Tradução do autor, termo original “*the moving target*” (BROWN e WHEELWRIGHT, 1995 p. 84)

tecnologia básica, que pode não estar suficientemente madura, suposições sobre o mercado que não se confirmam ou maturaram com o decorrer do projeto, a falta de alinhamento entre as diversas áreas ou funções dentro da organização. A principal diferença entre os dois primeiros problemas comentados é que no primeiro o não alinhamento ocorre entre a empresa e o ambiente externo, ao passo que o último ocorre com o ambiente interno. A lista de dificuldades continua com a originalidade do produto ou, o quanto o mesmo é realmente diferente dos seus concorrentes, podendo se revelar não sendo como a empresa antecipava. Existem também os problemas técnicos não esperados, os quais podem causar atrasos, aumento de custo, dificuldades na alocação de recursos, atrasos na solução dos problemas, freqüentes em uma atividade com um alto grau de incerteza como desenvolvimento de um produto. Finalmente existe a falta de comprometimento e envolvimento do corpo executivo no processo de desenvolvimento, fornecendo diretrizes e dando apoio a equipe de projeto.

2.2.1 Abordagens ou visões do processo de desenvolvimento de produto

Similar a inovação, o desenvolvimento de produto é um tema, onde diversas disciplinas interagem e com uma vasta literatura. Um fato que merece destaque é como os temas se confundem em diversas pesquisas. Brown e Eisenhardt (1995) classificam os diversos trabalhos de pesquisa sobre desenvolvimento de produto em três grandes correntes que, num primeiro momento, podem ser vistas como visões ou abordagens independentes do assunto, mas em verdade são complementares. Uma primeira corrente de trabalhos, segundo Brown e Eisenhardt, é a visão do processo de desenvolvimento de produto como um plano racional no qual um bom processo é resultado de:

- Um planejamento cuidadoso de um produto superior para um mercado atrativo;
- Uma boa execução do plano por uma equipe multifuncional ou multidisciplinar muito bem coordenada, desenvolvendo suas atividades sob a orientação de um líder;
- Um corpo executivo compromissado e que suporte um clima favorável para a atividade.

Um estudo que poderia ser enquadrado nesta categoria é o SAPPHO, realizado nos anos 70 no Reino Unido, por Rothwell, em empresas químicas e de instrumentação científica. Foram identificados cinco fatores relacionados com o desempenho da atividade de desenvolvimento:

- (I) Um bom entendimento das necessidades do usuário;

- (II) Uma atenção especial ao marketing e a publicidade;
- (III) A eficiência do processo de desenvolvimento;
- (IV) O efetivo uso da tecnologia externa e uma boa comunicação externa com a comunidade científica e;
- (V) O nível de experiência e autoridade do grupo gerencial responsável pelo desenvolvimento.

Maidique e Zirger (1984) em um outro trabalho, também dentro desta categoria, colocam que a eficiência e a efetividade do processo de desenvolvimento são decorrentes:

- Da capacidade de identificar defeitos de produtos antes do lançamento dos mesmos;
- De uma avaliação da viabilidade dos projetos e seleção dos mais promissores;
- De uma apropriada alocação dos recursos da empresa, capital e humano;
- De uma eficiente utilização dos recursos disponíveis.

A segunda corrente ou abordagem de pesquisa sobre a atividade de desenvolvimento de produto, centra a sua atenção na dinâmica da comunicação interna do processo, vista como um elemento catalisador do desempenho da equipe de desenvolvimento. O processo de desenvolvimento de produto é visto como uma intrincada teia de comunicação, na qual quanto melhor a comunicação melhor o processo de desenvolvimento. Dois temas importantes nesta abordagem é a visão do processamento da informação, o qual enfatiza a necessidade de uma estrutura de comunicação apropriada, tanto interna como externa, onde diferentes autores desempenham papéis específicos como coletar e traduzir as informações. Uma estrutura de processamento bem estabelecida contribui para que a equipe de projeto tenha um fluxo de comunicação mais variado e compreensivo, resultando num melhor desempenho do processo de desenvolvimento de produto. Comunicações políticas freqüentes também é um outro fato que estimula o desempenho do processo devido a sua influencia nos recursos colocados a disposição da equipe de projeto.

Finalmente a terceira categoria de pesquisa sobre desenvolvimento de produto, de acordo com Brown e Eisenhardt (1995), é a visão da atividade de desenvolvimento como sendo um processo de solução de problemas. Nesta abordagem um processo de desenvolvimento com qualidade envolve a necessidade de se encontrar um equilíbrio entre uma equipe de projeto autônoma e multifuncional e o papel do líder de projeto e/ou do nível executivo.

2.2.2 Modelo do Funil de Desenvolvimento

Um modelo de processo de desenvolvimento de produto bastante referenciado é o do funil de desenvolvimento. Criado por Clark e Wheelwright a metáfora é utilizada para descrever como a atividade de desenvolvimento se desenrola. Apesar de sua popularidade o modelo não está imune a críticas, de autores como Steiner (1995), que o vê como algo “reducionista”.

“As técnicas reducionistas são um dos vestígios dos modelos iniciais de inovação baseados na ciência que vêem inovação como um processo linear de eliminação ao invés de um processo sintético e integrado como reconhecido atualmente.”⁵

Apesar das críticas o modelo fornece elementos úteis à noção de convergência da atividade de desenvolvimento de produto. De acordo com a mesma, a atividade se inicia com a criação de uma ampla gama de idéias e/ou conceitos de produtos; gradualmente as idéias ou conceito sofrem um refinamento, podendo ser fundidas ou consolidadas, e, na seqüência, uma seleção das melhores toma lugar. A seleção cria um conjunto mais formal de projetos de desenvolvimento, que devem ser rapidamente completados e introduzidos no mercado (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992). O conceito do funil implicitamente assume que as empresas podem ter diferentes conceitos ou idéias na sua carteira de opções (HAUSER et, 2005). É importante colocar que o modelo do funil pode ter diversas interpretações, partindo da geração e seleção de diferentes opções de desenvolvimento de um produto até diferentes conceitos para um mesmo produto a ser lançado no mercado (CLARK e WHEELWRIGHT, 1992). No entanto, outras interpretações são possíveis. No presente trabalho a interpretação utilizada foi a de uma fase inicial com uma variedade de idéias de produtos, serviços ou processos entrando na boca do funil para uma investigação pela empresa. Uma seqüência de decisões e revisões críticas ocorre fazendo com que apenas uma fração das idéias seja selecionada, as não selecionadas podem ser considerados em um outro momento ou são simplesmente rejeitadas. Esta fase inicial será denominada de Geração da Idéias e Seleção dos Projetos. Na fase seguinte, denominada de Projeto de Desenvolvimento do Produto, ocorre a execução dos projetos selecionados na fase anterior e na última fase do funil ocorrem as

⁵ “The reductivist approach is a vestige of innovation’s earlier science-based models that saw innovation as linear elimination process rather than as the synthetic, integrating process it is recognized to be today”. (STEINER; 1995 p. 435).

atividades de planejamento de lançamento e acompanhamento inicial do produto no mercado. A figura abaixo mostra uma representação do modelo do funil de desenvolvimento de Clark com as diferentes fases do processo de desenvolvimento de produto. A representação será usada como guia para a revisão bibliográfica das principais atividades, que ocorrem em cada uma das fases descritas anteriormente, e das práticas e características - identificadas em pesquisas e trabalhos anteriores sobre o tema - como importantes para uma empresa criar um processo de desenvolvimento de produto que seja superior.

Figura 5 – Funil de Desenvolvimento de Produto

Um ponto de partida para a discussão de uma gestão de desenvolvimento inovadora começa com a existência de uma boca do funil suficiente ampla, permitindo que a empresa tenha acesso ao maior número de idéias de produtos, com isto aumentando a probabilidade de se ter acesso a boas idéias. O segundo desafio é com relação ao “pescoço” do funil que, quanto mais estreito, mais foco terá a organização, e com isto, seus escassos recursos estarão mais concentrados nas oportunidades mais atrativas, aumentando indiretamente a probabilidade de sucesso na execução dos projetos. Em verdade, um balanceamento cuidadoso deve existir entre as duas atividades, em princípio antagônicas, de ampliar a boca do funil e aumentar a probabilidade de que boas idéias sejam geradas ou captadas, e fazer a escolha das mais

promissoras, que focam os recursos da organização. O último desafio de uma boa gestão do funil prossegue a fim de assegurar que os projetos selecionados sejam entregues conforme esperados, em linha com as considerações de Hauser et al (2005) de que uma inovação depende de uma execução dos projetos com qualidade.

2.2.3 Fase de Geração das Idéias e Seleção dos Projetos

A fase inicial do processo de desenvolvimento de produto, na ótica do modelo de funil adotada no presente trabalho, possui basicamente duas grandes atividades. A primeira é a geração e captura das idéias e a segunda se desenvolve a seleção dos melhores projetos a serem empreendidos pela empresa. Esta última também é conhecida como Gestão de Carteira de Projetos e, devido a sua importância, um item específico da revisão bibliográfica será consagrado ao assunto.

A atividade de geração e captura de idéias tem uma grande influência em todo o processo de desenvolvimento de um produto (ERNEST, 2002; COPPER, 2001), várias pesquisas colocam que a mesma deve ter um forte viés de mercado (UTTERBACK et al, 1976; COOPER, 2001; COOPER e KLEINSCHMIDT, 1995) para que a empresa possa se beneficiar totalmente do mecanismo. Uma distinção importante, que se faz necessária, é sobre os conceitos de criatividade e da inovação. Heap, *apud* McAdam e McClelland (2002), define a criatividade como uma síntese de novas idéias e conceitos, decorrentes de uma reestruturação ou de novas associações de idéias e conceitos já existentes. Inovação por sua vez é o resultado da criatividade (McADAM e McCLELLAND, 2002). Pesquisa sobre o tema criatividade desenvolvidas nos mais diversos níveis, de um indivíduo, grupo ou organização com o propósito de entender as características das pessoas “criativas” e os mecanismos para estimulá-las, aponta alguns tópicos que merecem uma atenção no nível empresarial:

- O papel e a importância da liderança executiva na criatividade;
- A importância e a influência do acesso a determinados conhecimentos e a habilidade de compartilhá-los;
- A influência dos fatores sociais e dos sistemas de recompensa, financeiros de não, no esforço dos indivíduos para a inovação (McADAM e McCELLAND, 2002);

- A importância de se considerar não somente os motivadores extrínsecos que estimulam a criatividade, mas também os intrínsecos como o envolvimento das pessoas em atividades que as estimulem (SUNDGREN et al, 2005). Quando se permite que os empregados selecionem e persigam os seus próprios projetos, seus interesses pessoais estimulam os mesmos;
- O estilo de liderança colaborativo que encoraja e motiva os membros de um grupo (KING e ANDERSON, 1995);
- A utilização de equipes heterogêneas ou multidisciplinares na geração das idéias contribui para evitar ou amenizar o problema do “pensamento de grupo”, comum em grupos mais homogêneos (KING e ANDERSON, 1995). As equipes heterogêneas, no entanto devem entender o valor desta diversidade;
- A existência de uma visão, de um foco ou de um objetivo claro e compartilhado entre todas as pessoas de um grupo, que atua como fator direcionador dos esforços criativos (COOPER, 2001);
- Um ambiente seguro para o compartilhamento das idéias e a busca pela excelência de forma contínua liderando o processo criativo (KING e ANDERSON, 1995);
- Um ambiente propício para a troca de informação de forma livre por meio da possibilidade de contatos sociais, da existência de normas de grupos que suportam o compartilhamento da informação, tendo uma infra-estrutura que facilita o intercâmbio como, por exemplo, sistemas de videoconferências, rede de comunicação e computadores, etc. (WOODMAN et al, 1993).

Com relação à atividade de geração e seleção de idéias, uma recomendação importante é que exista uma segregação entre a etapa onde ocorre a geração propriamente dita da idéia, da etapa onde ocorre a avaliação da mesma, evita-se com isto a influência da segunda na primeira (McADAM e McCLELLAND, 2002). Alguns autores chegam a recomendar um espaçamento temporal, permitindo com que o processo criativo possa desenvolver antes de uma avaliação formal da idéia. Várias técnicas como *brainstorming*, *checklist* de idéias, a utilização de questões fundamentais, mudança do foco do problema, tornar aspectos negativos de um problema em positivos e a criação de competições internas nas empresas pelas melhores idéias são descritas como instrumentos para estimular a atividade. Nem todas as idéias precisam ou podem ter uma aplicação imediata, assim deve ser considerada a criação de um banco de idéias onde são registradas as idéias que podem ter uma melhor chance de

desenvolvimento quando recursos, tecnologia ou outras necessidades estiverem disponíveis (COOPER, 2001).

Cooper (2001) adiciona um ponto com relação ao processo de geração das idéias, segundo o autor, dois métodos distintos são possíveis. O primeiro, denominada “*bottom-up*”, a idéia parte de um colaborador que reconhece um dado problema e uma possível solução para o mesmo. O segundo, denominada “*top-down*”, a idéia é um exercício de interpretação da estratégia, que resulta em um mapa com os produtos, as tecnologias, e os mercados alvos. O autor adiciona que não existe um método melhor ou pior no sentido de gerar boas idéias, ambos deveriam ser estimulados e cultivados na empresa. Outras recomendações do autor para um processo de geração e captura de idéias são:

- A identificação de um ponto focal o qual terá a responsabilidade de estimular e receber novas idéias de produtos;
- O estabelecimento de uma atividade formal de revisão de produtos de competidores, que podem servir de fonte de novas idéias e não somente da simples copia;
- A participação em feiras, simpósios, revisão de patentes ou publicações;
- A instalação de mecanismos, a fim de recolher sugestões dos funcionários, no qual alguns cuidados devem ser tomados no processo de submissão de idéias, na definição de prêmios para as idéias que tiveram sucesso e no estabelecimento de um método de avaliação rápido e justo como uma realimentação para os funcionários.

É bastante razoável colocar que as atividades relacionadas ao desenvolvimento de produto de uma empresa estão intrinsecamente ligadas à existência de idéias. Quanto maior o número de fontes destas, maior será a chance da empresa de gerar um novo produto ou uma inovação, trazendo benefícios para os consumidores e para a empresa. As fontes de idéias podem ser internas a organização, oriundas das áreas de pesquisa e tecnologia, de marketing e de operação. Entretanto, outra importante fonte de idéias são as externas a organização como clientes, fornecedores, competidores, universidades, publicações técnicas, etc. Segundo APQC (2003) técnicas como pesquisas de mercado e alianças estratégicas, são úteis para uma empresa construir uma melhor compreensão do ambiente onde a mesma opera e para recolher sugestões do mundo externo.

2.2.3.1 Gestão de Carteira de Projetos

A atividade de gestão de carteira de projetos vem se tornando uma prática importante nas empresas num nível tal que vários autores (COOPER et al, 1999; ARCHER e GHASEMZADEH, 1999) chegam a colocá-la como um elemento vital para o desempenho devido à razões como:

- (I) A atividade é um meio pelo qual a empresa operacionaliza suas decisões estratégicas com relação aos tipos de mercados, produtos e tecnologia a serem perseguidas;
- (II) Instrumento pelo qual decisões de onde e como serão alocados os limitados recursos da empresa são feitos. Decisões estas que auxiliam a empresa a manter-se fiel ao seu foco estratégico (COOPER, 2001; DYE e PENNYPACKER, 2000);
- (III) Um mecanismo que auxilia as empresas a manterem ou serem competitivas via a seleção dos projetos mais apropriados;

Os objetivos que se pretendem alcançar com a utilização da prática, segundo Cooper et al (2001), são:

- Maximizar o valor para a empresa via uma melhor alocação dos recursos da organização;
- Definir uma carteira de projetos balanceada ou equilibrada em termos de risco versus retorno, tecnologias a serem empreendidas, mercado alvos, etc.;
- Assegurar o alinhamento estratégico dos seus projetos com a estratégia corporativa da empresa.

Dye e Pennypacker (2000) definem a gestão de carteira de projetos como uma arte e uma ciência na qual são aplicados um conjunto de conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas em uma série de propostas de projetos ou idéias com o propósito de alcançar ou exceder os objetivos estratégicos de uma organização. Já Archer e Ghasembzadeh (1999) enxergam a mesma da seguinte forma:

“Seleção da carteira de projetos é uma atividade periódica com o intuito de selecionar um conjunto de projetos de uma lista, contendo propostas e projetos em execução, com o propósito de se alcançar os objetivos estratégicos definidos de uma forma a não exceder os recursos disponíveis ou violar outras limitações”⁶.

⁶ “*Project Portfolio Selection is the periodic activity involved in selecting a portfolio, from available project proposals and projects currently underway, that meets the organization’s objectives in a desirable manner*”

A definição de Archer e Ghasemzadeh traz um aspecto importante da necessidade de se considerar durante o processo de avaliação e seleção dos projetos, a questão dos recursos e as limitações da empresa, visto que, os projetos dentro uma empresa, competem entre si pelos recursos limitados, em termos de pessoal, financeiros, ativos, tempo dos executivos, etc. Num mundo de negócio preocupado em fazer mais com menos, as consequências da falta de uma gestão da carteira de projetos, ou uma alocação errada dos recursos, é evidente. Projetos ou idéias “erradas” podem receber recursos que deveriam estar sendo colocados à disposição de outros mais interessantes para a empresa (COOPER et al, 2001).

Cooper et al (2001) por outro lado colocam uma definição mais elaborada sobre a atividade de gestão de carteira de projetos descrevendo a mesma como:

“A gestão de carteira de projetos é um processo de decisão dinâmico, onde uma lista de projetos é constantemente atualizada e revisada. Neste processo, novos projetos são avaliados, projetos podem ser acelerados, abortados, ou repriorizados e os recursos são redistribuídos entre os projetos ativos. O processo de decisão é caracterizado por incertezas e mudanças de informações, oportunidades dinâmicas, objetivos múltiplos e considerações estratégicas, pela interdependência entre os projetos e múltiplos tomadores de decisão”.

A definição de Cooper et al (2001) também enfatiza a necessidade de alinhamento da carteira de projetos com a estratégia, a importância de considerar os recursos existentes e a necessidade de se considerar as diferentes expectativas, de diferentes tomadores de decisão, que por vezes são conflitantes. O conceito básico por trás da gestão de carteira de projetos é o trabalho seminal de Markowitz (1952), no qual o autor demonstrou que, um investidor pode, a partir de certo valor de retorno esperado do investimento, selecionar um conjunto eficiente, ou uma carteira de ativos que tem o menor risco possível para o retorno desejado. Desta forma, a decisão pode ser resumida em um problema de escolha entre o nível de risco desejado e retorno esperado (WALL, 2004). A escolha entre o risco e o retorno nos remete novamente a um dos principais objetivos da prática que é alcançar o correto balanceamento entre os projetos, na suas mais diversas formas:

- Entre o número de projetos ativos e os recursos disponíveis na organização;

- Com relação aos projetos de alto risco, normalmente com expectativas de retorno alto, versus os projetos de baixo risco, com retorno esperado menores;
- Considerando os projetos de longo prazo e curto prazo;
- Mesclando as diferentes tecnologias, os diferentes produtos, os mercados ou os tipos de projetos como: (i) projetos novos (ii) de melhoramentos (iii) de pesquisa fundamental, etc.;

As várias definições apresentadas da gestão de carteira de projetos se relacionam com a gestão da inovação dado ao fato de que ambas colocam a necessidade de priorização dos projetos, um dos pontos do construto de Neely e Hi. A habilidade de identificar prioridades ou tomar decisões de continuar ou descontinuar projetos também foi identificada em pesquisas empíricas ou outros trabalhos acadêmicos (APQC, 2003; COOPER et al, 2001; ERNEST, 2002).

2.2.3.1.1 Visão geral do processo de Gestão de Carteira de Projetos

Um processo de gestão de carteira de projetos deve prover um meio consistente e prático de avaliar cada proposta de projeto à luz dos escassos recursos organizacionais, e com isto identificar uma alocação mais efetiva dos mesmos (ARCHER e GHASEMZADEH, 2000). O processo decisório deve, no entanto, atender alguns requisitos como, integrar os diferentes aspectos e indicadores da decisão sendo considerada, ser flexível no sentido de permitir que os aspectos positivos dos diferentes métodos de seleção possam ser considerados e permitir a participação de todos os envolvidos na decisão (ARCHER e GHASEMZADEH, 2000).

Archer e Ghasembzadeh (1999) elegem um conjunto de requisitos que a atividade de gestão de carteira de projetos deveria atender como:

- Ser um processo decisório composto de várias fases, permitindo com isto que os tomadores de decisão possam evoluir logicamente por meio de uma visão integrada dos projetos.
- Evitar uma sobrecarga de informações não necessárias.
- Utilizar medidas comuns viabilizando que comparações transparentes entre os projetos possam ocorrer.

- Reavaliar os projetos na medida em que alcançam determinados estágios, e ao mesmo tempo considerar novos projetos para seleção.
- Criar uma atividade de pré-seleção com indicadores bem definidos, de forma a eliminar alguns projetos antes que os mesmos sejam considerados numa avaliação mais completa.
- Criar algum mecanismo que considere as interações, as interdependências e a dependência do tempo entre os projetos.

Com base nas recomendações acima, Archer e Ghasemzadeh (1999) propuseram um processo integrado de avaliação e seleção de projetos, o qual é apresentado na figura 6.

Figura 6 – Processo de Gestão de Carteira de Projetos - Archer e Ghasemzadeh

FONTE: ADAPTAÇÃO DO AUTOR (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999)

Cooper et al (2001) propõem um modelo de avaliação e seleção de projetos um pouco mais enxuto, apresentado na figura 7, com as seguintes etapas:

- A primeira, denominada análise das estratégias de negócio onde ocorre uma tradução da estratégia corporativa em diretrizes ou indicadores a serem usados numa etapa de avaliação e seleção dos projetos ou idéias.

- De uma etapa de avaliação e seleção da carteira de projetos, na qual diversos fatores de avaliação são considerados como os estratégicos, os financeiros, os relacionados ao risco do projeto e onde diferentes métodos ou técnicas podem ser usados.
- Finalmente ocorre uma etapa denominada de execução da carteira de projetos, na qual uma técnica denominada *Stage-Gate*, responsável, basicamente, pela reavaliação contínua dos projetos, na medida em que os mesmos evoluem entre as diferentes etapas do projeto de desenvolvimento do produto.

Figura 7 - Modelo do Processo de Gestão de Carteira de Projetos

FONTE: ADAPTAÇÃO DO AUTOR (COOPER et al, 2001)

Na etapa de avaliação e seleção da carteira de projetos, conforme comentado anteriormente existe um conjunto de técnicas e métodos que podem ser utilizados. Em verdade, o número de técnicas identificadas pode alcançar cerca de 100, por vezes chegando a resultados conflitantes (COOPER et al, 2001). Archer e Ghasemzadeh (1999) definem as seguintes famílias de métodos que podem ser utilizadas durante a etapa de análise dos projetos individualmente:

- Os métodos, com o propósito de medir o retorno econômico dos projetos, e com isto medir ou avaliar o custo do projeto e o benefício que se espera do mesmo;
- As técnicas, que capturam e avaliam os riscos do projeto a partir das quais é desenvolvido um modelo matemático. Estes modelos matemáticos podem sofrer algum

tipo de simulação usando ferramentas ou procedimentos como Monte Carlo, Teoria de Bayes ou outros elementos da teoria da decisão como diagramas de influência, árvore de decisão, etc. Os resultados das simulações fornecem dados para os tomadores de decisão.

As técnicas comentadas por Archer e Ghasemzadeh são:

- As *ad-hoc*, onde é possível identificar dois tipos de ferramentas: (i) um modelo de pontuação onde são definidos limites que devem, necessariamente, ser alcançados pelos projetos. Caso um projeto não alcance estes limites o mesmo é eliminado e assim não mais considerado no processo de avaliação. Estas técnicas também são chamadas de *checklist*. (ii) Técnicas interativas utilizadas de forma recursiva até que os melhores projetos sejam selecionados.
- AHP (*Analytic Hierarchy Procedure*) ou outras técnicas comparativas. Nestas técnicas, diferentes objetivos são definidos e pontuações ou pesos são estabelecidos, representando a importância dos objetivos. As idéias ou projetos são comparados, dois a dois, com relação aos objetivos e uma ordenação é feita com base nesta comparação.
- Os modelos de pontuação, bastante semelhante às técnicas comparativas, onde um conjunto de indicadores e pesos, representa a importância dos mesmos no processo decisório, é definido. Os projetos são pontuados com relação a cada um dos indicadores, as pontuações são combinadas chegando a uma medida representando a pontuação geral do projeto;
- Os métodos gráficos de análise dos projetos onde são consideradas diferentes perspectivas como risco versus retorno, etc.;
- Os modelos matemáticos que são criados com o objetivo de selecionar o conjunto de projetos de maior benefício. Diferentes aspectos são considerados como, benefícios estratégicos, econômicos, interações entre os projetos, limitações técnicas, orçamentárias e outros recursos. O modelo matemático é submetido a simulações ou interações até se encontrar um ponto ótimo.

Cooper et al (2001) propõe uma outra categorização de métodos de avaliação e seleção, a qual é apresentada na tabela 3, com as suas principais características, ferramentas e técnicas representativas.

Tabela 3 – Métodos de avaliação e seleção de projetos

Método	Definição e principais características	Técnicas
Métodos financeiros e econômicos	Tratam o processo decisório como um investimento financeiro convencional no qual o objetivo é verificar a diferença ou a relação entre dois fluxos de caixa: (i) o dispêndio monetário necessário para financiar o projeto ou a idéia (ii) e a estimativa de retorno esperado do mesmo.	VPL (Valor Presente Líquido), ROI (Retorno no Investimento), TIR (Taxa Interna de Retorno), etc.
Métodos financeiros probabilísticos	Uma “evolução” dos métodos econômicos e financeiros com a incorporação, num grau de sofisticação um pouco maior, dos conceitos de riscos e das incertezas técnicas ou comerciais dos projetos.	Árvore de decisão, Monte Carlo, Opções Reais.
Métodos de Pontuação e <i>Checklist</i>	As técnicas de pontuação são usadas na avaliação de um projeto utilizando um conjunto de indicadores. Basicamente, na decisão ocorre um comprometimento (<i>trade-off</i>) entre um objetivo e outro. De forma que, atender um objetivo pode significar não atender outro (CLEMEN, 2001). Duas famílias distintas de técnicas existem: <ol style="list-style-type: none"> 1. As técnicas de agregação, na qual pode ser citada as <i>Multi-Attribute Utility Theory</i> (MAUT), que são uma função de utilidade com múltiplos atributos derivada da teoria da utilidade de Von Neumann e Morsgenstern (KEENEY, 1994). O objetivo é maximizar a função. 2. E de ordenação com técnicas como ELECTRE, PROMETHEE, e MAPPAC. 	Matriz de seleção
Modelos de otimização matemática	São baseados no conceito da programação matemática, e os modelos desenvolvidos devem passar por um processo de otimização, na qual diversas interações e considerações ocorrem entre os projetos tais como as dependências entre os mesmos, interações técnicas e de mercado ou as limitações de recursos (ARCHER e GHASEMZADEH, 1999).	

FONTE: ADAPTAÇÃO DO AUTOR COOPER et al (2001)

Apesar da ampla gama de possibilidades com relação aos métodos e técnicas, a operacionalização de muitas das técnicas continuam ainda sendo um desafio para as empresas. Archer e Ghasembzadeh (1999) afirmam que muitas destas técnicas não são amplamente utilizadas devido à complexidade das mesmas, a dificuldade de entendimento e conseqüentemente de serem usadas na forma de um processo organizado, e no fato de ser necessário uma considerável quantidade de dados para operacionalizá-las. Apesar de toda a sofisticação as mesmas ainda não provêem um adequado tratamento dos riscos e incertezas e falham no sentido de reconhecer as inter-relações entre os projetos. Crítica similar é feita por Cooper et al (1999), em especial para os métodos ou técnicas matemáticos ou quantitativos, além de colocar a questão da quantidade de dados requerida e sua confiabilidade nos mesmos. De uma forma geral esta etapa do processo de avaliação e seleção de projetos permanece um campo aberto, bem como uma das atividades mais desafiadoras da atividade de gestão de carteira de projetos.

2.2.4 Fase do Projeto de Desenvolvimento de Produto

Segundo I.P. McCarthy et al (2006) existem três escolas de pensamento com relação à forma como ocorre o projeto de desenvolvimento de um produto. A primeira escola, denominada linear, tem a sua tradição na lógica na gestão de projetos clássica, na qual o projeto é visto como uma sequência de eventos e atividades discretas, mecanismos de controle e a eficiência de todo o processo está baseado na cooperação, coordenação e comunicação de todos os envolvidos no processo. A melhor expressão do modelo linear é o modelo por estágios de Cooper. Uma segunda escola vê o projeto de desenvolvimento como uma série de pequenos e grandes ciclos, os quais representam os vários reinícios e problemas enfrentados durante o projeto. As atividades que compõem a forma como os projetos desta escola ocorrem são múltiplas, concorrentes e divergentes, desafiando a idéia de uma sequência ordenada e lógica, especialmente nos desenvolvimentos de inovações radicais (I.P. MCCARTHY et al, 2006). A terceira escola é a da visão caótica, uma extensão da escola anterior, na qual um comportamento caótico pode ocorrer. O resultado deste comportamento caótico é uma irregularidade e uma ‘desordem’, tornando o processo quase imprevisível e as mudanças podem levar o projeto a percorrer novas trajetórias (I.P. MCCARTHY et al, 2006) não planejadas ou previstas. Para esta escola as fases iniciais do desenvolvimento são caóticas e na medida em que o mesmo se aproxima do seu final, certa ordem ou linearidade é restaurada. Apesar das diferenças, ambas as escolas fornecem visões complementares e cada uma dá uma interpretação valiosa acerca do comportamento e estrutura do processo de desenvolvimento de um novo produto.

Um bom projeto de desenvolvimento, na visão de Clark e Wheelwright deve ter elementos como:

- A definição do projeto, o escopo de desenvolvimento, as suas fronteiras e os seus objetivos de negócios que se pretende alcançar.
- Como a equipe será formada, as responsabilidades de cada um, os diferentes níveis de comunicação, a localização e os grupos de suporte.
- Como será realizada a gestão do projeto, a forma em que as atividades serão executadas, como as mesmas serão divididas ou agrupadas em fases, como o trabalho de cada fase

será gerenciado e monitorado. Os pontos de verificação que serão definidos e aspectos da natureza e o papel dos líderes de projeto.

- Como desenrola a atividade da solução dos problemas do projeto, seja de natureza técnica ou gerencial, as metodologias utilizadas, as ferramentas ou as técnicas a fim de estruturá-los e desenvolver o conhecimento necessário para a solução. Testes e protótipos a serem usados na validação de conceitos e escolhas feitas são exemplos de técnicas.
- A forma e o envolvimento do nível executivo da empresa nas atividades de revisão, avaliação e alteração do desenvolvimento do projeto e dos seus objetivos. As responsabilidades dos mesmos, os mecanismos, os incentivos e a motivação criada.
- Como ocorrem os ajustes, as correções e o balanceamento na gestão dos conflitos, como se procede a subsequente adaptabilidade decorrente da natureza incerta e ambígua da atividade de projeto de um produto.

2.2.4.1.1 Projeto de desenvolvimento de produto

O projeto de desenvolvimento de produto deve ser muito mais que um guia, com os passos necessários a fim de levar um produto desde seu estágio de idéia até o seu lançamento comercial. O projeto deverá conter e descrever as atividades a serem desenvolvidas em cada estágio do processo, os indicadores que governam a evolução do projeto – a continuação ou a suspensão do mesmo - nos seus diversos estágios e os resultados que precisam ser alcançados em cada estágio. Este mapa de desenvolvimento deverá ser visível, de amplo conhecimento na empresa, flexível e, principalmente, ser um elemento que auxilie a equipe responsável na condução do projeto (BROWN et al 2004). Pesquisas e trabalhos anteriores indicam que a existência de um processo formal de desenvolvimento de produto é um elemento presente nas empresas, com um histórico de desempenho na introdução de produtos inovadores, no entanto, não é possível afirmar que seja um fator preponderante (COOPER et al, 2001; GRIFFIN, 1997; SONG e PARRY, 1997).

Um dos modelos mais conhecido para o desenvolvimento de um projeto é o baseado em estágios. Nele um projeto é visto com o resultado de um conjunto de trabalhos ou atividades, tangíveis e verificáveis, onde cada estágio do desenvolvimento tem a finalidade de assegurar que as partes sejam adequadamente definidas e desenvolvidas. É importante colocar que o

mesmo não precisa ser necessariamente visto como algo extremamente sequencial ou linear, mas onde técnicas como atividades paralelas e engenharia concorrente são possíveis (ERNEST, 2002). Na medida em que as equipes são pressionadas por ciclos de desenvolvimento de produto cada vez mais curtos, a utilização de estágios sobrepostos aumenta permitindo que se prossiga para um próximo estágio, não tendo um estágio precedente totalmente completado (COOPER, 2001). Numa situação como esta, o sucesso das equipes de desenvolvimento está em se encontrar um equilíbrio perfeito entre o controle, necessário a uma boa gestão, e a flexibilidade, a fim de lidar com as incertezas inerentes a atividade (BROWN et al, 2004; SÖDERLUND, 2002). A definição de marcos, permite certo controle do projeto sem perder a flexibilidade da engenharia paralela ou concorrente, é um exemplo desta procura por um equilíbrio entre controle e flexibilidade.

O conceito por trás da utilização de estágios no desenvolvimento de um projeto é permitir que informações necessárias possam ser obtidas de forma controlada, permitindo com isto que a atividade prossiga para um estágio seguinte. Na medida em que projeto se aproxima dos seus estágios finais, tais pontos de decisão tornam-se cruciais para manter o custo do projeto sob controle (SCHMIDT et al, 2001) bem como garantir sucesso ao produto. Com a intensa mudança tecnológica e dinâmica dos negócios, as equipes de projeto são cada vez mais pressionadas a conviverem com um número maior de riscos e incertezas na atividade de desenvolvimento assim, a prática por estágios é também recomendada para enfrentar o desafio (COOPER, 2001).

Vários modelos são encontrados na literatura descrevendo como deveria transcorrer um projeto de desenvolvimento de produto. Clark e Wheelwright (1992) propõem uma atividade contendo quatro fases: (i) o desenvolvimento do conceito (ii) o planejamento do produto (iii) a engenharia do produto e do processo (iv) a produção piloto e aumento da produção. Nas duas primeiras ocorrem atividades como estudo das oportunidades do mercado, avaliação das possibilidades técnicas e os requisitos da produção, gerando com isto um projeto conceitual. A continuação do projeto para as fases seguintes, condiciona-se a aprovação do projeto conceitual, que podem incluir atividades com validações com cliente ou técnicas. Na fase seguinte, de engenharia do produto e do processo, ocorre o desenvolvimento do projeto, dos ativos ou dos instrumentos necessários para a sua produção ou operação. Finalmente na fase do produto piloto ocorre a construção e testes dos meios de produção e a sua conclusão indica que tudo está pronto para a entrada em produção.

O modelo de Clark e Wheelwright tem um forte viés de um produto manufaturado, de acordo com alguns autores e, outras propostas ou modelos existem a princípio mais generalistas. Por exemplo, Cooper et al (2001) coloca os seguintes estágios: (i) o conceito (ii) a investigação preliminar, (iii) a investigação detalhada, (v) o desenvolvimento, (vi) os testes e validação e (vii) produção e lançamento comercial.

2.2.4.1.2 Melhores práticas no projeto de desenvolvimento de produto

Com tudo que foi discutido anteriormente, a necessidade de uma empresa ter um projeto de desenvolvimento de produto de qualidade é uma questão gerencial crítica, principalmente no panorama econômico atual. Consequentemente, um entendimento dos fatores que influenciam o desempenho do mesmo pode auxiliar a empresa a ajustá-lo e, com isto, aumentar a demanda de mercado por seus produtos (MAIDIQUE e ZIRGER, 1984). Várias pesquisas foram desenvolvidas sobre quais práticas e como as mesmas influenciam o sucesso em um projeto, um bom número de artigos analisando horizontalmente estas pesquisas também existe com o objetivo de consolidá-las nas mais diversas indústrias. Um conceito inicial importante é o do que vem a ser uma prática, que de acordo com Dooley e al (2001) deve ser visto como uma tática ou um método escolhido para realizar uma atividade particular e se atingir um dado objetivo.

Uma prática identificada com freqüência nas pesquisas é a importância dos estágios preliminares, nas quais pesquisas mercadológicas são realizadas, antes de entrar nos estágios onde realmente se inicia a execução propriamente dita do projeto (MAIDIQUE e ZIRGER, 1984; SONG e PARRY, 1997, APQC, 2003). ERNEST (2002), por meio de uma revisão da literatura empírica sobre o tema, coloca que a preocupação em realizar avaliações comerciais deveria ser uma preocupação contínua durante todos os estágios do projeto de desenvolvimento, conseqüentemente, as questões relacionados ao tema deveriam fazer parte da agenda nos diversos pontos de decisão de se continuar ou se cancelar o projeto toma lugar.

Outra prática identificada é o fato de algumas empresas estabelecerem procedimentos e ferramentas para a coleta de métricas, permitindo as mesmas avaliarem o desempenho do seu projeto de desenvolvimento, por exemplo, medindo a porcentagem de projetos que terminaram dentro do custo determinado. O conjunto de métricas deve ser usado não somente

numa comparação da empresa em relação as suas principais concorrente, mas para servir como base para ações de melhorias (ERNEST, 2002; APQC, 2003).

O aumento da complexidade do desenvolvimento de um produto leva a uma tendência de maior utilização de equipes internas multidisciplinares, responsáveis por conduzir as tarefas dos projetos. O assunto coloca em discussão o papel da colaboração o qual, segundo Kahn et al (2006, p.139), pode ser vista como “um processo onde dois ou mais departamentos trabalham juntos, possuem um entendimento mútuo, uma visão comum, compartilham recursos e procuram atingir objetivos coletivos.”⁷. No contexto do desenvolvimento de produto as cooperações podem ser internas, entre os grupos ou áreas internas da empresa, e as externas, envolvendo clientes e/ou fornecedores. Trabalhos clássicos de autores como Burn e Stalker (1961) e de Lawrence e Lorsch (1967), colocam que as organizações se estruturam numa forma tal, dentre outras necessidades, a fim de reduzir a incerteza na execução de uma atividade via um aumento da capacidade do processamento das informações. A integração interna e externa deve ser vistas como uma resposta aos ambientes com um grande grau de incertezas tecnológicas e de mercado. Torna-se importante, no entanto, comentar que o simples aumento do nível de integração pode não ser suficiente para melhorar o desempenho da atividade do projeto de desenvolvimento. O impacto da cooperação entre os diversos grupos ou áreas da organização no projeto, dependerá em que estágio do projeto de desenvolvimento o produto se encontra (E. M. OLSON et al, 2001). Dentre os pontos que melhoram a eficiência e a efetividade de uma equipe multidisciplinar podem ser citados: a necessidade de formação do grupo nos primeiros estágios do desenvolvimento, o apoio executivo e a necessidade da definição de um protocolo de comunicação, o qual facilita e evita as interpretações erradas de especificações de um produto, por exemplo (CALANTONE et al, 1995, CRAWFORD, 1984).

As cooperações ou integrações externas, com o cliente ou com o fornecedor, são reconhecidas como importantes, no entanto, de acordo com alguns autores, como KOUFTEROS et al, 2005, é necessário que uma empresa tenha tido experiência com integração interna antes de partir para arranjos ou cooperações externas, mais complexas. A colaboração, ou a integração, com o cliente envolve determinar os requerimentos dos mesmos e configurar as atividades

⁷ “.. process where two or more department work together, have mutual understanding, have a common vision, share resources, and achieve collective goal” (KHAN, 1996, p. 139)

internas do projeto a fim de atender estes requerimentos. Com isso pretende-se assegurar que os produtos da empresa são realmente o que o cliente necessita especialmente em situações onde múltiplas e conflitantes interpretações sobre um dado requerimento existem. Ernest (2002) analisou resultados de diversas pesquisas e afirma que a integração do cliente, no projeto de desenvolvimento, nem sempre tem um aspecto positivo, fazendo o autor colocar que não existe um parecer final sobre o assunto. Outros autores, no entanto, como Cooper (2001) e Von Hippel (1986) são entusiásticos e defendem que as empresas deveriam selecionar grupos de usuários ou clientes líderes e trabalharem junto com os mesmos. Outra possibilidade de integração externa é, com os seus fornecedores, e, normalmente, são de longo prazo e se traduzem, geralmente, no fato do parceiro assumir a responsabilidade do desenvolvimento de um componente ou de partes do produto. A integração, ou o envolvimento dos fornecedores no projeto é útil por razões como:

- A inclusão de fornecedores na equipe permite um melhor compartilhamento e coordenação da troca de informações e *expertise* com relação às novas idéias e tecnologias, melhorando a qualidade do produto final;
- Permite uma redução do grau de complexidade interna do projeto, via – novamente – uma melhor coordenação e troca de informações, permitindo uma redução no ciclo de desenvolvimento;
- Acesso mais rápido a componentes, ou partes do produto, e com isto evita-se retrabalhos futuros;

Koufteros et al (2005) analisaram diversos estudos sobre os efeitos do envolvimento do fornecedor no projeto de desenvolvimento de um produto, e chegaram a conclusões um tanto conflitantes com relação ao papel da integração entre empresa com os seus fornecedores e a influência da mesma no desenvolvimento de um produto, especialmente com relação à redução do tempo. Apesar disto, existem benefícios com o emprego da prática a fim de reduzir custos de desenvolvimento (BONACCORSI e LIPPARINI, 1994), na redução do tempo de desenvolvimento em projetos altamente inovadores (SWINK, SANDVIK e MABERT, 1996) e no sucesso do produto (HARTLEY, MEREDITH et al, 1997).

2.2.4.1.3 O papel da Gestão de Projetos

Discutir a fase do projeto de desenvolvimento do produto implica, necessariamente, discutir a questão da disciplina de gestão de projetos. Lester (1998) identificou 16 fatores críticos para que se tenha sucesso na atividade de desenvolvimento de produtos e classificou-as em cinco áreas:

- As relacionadas com o comprometimento do nível executivo;
- As relacionadas com as estruturas e os processos organizacionais que suportam o empreendimento;
- As atratividades do novo produto sendo disponibilizados pelo desenvolvimento;
- A formação da equipe de desenvolvimento e;
- A gestão de projeto, e com relação a esta última, o autor completa que uma gestão efetiva deve assegurar o desenvolvimento e a execução de um plano tático, o qual levará um produto, o mais rápido possível, e com sucesso ao mercado.

Outros estudos, como **SAPPHO**, também indicam uma correlação entre um planejamento inadequado e um baixo desempenho no desenvolvimento de um produto (CRAWFORD, et al 2004, APQC, 2003). Num recente estudo do APQC (2003), a questão é colocada com mais evidência, na mesma identificou-se que, em média, quase 50% dos projetos encontravam-se atrasados, perderam suas respectivas datas de lançamento, e uma considerável percentagem estava com seus custos acima do previamente planejado. Tais fatores têm um impacto na inovação, pois afeta diretamente a sua capacidade de introdução de novos produtos. Shenhar Aaron et al (1995) coloca de forma mais enfática a relação entre inovação de produto e gestão de projetos.

Compreender a importância da gestão de projetos passa por uma definição do que vêm a ser a atividade projetos que, numa visão simples, pode ser vista como uma atividade temporária visando criar um produto, um serviço ou algum tipo de resultado único (PMI, 2004). A necessidade de uma boa coordenação de projetos vem ganhando uma atenção especial nas empresas e outras organizações, como um mecanismo pelo qual atividades corporativas podem ser gerenciadas a fim de se alcançar um determinado objetivo ou estratégia (KERZNER, 2001; LONGMAN e MULLINS, 2004). O aumento da importância sobre o tema fez surgir uma disciplina conhecida como gestão de projetos, que propõe métodos de estruturação para a atividade e a adoção de técnicas especiais de gestão a fim de se obter melhores resultados, além de um melhor controle no uso dos recursos existentes. A gestão de projetos, como uma disciplina, tem suas origens e raízes associadas ao departamento de

defesa americano (KERZNER, 2001) e, atualmente, em grande parte devido a organizações como o *Project Management Institute* (PMI), tem se espalhado por diversos ramos de atuação humana. Kerzner (2001) define a disciplina de gestão de projetos como:

“.. o planejamento, a organização, a direção e o controle de recursos organizacionais por um período relativamente pequeno de tempo, o qual foi estabelecido para completar objetivos específicos. Além disto, a gestão de projetos utiliza um método sistêmico para gerenciar tendo um pessoal funcional (hierarquia vertical) indicado para um projeto específico (hierarquia horizontal).”⁸

Para o PMI a gestão de projetos é uma aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para as atividades de projeto e com isto se aumentam as probabilidades de que os requerimentos, pelos qual o mesmo foi criado, sejam alcançados. Os conhecimentos, as habilidades e as técnicas foram compiladas e agrupadas em um documento denominado *PMBok* (*Project Management Book of Knowledge*). A filosofia embutida no documento é que a aplicação correta das habilidades e técnicas, dentro de um contexto específico, leva a um aumento da probabilidade de sucesso dos projetos. Esta visão um tanto mecânica da atividade de projeto não escapa de críticas, pois a mesma implicitamente assume que um mesmo conjunto de técnicas e ferramentas de gestão pode ser aplicado de forma ampla sem reconhecer, ou considerar, de forma mais clara a existência de diferentes tipos ou categorias de projetos (PAYNE e TURNER, 1999; SHENHAR, 1991). As várias mudanças combinadas com a crescente demanda por uma maior eficiência dos projetos são fatores que levam alguns autores a colocarem a necessidade de uma rápida e profunda revisão do modelo de projeto tradicional contratual, e padronizado, um modelo aonde os objetivos são definidos precisamente e contratados para cada colaborador (PINTO et al, 2003). Autores como Shenhara Aaron et al (1995), Söderlund (2002), Koskela e Ballard (2006), advogam uma visão mais contingencial de projetos.

A necessidade da criação de uma teoria sobre gestão de projetos vem sendo tratada ou discutida com certa frequência entre os acadêmicos e profissionais (SHENHAR et al, 2002; RAZ et al, 2002; PINTO et al, 2003; KOSKELA e BALLARD, 2006). Nesta linha, pesquisas e trabalhos acadêmicos colocam a questão da criação de uma tipologia de projetos,

⁸ “*Project Management is the planning, organizing, directing, and controlling of company resources for a relatively short-term objective that has been established to complete specific goals and objectives. Furthermore, project management utilizes the system approach to management by having functional personnel (the vertical hierarchy) assigned to a specific project (the horizontal hierarchy)*” (KERZNER, 2001, p. 4)

como o ponto inicial para a criação de uma teoria sobre projetos, que para alguns autores dará certo sentido a determinadas situações de projeto (DOTY e GLICK, 1994). Crawford et al (2004), numa pesquisa sobre a utilização de categorização dos projetos em empresas e os atributos ou indicadores utilizados pelas mesmas, revelou alguns aspectos que mostram, direta ou indiretamente, a influencia da categorização no sucesso de um projeto. A pesquisa mostrou que as categorizações são usadas nas organizações na identificação dos níveis de aprovação necessários para o mesmo, nas competências e treinamentos para os gerentes de projetos, nos métodos ou técnicas mais apropriadas a serem aplicadas na condução do projeto, bem como na maneira como os projetos serão financiados e no seu alinhamento com a estratégia corporativa. A pesquisa tentou capturar também a percepção dos respondentes sobre uma possível influência da categorização com o desempenho inovador. Apesar de não revelar a existência de um consenso entre os entrevistados, os respondentes entendem que a utilização de determinadas práticas de gestão, decorrentes de categorização, permitem um aumento da probabilidade de sucesso do projeto, e da inovação. Outra pesquisa, desenvolvida pelo APQC (2004), indicou os seguintes pontos:

- As organizações bem sucedidas, com relação à prática de gestão de projetos não somente apresentam uma metodologia, mas esta é adotada em todos os níveis da organização. Uma metodologia de projetos de acordo com Charvat (2003) é um conjunto de princípios e um guia, que pode ser adaptado para situações específicas.
- A adoção de ferramentas de colaboração, que facilita a comunicação, as entregas e a definição de responsabilidades nos projetos;
- Uma preocupação contínua com o melhoramento das ferramentas, dos treinamentos, das técnicas e da metodologia de gestão de projetos.
- Organizações efetivas conduzem freqüentes revisões dos seus projetos, internamente ou externamente, em bases periódicas ou quando um determinado estágio ou fase do projeto.

2.2.5 Fase de Lançamento no Mercado

A última fase do processo de desenvolvimento do modelo do funil é denominada de lançamento no mercado, basicamente nesta desenrolam-se atividades como testes de produção e de vendas, o início da produção e o lançamento do produto no mercado (COOPER et al,

2001). As atividades de testes têm como alvo verificar ou testar um dado conceito antes do seu lançamento e, com isto, aumentar a probabilidade de sucesso do produto no mercado (DAHAN e HAUSER, 2002). A fase é um elemento crítico para finalizar com sucesso todo o esforço de desenvolvimento realizado até o presente momento, e desempenha um papel importante no posicionamento inicial diferencial do produto no mercado, e no longo prazo para o sucesso ou fracasso do produto (GREEN e RYANS, 1990).

As atividades de testes de mercado podem ter diferentes níveis de importância dependendo do conjunto de fatores ambientais e contextuais como a natureza da competição, o mercado consumidor e se o produto é completamente novo ou é uma alteração incremental de um já existente (STEVENS e JONES, 1999). Dahan e Hauser (2002) afirmam que recentemente vários artigos e pesquisas têm sido produzidos a fim de entender o papel das atividades de testes e a contribuição para um processo de desenvolvimento mais eficiente e eficaz.

O advento e o uso crescente de novas tecnologias e processamento de comunicação: como (i) sistemas de prototipagem rápida; (ii) métodos combinatórios, utilizados para explorar múltiplas soluções técnicas durante os estágios iniciais bem como no desenvolvimento de campanhas de publicidade e na previsão da efetividade das mesmas; e (iii) a utilização da internet com um meio para testar conceitos virtuais, reduzindo o custo e o tempo das atividades de testes, tem impactado esta fase final de desenvolvimento (DAHAN e HAUSER, 2002). Krishnan e Ulrich (2001), *apud* Dahan e Srinivasan, colocam que, a utilização de protótipos virtuais na Internet oferece praticamente os mesmos resultados do uso de protótipos físicos. Uma vantagem destas novas tecnologias é que as mesmas podem ser combinadas com protótipos virtuais, desenvolvidos em fases anteriores do processo de desenvolvimento, permitindo que as atividades de previsão de mercado possam ser realizadas em paralelo com as atividades descritas na fase do projeto de desenvolvimento de produto..

A questão do lançamento de um produto é um tema bastante amplo, não se restringindo as atividades de testes de protótipos, de produção, de vendas, início da produção e colocação no mercado. Di Benedetto (1999) identifica duas categorias de decisões envolvidas com a questão do lançamento de um produto: as estratégicas e as táticas. As decisões estratégicas tratam de questões sobre o produto e o mercado tais como: qual deve ser o grau de inovação do produto, a que tipo de mercado o mesmo deve ser direcionado, qual deve ser o posicionamento e quais são as vantagens competitivas. As decisões ou atividades relacionadas

a esta categoria são provavelmente realizadas nas etapas iniciais do processo e tem como característica o fato de serem difíceis e custosas de serem revertidas nos estágios finais. Desta forma, percebe-se que a preocupação pelo lançamento de um produto começa nas fases iniciais do processo de desenvolvimento, sendo que a fase de lançamento, aqui discutida, é mais uma consolidação ou um ponto de verificação final de várias ações e decisões anteriores. As decisões estratégicas também têm grande influência nas habilidades técnicas, comerciais e sobre os recursos necessários da empresa na execução das ações e atividades envolvidas com o lançamento de um produto no mercado (DI BENEDETTO, 1999). O outro conjunto de questões sobre lançamento de produto são as táticas e nesta categoria, são consideradas, além das questões relacionadas ao mix de mercado como produto, marca, preço, propaganda e a distribuição, outras como o momento e a velocidade do lançamento, as prováveis respostas competitivas decorrentes de ações tomadas pelos competidores, ações a serem tomadas frente a problemas que podem ocorrer durante a introdução de um produto. Diferentes das decisões estratégicas, estas ocorrem nos estágios finais do desenvolvimento do produto, na fase de lançamento.

De forma geral, ambas as decisões, as estratégicas e as táticas, são importantes devido aos inúmeros exemplos de erros no lançamento de produtos decorrentes de um planejamento inadequado, na definição de uma oferta incompleta do produto, numa definição errada dos canais de comunicação, ou decorrente de respostas lentas a eventuais problemas que o produto venha a enfrentar nos momentos iniciais da sua introdução. Di Benedetto (1999) aponta uma atividade que permeia as decisões estratégicas e táticas, é a necessidade de coletar uma série de informações durante todo o processo de desenvolvimento, criando com isto uma base de dados contendo resultados de testes em protótipos, de pesquisas e testes iniciais no mercado, etc.

2.2.6 Fatores que influenciam um Processo de Desenvolvimento de Produto

Esta última parte pretende discutir e consolidar alguns pontos importantes a fim de que uma empresa tenha um processo de desenvolvimento de produto de qualidade. Inicialmente pode se colocar que, desenvolvimento de produto é uma atividade que envolve muitos riscos, pois as empresas devem comprometer seu tempo e os seus recursos em uma atividade que pode

não ter o retorno esperado, em termos financeiros ou estratégicos. Calantone e Di Benedetto (1988) afirmam que as razões para o sucesso ou o fracasso são classificadas em três grandes categorias:

- O produto não está alinhado com as necessidades dos consumidores ou compradores;
- Existem falhas técnicas ou de características que foram estipuladas e;
- O suporte de marketing é fraco ou mal planejado.

Calantone et al (1995) baseado numa revisão de cerca de 500 artigos sobre desenvolvimento de produto descreveram 40 princípios fundamentais do processo, os quais foram usados numa pesquisa com praticantes do processo, de diversas áreas, com o objetivo de verificar a concordância deles com os mesmos. Alguns dos princípios que encontraram forte concordância com os praticantes foram:

- O mercado como uma importante fonte de idéias, especialmente em mercados marcados por mudanças rápidas;
- O aumento da probabilidade de sucesso do processo de desenvolvimento quando o mesmo consegue integrar as necessidades do mercado com as oportunidades tecnológicas;
- A importância dos pré-testes de marketing na redução dos custos de desenvolvimento e na introdução de novos produtos;
- O envolvimento, já nos estágios iniciais do processo de desenvolvimento de produto dos departamentos de P&D e Marketing, e o apoio da alta gerência como elemento para melhorar a interação entre os diversos departamentos;

Maidique e Zirger (1984) com base num estudo de quatro anos sobre inovação de produtos de alta tecnologia, durante o qual foram analisados mais de 330 novos produtos, identificaram cinco grandes pontos:

- O primeiro ponto é a excelência gerencial, os grupos funcionais devem interagir e coordenar suas atividades durante todo o esforço, em especial as áreas de marketing e P&D, e com isto assegurar que a empresa tenha um bom entendimento das necessidades dos usuários e traduza as mesmas dentro de uma solução.
- O produto deve ter um valor significativo para os clientes, e para se entender o valor de uma característica particular para o cliente, um contato bem próximo da equipe de desenvolvimento com os usuários, ou com os consumidores mais sofisticados é um meio de capturar propostas e sugestões de acordo com Von Hippel (1986).

- As empresas devem ter foco estratégico, isto é, selecionar os projetos que melhor utilizarão as competências tecnológicas, organizacionais e de marketing.
- Comprometimento executivo é essencial para prover suporte especialmente nas etapas iniciais.
- Finalmente um ambiente de mercado competitivo, no qual os produtos tecnicamente superiores têm maior oportunidade de explorar a baixa competição.

Cooper (2001) propõe duas questões como fundamentais para que uma empresa possa conduzir as suas atividades de introdução de um produto inovador de forma eficiente e eficaz. Primeiramente, a empresa deveria verificar se os projetos estão sendo executados corretamente, mais especificamente, se o projeto de desenvolvimento do novo produto é de qualidade. Segundo, se realmente os melhores projetos estão sendo executados na empresa, ou se as melhores oportunidades ou idéias para a empresa foram selecionadas e neste sentido a existência de um processo de avaliação e seleção das idéias de qualidade é crucial em assegurar que os melhores projetos, alinhados com a estratégia da empresa e de maior valor para a mesma sejam selecionados, bem como os recursos aos mesmos sejam assegurados (COOPER et al, 2001). Com base nestas reflexões e após uma pesquisa envolvendo 161 empresas, três fatores críticos de sucesso foram identificados por Cooper e Kleinschmidt (1995), com o propósito de diferenciar as empresas com os melhores desempenhos na introdução de produtos, das empresas que não possuíam um histórico semelhante:

- (I) A existência de uma estratégia de desenvolvimento contendo algumas características. Primeiramente uma declaração dos objetivos da mesma e o quanto os novos produtos deverão contribuir para o negócio. Segundo, uma descrição do papel dos novos produtos, os objetivos de negócios a serem alcançados. A terceira característica seria o foco estratégico que os novos produtos deverão atender como os mercados a serem atendidos e as tecnologias a serem utilizadas. A quarta é última característica de uma estratégia é uma declaração de qual será o foco da empresa no longo prazo.
- (II) Um processo de desenvolvimento com algumas características tais como: (i) dividido em estágios ou fases bem definidas, (ii) a existência de pontos especiais onde uma decisão do tipo “continua” ou “aborta” o projeto deve ser feita (*Stage-Gate*) e (iii) um processo de desenvolvimento flexível, isto é, os estágios e/ou pontos de decisões podem ser combinados de acordo com a natureza, risco ou categoria do projeto. A definição, e a utilização de métricas permitindo às empresas avaliarem o desempenho da mesma bem como provendo elementos para um melhoramento contínuo (APQC, 2005);

- (III) Um mecanismo que assegure que os recursos financeiros, humanos e outros sejam adequadamente alocados para que os objetivos dos novos produtos sejam alcançados. O mecanismo tem como propósito avaliar, selecionar e garantir que os projetos sejam os melhores para a organização, em termos de alinhamento estratégico e o mesmo deve estar integrado com o processo de desenvolvimento descrito anteriormente.

Um ponto final importante sobre fatores e práticas que influenciam o desempenho do processo de desenvolvimento é o seu caráter contextual. Uma inovação radical ou descontínua enfrenta desafios adicionais decorrentes do alto grau de incerteza tecnológica ou de mercado, quando comparada com uma mais incremental. Assim, projetos incrementais podem ter uma orientação maior para os consumidores ao passo que os mais radicais têm uma perspectiva mais exploratória e menos direcionada ao consumidor. Os projetos mais radicais são menos estruturados e técnicas como *Stage-Gates* pode não se provar as mais adequadas para esta categoria de. Portanto, as empresas devem reconhecer estas diferenças e adaptar suas práticas a fim de acomodar as particularidades de um processo de desenvolvimento radical ou descontínuo.

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A ciência trata do estudo das relações existentes entre a causa e o efeito de um fenômeno qualquer e propõe demonstrar a verdade dos fatos e suas aplicações prática e, para tanto, utiliza-se de indicadores metodológicos (OLIVEIRA, 1998). A ciência é uma forma de conhecimento sistemático dos fenômenos da natureza, sociais, biológicos, matemáticos, físicos e químicos objetivando chegar a um conjunto de conclusões verdadeiras, lógicas, exatas, demonstráveis por meio das pesquisas e de testes.

O propósito da pesquisa define a sua natureza e, segundo Gil (1988), as pesquisas são classificadas de acordo com os objetivos propostos em seu escopo nos seguintes tipos:

- (I) Os estudos exploratórios, que pretendem desenvolver uma maior familiarização de um dado fenômeno, ou de acordo com Mattar (1997), fornecer ao pesquisador um conhecimento maior sobre o tema ou do problema da pesquisa em questão. O mesmo é apropriado para os primeiros estágios da investigação, momento no qual o conhecimento e compreensão do fenômeno ainda é insuficiente ou inexistente. O propósito é aumentar o conhecimento do pesquisador sobre o fenômeno, abrindo caminho para pesquisas futuras, por meio do esclarecimento de conceitos e o estabelecimento de prioridades (SELLTIZ et al, 1974). Uma característica básica deste tipo de pesquisa é a não existência de hipóteses.
- (II) Nos estudos descritivos, diferentes dos estudos exploratórios, já se têm certo conhecimento do fenômeno a ser estudado. O pesquisador é capaz de definir claramente as variáveis que deseja medir – conseqüentemente, os métodos mais adequados para essa mensuração - e a existência de hipóteses já aparece como uma condição necessária, mas não totalmente indispensável. Mattar (1997) coloca a existência de dois tipos básicos de pesquisas descritivas: o levantamento de campo e o estudo de campo. O levantamento de campo possui grande amplitude e pouca profundidade na pesquisa ao passo que o estudo de campo apresenta uma média amplitude e profundidade. Já o estudo de caso é uma pesquisa que apresenta uma grande profundidade e pequena amplitude (MATTAR, 1997). Oliveira (1998) coloca que os estudos descritivos permitem a explicação das relações, ou do papel das variáveis que, de alguma forma, influenciam um dado fenômeno. Os mesmos permitem ao pesquisador uma

compreensão melhor da correlação entre as diversas variáveis. A pesquisa é indicada para se criar um entendimento melhor do comportamento de determinadas condições e fatores. Neste tipo de pesquisa, o primeiro passo é a identificação dos fatores, elementos ou variáveis. Variáveis são o que apresentam diferenças, alterações, inconstâncias, que podem ser importantes para justificar ou explicar características complexas de um problema de comportamento (OLIVEIRA, 1998).

- (III) Finalmente os estudos causais, os quais analisam a causalidade entre duas ou mais variáveis, isto é, relações de causa e efeito. Neste tipo de pesquisa a existência de hipóteses prévias é uma condição necessária para o sucesso da pesquisa.

Apesar da existência dos diferentes tipos de pesquisa é mais razoável imaginar que uma dada pesquisa, em verdade, apresenta elementos de todos os tipos (MATTAR, 1997). Desta forma, com relação ao tipo de pesquisa ou a sua natureza, o presente trabalho possui as características de um estudo descritivo, pois se pretende verificar qual a influência de algumas práticas do desenvolvimento de produto no desempenho inovador e, como as empresas mais e menos inovadoras se diferenciam com relação às mesmas.

Com relação ao método da pesquisa, Mattar (1997) coloca existência dos seguintes tipos:

- (I) O experimento de laboratório no qual o pesquisador consegue criar ou reproduzir as condições a fim de manipular uma ou mais variáveis independentes enquanto observa, concomitantemente, as variáveis dependentes;
- (II) O experimento de campo que ocorre numa situação real onde ocorre uma manipulação das variáveis independentes por parte do pesquisador.
- (III) E finalmente a pesquisa *ex-post-facto* no qual se estuda a existência de uma relação entre as variáveis, independentes e dependentes, após o fenômeno ter ocorrido. A presente pesquisa classifica-se como uma *ex-post-facto*;

Para Oliveira (1998), as abordagens quantitativa e qualitativa são dois métodos diferentes pela sua sistemática, pela forma de se abordar um dado problema ou um objeto de estudo. O método quantitativo pretende quantificar opiniões ou dados e é muito utilizada quando se procura classificar a relação entre variáveis, e investigar uma relação de causalidade entre fenômenos (causa e efeito). O método qualitativo não tem a pretensão de numerar ou medir unidades ou categorias homogêneas (OLIVEIRA, 1998), e existe certo consenso de que a

abordagem é a mais indicada em situações ou temas complexos (OLIVEIRA, 1998; CRESWELL, 1994). Para Oliveira (1998)

“.. torna-se necessária a maneira que pretendemos analisar um determinado problema ou fenômeno, ou seja, o enfoque a ser adotado é que na realidade vem a exigir do pesquisador uma metodologia de conotação quantitativa ou qualitativa.”

No presente trabalho de pesquisa o enfoque adotado será de uma pesquisa quantitativa, entretanto não se pretende estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis. O objetivo é identificar quais relações existem entre as variáveis independentes e dependentes, a serem apresentadas no modelo conceitual.

3.1 Modelo Conceitual

A inovação é um processo interativo não linear onde uma série de fatores cíclicos, disfuncionais e geralmente estressantes para os elementos envolvidos (ANDERSON et al, 2004) atua. O presente trabalho não tem a pretensão de propor um modelo de um processo de inovação, autores como (DAMANPOUR e GOPALAKRISHMAN, 2001; ABERNATHY E UTTERBACK, 1996, NEELY e HII, 1998) propuseram diversos modelos que vêm sendo validados por meio de vários estudos. O objetivo é mais no sentido de trilhar na linha, do que foi denominado por Hauser et al (2005), da execução da inovação. Isto é, partindo-se do fato de que uma empresa tem uma estratégia e fatores organizacionais como cultura e outros que viabilizam inovação, o objetivo é se concentrar na fase de concepção do conceito do produto, alinhado com a estratégia até o seu lançamento no mercado.

Outra dificuldade na definição do modelo conceitual, descrito também em outros trabalhos semelhantes sobre o tema (NEELY e HII, 1997; SBRAGIA, KRUGLIANSKAS e ANDREASSI, 1999; GRIFFIN e PAGE, 1996), é a de encontrar uma forma de medir o nível de inovação de uma organização ou empresa. Vários fatores contribuem para esta dificuldade como o caráter multidimensional do fenômeno. Assim, a utilização de uma única medida pode ser inadequada, além do que muitas das medidas inter-relacionadas não são totalmente independentes uma das outras (COOPER e KLEINSCHMIDT, 1995). Outras dificuldades que merecem destaque são:

(I) A dependência com relação ao contexto ambiental;

- (II) As dificuldades estatísticas e conceituais na sua medição e;
- (III) A existência de um forte viés técnico sobre o assunto (NEELY e HII, 1997).

A questão sobre a definição de medidas para inovação é um passo importante numa melhor compreensão da dinâmica do fenômeno e dos fatores que a influenciam. Algumas medidas de sucesso, não chegando a ser uma lista completa, que podem ser citadas de diversos estudos e pesquisas anteriores (NEELY e HII, 1997; SBRAGIA, KRUGLIANSKAS e ANDREASSI, 1999; GRIFFIN e PAGE, 1996) são:

- Produtos introduzidos nos últimos anos, três ou cinco;
- Número de patentes;
- Receita de tecnologia vendida para terceiros;
- Faturamento gerado por novos produtos (cinco anos) ou a participação dos mesmos no faturamento total da empresa;
- Economia de custos decorrentes de melhorias de processos (cinco anos);
- Satisfação do cliente;
- Participação do mercado da empresa;
- Número de produtos introduzidos;
- Vantagem Competitiva.

Na presente pesquisa o desempenho inovador da empresas será avaliado via medição da participação dos novos produtos na receita da empresa, na participação do mercado, no número de patentes e numa avaliação de como as três medidas anteriores vem crescendo na empresa. Desta forma, o modelo conceitual a ser utilizado na pesquisa encontra-se descrito na figura abaixo:

Figura 8 - Modelo conceitual da pesquisa

3.1.1 Descrição das Variáveis e mensuração

Oliveira (1998) afirma que as variáveis são decorrentes da hipótese e servem para mostrar as alterações em termos de valores, propriedades, características, forma as quais se alteram possibilitando, desta forma, que as hipóteses sejam submetidas a algum tipo de teste. As variáveis podem ser independentes, as mesmas existem naturalmente em decorrência da hipótese e influencia ou afeta a outra variável. Outro tipo de variável é a dependente, que por sua vez é a que sofre a ação, ou seja, suas variações podem ser explicadas em virtude de terem sido afetadas pela variável independente.

Na tabela abaixo segue a lista das variáveis consideradas no estudo e no formulário de pesquisa desenvolvido as frase enfatizavam o lado positivo da utilização das práticas ou da avaliação nos indicadores de desempenho. A resposta dada a cada uma das frases utilizou uma escala Likert de 5 pontos com os valores descritos abaixo.

Tabela 4 – Lista das variáveis do modelo conceitual e sua mensuração

Variáveis estratificadoras					
Origem	Nacionalidade do capital da empresa, nacional ou estrangeiro				
Tamanho da Empresa	Número de funcionários da empresa no número de funcionários				
Variáveis independentes					
Geração de idéias e seleção dos projetos					
Sistema de coleta de idéias envolvendo funcionários, fornecedores e clientes.	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Sistema de coleta e recompensa de idéias dos funcionários	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Mecanismo de avaliação e reavaliação dos projetos e idéias	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Projeto de Desenvolvimento de Produto					
Projeto de desenvolvimento dividido em estágios e flexível	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de desenvolvimento do produto.	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Envolvimento da alta administração	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Colaboração com clientes ou fornecedores	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Melhoria contínua do processo de desenvolvimento	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Lançamento do produto					
Planejamento do lançamento	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Base de dados contendo informações sobre testes	Discordo totalmente	discordo	concordo	Concordo totalmente	Não se aplica
Variáveis dependentes					
Participação dos novos produtos na receita da empresa (últimos três anos)	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor
Participação de mercado da empresa	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor
Número de patentes	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor
Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor
Crescimento da participação de mercado da empresa	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor
Crescimento do número de patentes	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor

3.1.2 Hipóteses

Lembrando que a pergunta central da pesquisa é:

Qual a influencia das práticas de desenvolvimento de produtos no desempenho inovador de uma empresa e como se diferenciam as mais inovadoras comparativamente as menos inovadoras em relação ao uso destas?

Adicionalmente, as hipóteses descritas na tabela 5 serão testadas na presente pesquisa, a fim de verificar qual a influência de algumas práticas e técnicas existentes nos processos de desenvolvimento de produto de uma empresa no desempenho inovador de uma empresa.

Tabela 5 – Hipóteses da pesquisa

Hipótese	Descrição
H ₁	A prática de coletar e recompensar idéias dos funcionários está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.
H ₂	A prática de coletar idéias dos clientes está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.
H ₃	A prática de coletar idéias dos fornecedores está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.
H ₄	A existência de um mecanismo de gestão de carteira de projetos está positivamente relacionado com o seu desempenho inovador.
H ₅	A prática de um projeto de desenvolvimento de produto dividido em estágios e flexível está relacionado com o desempenho inovador de uma empresa.
H ₆	Utilizar continuamente informações sobre o mercado nas diversas fases do desenvolvimento do produto está positivamente relacionada com o desempenho inovador de uma empresa.
H ₇	A utilização de equipes multidisciplinares com autonomia está positivamente ligada ao desempenho inovador da empresa
H ₈	O envolvimento da alta administração nos projetos de desenvolvimento está positivamente ligado ao desempenho inovador da empresa
H ₉	O envolvimento dos fornecedores no projeto de desenvolvimento está positivamente relacionado com o desempenho inovador da empresa
H ₁₀	O envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento está positivamente relacionado com o desempenho inovador da empresa
H ₁₁	A preocupação pela melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.
H ₁₂	O plano de lançamento de um produto e de uma base de dados, com informações sobre testes de mercado em protótipos, está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.

3.2 Coleta de Dados

Segundo Oliveira (1998), quando se deseja coletar informações sobre uma dada população numerosa é necessário realizar uma investigação apenas em parte do universo. A questão seguinte é como escolher uma amostra que seja representativa, permitindo com que se possa inferir ou se extrapolar, o mais legitimamente possível, os resultados para o universo total. O autor completa colocando a existência de duas categorias no processo de amostragem, a amostragem probabilística e a não-probabilística. A última abre a possibilidade de se extrair um elemento de um universo de forma totalmente aleatória e não especificada. Ainda dentro da amostragem não-probabilística tem-se a questão da amostragem de convivência que numa definição de Oliveira pode ser entendida da seguinte forma, “a amostragem não-probabilística por julgamento é quando o pesquisador considera um estrato melhor da amostra para o estudo e desenvolvimento da pesquisa”.

Na pesquisa trabalhou-se com empresas de capital brasileiro ou multinacional localizadas no território brasileiro em diversos setores industriais. As fontes de informação serão primárias, colhidas diretamente de profissionais das empresas com cargos de gerentes ou diretores de projetos, de produtos, de portfolio ou profissionais envolvidos de alguma forma com o processo de desenvolvimento de produto. Brown e Eisenhardt (1995) comentam que a utilização de um único informante ou respondente, a fim de quantificar subjetivamente a importância de determinados fatores, pode levar os resultados a sofrerem de uma série de vieses. No entanto, Cooper e Kleinschmidt (1995) afirmam que o uso do recurso de um único informante é válido quando o respondente possui uma ampla perspectiva do processo de desenvolvimento da organização.

O instrumento de pesquisa utilizado foi um formulário fechado com um total de 22 questões, apresentado no anexo I, com as seguintes características:

- O formulário possui uma parte para a identificação do entrevistado e estratificação das empresas;
- A parte seguinte (denominada Fase I) é composta de 17 questões onde o entrevistado deverá colocar como o mesmo avalia a afirmação feita. As afirmações têm o objetivo de verificar determinadas características do processo de desenvolvimento de produtos da empresa.
- A parte final do formulário (Fase II) é composta de seis questões, as quais pretendem avaliar o desempenho inovador da empresa atualmente e uma tendência da mesma também na perspectiva do entrevistado.

O formulário foi enviado, juntamente com uma carta de apresentação, via correio eletrônico para um conjunto de empresas dos mais diversos setores, os quais se encontram descritos abaixo. Em linhas gerais, os nomes e endereços eletrônicos de contatos foram obtidos por meio de contatos pessoais, junto a banco de dados mantidos por organizações como sindicatos representantes de um dado setor industrial ou por meio de uma pesquisa na internet.

- Setor automobilístico e autopeças cerca de 400 empresas;
- Brinquedos cerca de 200 empresas;
- Setor químico e petroquímico cerca 10 empresas;
- Alimentos cerca de 20 empresas;
- Indústria plástica cerca 300 empresas;
- Informática e Telecomunicações cerca de 80 empresas
- Bens de Capital cerca de 10 empresas
- Bens eletrônicos de consumo cerca de 10 empresas

3.2.1 Análise de Dados

Com relação ao método de análise de dados que se pretende utilizar na pesquisa, Mattar (1997) faz a seguinte citação:

“Os fatores a serem considerados para a escolha do modelo de análise de dados compreendem: O tipo de escala da(s) variável(eis), o nível de conhecimento dos parâmetros da população, o tipo de análise desejada, o número de variáveis a serem analisadas conjuntamente, o número de amostras e seu grau de relacionamento e a relação de dependência entre as variáveis. As técnicas possíveis de serem utilizadas na análise variam conforme a escala, seja nominal, ordinal ou intervalar. Os métodos de análises, segundo a exigência ou não de conhecimentos dos parâmetros da população, classificam-se em métodos paramétricos e não paramétricos. Uma técnica estatística é chamada paramétrica quando o modelo de teste especifica certas condições sobre os parâmetros da população da qual a mostra foi obtida, para que possa ser utilizado. Uma técnica estatística não paramétrica é aquela que compreende um teste cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi tirada”.

Na pesquisa foram utilizados os seguintes métodos de análise das variáveis:

- Análises de correlação entre variáveis (independentes e dependentes);
- Análise de agrupamentos com o propósito de identificar grupos similares e com isto padrões que pudessem ser comprovados;

Ainda na análise de dados foi utilizado um teste não paramétrico de Mann-Whitney, com o objetivo de verificar diferenças estatisticamente significativa entre grupos de empresas criados ou formados durante o processo de análise. Basicamente foram criados por meio de uma análise de agrupamentos dois grupos de empresas, um com uma pontuação mais elevada nos indicadores de desempenho inovador em relação a um segundo. Com a utilização do teste de Mann-Whitney, pretendeu-se identificar as variáveis, práticas do processo de desenvolvimento de produto ou indicadores, que possuíam diferenças entre os dois grupos descritos acima, e que caracteriza um ou outro grupo.

Em linhas gerais, o teste de Mann-Whitney ordena os dados, ou seja, assinala números por ordem de tamanho de cada observação, tratando todos os dados como uma grande e única amostra. Na seqüência ocorre uma soma dos postos de cada grupo e existe uma operação de comparação que se resume em responder a questão, a ordenação de uma das amostras diferem significativamente dos da outra amostra de tal forma que, cada amostra representa uma população diferente. Quanto maior a diferença nas somas, maior evidência de que existe uma diferença nos tamanhos das observações nos dois grupos (SIEGEL, 2006). O teste pode ser utilizado em dados ordinais e com amostras com diferentes observações.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Cerca de 50 empresas responderam ao questionário durante os quatro meses, período no qual a pesquisa ficou aberta e o formulário, juntamente com a carta de apresentação, foram enviados para a lista de empresas selecionadas. O número de respostas representou cerca de 5% do total de empresas contatadas. Um perfil das empresas e setores participantes pode ser encontrado na figura abaixo e é possível verificar que se obtiveram respostas dos vários setores contatados. Dos 50 formulários recebidos, dois formulários tiveram que ser desconsiderados devidos a problemas no preenchimento dos mesmos.

Figura 9 – Distribuição das empresas participantes por setores

Com relação ao tamanho da empresa houve uma divisão em duas categorias de acordo com o número de funcionários, uma representando as pequenas e médias, tomando como referência o número de até 500 funcionários, e as grandes empresas com mais de 500 funcionários. A decisão de se ter apenas os dois grupos foi motivado pelo fato de tal divisão ter gerado um número suficiente de empresas em cada grupo para a aplicação das diversas técnicas de análise. Na amostra obtida mais da metade das empresas foram consideradas de grande parte.

Figura 10 – Distribuição das empresas pelo tamanho das mesmas

Os respondentes em sua grande maioria ocupavam cargos gerenciais ou de coordenação de projetos sendo que alguns ocupavam uma posição de diretoria de engenharia, inovação ou de alguma outra área a qual a atividade de desenvolvimento esteja subordinada.

Figura 11 – Distribuição dos respondentes por cargo ocupado

Dos respondentes cerca de 70%, trabalhavam a mais de cinco anos na empresa e o seu tempo médio na mesma alcançava 10 anos.

Figura 12 – Tempo na empresa

Cerca de 60% dos respondentes ocupavam os cargos a mais de cinco anos e média de anos chegava há um pouco mais de seis anos.

Figura 13 – Experiência no cargo ocupado

Tais características do perfil dos respondentes permitem colocar que os participantes da pesquisa têm uma boa visão do processo de desenvolvimento de produto, como o mesmo se desenrolava internamente em suas empresas e das informações sobre negócio.

4.1 Análise dos dados

4.1.1 Práticas de desenvolvimento e os indicadores de desempenho

O primeiro conjunto de análise teve como propósito verificar uma possível correlação entre as variáveis independentes, representando as práticas em desenvolvimento de produto, e as dependentes, com os indicadores do desempenho inovador das empresas. Pestana e Gageiro (2004) colocam que pode haver diferentes tipos de medidas de correlações decorrentes da natureza das variáveis. Na presente pesquisa as variáveis são ordinais e consequentemente para este tipo o coeficiente linear *Rho* de Spearman deve ser utilizado. O mesmo não é sensível às assimetrias na distribuição e com isto não requerendo que os dados provenham de duas populações normais (PESTANA e GAGEIRO, 2004). O coeficiente *Rho* de Spearman é um número que varia entre -1 e 1, quanto mais próximo destes extremos maior a associação entre as duas variáveis sendo que o sinal negativo indica uma correlação no sentido contrário. O sinal negativo significa que as variáveis variam no sentido contrário.

A análise de correlação entre as variáveis independentes apontou alguns casos de correlações, os quais são apresentados na tabela 6, com uma lista parcial dos coeficientes de *Rho* Spearman obtidos, com níveis de significância entre 1% e 5%. Uma lista completa se encontra na tabela 17 nos anexos.

Tabela 6 - Rho (ρ) de Spearman - Práticas e os indicadores de desempenho inovador

Indicadores de desempenho inovador Práticas de desenvolvimento de produto	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários			,364(*)	,347(*)		,315(*)
Mecanismo de Recompensa - Funcionários	,373(**)		,314(*)			

Mecanismo para coletar idéias de fornecedores			,311(*)			
Mecanismo para coleta de idéias - Clientes			,351(*)			
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos			,349(*)			,288(*)
Reavaliação da Carteira de Projetos	,417(**)	,368(*)	,392(**)			
Projeto de Desenvolvimento em Fases	,392(**)	,350(*)	,434(**)			,303(*)
Envolvimento do nível executivo				,302(*)		
Envolvimento de fornecedores			,482(**)			,460(**)
Envolvimento do Cliente			,306(*)			

Os indicadores de desempenho que apresentaram o maior número de correlações com as práticas foram as seguintes:

- O número de patentes com cerca de nove das 15 práticas pesquisadas;
- O crescimento do número de patentes com quatro;
- A participação dos novos produtos na receita com três;
- A participação de mercado da empresa e o crescimento da participação dos novos produtos com duas práticas;
- E apenas no crescimento da participação de mercado da empresa na qual não foi encontrado nenhuma correlação.

Com relação as correlações entre as práticas de desenvolvimento de produto e os indicadores de desempenho inovador a tabela 7 apresenta um resumo dos principais pontos que foram identificados.

Tabela 7 – Práticas versus indicadores de desempenho inovador

Práticas do processo de desenvolvimento de produto	Análise de correlação da prática e os indicadores de desempenho inovador
Mecanismo para coleta de idéias de funcionários	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou com três indicadores : número de patentes, crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e com o crescimento do número de patentes.
Mecanismo de Recompensa das idéias fornecidas pelos funcionários	Com nível de 1% e 5% de significância, respectivamente, a prática se correlacionou com a participação de novos produtos na receita da empresa e com o número de patentes
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou somente com o número de patentes.
Mecanismo para coleta de idéias de clientes	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou com o número de patentes.
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou apenas com o número de patentes
Reavaliação da Carteira de Projetos	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou com a participação de mercado da empresa. Com nível de 1% de significância a prática se correlacionou à participação dos novos produtos na receita da empresa e número de patentes.
Projeto de desenvolvimento de produto dividido em fases	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou com a participação de mercado da empresa e com o crescimento do número de patentes. Com nível de 1% de significância a prática se correlacionou à participação dos novos produtos na receita da empresa e número de patentes.
Projeto de desenvolvimento flexível	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de desenvolvimento do produto	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Equipe de projeto multidisciplinar	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Equipe de projeto com autonomia	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Envolvimento do nível executivo	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou com o crescimento da participação de mercado da empresa

Envolvimento de fornecedores	Com nível de 1% de significância a prática se correlacionou com o número de patentes e com o crescimento do número de patentes.
Envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento	Com nível de 5% de significância a prática se correlacionou somente com o número de patentes.
Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Plano de Lançamento	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.
Criação de uma base de dados	Não foi possível encontrar nenhuma correlação dentro do nível de significância da pesquisa.

4.1.2 Análise de agrupamentos – práticas e indicadores de desempenho

A análise de agrupamento é um procedimento multivariado que objetiva identificar grupos homogêneos de dados, os quais podem ter implicações teóricas importantes para o pesquisador (PESTANA e GAGEIRO, 2004). A identificação destes grupos, mutuamente excludentes apresenta características muito semelhantes em relação aos critérios, utilizados na seleção ou formação dos grupos, é uma ferramenta muito útil na redução da informação de uma população inteira, ou de uma amostra, em grupos específicos menores, permitindo ao pesquisador ter uma descrição mais concisa e compreensível das observações (HAIR et al, 2005).

Na primeira análise de agrupamentos realizada na pesquisa foram selecionados como critérios na formação dos grupos, todas as variáveis de desenvolvimento e os indicadores de desempenho inovador da empresa. O procedimento gerou dois grupos de empresas na amostra, o primeiro grupo foi denominado de grupo de empresas mais inovadoras, por razões a serem descritas a seguir, e o segundo grupo contendo as empresas menos inovadoras. O primeiro grupo de empresas, denominado de grupos de empresas mais inovadoras, deve o seu nome ao fato de que, a pontuação (ou a avaliação) média obtida das empresas com relação aos indicadores de desempenho é maior que a do segundo grupo (denominado grupo de empresas menos inovadoras). Os valores médios obtidos (tabela 18) em ambos os grupos foram

colocados em um gráfico (figura 14) onde é possível verificar o perfil médio de desempenho de ambos os grupos de empresas.

Figura 14 – Desempenho inovador nos dois grupos de empresas (mais e menos inovadoras)

Um procedimento similar foi realizado para as pontuações obtidas pelas empresas com relação às práticas utilizadas no processo de desenvolvimento de produto. A pontuação representa uma avaliação do quão bem uma dada prática é executada pela organização. Da mesma forma que anteriormente, os valores foram colocados em um gráfico (figura 15) e o primeiro grupo de empresas, mais inovadoras, apresenta um perfil médio de práticas maior que o do segundo. Os valores médios obtidos tanto nos indicadores de desempenho como nos das variáveis de desenvolvimento de produto são apresentadas nas tabelas 19 até 21 nos anexos.

Figura 15 – Práticas nos dois grupos de empresas (mais e menos inovadoras)

O teste de Mann-Whitney, conforme descrito na metodologia, é utilizado para verificar se duas amostras pertencem ou não à mesma população. Inicialmente, o teste é utilizado nos indicadores de desempenho inovador, e com isto comprovou que existe uma diferença entre os dois grupos. Na sequência um procedimento semelhante é realizado para as variáveis do processo de desenvolvimento de produto. Os resultados dos testes realizados nos dois grupos são apresentados nas tabelas 22 até 25, e através dos mesmos é possível identificar uma diferença entre os indicadores de desempenho de ambos os grupos:

- (I) Com uma significância de 0% o número de patentes e o crescimento do número de patentes do grupo de empresas mais inovadoras apresenta – comparativamente as outras empresas do setor industrial o qual a mesma está inserida - uma melhor desempenho que o das empresas menos inovadoras;
- (II) Com significância de 2% tem-se a participação dos novos produtos na receita da empresa, participação de mercado da empresa (1%) e o crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa (3%) são diferentes entre o grupo de empresas mais inovadoras e as mesmas inovadoras;
- (III) Finalmente para o critério de crescimento da participação da receita da empresa (6,7%), não foi possível identificar uma diferença entre ambos os grupos, dentro da significância de 5% definido para a pesquisa.

Mudando o foco de análise para as variáveis ou das práticas do processo de desenvolvimento de produto, o teste de Mann-Whitney permite identificar uma diferença entre as duas amostras nos seguintes itens:

- (I) Com uma significância de 0% as práticas de um mecanismo de coleta de idéias dos funcionários e de recompensa para os funcionários,
- (II) Com uma significância menor que 1%, e ainda na etapa inicial do funil de desenvolvimento, tem-se o mecanismo de coleta de idéias de clientes, o sistema de avaliação e seleção de projetos e a reavaliação da carteira de projetos (significância de 1,6%).
- (III) Ainda como uma significância ao redor de 1% entretanto, na etapa do projeto de desenvolvimento de produto, são identificadas as variáveis do projeto de desenvolvimento em fases, da equipe multidisciplinar, do envolvimento do nível executivo, do envolvimento dos fornecedores e do envolvimento do cliente.
- (IV) Com significância além do limite dos 5% não obstante numa faixa próxima tem-se, na etapa do projeto de desenvolvimento tem-se a autonomia da equipe do projeto (5,8%), e na etapa da fase de lançamento, a existência de um plano de lançamento (5,4%);

4.2 Variáveis moderadoras

A segunda parte das análises tinha com objetivo verificar se aspectos relacionados à origem do capital e ao tamanho da empresa apresentavam alguma influência na relação entre as variáveis independentes e dependentes. Para tanto, um conjunto de análises similares às desenvolvidas na parte anterior desta análise foi realizado, estratificando-se a amostra segundo as variáveis moderadoras.

4.2.1 Origem do Capital

A primeira análise consistiu em verificar as correlações entre as práticas e os indicadores de desempenho em dois grandes grupos de empresas criados a partir da origem do capital. O primeiro grupo denominado das empresas de origem nacional continha todas as empresas de

capital nacional, e o segundo das empresas de origem estrangeira, empresas de capital estrangeiro. Com isto, pretendeu-se verificar a influência da origem do capital da empresa na relação entre as práticas de desenvolvimento de produto e os indicadores de desempenho inovador. Um resumo dos resultados das correlações mais significativas para cada grupo encontra-se na tabela a seguir (8).

Tabela 8 – Resumo da análise nas empresas de capital nacional

Indicadores Práticas de desenvolvimento de produto	Participação dos novos produtos na receita da empresa	Participação de mercado da empresa	Número de patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários			,445(*)			
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores			,426(*)			
Mecanismo para coleta de idéias - Clientes			,424(*)			
Reavaliação da Carteira de Projetos		,463(*)				
Projeto de Desenvolvimento em Fases			,452(*)			
Projeto de Desenvolvimento flexível					,449(*)	
Envolvimento do Cliente			,576(**)	,575(**)		,580(**)
Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto			,432(*)			

Numa perspectiva geral dentro do grupo de empresas de origem nacional, os indicadores de desempenho se correlacionam com as práticas de desenvolvimento de produto da seguinte forma:

- O número de patentes apresentava algum grau de correlação, dentro do nível definido de 5% da pesquisa, com 6 das 15 práticas;
- Os indicadores de participação de mercado da empresa, do crescimento da participação de novos produtos na receita da empresa, do crescimento da participação de mercado e do crescimento do número de patentes correlacionaram-se com apenas uma prática;
- Já o indicador da participação dos novos produtos na receita da empresa, no grupo das empresas nacional, não apresentou nenhuma correlação com as práticas;

Já para o grupo das empresas de origem estrangeira (tabela 9) uma perspectiva geral da análise de correlação mostrou:

- (I) O número de patentes ainda apresentou o maior número de correlação com as práticas de desenvolvimento de produto com três;
- (II) A participação dos novos produtos na receita da empresa vem em segundo com duas práticas;
- (III) Os indicadores do crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e o crescimento de número de patentes correlacionaram-se com uma prática;
- (IV) E o crescimento da participação de mercado bem como o crescimento da participação de mercado não se correlacionou com nenhuma prática;

Tabela 9 – Resumo da análise nas empresas de capital estrangeiro

Indicadores Práticas de desenvolvimento de produto	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mecanismo de Recompensa Funcionários	,467(*)			,394(*)		

Mecanismo para coleta de idéias - Clientes			,414(*)		
Reavaliação da Carteira de Projetos	,427(*)		,413(*)		
Envolvimento de fornecedores			,486(*)		,395(*)

Comparando-se os resultados obtidos com a análise de correlação na amostra total com os dados obtidos utilizando a variável moderadora origem do capital, e colocando os resultados lado a lado na tabela 10.

Tabela 10 – Resumo das análises na variável moderadora Origem do Capital

Práticas	Amostra total	Origem do Capital – Nacional	Origem do Capital - Estrangeiro	Análise
Mecanismo para coleta de idéias de funcionários	Número de Patentes - 0,364(*) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa -0,347(*) Crescimento do número de patentes - 0,315(*)	Número de patentes - 0,445(*)		A prática está correlacionada com o número de patentes da empresa. A relação é observada na amostra geral e se manteve no grupo de empresas de capital nacional. As outras relações não se mantiveram com a mudança da variável da moderadora.
Mecanismo de Recompensa das idéias fornecidas pelos funcionários	Participação dos novos produtos na receita da empresa - 0,373(**) Número de patentes - 0,314(*)		Participação dos novos produtos na receita da empresa - 0,467(*) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - 0,394(*)	Existe uma correlação com o indicador da participação dos novos produtos na receita da empresa, a relação foi observada tanto na amostra geral como no grupo das empresas de capital estrangeiro. A relação com o número de patentes não se manteve com a alteração da variável moderadora. Adicionalmente, no grupo de empresas de capital estrangeiro uma relação foi

				identificada com o crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa.
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Número de patentes 0,311(*)	Número de patentes 0,426(*)		Existe uma correlação com o número de patentes, observado na amostra geral e se mantém no grupo de empresas de capital nacional.
Mecanismo para coleta de idéias de clientes	Número de patentes 0,351(*)	Número de patentes 0,424(*)	Número de patentes 0,414(*)	A prática se correlaciona com o número de patentes, identificada na amostra geral e se mantém nos dois grupos de empresas de capital nacional e estrangeiro.
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Número de patentes 0,349(*) Crescimento do número de patentes 0,288(*)			Existe uma correlação da prática com o número de patentes e o crescimento do número de patentes, no entanto, as mesmas não puderam ser observadas nos grupos de empresas de capital nacional e estrangeiro com a alteração da variável moderadora.
Reavaliação da Carteira de Projetos	Participação dos novos produtos na receita da empresa 0,417(**) Participação de mercado da empresa 0,368(*) Número de patentes 0,392(**)	Participação de mercado da empresa 0,463(*)	Participação dos novos produtos na receita da empresa 0,427(*) Número de patentes 0,413(*)	A prática correlaciona-se com os indicadores da participação dos novos produtos na receita da empresa e com o número de patentes. A relação foi observada tanto na amostra geral como no grupo de empresas de capital estrangeiro. A relação com a participação de mercado da empresa observada na amostra geral se manteve no grupo de empresas de capital nacional.
Projeto de desenvolvimento de produto dividido em fases bem distintas	Participação dos novos produtos na receita da empresa 0,392(**) Participação de mercado da empresa 0,350(*) Número de patentes 0,434(**) Crescimento do número de patentes 0,303(*)	Número de patentes 0,452(*)		A prática correlaciona-se com o número de patentes tanto na amostra geral como no grupo de empresas de capital nacional. As outras relações foram apenas identificadas na amostra geral e não se mantiveram com a mudança da variável moderadora.

Projeto de desenvolvimento flexível		Crescimento da participação da receita da empresa - 0,449(*)		A prática apresentou uma correlação com o crescimento da participação de mercado da empresa no grupo de empresas de capital nacional.
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de desenvolvimento do produto.				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Equipe de projeto multidisciplinar				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Equipe de projeto com autonomia				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Envolvimento do nível executivo		Número de patentes - 0,581(**) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - 0,478(*) Crescimento do número de patentes - 0,523(*)		A relação entre a prática e o crescimento da participação de mercado da empresa somente foi identificada na amostra geral e se manteve no grupo de empresas de capital nacional. Adicionalmente com a mudança da variável moderadora origem, no grupo de empresas de capital nacional foi observada correlações com o número de patentes e o crescimento do número de patentes.
Envolvimento de fornecedores no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes - 0,482(**) Crescimento do número de patentes - 0,460(**)	Participação de mercado da empresa - 0,487(*) Número de patentes - 0,593(**) Crescimento do número de patentes - 0,583(**)	Número de patentes - ,486(*) Crescimento do número de patentes - ,395(*)	Existe uma correlação entre a prática e os indicadores de número de patentes e com o crescimento do número de patentes, tanto na amostra geral como no grupo de empresas de capital estrangeiro. Adicionalmente no grupo de empresas de capital nacional observa-se uma correlação com a participação de mercado da empresa.

Envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes - 0,306(*)	Número de patentes - 0,576(**) Crescimento de participação dos novos produtos na receita da empresa - 0,575(**) Crescimento do número de patentes - 0,575(**)	Existe uma correlação com o número de patentes, que foi observada na amostra geral como no grupo de empresas de capital nacional. Somente no grupo de empresas nacional observam-se correlações com o crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e no crescimento do número de patentes.
Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto		Número de patentes - 0,432(*)	Com a mudança na variável moderadora origem, observou-se no grupo de empresas de capital nacional uma correlação com o número de patentes.
Plano de Lançamento			Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Criação de uma base de dados			Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.

4.2.1.1 Análise de agrupamentos – Origem do capital

O segundo conjunto de análises utilizou a origem do capital, e iniciou-se com o cálculo do desempenho médio do grupo de empresas de capital nacional e das empresas de capital estrangeiro. Seguindo o mesmo procedimento utilizado no item 4.2, os dados foram colocados em um gráfico (figura 16). Com isto pretendia verificar algum indicativo que pudesse se levar a considerar uma diferença – que pudesse ser comprovada – entre os dois grupos de empresas. O grupo de empresas de capital estrangeiro apresenta uma média de melhores pontuações nos indicadores de participação de mercado e número de patentes. Já com relação aos indicadores que pretendem capturar o crescimento da participação dos novos produtos e da participação de mercado, as empresas brasileiras apresentam uma melhor pontuação. Os valores das

médias nos indicadores de desempenho, baseado na origem do capital, podem ser encontrados na tabela 26 nos anexos. Apesar destas diferenças, os testes paramétricos não puderam identificar nenhuma diferença significativa (tabela 30).

Figura 16 – Desempenho inovador versus origem do capital da empresa

Procedimento similar foi realizado a fim de verificar a existência de padrões diferentes nas práticas do processo de desenvolvimento de um produto e neste sentido, os valores médios foram e colocados na figura 17. Os valores médios podem ser encontrados nas tabelas 27 a 29 nos anexos. Como nos indicadores de desempenho não foi possível observar uma diferença com relação as práticas utilizadas pelas empresas de capital nacional das empresas de capital estrangeiro.

Figura 17 – Práticas em desenvolvimento de produto versus origem do capital da empresa

Submetendo ambos os grupos de empresas ao teste de Mann-Whitney, a fim de identificar alguma diferença estatística, o mesmo também não revelou nenhuma diferença significativa nas práticas.

4.2.1.1.1 Analisando o conjunto de empresas inovadoras em cada grupo

Ainda tomando os dados sobre origem de capital das empresas, duas sub-amostras foram criadas em cada grupo de empresas de capital nacional e estrangeira. Cada um dos subgrupos representava nos grupos, com capital de origem nacional ou estrangeiro, as empresas mais e menos inovadoras. Com isto se pretendia verificar a existência de diferença significativas ou importantes.

Os critérios de formação dos grupos foram as variáveis de desenvolvimento de produto e os indicadores de desempenho, sendo que a amostra total foi dividida nos dois grandes grupos representando a origem do capital. Após a identificação dos subgrupos, e da mesma forma que em análises precedentes, foram calculados as médias dos indicadores de desempenho de cada um dos subgrupos e os dados colocados na figura abaixo (tabela 31 dos anexos). Na

mesma é possível verificar a existência de dois subgrupos de empresas mais e menos inovadoras em cada um dos grupos.

Figura 18 – Desempenho nos subgrupos de empresas nacionais e estrangeiras (maior e menor desempenho)

Na análise dos diferentes subgrupos (tabela 35) observa-se que:

- (I) Nos subgrupos das empresas de capital nacional, o teste não paramétrico permitiu identificar diferenças entre os dois subgrupos com relação aos indicadores de número de patentes (0%) e crescimento no número de patentes (menos de 1%) entre as empresas mais e menos inovadoras;
- (II) Já para os subgrupos das empresas de capital estrangeiro, o teste paramétrico identificou uma diferença nos indicadores de participação dos novos produtos na receita da empresa, número de patentes e crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa, todos com uma significância menor que 1%. Também é possível identificar uma diferença com o crescimento do número de patentes (< 5%) e a participação de mercado (< 5%). Os valores de todos os testes se encontram na tabela 46 nos anexos.
- (III) Nos subgrupos das empresas mais inovadoras estrangeiras e capital nacional, os testes não paramétricos não indicaram nenhuma diferença que fosse estatisticamente significativa. A tabela 55 apresenta os valores do teste.

Mudando o foco para as características do processo de desenvolvimento de produto é possível verificar a existência de várias diferenças entre os subgrupos, especialmente entre as empresas mais e menos inovadoras com a mesma origem de capital (tabelas 32 a 34) .

Figura 19 – Práticas nos subgrupos de empresas nacionais e estrangeiras (maior e menor desempenho)

Os testes não paramétricos empreendidos conseguiram mostrar que (tabelas 36 a 38):

- (I) Nos dois subgrupos de empresas de capital nacional as seguintes diferenças existem:
 - Na primeira etapa do funil; coletar idéias de funcionários (menos de 1%), recompensar os mesmos (3,3%), coletar idéias de clientes (menos de 1%) e de um sistema de avaliação e seleção dos projetos (3,2%). Já com relação à prática de reavaliação constante da carteira de projetos o nível de significância ficou em 5,6%.
 - Na etapa do projeto do funil de desenvolvimento as diferenças encontram-se nas práticas de: dividir o projeto em fases (3%), utilização de equipes multidisciplinares (menos de 1%), com autonomia (2,7%), envolvimento do nível executivo (menos de 1%), dos fornecedores (menos de 1%) e dos clientes (1%) no projeto.
- (II) Já para o caso dos dois subgrupos de empresas de capital estrangeiro as seguintes diferenças foram identificadas:

- Na etapa de geração e seleção de idéias, coletar idéias dos funcionários (1,7%), recompensar os funcionários pelas propostas (menos de 1%), coletar propostas de fornecedores (3,4%), e de clientes (5%), um sistema de avaliação e seleção de projetos (2,2%) e uma constante reavaliação da carteira de projetos (2,5%);
 - Na etapa do projeto de desenvolvimento do produto foram identificadas: a existência de um projeto dividido em fases (4,7%) e o envolvimento dos fornecedores no projeto de desenvolvimento (1,2%);
- (III) Um teste não paramétrico realizado entre os subgrupos mais inovadores, de capital nacional e estrangeiro, com relação às práticas utilizadas não conseguiu constatar nenhuma diferença entre os mesmos.

4.2.2 Tamanho da empresa

Dando seqüência aos testes nas variáveis moderadoras o passo seguinte tentou verificar a influência do tamanho da empresa na relação entre as variáveis independentes e dependentes, baseado no número de funcionários. Inicialmente tentou-se dividir as empresas em três grupos, indicando as empresas pequenas, médias ou grandes. No entanto, o número de empresas pequenas da amostra não permitiu a realização dos procedimentos, principalmente dos testes não paramétricos. Assim, as empresas foram divididas em duas categorias, representando as empresas de grande e pequeno-médio porte.

A primeira análise foi a de correlação entre as práticas de desenvolvimento e os indicadores de desempenho, considerando as empresas de grande porte. Um resumo dos resultados das correlações mais significativas para cada grupo encontra-se na tabela a seguir (11).

Tabela 11 – Resumo das análises nas empresas de grande porte

Tamanho da Empresa	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários			,395(*)	,374(*)		,354(*)

Mecanismo de Recompensa Funcionários						
	,442(**)		,355(*)			
Reavaliação da Carteira de Projetos						
	,459(**)		,366(*)			
Projeto de Desenvolvimento em Fases						
	,462(**)		,364(*)			
Envolvimento do nível executivo						
		,348(*)				
Envolvimento de fornecedores						
			,441(*)	,348(*)		,461(**)

Uma perspectiva geral mostra:

- (I) O número de patentes correlacionou-se com cinco práticas;
- (II) A participação dos novos produtos na receita da empresa com três práticas;
- (III) Os indicadores de crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e do crescimento do número de patentes com duas práticas;
- (IV) A participação de mercado correlacionou-se com apenas uma prática e;
- (V) Sem nenhuma correlação o crescimento da participação de mercado destas empresas;

Já no caso das empresas de pequeno-médio porte uma perspectiva geral das correlações dentro do nível de significância da pesquisa é apresentado abaixo.

Tabela 12 – Resumo das análises nas empresas de pequeno-médio porte

Tamanho da Empresa	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores		,695(**)	,550(*)			
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos		,638(*)	,531(*)			,583(*)

Projeto de Desenvolvimento em Fases		,653(**)	,610(*)			,561(*)
Projeto de Desenvolvimento flexível		,582(*)	,704(**)			,593(*)
Envolvimento do nível executivo			,714(**)			,661(**)
Envolvimento de fornecedores		,607(*)	,582(*)			
Envolvimento do Cliente		,590(*)	,577(*)			
Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto			,604(*)			,536(*)

- (I) O número de patentes correlacionou-se com oito das 15 práticas do processo de desenvolvimento de produto;
- (II) Em seguida vem a participação de mercado da empresa com seis práticas;
- (III) O crescimento do número de patentes apresenta uma relação com cinco práticas e;
- (IV) Finalmente a participação dos novos produtos na receita da empresa, crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e o crescimento da participação de mercado da empresa não apresentaram alguma correlação;

Da mesma forma quando da análise da variável moderadora origem do capital, colocou-se lado a lado os resultados obtidos com a análise de correlação na amostra total com os dados obtidos em cada grupo, pequeno-médio e grande porte, na tabela abaixo.

Tabela 13 – Resumo das análises na variável moderadora Tamanho da Empresa

Práticas	Amostra geral	Grande porte	Pequeno-médio porte	Análise
Mecanismo para coleta de idéias de funcionários	Número de Patentes - 0,364(*) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - ,347(*) Crescimento do número de patentes - ,315(*)	Número de patentes - ,395(*) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - ,374(*) Crescimento do número de patentes - ,354(*)		Observou-se uma correlação da prática com os indicadores de número de patentes, crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e do número de patentes tanto na amostra geral quanto no grupo de empresa de grande porte.
Mecanismo de Recompensa das idéias fornecidas pelos funcionários	Participação dos novos produtos na receita da empresa -,373(**) Número de patentes - ,314(*)	Participação dos novos produtos na receita da empresa - ,442(**) Número de patentes - ,355(*)		A prática correlaciona-se com a participação dos novos produtos na receita da empresa e com número de patentes, situação observada tanto na amostra geral quanto no grupo de empresas de grande porte.
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores			Participação de mercado da empresa - ,695(**) Número de patentes - ,550(*)	A prática correlaciona-se com o número de patentes e isto foi observado tanto na amostra geral como no grupo composto das pequeno-médias empresas. Adicionalmente, com a mudança na variável moderadora tamanho, observou-se que o grupo das pequeno-médias empresas apresenta uma correlação com a participação de mercado da empresa.
Mecanismo para coleta de idéias de clientes	Número de patentes - ,351(*)			Com a mudança da variável moderadora, a correlação da prática com o número de patentes não se manteve.
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Número de patentes - ,349(*) Crescimento do número de patentes - ,288(*)		Participação de mercado da empresa - ,638(*) Número de patentes - ,531(*) Crescimento do	A correlação da prática com o número de patentes foi observada tanto na amostra geral quanto no grupo de pequeno-médias empresas. Adicionalmente, existe uma correlação da mesma com a

			número de patentes - ,583(*)	participação de mercado da empresa também com este grupo de empresas.
Reavaliação da Carteira de Projetos	<p>Participação dos novos produtos na receita da empresa - ,417(**)</p> <p>Participação de mercado da empresa - ,368(*)</p> <p>Número de patentes - ,392(**)</p>	<p>Participação dos novos produtos na receita da empresa - ,459(**)</p> <p>Número de patentes - ,366(*)</p>		<p>Existe uma correlação da prática com os indicadores de participação dos novos produtos na receita da empresa e no número de patentes, observada tanto na amostra geral quanto no grupo das grandes empresas.</p> <p>A correlação com a participação de mercado da empresa não se manteve com a alteração da variável moderadora.</p>
Projeto de desenvolvimento de produto dividido em fases bem distintas	<p>Participação dos novos produtos na receita da empresa - ,392(**)</p> <p>Participação de mercado da empresa - ,350(*)</p> <p>Número de patentes - ,434(**)</p> <p>Crescimento do número de patentes - ,303(*)</p>	<p>Participação dos novos produtos na receita da empresa - ,462(**)</p> <p>Número de patentes - ,364(*)</p>	<p>Participação de mercado da empresa - ,653(**)</p> <p>Número de patentes - ,610(*)</p> <p>Crescimento do número de patentes - ,561(*)</p>	<p>A correlação da prática com o indicador do número de patentes foi observada na amostra geral e a alteração da variável moderadora não alterou esta correlação.</p> <p>Já a correlação com a participação dos novos produtos na receita da empresa foi observada tanto na amostra geral como no grupo das grandes empresas.</p> <p>Finalmente a correlação com a participação de mercado da empresa e o crescimento do número de patentes, observadas na amostra geral, mantiveram-se com o grupo de pequeno-médio porte.</p>
Projeto de desenvolvimento flexível			<p>Participação de mercado da empresa - ,582(*)</p> <p>Número de patentes - ,704(**)</p> <p>Crescimento do número de patentes - ,593(*)</p>	<p>A análise da amostra geral não indicou correlação entre a prática e qualquer indicador de desempenho inovador. Entretanto, com a mudança na variável moderadora foram observadas, para o grupo de empresas de pequeno-médio porte, correlações com a participação de mercado da empresa, número de patentes e o crescimento do número de patentes.</p>
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no

desenvolvimento do produto.				observado na amostra geral.
Equipe de projeto multidisciplinar				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Equipe de projeto com autonomia				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Envolvimento do nível executivo	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - ,302(*)	Participação de mercado da empresa - ,348(*)	Número de patentes - ,714(**) Crescimento do número de patentes - ,661(**)	A mudança na variável moderadora tamanho apresentou resultados distintos.
Envolvimento de fornecedores no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes - ,482(**) Crescimento do número de patentes - ,460(**)	Número de patentes - ,441(*) Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa - ,348(*) Crescimento do número de patentes - ,461(**)	Participação de mercado da empresa - ,607(*) Número de patentes - ,582(*)	A prática se correlacionou com o indicador do número de patentes, e as alterações na variável moderadora não alteram a relação observada. Já no grupo de empresas de pequeno-médio porte surgiu uma relação com a participação de mercado da empresa. A correlação entre a prática e o crescimento do número de patentes, observada na amostra geral, manteve-se no grupo das empresas de grande porte.
Envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes - ,306(*)		Participação de mercado da empresa - ,590(*) Número de patentes - ,577(*)	A correlação da prática com o número de patentes, observada na amostra geral, manteve-se para o grupo de pequeno-médio porte. Adicionalmente, ainda no grupo de pequeno-médio porte, observou-se uma correlação com a participação de mercado da empresa.

Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto			Número de patentes - ,604(*) Crescimento do número de patentes - ,536(*)	Não foi possível observar nenhuma correlação da prática com qualquer indicador de desempenho inovador. No entanto, no grupo de empresas de pequeno-médio porte observaram-se correlações com o número de patentes e com o crescimento do número de patentes.
Plano de Lançamento				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.
Criação de uma base de dados				Não foi possível identificar alguma correlação da prática com nenhum dos indicadores e a mudança na variável moderadora também não surtiu nenhum efeito no observado na amostra geral.

4.2.2.1 Análise de agrupamento – Tamanho da empresa

Da mesma forma que na análise da origem do capital, no segundo conjunto de análises foram calculados os valores médios dos indicadores de desempenho médio em cada grupo, e os valores colocados no gráfico abaixo (tabelas 39 nos anexos).

Figura 20 – Desempenho inovador das empresas versus tamanho

A análise inicial dos dados obtidos permite identificar uma diferença entre os grupos, formado pelas empresas de grande e pequeno-médio porte, e o teste paramétrico, tabela 43 nos anexos, conseguiu comprovar a existência de uma diferença no indicador da participação de mercado (significância de menos de 1%) entre os dois grupos de empresas.

O foco de atenção volta-se para às práticas utilizadas no processo de desenvolvimento de produto entre os dois grupos de empresas e para tanto os valores médios de cada grupo foram calculados é apresentada na figura 21 (na tabelas 40 a 42) podem ser vistos os valores obtidos). O teste paramétrico (tabela 44 a 46) identificou apenas uma diferença na prática de reavaliação constante da carteira de projetos (2,9%).

Figura 21 – Práticas em desenvolvimento de produto versus o tamanho das empresas

4.2.2.1.1 Analisando as empresas inovadoras dentro dos grupos grande e pequeno-média empresas

Da mesma forma que em itens anteriores, foram analisadas, dentro de cada grupo de empresas de grande e pequeno-médio porte, as características das empresas mais e menos inovadoras. Dentro dos dois grupos de empresas foi realizado um procedimento de análise de agrupamento, onde se utilizou como critérios as práticas e os indicadores de desempenho inovador da empresa. Novamente quatro subgrupos foram criados, os da empresas pequeno-médias mais inovadoras, os das empresas pequeno-médias menos inovadoras, os das empresas grandes mais inovadoras e finalmente o das empresas grandes menos inovadoras. Valores médios dos indicadores de desempenho foram calculados para cada subgrupo e os mesmos foram colocados no gráfico da figura abaixo (tabela 47 nos anexos).

Figura 22 – Desempenho nos subgrupos das grandes e pequeno-médio empresas

- (I) A análise inicial dos dados permite observar certo padrão com relação às empresas mais e menos inovadoras em cada grupo. Observando-se os dois subgrupos (mais e menos inovadoras) das empresas de pequeno-médio porte e com ajuda dos testes não paramétricos (tabela 51) realizados indicaram uma diferença nos indicadores de participação de mercado da empresa e no número de patentes (ambas menos de 1%). Adicionalmente, tem-se o crescimento do número de patentes (significância de 3,7%).
- (II) No caso dos dois subgrupos das empresas de grande porte, os testes de Mann-Whitney indicaram diferenças, com níveis significativos (tabela 51) em praticamente todos os indicadores de desempenho inovador com exceção do crescimento da participação de mercado da empresa.
- (III) Entre os dois subgrupos de empresas mais inovadoras de grande e pequeno-médio porte foi possível identificar uma diferença com relação ao critério de participação de mercado da empresa com significância de 1,9% (tabela 56).

Procedimento similar para as práticas do processo de desenvolvimento de produto foi realizado, os valores médios obtidos em cada subgrupo de empresas foram calculados (tabelas 48 a 50) e colocados no gráfico abaixo (figura 23). Testes de Mann-Whitney (tabelas 52 a 54)

indicaram que no caso dos dois subgrupos contendo empresas de grande porte, as diferenças abaixo foram encontradas:

- (I) Na etapa inicial do funil de desenvolvimento tem-se: coleta de idéias de funcionários (menos de 1%), recompensa pelas mesmas (menos de 1%), o mecanismo para coleta de idéias de clientes (4,1%) e a reavaliação constante da carteira de projetos (1%);
- (II) Na etapa seguinte do funil, do projeto de desenvolvimento do produto, dividir o projeto em fases (2,7%) e o envolvimento de fornecedores no mesmo (1%);

Já para o caso dos subgrupos contendo as empresas de pequeno-médio porte, observar figura abaixo, verificou-se

Figura 23 – Práticas nos subgrupos das grandes e pequeno-médio empresas

- (I) Na etapa de avaliação e seleção das idéias todas as práticas, com exceção da reavaliação constante da carteira, todas as outras práticas apresentavam diferenças (tabela 52 a 54 nos anexos).
- (II) Na etapa do projeto de desenvolvimento do produto pode ser citados: a divisão do projeto em fases (menos de 2%), a utilização de equipes multidisciplinares (menos de 1%), a autonomia da equipe de projeto (menos de 1%), o envolvimento do nível

executivo (menos de 1%), dos fornecedores (<4%), dos clientes (4,3%) e a da preocupação pela melhoria contínua (1%).

4.3 Pergunta problema e hipóteses

Retomando a pergunta problema da pesquisa, a qual se encontra transcrita abaixo:

Qual a influencia das práticas de desenvolvimento de produtos no desempenho inovador de uma empresa e como se diferenciam as mais inovadoras comparativamente as menos inovadoras em relação ao uso destas?

A fim de responder a primeira parte da mesma que pretende verificar a relação das práticas de desenvolvimento de produtos com os diferentes indicadores de desempenho inovador, definidos na presente pesquisa, a tabela 14 apresenta um resumo das análises realizadas neste sentido.

Tabela 14 – Resumo das correlações entre as práticas e os indicadores de desempenho

Práticas	Indicador de desempenho inovador	Variável moderadora	
		Origem	Tamanho
Mecanismo para coleta de idéias de funcionários	Número de Patentes Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa Crescimento do número de patentes	Número de patentes da empresa se manteve no grupo de empresas de capital nacional. .	Manteve-se a correlação com os indicadores de número de patentes, crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e do número de patentes somente no grupo de empresas de pequeno-médio porte.

Mecanismo de recompensa das idéias fornecidas pelos funcionários	Participação dos novos produtos na receita da empresa Número de patentes	Manteve-se a correlação no grupo das empresas de capital estrangeiro. A relação com o número de patentes não se manteve com a alteração da variável moderadora. Nova relação no grupo de empresas de capital estrangeiro com o crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa.	Mantiveram-se as correlações no grupo de empresas de pequeno-médio porte apenas.
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Número de patentes	Manteve-se com o grupo de empresas de capital nacional.	Mantêm-se somente com o grupo das pequeno-médias empresas. No grupo das pequeno-médias empresa identificou-se correlação com a participação de mercado da empresa.
Mecanismo para coleta idéias de clientes	Número de patentes	Manteve-se a correlação com a mudança da variável moderadora.	Não se manteve a correlação com a mudança da variável moderadora
Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Número de patentes Crescimento do número de patentes	Não se manteve a correlação com a mudança da variável moderadora.	Manteve-se a correlação somente no grupo de pequeno-médias empresas. Nova correlação com a participação de mercado da empresa com este grupo de empresas.
Reavaliação da Carteira de Projetos	Participação dos novos produtos na receita da empresa Participação de mercado da empresa Número de patentes	Mantiveram-se as correlações com a participação dos novos produtos na receita da empresa e com o número de patentes somente no grupo de capital estrangeiro. A relação com a participação de mercado se manteve apenas no grupo de empresas de capital nacional.	Mantiveram-se as correlações com a participação dos novos produtos na receita da empresa e no número de patentes no grupo das grandes empresas. A correlação com a participação de mercado não se manteve com a mudança da variável moderadora.
Projeto de desenvolvimento de produto dividido em fases bem distintas	Participação dos novos produtos na receita da empresa Participação de mercado da empresa Número de patentes Crescimento do	Manteve-se a correlação com o número de patentes somente com o grupo de empresas de capital nacional.	A correlação com o número de patentes manteve-se independente da mudança na variável moderadora. A participação dos novos produtos na receita da empresa manteve-se apenas no grupo das grandes empresas.

	número de patentes		Mantém-se a participação de mercado da empresa somente no grupo de pequeno-médio porte. A correlação com o crescimento do número de patentes não se manteve com a variação da moderadora.
Projeto de desenvolvimento flexível	Não foi identificada correlações.	Correlação com o crescimento da participação de mercado no grupo de empresas de capital nacional.	Correlações com a participação de mercado da empresa, número de patentes e o crescimento do número de patentes nas empresas de pequeno-médio porte.
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de desenvolvimento do produto.	Não foi identificada correlações	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.
Equipe de projeto multidisciplinar	Não foi identificada nenhuma correlação.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.
Equipe de projeto com autonomia	Não foi identificada nenhuma correlação.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.
Envolvimento do nível executivo	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Manteve no grupo de empresas de capital nacional. No grupo de empresas de capital nacional foi observada correlações com o número de patentes e com o crescimento do número de patentes.	A mudança na variável moderadora tamanho apresentou resultados distintos.
Envolvimento de fornecedores no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes Crescimento do número de patentes	Mantiveram-se as correlações somente no grupo de empresas de capital estrangeiro. No grupo de capital nacional observa-se uma correlação com a participação de mercado da empresa.	Manteve-se a correlação com o número de patentes e o com a variação da variável moderadora. A correlação o crescimento do número de patentes mantém-se apenas no grupo das empresas de grande porte. No grupo de empresas de pequeno-médio porte existe uma relação com a participação de mercado da empresa.
Envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento do produto	Número de patentes	Mantém-se apenas no grupo de empresas de capital nacional. Correlações com o	Manteve-se para o grupo de pequeno-médio porte. Ainda neste grupo apresenta uma correlação com a

		crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa e no crescimento do número de patentes nas empresas de capital nacional	participação de mercado da empresa.
Melhoria contínua do projeto de desenvolvimento de produto	Não foi identificada correlações	Correlação com o número de patentes no grupo de capital nacional.	Correlações com o número de patentes e com o crescimento do número de patentes no grupo das empresas de pequeno-médio porte.
Plano de Lançamento	Não foi identificada nenhuma correlação.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.
Criação de uma base de dados	Não foi identificada nenhuma correlação.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.	Mudanças na variável moderadora não influenciaram.

Já a segunda parte da pesquisa objetivando identificar as práticas mais utilizadas pelas empresas mais e menos inovadoras, a tabela abaixo concentra os principais pontos identificados.

Tabela 15 – Resumo das práticas de desenvolvimento de produto X variáveis moderadoras

Práticas	Análise da amostra geral	Variável moderadora	
		Origem	Tamanho
Mecanismo para coleta de idéias de funcionários	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Mecanismo de recompensa das idéias fornecidas pelos funcionários	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Nos subgrupos de empresas de capital estrangeiro (mais e menos inovadoras) a diferença se repete.	Apenas nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras a diferença se repete.
Mecanismo para coleta idéias de clientes	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.

Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Apenas nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras a diferença se repete.
Reavaliação da Carteira de Projetos	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Apenas nos subgrupos de empresas de capital estrangeiro mais e menos inovadoras a diferença se repete.	Apenas nos subgrupos de empresas de grande porte mais e menos inovadoras a diferença se repete.
Projeto de desenvolvimento de produto dividido em fases bem distintas	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Projeto de desenvolvimento flexível	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Informações sobre o mercado são consideradas continuamente em todas as fases do ciclo de desenvolvimento do produto.	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Equipe de projeto multidisciplinar	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Apenas nos subgrupos de empresas de capital nacional mais e menos inovadoras existe a diferença se repete.	Apenas nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras a diferença se repete.
Equipe de projeto com autonomia	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras	Nos subgrupos de empresas de capital nacional mais e menos inovadoras existe uma diferença na prática.	Nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras existe uma diferença na prática.
Envolvimento do nível executivo	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Apenas nos subgrupos de empresas de capital nacional mais e menos inovadoras a diferença se repete.	Apenas nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras a diferença se repete.
Envolvimento de fornecedores no projeto de desenvolvimento do produto	Existe diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
Envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento do produto	Existe diferença entre os dois grupos de empresas.	Apenas nos subgrupos de empresas de capital nacional mais e menos inovadoras a diferença se repete.	Apenas nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras a diferença se repete..
Melhoria contínua do projeto de desenvolvimento do produto	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Nos subgrupos de empresas de pequeno-médio porte mais e menos inovadoras existe uma diferença na prática.
Plano de Lançamento	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.

Criação de uma base de dados	Não foi possível identificar uma diferença entre as empresas mais e menos inovadoras	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.	Mudança na moderadora não altera o identificado na amostra geral.
------------------------------	--	---	---

O próximo passo será analisar e responder as hipóteses realizadas no início da pesquisa, que se encontram descritas abaixo juntamente com o respectivo teste.

Tabela 16 – Testes nas hipóteses da pesquisa

Hipótese	Descrição	Teste
H1	A prática de coletar e recompensar idéias dos funcionários está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um mecanismo para coletar e recompensar idéias dos funcionários.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um mecanismo para coletar e recompensar idéias dos funcionários.</p> <p>Os testes de correlação entre as variáveis (mecanismo de coleta e de recompensa dos funcionários) mostraram correlações significativas com os indicadores de desempenho. Desta forma, permitindo-se negar a H_{nula} e aceitando-se a H_1.</p>
H ₂	A prática de coletar idéias dos clientes está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que coletam idéias dos clientes e das que não coletam.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que coletam idéias dos clientes e das que não coletam.</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, com relação à existência de mecanismos para coletar idéias de clientes. Desta forma, permitindo-se rejeitar a H_{nula} e consequentemente aceitando H_1.</p>
H ₃	A prática de coletar idéias dos fornecedores está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que coletam idéias dos fornecedores e das que não coletam.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que coletam idéias dos fornecedores e das que não coletam.</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença nesta prática, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, com relação à existência de mecanismos para coletar idéias de fornecedores. Desta forma, permitindo-se rejeitar a H_{nula} e consequentemente aceitando H_1.</p>
H ₄	A existência de um mecanismo de gestão de carteira de projetos está positivamente relacionado com o seu desempenho inovador.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um mecanismo de gestão de carteira de projetos.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um mecanismo de gestão de carteira de projetos.</p> <p>Os testes de análise de agrupamentos mostraram os grupos de empresas mais inovadoras apresentavam diferenças com relação as práticas de avaliação e seleção de projetos, bem como de</p>

		reavaliação constante da carteira de projetos. Desta forma, permitindo-se rejeitar a H_{nula} e consequentemente aceitando H_1 .
H_5	A prática de um projeto de desenvolvimento de produto dividido em estágios e flexível está relacionado com o desempenho inovador de uma empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um projeto de desenvolvimento de produtos divididos em estágios e flexível.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que tem e as que não tem um projeto de desenvolvimento de produtos divididos em estágios.</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença na prática, de dividir o projeto de desenvolvimento do produto em estágios. Não obstante, não foi possível comprovar o mesmo para um projeto flexível, adaptável as características dos projetos.</p> <p>Desta forma, aceita-se H_{nula}.</p>
H_6	Utilizar continuamente informações sobre o mercado nas diversas fases do desenvolvimento do produto está positivamente relacionada com o desempenho inovador de uma empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que continuamente consideram nas fases do seu ciclo de desenvolvimento de produto informações sobre o mercado e as que não consideram.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que continuamente consideram nas fases do seu ciclo de desenvolvimento de produto informações sobre o mercado.</p> <p>Os testes da análise de agrupamentos mostraram que o grupo de empresas mais inovadoras não apresentavam diferenças com relação a utilização contínua de informações sobre o mercado nas fases do desenvolvimento do produto. Desta forma aceita-se H_{nula}.</p>
H_7	A utilização de equipes multidisciplinares com autonomia para a condução dos projetos está positivamente ligada ao desempenho inovador da empresa	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que utilizam e as que não utilizam equipes multidisciplinares e autônomas nos projetos de desenvolvimento de produto.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que utilizem e não utilizam de equipes multidisciplinares e autônomas nos projetos de desenvolvimento de produto.</p> <p>Os testes da análise de agrupamentos mostraram que o grupo de empresas mais inovadoras mostrou uma diferença na prática, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, de utilizar equipes multidisciplinares. No entanto, não foi possível comprovar o mesmo para autonomia destas (significância foi de 5,8%). Desta forma, aceita-se a H_{nula}.</p>
H_8	O envolvimento da alta administração nos projetos de desenvolvimento está positivamente ligado ao desempenho inovador da empresa	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas nas quais há um envolvimento do nível executivo nos projetos de desenvolvimento de produto das que não existe.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas nas quais há um envolvimento do nível executivo nos projetos de desenvolvimento de produto das que não existe</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença na prática, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, de envolvimento do nível executivo no projeto de desenvolvimento. Desta forma, permitindo rejeitar a H_{nula} e aceitando-se a H_1.</p>
H_9	O envolvimento dos fornecedores no projeto de desenvolvimento está positivamente relacionado com o desempenho	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que envolvem das que não envolvem os fornecedores no projeto de desenvolvimento de produto.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que envolvem das que não envolvem os fornecedores no projeto</p>

	inovador da empresa	<p>de desenvolvimento de produto.</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença na prática, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, de envolvimento dos fornecedores no projeto de desenvolvimento. Desta forma, permitindo rejeitar a H_{nula} e aceitando-se H_1.</p>
H_{10}	O envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento está positivamente relacionado com o desempenho inovador da empresa	<p>H_0: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que envolvem as que não envolvem os clientes no projeto de desenvolvimento de produto.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que envolvem as que não envolvem os clientes no projeto de desenvolvimento de produto.</p> <p>Teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras apresentava uma diferença na prática, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, de envolvimento dos clientes no projeto de desenvolvimento. Desta forma, permitindo-se rejeitar a H_{nula} e consequentemente aceitando H_1.</p>
H_{11}	A preocupação pela melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto está relacionada com o desempenho inovador da empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que têm as que não têm dentro do seu processo de desenvolvimento mecanismos para melhoria contínua do processo de desenvolvimento.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que têm as que não têm dentro do seu processo de desenvolvimento mecanismos para melhoria contínua do processo de desenvolvimento</p> <p>O teste da análise de agrupamentos mostrou que o grupo de empresas mais inovadoras não apresentou uma diferença, dentro do nível de significância definido na pesquisa de 5%, com relação à existência de mecanismos para melhoria contínua do projeto de desenvolvimento, desta forma aceitando-se H_{nula}.</p>
H_{12}	O plano de lançamento de um produto e de uma base de dados com informações sobre testes de mercado em protótipos, está positivamente relacionada com o desempenho inovador da empresa.	<p>H_{nula}: Não existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que têm e não têm um plano de lançamento do produto, suportado por uma base de dados.</p> <p>H_1: Existe diferença de desempenho inovador entre as empresas que têm e não têm um plano de lançamento do produto, suportado por uma base de dados de testes.</p> <p>Os testes da análise de agrupamentos mostraram que o grupo de empresas mais inovadoras não apresentavam diferenças com relação às práticas de desenvolver um plano de lançamento detalhado do produto, bem como da criação de uma base de dados, com testes em protótipos e de mercado. Desta forma aceitando-se H_{nula}.</p>

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A questão da inovação, aparentemente, entrou na agenda das empresas brasileiras, seja de capital nacional ou estrangeiro, e dos seus principais executivos. Devido ao processo de abertura da economia brasileira, essas empresas começam a entender que a fim de manter a sua competitividade, numa economia cada vez mais global e concorrentes com enormes vantagens com relação a custo, a capacidade em criar novos produtos é um elemento importante para fazer face ao desafio. O fenômeno pode ser visto como um processo de trazer para um dado mercado novos produtos ou serviços, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida dos consumidores via novas soluções de problemas, destruindo antigos conceitos e criando novos. Inovação também é encontrar novas formas que melhorem a qualidade e o preço de produtos ou serviços, os quais novamente aumentarão a qualidade de vida dos consumidores.

Apesar da recente importância que vem ganhando, os estudos e as pesquisas sobre o tema não são novos. Demonstrando a complexidade do fenômeno diversas disciplinas como economia, gestão estratégica, comportamento organizacional, gestão tecnológica, gestão da qualidade, marketing e gestão de operações tratam diferentes aspectos do assunto. Um conceito importante é o da capacidade de inovação, o qual na visão de Neely e Hii é um potencial de uma empresa para gerar saídas inovadoras. Essa capacidade é dependente dos recursos e das habilidades da organização, além de ser fruto de uma sinergia complexa entre a cultura da empresa, os seus processos internos e a sua habilidade de se relacionar e entender as características e tendências do ambiente externo.

Os temas inovação e o desenvolvimento de produto apresentam um relacionamento muito próximo, chegando ao ponto de se confundirem. Como inovação, desenvolvimento de produto também é um tema multidisciplinar, com uma extensa literatura, na qual são discutindo as boas práticas e os seus fatores de sucesso. A presente pesquisa conseguiu captar algumas características importantes do processo de desenvolvimento de produtos com potencial de influenciar o desempenho inovador da empresa.

Na fase inicial do modelo de funil de desenvolvimento utilizado na pesquisa, geração das idéias e seleção dos projetos, foram observados que as empresas, com um perfil mais

inovador, apresentam um bom mecanismo para coletar e recompensar os funcionários pelas idéias. Outras características observadas incluem também, estender a busca por idéias externamente à empresa, junto a cliente e fornecedores. Ainda dentro da fase inicial do funil do desenvolvimento, observou-se também que as empresas mais inovadoras apresentam uma boa gestão da carteira de projetos, com um processo de avaliação e seleção dos projetos eficiente e uma sistemática reavaliação da carteira durante todo o ciclo de desenvolvimento.

Durante a fase seguinte do modelo do funil, a do projeto de desenvolvimento do produto, uma característica inicial observada foi a existência, nas empresas com perfil inovador, de um método adequado para execução do projeto dividido em estágios e com objetivos muito bem definidos para cada um dos mesmos. A utilização de equipes multidisciplinares, com representantes relevantes das diversas áreas ou departamento envolvidos, é uma outro diferencial juntamente com o envolvimento, num nível adequado, do corpo executivo, clientes e fornecedores.

Cabe no entanto colocar alguns pontos, os quais se tinha uma expectativa de conseguir elementos para comprovar sua importância para o desempenho inovador da empresa, mas que na presente pesquisa não foi possível provar. Inicialmente a existência de um projeto de desenvolvimento flexível, que fosse adaptável às características particulares de um dado desenvolvimento. Outro foi que, durante todo os estágios de desenvolvimento do produto as informações de mercado deveriam ser consideradas. A autonomia da equipe de projeto na condução dos projetos também não foi possível comprovar. Finalmente não foram comprovadas as atividades da fase final do funil de desenvolvimento, isto é, a existência de um plano de lançamento adequado para a introdução do produto bem como, a criação de uma base de dados, com informações de testes e de mercado.

Os elementos acima permitem colocar as seguintes recomendações para os responsáveis pela atividade de desenvolvimento de produto nas empresas: primeiramente, a necessidade da criação e definição de estruturas e processos que permita a coleta de idéias, e que essa deve ser capaz de abranger funcionários, clientes e fornecedores. A importância de focar os recursos das empresas via uma gestão de carteira de projetos eficiente e sistemática. Desta forma, abrindo a possibilidade da empresa recolher o maior número possível de idéias e sendo capaz de se concentrar nas mais promissoras. Um outro conjunto de recomendações, dentro do estágio do projeto de desenvolvimento de um produto, é a importância de uma

metodologia de execução dos projetos, o envolvimento do corpo executivo da empresa e a colaboração com clientes e fornecedores.

Uma limitação importante, é o da amostragem, apesar de ter representantes de diversos setores industriais, a mesma não cobriu todo o espectro e não foi totalmente aleatória e probabilística, alguns setores foram prestigiados pela facilidade em se obter as informações. Assim, não é possível nenhuma generalização. Outra que poderia ser comentada, é que as informações obtidas correspondem à avaliação dos gerentes ou diretores das respectivas empresas, uma questão que foi discutida durante a metodologia de pesquisa. Alguns autores como Brown e Eisenhardt colocam a questão dos vieses, já outros como Cooper e Kleinschmidt (1995) afirmam que, quando o respondente possui uma ampla perspectiva do processo de desenvolvimento da organização, a estratégia é válida.

O campo de estudo da inovação é muito amplo e complexo, permitindo que o mesmo possa ser pesquisado em várias perspectivas. Pesquisas ainda relacionando os dois temas, desenvolvimento de produto e inovação, poderiam ser consideradas. Primeiramente num esforço de aumentar o número de amostras e de setores industriais e com isto, ter-se uma amostra probabilística. Também poderiam ser verificados se existe algum tipo de distinção entre os setores industriais, o qual não pode ser realizado na presente pesquisa devido a quantidade de elementos. Finalmente uma linha de trabalho seria no sentido de estratificar a inovação, em incrementais e radicais, a fim de verificar quais práticas, no desenvolvimento de produto, correlacionam-se ou influenciam o desempenho inovador de uma empresa, considerando o tipo da mesma.

6. BIBLIOGRAFIA

A GUIDE TO THE PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK ® Guide). 3rd ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004;

ANDERSON et al; ANDERSON, Neil; DE DREU, Carsten K. W.; NIJSTAD, Bernard A. **The routinization of innovation research: a constructively critical review of the state-of-the-science**. *Journal of Organizational Behavior*, vol. 25, p. 147-173, 2004;

AMERICAN PRODUCTIVITY & QUALITY CENTER (APQC) – ***Improving New Product Development Performance and Practices***. Houston: APQC, 2003;

AMERICAN PRODUCTIVITY & QUALITY CENTER (APQC) – ***Project Management***. Houston: APQC, 2004;

ARCHER NP; GHASEMZADEH F. ***An integrated framework for Project Selection***. *International Journal of Project Management* Vol. 17, No. 4, p. 207-216, 1999;

ARCHER NP; GHASEMZADEH F. ***Project portfolio selection through decision support***. *Decision Support Systems*, vol. 29, n.1, p. 73 - 88 ,2000;

BROWN et al; BROWN, Marisa; LEAVITT, Paige; WRIGHT, Steve. ***New Product Development: A Guide for Your Journey to Best-Practice Processes***. Houston: APQC, 2004;

BROWN, Shona L. e EISENHARDT, Kathleen M.. ***Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions***. *The Academy of Management Review*, Vol. 20, n. 2, p. 343-378, 1995;

BURGELMAN, R.A.; SAYLES, L.R. ***Inside Corporation Innovation***. Nova York: Free Press, 1986;

CALANTONE, Roger J.; DI BENEDETTO, Antony C. ***An integrative Model of the New Product Development Process an empirical validation***. *Journal Product Innovation Management*. vol.5, p. 201-215, 1988;

CALANTONE et al; CALANTONE, Roger J.; DI BENEDETTO, Anthony C.; HAGGBLOM, Ted. ***Principles of New Product Management: Exploring the Beliefs of Product Practitioners***. *The Journal of Innovation Management*, vol. 12, p. 235-247, 1995;

CHARVAT, Jason. ***Project Management Methodologies: Selecting, Implementing, and Supporting Methodologies and Processes for Projects***. US: John Wiley & Sons, 2003;

Comissão Europeia. *Innovation Management and the knowledge-driven economy*. Bruxelas: 2004;

CLARK, Kim e FUJIMOTO, T. **Product Development Performance**. Boston: Harvard Business School Press, 1991;

CLARK, Kim B.; WHEELWRIGHT, Steven C. *Managing New Product and Process Development*. Nova York: Free Press, 1992;

CLEMEN, Robert T., *Making Harding Decisions: An introduction to Decision Analysis* Duxbury Press: 1996;

COOPER, R. *Winning at New Product: Accelerating the Process from Idea to Launch*. Massachusetts: Perseus Publishing, 2001;

COOPER, Robert G.; KLEINSCHMIDT, Elko J. *Determinants of timeliness in product development*. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 11, p. 381-396, 1995;

COOPER, Robert G et al; COOPER, Robert G.; SCOTT J. Edgett, KLEINSCHMIDT, Elko J. *Portfolio Management for New Products*. Massachusetts: Perseus Publishing, 2001;

COOPER et al; COOPER, Robert G.; SCOTT J. Edgett; KLEINSCHMIDT, Elko J. *New Product Portfolio Management: Practices and Performance*. **Journal of Product Innovation Management**. Vol 16, p. 333–351, 1999;

CRAWFORD, C. Merle. Protocol: *New tool for product innovation*. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 1(2), p. 85-91, 1994;

CRAWFORD et al; CRAWFORD Lynn; BRIAN, Sydney J. e TURNER, J. Rodney. **Project Categorizations Systems: Aligning Capability with Strategy for Better Results**. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004;

CRESWELL, J.W. *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. USA: Sage, 1994;

DAHAN, Ely e HAUSER, John R. **The Virtual Customer**. **Journal of Production Innovation Management**, vol.19, p. 332-354, 2002;

DI BENEDETTO. **Identifying the Key Success Factors in New Product Launch**. **Journal of Product Innovation Management**, Vol.16, n. 6, p. 530–544, 1999;

DYE, L.; PENNYPACKER. *Project Portfolio Management: Selecting and Prioritizing Projects for Competitive Advantage*. West Chester, 2000;

DOOLEY et al; DOOLEY, Kevin; SUBRA Anand; ANDERSON, John. *Maturity and its impact on New Product Project Performance*. **Research in Engineering Design**, Vol. 13, p. 23-29, 2001;

DOTY, D. Harold; GLICK, William H. **Typologies as a Unique Form of Theory Building: Toward Improved Understanding and Modeling**. **The Academy of Management Review**, V. 19, n. 2, p. 230-251, 1994;

DWYER, L; MELLOR, R. *Organizational environment, new product process activities, and project outcomes*. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 8, p. 39-48, 1991;

ERNEST, Holger. *Success Factor of New Product Development: A review of the empirical literature*. **International Journal of Management Review**, Vol. 4, n.1, p. 1-40, 2002;

FRIEDMAN, Andrew L. **The information technology field: Using fields and paradigms for analyzing technological change**. **Human Relations**, vol.47, n.4. p. 367-393, 1994;

JOHNSTON, Robert E.; BATE, Douglas J. *The Power of Strategy Innovation: A New Way of Linking Creativity and Strategic Planning to Discover Great Business Opportunities*. US: AMACOM, 2003.

GARCIA, Rosanna; CALANTONE, Roger. *A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review*. **The Journal of Product Innovation Management**, vol. 19, p. 110-132, 2002.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1988;

GOPALAKRISHMAN, S.; DAMANPOUR, F. *A Review of Innovation Research in Economics, Sociology and Technology Management*. **International Journal of Management Science**, vol. 25, no. 1, p. 15-28, 1997;

GREEN, D. H. e RYANS, A.B. – *Entry Strategies and market performance: Causal modeling of a business simulation*. **Journal of Product Innovation Management**, 7, p. 45-58, 1990;

GRIFFIN, Abbie; PAGE Albert. *PDMA Success Measurement Project: Recommended Measures for Product Development Success and Failure*. **Journal Product Innovation Management**, vol. 13, p. 478-496, 1996;

GRIFFIN, A. *PDMA research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices*. **Journal of Product Innovation Management**, vol.14, p.429-458, 1997;

HAIR et al; HAIR, Joseph F. ; ANDERSON, Rolph E. ; TATHAM, Ronald L. ; BLACK, Willian C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 edição. Porto Alegre: Bookman, 2005;

HAUSER et al; HAUSER, John; TELLIS, Gerard J.; GRIFFIN, Abbie. **Research on Innovation: A Review and Agenda for Marketing Science**. March 2005;

HENDERSON, Rebecca M; CLARK, Kim B. **Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms**. *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, 1990;

HUNG, Shih-Chang. **Explaining the process of innovation: The dynamic reconciliation of action and structure**. *Human Relations*. Vol. 57, n. 11, p. 1479-1497, 2004;

KAHN et al; KAHN, Kenneth B.; BARCZAK, Gloria; MOSS, Roberta. **PERSPECTIVE: Establishing an NPD Best Practices Framework**. *The Journal of Product Innovation Management* vol. 23, p.106-116, 2006;

KEENEY, Ralph L. **Creativity in Decision Making with Value-Focused Thinking**. *Sloan Management Review*, 1994;

KERZNER, Harold. **Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling**, Seventh Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, 2001;

KHAN, Kenneth B. **Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance**. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 13, p. 137-151, 1996;

KING, NR e ANDERSON, N. **Innovation and Change in Organizations**. Routledge, 1995;

KOSKELA, Lauri; BALLARD, Glenn. **Should project management be based on theories of economics or production?** *Building Research & Information*, vol. 34(2), p. 154-163, 2006;

KOUFTEROS et al; KOUFTEROS, Xenophon, VONDEREMBSE, Mark e JAYARAN, Jayanth. **Internal and External Integration for Product Development: The Contingency Effects of Uncertainty, Equivocality and Platform Strategy**. *Decision Science*, vol. 36, n. 1, 2005;

KRISHMAN, V. e ULRICH, Karl T. **Product Development Decisions: A Review of the Literature**. *Management Science*, vol. 47, n.1, p. 1-21, 2001;

LAGER, Thomas. HÖRTE, Sven-Ake. **Success factors for the development of process technology in process industry Part 1: a classification system for success factors and a rating of success factors on a tactical level**. *International Journal Process Management and Benchmarking*, vol.1, 2005;

LESTER, D.H. **Critical success factors for new product development**. *Research Technology Management*, vol. 41(1), p. 36-43, 1998;

LONGMAN, Andrew e MULLINS, James. **Project management: key tool for implementing strategy**. **Journal of Business Strategy**, vol. 25, n. 5, p. 54 – 60, 2004;

MAIDIQUE, M.O.; ZIRGER, B.J. *A study of success and failure in product innovation: the case of the U.S. electronics industry*. **IEEE Transactions on Engineering Management**, p.192-203, 1984;

MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing: Metodologia, Planejamento, Execução e Análise**. São Paulo: Atlas, 1997;

McADAM, Rodney; McCLELLAND, John. *Individual and team-based idea generation within innovation management: organisational and research agendas*. **European Journal of Innovation Management**, vol. 5, n.2, p. 86-97, 2002;

Mccarthy et al; MCCARTHY, I.P.; Tsinopoulos, Christos; Allen, Peter e Rose-Anderssen Christen. *New Product Development as a Complex Adaptive System of Decisions*. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 23, n. 5, p. 437–456, 2006;

MEYER et al; MEYER, Marc H.; TERTZAKIAN, Peter; UTTERBACK, James M. *Metrics for Managing Research and Development in the Context of the Product Family*. **Management Science**, vol. 43, n.1, 1997;

MYERS, Stewart; BREALEY, Richard A.. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill, 2000;

NEELY, Andy; HII, Jasper. *Innovation and Business Performance: A literature review*. *Government Office of the Eastern Region*. University of Cambridge, 1998;

NEELY et al; NEELY, Andy; FILIPPINI, Roberto; FORZA, Cipriano, VINELLI, Andrea; HII, Jasper. **A framework for analysing business performance, firm innovation and related contextual factors: perceptions of managers and policy makers in two European regions**. *Integrated Manufacturing System*, vol. 12, n.2, p. 114-124, 2001;

NOHRIA, N.; GULATI, R. *“Is Slack Good or Bad for Innovation?”*. **The Academy of Management Journal**, vol. 39, n.1, p. 1245-64, 1996;

OLAFSSON, S. *Making decisions under uncertainty – implications for high technology investments*. **BT Technology Journal**, Vol. 21, n. 2, p. 170-183, 2003;

OLIVEIRA, Silvio Luiz de. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, Monografias, Dissertações e Teses**. São Paulo: Editora Pioneira, 1998;

PAYNE, JH e TURNER, JR. **Company-wide project management: the planning and control of programmes of projects of different.** International Journal of Project Management, 1999;

PANNE et al; PANNE, Gerber Van der; BEERS, Cees Van; KLEINKNECHT. ***Success and Failure of Innovation: A Literature Review.*** The International Journal of Innovation Management, Vol 7, N. 3, p.1-30, 2003;

PESTANA, Maria Helena e GAGEIRO, João Nunes. **Análise de Dados para Ciências Sociais - A complementaridade do SPSS.** 4 edição 2005;

PINTO et al; PINTO, Jeffrey K.; CLELAND, David I.; SLEVIN, Dennis. ***The Frontiers of Project Management Research.*** Pensilvânia: Project Management Institute, 2003;

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva** (12ª Edição). São Paulo: Editora Campus, 1989;

PORTER Michael, E. **Competição Estratégias Competitivas Essenciais.** São Paulo: Editor Campus, 1999;

R. VAN RIEL et al; R. VAN RIEL, ALLARD C., LEMMINK, JOS e OUWERSLOOT, HANS – ***High-Tecnology Service Innovation Process: A Decision-Making Perspective.*** The Journal of Product Innovation Management, vol. 21, p.348-359, 2004;

RAZ et al; RAZ, Tzvi; SHENAR, Aaron J; DVIR, Dov. ***Risk Management, Project Success and Technological Uncertainty.*** R&D Management, vol. 32, n.2, 2002;

READ, Antony. ***Determinants of successful organizational innovation: A review of current research.*** Journal of Management Practices, vol. 3 (1), p. 95-119, 2000;

ROTWELL, Roy. Towards the fifth-generation innovation process. International Marketing Review, vol. 11, n.1, p. 7-31, 1994;

ROUSSEL et al; ROUSSEL, Philip A.; SAAD, Kamal N. ; BOHLIN, Nils. **Pesquisa & Desenvolvimento – Como integrar P&D ao Plano Estratégico e Operacional das Empresas Como Fator de Produtividade e Competitividade.** São Paulo: Markon, 1992;

RUSSEL, Robert. Innovation in Organizations: Toward an Integrated Model. Review of Business. 1990;

SCHUMPETER, Joseph. ***The Theory of Economic Development.*** Cambridge: Harvard University Press, 1934;

SBRAGIA, Roberto, KRUGLIANSKAS, Isak, ANDREASSI, Tales e SBRAGIA, Ricardo A., *Los indicadores de I&D&I em lãs empresas mas y menos innovadoras*, *Espacios* V. 20, n.1, 1999;

SCHMIDT et al; SCHMIDT, Jeffrey B. et al, MONTOYA-WEISS, Mitzi M., MASSEY, Anne P. *New Product Development Decision-Making Effectiveness: Comparing Individuals, Face-To-Face, an Virtual Teams*. *Decision Sciences*, Vol. 32, n. 4, 2001;

SELLTIZ et al; SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.S.; COOK, S. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo: E.P.U. 1974;

SHENHAR et al; SHENHAR, Aaron J; TISHLER, Asher; DVIR, Dov, LIPOVETSKY, Stanislav, LECHER, Thomas. *Refining the search for project success factors: a multivariate, typological approach*. *R&D Management*, vol. 32, n. 2, 2002.

SHENHAR, Aaron et al; SHENHAR, Aaron; DVIR, Dov; SHULMAN, Yechiel. *A two-dimensional taxonomy of product and innovations*. *Journal of Engineering and Technology Management*, vol. 12, p. 175-200, 1995;

SIEGEL, Sidney; CASTELLAN JR, N. John. **Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento**. Tradução: Sara Ianda Corea Carmona. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2006.

STEINER, A **Philosophy for Innovation: The Role of Unconventional Individuals in Innovation Success**. *Journal of Product Innovation Management*, vol. 12, p.431-440, 1995;

STEVENS, Gary e JONES Oswald. *Evaluating failure in the innovation process: the micropolitics of new product development*. *R&D Management*, vol. 29, n. 2, p. 167–178, 1999;

SÖDERLUND, Jonas. *Managing complex development projects: arenas, knowledge processes and time*. *R&D Management*, vol. 32, n. 5, 2002;

SONG, X.M.; PARRY, M.E. *A cross-national comparative study of new product development processes: Japan and the United States*. *Journal of Marketing*, vol. 61, p.1-18, 1997;

SUBRAMANIAN, A.; NILAKANTA, S., *Organizational Innovativeness: Exploring the Relationship between Organizational Determinants of Innovation, Types of Innovations, and Measures of Organizational Performance*. *International Journal of International Management*, vol. 24, no .6, pp. 631-47, 1996;

SUNDGREN et al; SUNDGREN, Mats; DIMENÄS, Elof; GUSTAFSSON, Jan-Eric e SELART, Marcus. Drivers of organizational creativity: a path model of creative climate in pharmaceutical R&D. *R&D Management*, vol. 35, n.4, 2005;

THIEME et al; THIEME, Jeffrey R.; SONG, X. Michael; SHIN, Geon-Cheol. *Project Management Characteristics*. *The Journal of Product Innovation Management*, 20,104-109, 2003;

WALL Michael R. *Combining decision analysis and portfolio management to improve project selection in the exploration and production firm*. 2004;

ZOPOUNIDIS, Constantin; DOUMPOS, Michael. *Multi-criteria Decision Aid in Financial Decision Making: Methodologies and Literature Review*. *The Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 2002;

UTTERBACK, J.M. **Mastering the Dynamics of Innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 1996;

UTTERBACK et al; UTTERBAK, J.M.; ALLEN, T.; HOLLOMON, J.H.; SIRBU, M.A. *The process of innovation in five industries in Europe and Japan*. *IEEE Transactions on Engineering Management*, p. 3-9, 1976;

VAN DER PANNE et al; VAN DER PANNE, Gerber; VAN BEERS, Cees; KLEINKNECHT, Alfred. **Success and Failure of Innovation: A literature review**. Imperial College Press, 2003;

WOODMAN, R.W e SCHOENFELD, L.F. – *Individual differences in creativity: An interactionist perspective*.

7. ANEXOS

7.1 Instrumento de coleta de dados

Esta pesquisa está sendo realizada pelo programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração, e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo. O objetivo é avaliar processos e práticas do Processo de Desenvolvimento de Produto e a influência no desempenho inovador. Os dados serão usados em conjunto, e nunca em termos de isolados ou individuais e anonimidade das respostas será preservada. O pesquisador responsável é Antonio Geraldo Gomes Ferreira. Esta pesquisa é parte do seu programa de mestrado em Administração de Empresas, com ênfase em Gestão da Inovação. Seu contato é: ageraldo@uninet.com.br. Muito obrigado pela sua colaboração!

Data: ____ / ____ / ____

Empresa: _____

Tamanho da Empresa (número de pessoas): _____

Entrevistado*: _____

Cargo / Função: _____

Tempo na empresa: _____

Tempo na função: _____

Formação: _____

Tipo da empresa:

☐ Pública

☐ Privada e nacional

☐ Privada e internacional

2 . Principal área de negócio da empresa

☐ Manufatura

☐ Serviços

☐ Processos

☐ Tecnologia de Informação

☐ Outros: _____

Esta pesquisa está sendo realizada como parte do programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração, e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo. O objetivo é identificar a relação entre o Processo de Desenvolvimento de Produto e o desempenho inovador da empresa. Desta forma, pedimos a sua avaliação sobre como algumas práticas deste processo e algumas dimensões do referido desempenho ocorrem em sua empresa. Os dados serão utilizados de forma agregada, nunca em termos isolados ou individuais. A identidade dos participantes e das organizações será preservada. O pesquisador responsável é Antônio Geraldo Gomes Ferreira. A pesquisa é parte do seu programa de mestrado em Administração de Empresas, com ênfase em Gestão da Inovação. Seu contato é: ageraldo@uninet.com.br. Muito grato pela sua colaboração!

Data: __ __ / ____

Empresa:

Tamanho da Empresa (número de pessoas):

Setor Industrial:

Respondente*:

Cargo / Função:

Tempo na empresa:

Tempo na função:

Formação:

Origem do Capital da Empresa:

☐ Público Nacional ☐ Privado nacional ☐ Privado internacional

EXISTEM 23 PERGUNTAS FECHADAS E O RESPONDENTE DEVERÁ ESCOLHER, UTILIZANDO UMA ESCALA ENTRE DISCORDO TOTALMENTE ATÉ A CONCORDÂNCIA INTEGRAL, A AVALIAÇÃO DO MESMO COM RELAÇÃO À AFIRMAÇÃO FEITA. CASO A AFIRMAÇÃO NÃO SE APLICA NA EMPRESA OU NÃO É DO SEU CONHECIMENTO UTILIZE A OPÇÃO NÃO SE APLICA.

GERAÇÃO DE IDÉIAS E SELEÇÃO DOS PROJETOS

	RESPOSTA				
	Discordo totalmente	discordo	Concordo	Concordo Totalmente	Não se aplica
1. Existe um mecanismo altamente satisfatório para recolher propostas de projetos dos funcionários.	☐	☐	☐	☐	☐
2. O esquema de recompensa estimula fortemente os funcionários a contribuírem com propostas.	☐	☐	☐	☐	☐
3. A participação dos fornecedores no fornecimento de idéias para novos produtos é muito satisfatória.	☐	☐	☐	☐	☐
4. A participação dos clientes no fornecimento de idéias é muito satisfatória.	☐	☐	☐	☐	☐
5. A empresa tem um processo muito satisfatório de avaliação e seleção das propostas.	☐	☐	☐	☐	☐
6. O processo de reavaliação da carteira de projetos ocorre de forma muito eficiente durante todo o ciclo de desenvolvimento.	☐	☐	☐	☐	☐
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO					
7. O projeto de desenvolvimento de produto está adequadamente dividido em estágios com objetivos muito bem definidos para cada um.	☐	☐	☐	☐	☐
8. O processo de desenvolvimento é muito flexível, permitindo se adaptar às características particulares dos projetos.	☐	☐	☐	☐	☐
9. Em todas as fases do ciclo de desenvolvimento	☐	☐	☐	☐	☐

do produto informações sobre o mercado são pertinentemente consideradas.					
10. Na formação da equipe de projeto existe uma enorme preocupação em montar um time com representantes relevantes das diversas áreas ou departamentos da empresa.	☐	☐	☐	☐	☐
11. As equipes de projeto têm autonomia apropriada.	☐	☐	☐	☐	☐
12. A Alta Administração tem um envolvimento adequado nos projetos (fornecendo apoio à equipe de projeto, participando das atividades de reavaliação do projeto, etc.).	☐	☐	☐	☐	☐
13. Os fornecedores da empresa participam adequadamente no projeto de desenvolvimento de um produto.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Os clientes da empresa participam adequadamente no projeto de desenvolvimento de um produto	☐	☐	☐	☐	☐
15. Mecanismos de melhoria contínua muito bem estabelecidos asseguram um processo de desenvolvimento alinhado com as necessidades da empresa.	☐	☐	☐	☐	☐
LANÇAMENTO DO PRODUTO					
16. Um plano adequado de controle do lançamento é criado antes da introdução do produto no mercado.	☐	☐	☐	☐	☐
17. Existe um excelente conjunto de informações sobre o desempenho mercadológico (testes em protótipos, testes iniciais de mercado) dos novos produtos na fase de introdução do mesmo.	☐	☐	☐	☐	☐
NESTA PARTE DO QUESTIONÁRIO O RESPONDENTE DEVERÁ AVALIAR A SUA EMPRESA COM RELAÇÃO ÀS OUTRAS DO SEU SETOR INDUSTRIAL PARA AS QUESTÕES ABAIXO, PRODUTOS NOVOS DEVEM SER ENTENDIDOS OS QUE FORAM INTRODUZIDOS NA EMPRESA NOS ÚLTIMO TRÊS ANOS.					
	Muito abaixo da média do setor	Abaixo da média do setor	Média do setor	Acima do setor	Muito acima do setor

18. A participação em volume de faturamento dos novos produtos na receita total da sua empresa corresponde a cerca de _____% e está	☐	☐	☐	☐	☐
19. A participação de mercado da empresa no seu mercado corresponde à cerca de _____% e está	☐	☐	☐	☐	☐
20. O número de patentes da empresa é cerca de _____ e está	☐	☐	☐	☐	☐
21. A participação dos novos produtos na receita total da empresa vem crescendo em um ritmo	☐	☐	☐	☐	☐
22. A participação de mercado da empresa no mercado local vem crescendo em um ritmo	☐	☐	☐	☐	☐
23. O número de patentes vem crescendo em um ritmo	☐	☐	☐	☐	☐

Muito obrigado pelo seu tempo em responder a pesquisa, por gentileza encaminhe a mesma para o seguinte endereço: ageraldo@unisys.com.br

7.2 Tabelas

Tabela 17 - Tabela com os coeficientes de correlação (Ro de Spearman)

			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Etapa de geração e seleção de idéias	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Coeficiente de Correlação	0,24	-0,037	,364(*)	,347(*)	-0,126	,315(*)
		Sig. (2-tailed)	0,1	0,803	0,011	0,016	0,393	0,029
	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Coeficiente de Correlação	,373(**)	-0,113	,314(*)	0,277	-0,186	0,161
		Sig. (2-tailed)	0,009	0,444	0,03	0,056	0,205	0,274
	Mecanismo para coletar idéias de Fornecedores	Coeficiente de Correlação	0,092	0,175	,311(*)	0,033	0,116	0,258
		Sig. (2-tailed)	0,536	0,236	0,032	0,822	0,434	0,077
	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Coeficiente de Correlação	0,036	-0,066	,351(*)	0,278	0,067	0,282
		Sig. (2-tailed)	0,808	0,654	0,014	0,055	0,652	0,052
	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Coeficiente de Correlação	0,126	0,208	,349(*)	0,061	0,004	,288(*)
		Sig. (2-tailed)	0,392	0,156	0,015	0,679	0,976	0,047
	Reavaliação da Carteira de Projetos	Coeficiente de Correlação	,417(**)	,368(*)	,392(**)	0,19	-0,007	0,229
		Sig. (2-tailed)	0,003	0,01	0,006	0,197	0,961	0,118
Etapa do projeto de desenvolvimento do produto	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Coeficiente de Correlação	,392(**)	,350(*)	,434(**)	0,256	0,103	,303(*)
		Sig. (2-tailed)	0,006	0,015	0,002	0,079	0,485	0,036
	Projeto de Desenvolvimento	Coeficiente de Correlação	0,039	-0,01	0,072	-0,047	0,198	-0,022

	flexível	Sig. (2-tailed)	0,79	0,947	0,625	0,753	0,178	0,882
	Informações de mercado são	Coeficiente de Correlação	0,133	0,132	0,152	-0,018	0,12	0,031
		Sig. (2-tailed)	0,369	0,371	0,303	0,901	0,416	0,833
	Equipes multidisciplinares	Coeficiente de Correlação	0,122	0,228	0,126	0,135	-0,019	0,075
		Sig. (2-tailed)	0,409	0,119	0,392	0,36	0,899	0,61
	Equipe de Projeto com autonomia	Coeficiente de Correlação	0,013	0,068	0,122	-0,14	0,118	-0,003
		Sig. (2-tailed)	0,931	0,647	0,409	0,343	0,423	0,983
		N	48	48	48	48	48	48
	Envolvimento do nível executivo	Coeficiente de Correlação	0,248	0,282	0,202	,302(*)	0,169	0,09
		Sig. (2-tailed)	0,089	0,052	0,169	0,037	0,252	0,543
	Envolvimento de fornecedores	Coeficiente de Correlação	0,158	0,269	,482(**)	0,174	0,072	,460(**)
		Sig. (2-tailed)	0,282	0,065	0,001	0,237	0,627	0,001
	Envolvimento do Cliente	Coeficiente de Correlação	0,125	0,134	,306(*)	0,223	-0,011	0,259
		Sig. (2-tailed)	0,398	0,364	0,035	0,127	0,941	0,075
	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto	Coeficiente de Correlação	0,049	0,032	0,049	0,124	0,143	-0,072
		Sig. (2-tailed)	0,741	0,831	0,739	0,401	0,332	0,628
Etapa de lançamento do produto	Plano de Lançamento	Coeficiente de Correlação	0,254	0,073	0,118	-0,05	-0,092	-0,148
		Sig. (2-tailed)	0,082	0,622	0,424	0,734	0,533	0,315
	Criação de uma base de dados	Coeficiente de Correlação	0,222	0,117	0,123	0,04	-0,19	-0,141

		Sig. (2-tailed)	0,13	0,429	0,404	0,788	0,197	0,34
** Correlação é significativa no nível de .01 level (2-tailed).								
* Correlação é significativa no nível de .05 level (2-tailed).								

Tabela 18 - valores médios dos indicadores de desempenho do grupo de empresas mais e menos inovadoras

Cluster			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Empresa mais inovadora	N	Válidos	34	34	34	34	34	34
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		3,44	3,85	3,5	3,41	3,38	3,18
	Mediana		3	4	3	3	3	3
Empresa menos inovadora	N	Válidos	14	14	14	14	14	14
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		2,86	2,64	1,79	2,5	2,86	1,93
	Mediana		3	2,5	2	2,5	3	2

Tabela 19 - Valores médios das práticas em desenvolvimento de produto (empresas mais e menos inovadoras) – etapa de geração e seleção de idéias

Cluster			Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Empresa mais inovadora	N	Válidos	34	34	34	34	34	34
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		3,09	2,85	3,09	3,41	3,06	3,24
	Mediana		3	3	3	4	3	3
Empresa	N	Válidos	14	14	14	14	14	14

menos inovadora		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		2	1,71	2,29	2,64	2,43	2,5
	Mediana		2	2	2	3	2	2,5

Tabela 20 - valores médios das práticas em desenvolvimento de produto (empresas mais e menos inovadoras) – etapa do projeto de desenvolvimento do produto

Cluster			Projeto dividido em fases	Projeto flexível	Informações de mercado	Equipes multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto
Empresa mais inovadora	N	Válidos	34	34	34	34	34	34	34	34	34
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média		3,56	3,26	3,21	3,59	3,21	3,44	3,38	3,29	3,06
	Mediana		4	3	3	4	3	3	3	3	3
Empresa menos inovadora	N	Válidos	14	14	14	14	14	14	14	14	14
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média		2,86	3,29	2,86	2,86	2,71	2,93	2,36	2,5	2,64
	Mediana		3	3	3	3	3	3	2,5	2	2,5

Tabela 21 - valores médios das práticas em desenvolvimento de produto (empresas mais e menos inovadoras) – etapa da fase de lançamento do produto

Cluster			Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Empresa mais inovadora	N	Válidos	34	34
		Perdidos	0	0
	Média		3,29	3,29
	Mediana		3	3
Empresa menos inovadora	N	Válidos	14	14
		Perdidos	0	0
	Média		2,86	2,86
	Mediana		3	3

Tabela 22 - Teste de Mann-Whitney U entre os grupos de empresas mais e menos inovadoras – indicadores de desempenho

	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mann-Whitney U	145,5	96,5	39,5	113,5	163,5	77
Wilcoxon W	250,5	201,5	144,5	218,5	268,5	182
Z	-2,299	-3,355	-4,762	-3,008	-1,834	-3,904
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,022	0,001	0	0,003	0,067	0

Tabela 23 - teste de Mann-Whitney U entre os grupos de empresas mais e menos inovadoras – práticas de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias)

	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Mann-Whitney U	81,5	85	137,5	121,5	125	112
Wilcoxon W	186,5	190	242,5	226,5	230	217
Z	-3,767	-3,645	-2,399	-2,86	-2,767	-3,061
Asymp. Sig. (2-tailed)	0	0	0,016	0,004	0,006	0,002

Tabela 24 - teste de Mann-Whitney U entre os grupos de empresas mais e menos inovadoras – práticas de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento de produto)

	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Mann-Whitney U	110	235	186	124,5	163	147,5	97,5	126	174,5
Wilcoxon W	215	340	291	229,5	268	252,5	202,5	231	279,5
Z	-3,208	-0,077	-1,335	-2,824	-1,895	-2,34	-3,433	-2,664	-1,539

Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001	0,938	0,182	0,005	0,058	0,019	0,001	0,008	0,124
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabela 25 - teste de Mann-Whitney U entre os grupos de empresas mais e menos inovadoras – práticas de desenvolvimento de produto (etapa de lançamento)

	Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Mann-Whitney U	158,5	174
Wilcoxon W	263,5	279
Z	-1,923	-1,518
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,054	0,129

Tabela 26 - valores médios dos indicadores de desempenho – Origem do Capital

Origem Capital			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Capital Nacional	N	Válidos	22	22	22	22	22	22
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		3,27	3,36	2,73	3,32	3,36	2,73
	Mediana		3	4	3	3	3	3
Capital Estrangeiro	N	Válidos	26	26	26	26	26	26
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		3,27	3,62	3,23	3	3,12	2,88
	Mediana		3	4	3	3	3	3

Tabela 27 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) – Origem do Capital

Origem Capital	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
----------------	--	--	---	--	--	-------------------------------------

Capital Nacional	N	Válidos	22	22	22	22	22	22
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		2,82	2,41	2,91	3,45	2,82	2,91
	Mediana		3	2	3	3,5	3	3
Capital Estrangeiro	N	Válidos	26	26	26	26	26	26
		Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Média		2,73	2,62	2,81	2,96	2,92	3,12
	Mediana		3	3	3	3	3	3

Tabela 28 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento do produto) – Origem do Capital

Origem Capital			Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes Multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Capital Nacional	N	Válidos	22	22	22	22	22	22	22	22	22
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média		3,14	3,18	3,05	3,45	3,09	3,27	3,14	2,91	2,95
	Mediana		3	3	3	3,5	3	3	3	3	3
Capital Estrangeiro	N	Válidos	26	26	26	26	26	26	26	26	26
		Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Média		3,54	3,35	3,15	3,31	3,04	3,31	3,04	3,19	2,92
	Mediana		4	3	3	3	3	3	3	3	3

Tabela 29 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento) – Origem do Capital

Origem Capital			Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Capital Nacional	N	Válidos	22	22
		Perdidos	0	0
	Média		2,82	3
	Mediana		3	3

Capital Estrangeiro	N	Válidos	26	26
		Perdidos	0	0
	Média		3,46	3,31
	Mediana		3	3

Tabela 30 - teste de Mann-Whitney U – indicadores de desempenho – Origem do Capital

	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mann-Whitney U	262,5	253	207	245,5	241	253
Wilcoxon W	515,5	506	460	596,5	592	506
Z	-0,533	-0,714	-1,729	-0,893	-1,01	-0,73
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,594	0,475	0,084	0,372	0,312	0,465

Tabela 31 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) Origem do Capital

Origem Capital		Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Capital Nacional	Mann-Whitney U	18	26,5	36,5	21	27	30
	Wilcoxon W	54	62,5	72,5	57	63	66
	Z	-2,695	-2,135	-1,395	-2,7	-2,142	-1,909
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,007	0,033	0,163	0,007	0,032	0,056
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008(a)	,042(a)	,188(a)	,016(a)	,050(a)	,082(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	25	17	27	29,5	25	25,5

	Wilcoxon W	46	38	48	50,5	46	46,5
	Z	-2,389	-2,772	-2,124	-1,959	-2,295	-2,249
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,017	0,006	0,034	0,05	0,022	0,025
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,033(a)	,007(a)	,046(a)	,062(a)	,033(a)	,033(a)

Tabela 32 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento do produto) Origem do Capital

Origem Capital		Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes Multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Capital Nacional	Mann-Whitney U	28	52	53	18,5	25,5	21	14	20	31
	Wilcoxon W	64	157	89	54,5	61,5	57	50	56	67
	Z	-2,174	-0,321	-0,223	-2,795	-2,217	-2,764	-3,102	-2,577	-1,823
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,03	0,748	0,824	0,005	0,027	0,006	0,002	0,01	0,068
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,059(a)	,815(a)	,868(a)	,008(a)	,035(a)	,016(a)	,003(a)	,013(a)	,095(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	32	57	38	41,5	47	52	21,5	44	44
	Wilcoxon W	53	78	59	62,5	68	73	42,5	65	65
	Z	-1,983	-0,204	-1,598	-1,238	-0,938	-0,549	-2,525	-1,02	-1,04
	Asymp.	0,047	0,838	0,11	0,216	0,348	0,583	0,012	0,308	0,298

	Sig. (2-tailed)									
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,095(a)	,882(a)	,196(a)	,268(a)	,457(a)	,656(a)	,016(a)	,355(a)	,355(a)

Tabela 33 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa faz fase de lançamento) Origem do Capital

Origem Capital		Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Capital Nacional	Mann-Whitney U	44	46
	Wilcoxon W	80	82
	Z	-0,868	-0,724
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,385	0,469
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,441(a)	,525(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	44	42,5
	Wilcoxon W	65	63,5
	Z	-1,059	-1,109
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,29	0,267
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,355(a)	,295(a)

Tabela 34 - tabela com os valores médios dos indicadores de desempenho em cada subgrupo de empresas mais e menos inovadoras – Origem do Capital

Origem Capital	Cluster			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Capital Nacional	Empresa mais inovadora	N	Válidos	14	14	14	14	14	14
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		3,36	3,71	3,29	3,57	3,43	3,29
		Mediana		3	4	3	3,5	3,5	3

Capital Estrangeiro	Empresa menos inovadora	N	Válidos	8	8	8	8	8	8
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		3,13	2,75	1,75	2,88	3,25	1,75
		Mediana		3	2,5	2	3	3	2
	Empresa mais inovadora	N	Válidos	20	20	20	20	20	20
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		3,55	3,85	3,65	3,35	3,25	3,1
		Mediana		4	4	3,5	3	3	3
Capital Estrangeiro	Empresa menos inovadora	N	Válidos	6	6	6	6	6	6
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		2,33	2,83	1,83	1,83	2,67	2,17
		Mediana		2,5	3	1,5	2	3	2,5

Tabela 35 - tabela com os valores médios das práticas de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) em cada subgrupo de empresas mais e menos inovadoras – Origem do Capital

Origem Capital	Cluster			Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Capital Nacional	Empresa mais inovadora	N	Válidos	14	14	14	14	14	14
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		3,29	2,79	3,14	3,71	3,07	3,14
		Mediana		3	2,5	3	4	3	3
	Empresa menos inovadora	N	Válidos	8	8	8	8	8	8
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		2	1,75	2,5	3	2,38	2,5
		Mediana		2	2	2,5	3	2	2,5
Capital Estrangeiro	Empresa mais inovadora	N	Válidos	20	20	20	20	20	20
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		2,95	2,9	3,05	3,2	3,1	3,3
		Mediana		3	3	3	3	3	3

	Empresa menos inovadora	N	Válidos	6	6	6	6	6	6
			Perdidos	0	0	0	0	0	0
		Média		2	1,67	2	2,17	2,33	2,5
		Mediana		2	1,5	2	2	2	2,5

Tabela 36 - tabela com os valores médios das práticas de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento do produto) em cada subgrupo de empresas mais e menos inovadoras – Origem do Capital

Origem Capital	Cluster			Projeto de Desenvolvimen to em Fases	Projeto de Desenvolvim ento flexível	Informações de mercado	Equipes multidisciplin ares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolviment o do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimen to do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolviment o de produto
Capital Nacional	Empresa mais inovadora	N	Válidos	14	14	14	14	14	14	14	14	14
			Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Média		3,36	3,14	3,07	3,79	3,43	3,57	3,57	3,29	3,21
		Mediana		3	3	3	4	3	4	3,5	3,5	3
	Empresa menos inovadora	N	Válidos	8	8	8	8	8	8	8	8	8
			Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Média		2,75	3,25	3	2,88	2,5	2,75	2,38	2,25	2,5
		Mediana		3	3	3	3	2,5	3	2,5	2	2,5
Capital Estrangeiro	Empresa mais inovadora	N	Válidos	20	20	20	20	20	20	20	20	20
			Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Média		3,7	3,35	3,3	3,45	3,1	3,35	3,3	3,3	3
		Mediana		4	3	3	3,5	3	3	3	3	3
	Empresa menos inovadora	N	Válidos	6	6	6	6	6	6	6	6	6
			Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Média		3	3,33	2,67	2,83	2,83	3,17	2,17	2,83	2,67
		Mediana		3	3	3	3	3	3	2	2,5	2

Tabela 37 - tabela com os valores médios das práticas de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento) em cada subgrupo de empresas mais e menos inovadoras – Origem do Capital

Origem Capital	Cluster			Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Capital Nacional	Empresa mais inovadora	N	Válidos	14	14
			Perdidos	0	0
		Média		2,93	3,07
		Mediana		3	3
	Empresa menos inovadora	N	Válidos	8	8
			Perdidos	0	0
		Média		2,63	2,88
		Mediana		3	3
Capital Estrangeiro	Empresa mais inovadora	N	Válidos	20	20
			Perdidos	0	0
		Média		3,55	3,45
		Mediana		3,5	3,5
	Empresa menos inovadora	N	Válidos	6	6
			Perdidos	0	0
		Média		3,17	2,83
		Mediana		3	2,5

Tabela 38 - teste de Mann-Whitney U – indicadores de desempenho entre os subgrupos – Origem do Capital

Origem Capital		Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Capital Nacional	Mann-Whitney U	47	30,5	8	30,5	48	10
	Wilcoxon W	83	66,5	44	66,5	84	46
	Z	-0,692	-1,821	-3,529	-1,884	-0,588	-3,293
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,489	0,069	0	0,06	0,557	0,001
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,570(a)	,082(a)	,000(a)	,082(a)	,616(a)	,001(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	13,5	29	11,5	9,5	42	30,5
	Wilcoxon W	34,5	50	32,5	30,5	63	51,5
	Z	-3,112	-1,98	-3,098	-3,248	-1,224	-1,966
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,002	0,048	0,002	0,001	0,221	0,049
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,003(a)	,062(a)	,001(a)	,001(a)	,295(a)	,072(a)

Tabela 39 - teste de Mann-Whitney U – práticas de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) entre os subgrupos – Origem do Capital

Origem Capital		Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Capital Nacional	Mann-Whitney U	18	26,5	36,5	21	27	30
	Wilcoxon W	54	62,5	72,5	57	63	66

	Z	-2,695	-2,135	-1,395	-2,7	-2,142	-1,909
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,007	0,033	0,163	0,007	0,032	0,056
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,008(a)	,042(a)	,188(a)	,016(a)	,050(a)	,082(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	25	17	27	29,5	25	25,5
	Wilcoxon W	46	38	48	50,5	46	46,5
	Z	-2,389	-2,772	-2,124	-1,959	-2,295	-2,249
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,017	0,006	0,034	0,05	0,022	0,025
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,033(a)	,007(a)	,046(a)	,062(a)	,033(a)	,033(a)

Tabela 40 - teste de Mann-Whitney U – práticas de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento de produto) entre os subgrupos – Origem do Capital

Origem Capital		Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes Multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Capital Nacional	Mann-Whitney U	28	52	53	18,5	25,5	21	14	20	31
	Wilcoxon W	64	157	89	54,5	61,5	57	50	56	67
	Z	-2,174	-0,321	-0,223	-2,795	-2,217	-2,764	-3,102	-2,577	-1,823
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,03	0,748	0,824	0,005	0,027	0,006	0,002	0,01	0,068
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,059(a)	,815(a)	,868(a)	,008(a)	,035(a)	,016(a)	,003(a)	,013(a)	,095(a)

	tailed Sig.)]									
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	32	57	38	41,5	47	52	21,5	44	44
	Wilcoxon W	53	78	59	62,5	68	73	42,5	65	65
	Z	-1,983	-0,204	-1,598	-1,238	-0,938	-0,549	-2,525	-1,02	-1,04
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,047	0,838	0,11	0,216	0,348	0,583	0,012	0,308	0,298
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,095(a)	,882(a)	,196(a)	,268(a)	,457(a)	,656(a)	,016(a)	,355(a)	,355(a)

Tabela 41 - teste de Mann-Whitney U – práticas de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento)) entre os subgrupos – Origem do Capital

Origem Capital		Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Capital Nacional	Mann-Whitney U	44	46
	Wilcoxon W	80	82
	Z	-0,868	-0,724
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,385	0,469
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,441(a)	,525(a)
Capital Estrangeiro	Mann-Whitney U	44	42,5
	Wilcoxon W	65	63,5
	Z	-1,059	-1,109

	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,29	0,267
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,355(a)	,295(a)

Tabela 42 - valores médios dos indicadores de desempenho - Tamanhos da Empresa

Código do tamanho da empresa			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Empresa de grande porte	N	válidos	33	33	33	33	33	33
		perdidos	0	0	0	0	0	0
	média			3,85	3,09	3,03	3,18	2,79
	Mediana			4	3	3	3	3
Empresa de pequeno-médio porte	N	válidos	15	15	15	15	15	15
		perdidos	0	0	0	0	0	0
	média			2,73	2,8	3,4	3,33	2,87
	Mediana			3	3	3	3	3

Tabela 43 - valores médios práticas no processo de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) - Tamanhos da Empresa

Código do tamanho da empresa			Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Empresa de grande porte	N	válidos	33	33	33	33	33	33
		perdidos	0	0	0	0	0	0
	média		2,58	2,33	2,76	3,15	2,85	3,18
	Mediana		3	2	3	3	3	3
Empresa de pequeno-médio	N	válidos	15	15	15	15	15	15
		perdidos	0	0	0	0	0	0

porte	média	3,2	2,93	3,07	3,27	2,93	2,67
	Mediana	3	3	3	3	3	3

Tabela 44 - valores médios práticas no processo de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento de produto) - Tamanhos da Empresa

Código do tamanho da empresa			Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado	Equipes multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto
Empresa de grande porte	N	válidos	33	33	33	33	33	33	33	33	33
		perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	média		3,42	3,27	3,15	3,39	3	3,27	3,09	3,03	2,88
	Mediana		4	3	3	3	3	3	3	3	3
Empresa de pequeno-médio porte	N	válidos	15	15	15	15	15	15	15	15	15
		perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	média		3,2	3,27	3	3,33	3,2	3,33	3,07	3,13	3,07
	Mediana		3	3	3	3	3	3	3	3	3

Tabela 45 - valores médios práticas no processo de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento) - Tamanhos da Empresa

Código do tamanho da empresa			Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Empresa de grande porte	N	válidos	33	33
		perdidos	0	0
	média		3,24	3,27
	Mediana		3	3
Empresa de pequeno-médio porte	N	válidos	15	15
		perdidos	0	0
	média		3	2,93
	Mediana		3	3

Tabela 46 - teste de Mann-Whitney U nos indicadores de desempenho – Tamanho da Empresa

	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mann-Whitney U	223	114,5	220	198	229	237,5
Wilcoxon W	343	234,5	340	759	790	798,5
Z	-0,597	-3,093	-0,647	-1,173	-0,447	-0,238
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,55	0,002	0,518	0,241	0,655	0,812

Tabela 47 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias) – Tamanho da Empresa

	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Mann-Whitney U	171	178	203,5	232	233,5	156
Wilcoxon W	732	739	764,5	793	794,5	276
Z	-1,806	-1,624	-1,03	-0,373	-0,336	-2,18
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,071	0,104	0,303	0,709	0,737	0,029

Tabela 48 - Teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento do produto) – Tamanho da Empresa

	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes Multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Mann-Whitney U	201,5	238	216,5	235	207	218,5	239	232	208
Wilcoxon W	321,5	358	336,5	355	768	779,5	359	793	769
Z	-1,13	-0,24	-0,781	-0,305	-1,004	-0,735	-0,204	-0,361	-0,939
Asymp. Sig. (2-	0,258	0,811	0,435	0,76	0,316	0,462	0,839	0,718	0,348

tailed)								
---------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 49 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento) – Tamanho da Empresa

	Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Mann-Whitney U	210	208,5
Wilcoxon W	330	328,5
Z	-0,889	-0,907
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,374	0,364

Tabela 50 - valores médios dos indicadores de desempenho em cada subgrupo - Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa	Cluster dos subgrupos - Tamanho da Empresa		Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Empresa de grande porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	24	24	24	24	24
			perdidos	0	0	0	0	0
		média		3,58	4,08	3,54	3,42	3,33
		Mediana		3,5	4	3	3	3
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa menos inovadora	N	válidos	9	9	9	9	9
			perdidos	0	0	0	0	0
		Média		2,67	3,22	1,89	2	2,78
		Mediana		3	3	2	2	2
	Empresa mais inovadora	N	válidos	5	5	5	5	5
			perdidos	0	0	0	0	0
		Média		3,2	1,6	1,6	3,4	3
		Mediana		3	2	1	3	2
	Empresa menos	N	válidos	10	10	10	10	10
			perdidos	0	0	0	0	0

	inovadora	Média	3,1	3,3	3,4	3,4	3,5	3,2
		Mediana	3	3,5	3	3	3,5	3

Tabela 51 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa de geração e seleção de idéias) - Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa	Cluster dos subgrupos - Tamanho da Empresa		Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Empresa de grande porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	24	24	24	24	24
			perdidos	0	0	0	0	0
		média		2,88	2,63	2,92	3,38	3,38
		Mediana		3	3	3	3,5	3,5
	Empresa menos inovadora	N	válidos	9	9	9	9	9
			perdidos	0	0	0	0	0
		média		1,78	1,56	2,33	2,56	2,67
		Mediana		2	1	3	3	3
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	5	5	5	5	5
			perdidos	0	0	0	0	0
		média		2,4	2	2,2	2,8	2,2
		Mediana		2	2	2	3	2
	Empresa menos inovadora	N	válidos	10	10	10	10	10
			perdidos	0	0	0	0	0
		média		3,6	3,4	3,5	3,5	3,3
		Mediana		3,5	3	3	4	3

Tabela 52 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa do projeto de desenvolvimento do produto) - Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa	Cluster dos subgrupos - Tamanho da Empresa	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes multi disciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
------------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	-------------------------	---

Empresa de grande porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	24	24	24	24	24	24	24	24	24
			perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		média		3,58	3,21	3,25	3,5	3	3,33	3,38	3,21	2,88
		Mediana		4	3	3	4	3	3	3	3	3
	Empresa menos inovadora	N	válidos	9	9	9	9	9	9	9	9	9
			perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		média		3	3,44	2,89	3,11	3	3,11	2,33	2,56	2,89
		Mediana		3	3	3	3	3	3	3	2	3
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		média		2,6	3	2,8	2,4	2,2	2,6	2,4	2,4	2,2
		Mediana		3	3	3	2	2	3	2	3	2
	Empresa menos inovadora	N	válidos	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		média		3,5	3,4	3,1	3,8	3,7	3,7	3,4	3,5	3,5
		Mediana		3,5	3	3	4	4	4	3	3,5	3,5

Tabela 53 - valores médios das práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa da fase de lançamento) - Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa	Cluster dos subgrupos - Tamanho da Empresa			Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Empresa de grande porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	24	24
			perdidos	0	0
		média		3,29	3,29
		Mediana		3	3
	Empresa menos inovadora	N	válidos	9	9
			perdidos	0	0
		média		3,11	3,22
		Mediana		3	3

Empresa de pequeno-médio porte	Empresa mais inovadora	N	válidos	5	5
			perdidos	0	0
		média		2,4	2,2
		Mediana		2	2
	Empresa menos inovadora	N	válidos	10	10
			perdidos	0	0
		média		3,3	3,3
		Mediana		3,5	3,5

Tabela 54 - teste de Mann-Whitney U nos indicadores de desempenho em cada subgrupo – Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa		Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Empresa de grande porte	Empresa de grande porte	36	52,5	20	20	74,5	29,5
	Wilcoxon W	81	97,5	65	65	119,5	74,5
	Z	-3,234	-2,378	-3,727	-3,745	-1,475	-3,336
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001	0,017	0	0	0,14	0,001
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,003(a)	,023(a)	,000(a)	,000(a)	,179(a)	,001(a)
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa de médio-pequeno	22,5	3	3,5	24,5	16,5	10
	Wilcoxon W	77,5	18	18,5	79,5	31,5	25
	Z	-0,326	-2,81	-2,871	-0,068	-1,121	-2,082
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,744	0,005	0,004	0,946	0,262	0,037
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,768(a)	,005(a)	,005(a)	,953(a)	,310(a)	,075(a)

Tabela 55 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa de geração e seleção de idéias) em cada subgrupo – Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa		Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Empresa grande porte	Empresa de grande porte	32	36,5	81	61	74	49,5
	Wilcoxon W	77	81,5	126	106	119	94,5
	Z	-3,283	-3,054	-1,143	-2,047	-1,496	-2,561
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,001	0,002	0,253	0,041	0,135	0,01
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,001(a)	,003(a)	,290(a)	,059(a)	,179(a)	,016(a)
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa de médio-pequeno	7,5	7	3	9	5,5	11,5
	Wilcoxon W	22,5	22	18	24	20,5	26,5
	Z	-2,246	-2,292	-2,88	-2,141	-2,54	-1,809
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,025	0,022	0,004	0,032	0,011	0,071
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,028(a)	,028(a)	,005(a)	,055(a)	,013(a)	,099(a)

Tabela 56 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa do projeto de desenvolvimento de produto) em cada subgrupo – Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa		Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto
Empresa	Empresa	59	90,5	86,5	82,5	108	87,5	48	64,5	105,5

de grande porte	de grande porte									
	Wilcoxon W	104	390,5	131,5	127,5	153	132,5	93	109,5	150,5
	Z	-2,212	-0,779	-1,023	-1,158	0	-0,963	-2,625	-1,845	-0,108
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,027	0,436	0,307	0,247	1	0,336	0,009	0,065	0,914
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,049(a)	,486(a)	,392(a)	,309(a)	1,000(a)	,414(a)	,014(a)	,079(a)	,921(a)
Empresa de pequeno-médio porte	Empresa de médio-pequeno	7,5	15	19,5	3	4	6	8,5	9,5	5
	Wilcoxon W	22,5	30	34,5	18	19	21	23,5	24,5	20
	Z	-2,378	-1,595	-0,725	-2,849	-2,711	-2,602	-2,16	-2,023	-2,638
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,017	0,111	0,469	0,004	0,007	0,009	0,031	0,043	0,008
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,028(a)	,254(a)	,513(a)	,005(a)	,008(a)	,019(a)	,040(a)	,055(a)	,013(a)

Tabela 57 - teste de Mann-Whitney U nas práticas do processo de desenvolvimento do produto (etapa da fase de lançamento) em cada subgrupo – Tamanho da Empresa

Código do tamanho da empresa		Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Empresa de grande porte	Empresa de grande porte	88,5	100
	Wilcoxon W	133,5	145

	Z	-0,851	-0,338
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,394	0,736
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,437(a)	,766(a)
Empresa de médio-pequeno	Empresa de médio-pequeno	10	9
	Wilcoxon W	25	24
	Z	-1,944	-2,053
	Asymp. Sig. (2-tailed)	0,052	0,04
	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,075(a)	,055(a)

Tabela 58 - - teste de Mann-Whitney U entre os dois subgrupos mais inovadores (capital nacional e capital estrangeiro)

	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mann-Whitney U	115	131,5	104,5	122,5	118,5	127
Wilcoxon W	220	236,5	209,5	332,5	328,5	337
Z	-0,962	-0,318	-1,379	-0,667	-0,832	-0,504
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,336	0,75	0,168	0,505	0,406	0,614
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,396(a)	,769(a)	,217(a)	,545(a)	,457(a)	,666(a)

Tabela 59 - teste de Mann-Whitney U entre os dois subgrupos mais inovadores (empresa de grande porte e pequeno-médio porte)

	Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Mann-Whitney U	81	62,5	110,5	116	107,5	118
Wilcoxon W	136	117,5	165,5	171	407,5	418

Z	-1,628	-2,352	-0,399	-0,165	-0,515	-0,084
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,103	0,019	0,69	0,869	0,606	0,933
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,148(a)	,028(a)	,724(a)	,897(a)	,642(a)	,956(a)

Tabela 60 - teste de Mann-Whitney U entre os dois subgrupos mais inovadores (empresa de grande porte e pequeno-médio porte) – práticas de desenvolvimento de produto (etapa de geração e seleção de idéias)

	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Reavaliação da Carteira de Projetos
Mann-Whitney U	70,5	71	73	99,5	88,5	78
Wilcoxon W	370,5	371	373	399,5	388,5	133
Z	-2,044	-1,97	-1,877	-0,876	-1,311	-1,716
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,041	0,049	0,061	0,381	0,19	0,086
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,061(a)	,066(a)	,079(a)	,445(a)	,238(a)	,118(a)

Tabela 61 - teste de Mann-Whitney U entre os dois subgrupos mais inovadores (empresa de grande porte e pequeno-médio porte) – práticas de desenvolvimento de produto (etapa do projeto de desenvolvimento de produto)

	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Projeto de Desenvolvimento flexível	Informações de mercado são	Equipes Multidisciplinares	Equipe de Projeto com autonomia	Envolvimento do nível executivo	Envolvimento de fornecedores	Envolvimento do Cliente	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto
Mann-Whitney U	107,5	105	107,5	93	58	79,5	117	101,5	62,5
Wilcoxon W	162,5	405	162,5	393	358	379,5	417	401,5	362,5
Z	-0,549	-0,627	-0,55	-1,163	-2,659	-1,743	-0,123	-0,743	-2,393
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,583	0,531	0,583	0,245	0,008	0,081	0,902	0,457	0,017
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,642(a)	,589(a)	,642(a)	,322(a)	,018(a)	,127(a)	,926(a)	,491(a)	,028(a)

Tabela 62 - teste de Mann-Whitney U entre os dois subgrupos mais inovadores (empresa de grande porte e pequeno-médio porte) – práticas de desenvolvimento de produto (etapa da fase de lançamento)

	Plano de Lançamento	Criação de uma base de dados
Mann-Whitney U	118	116,5
Wilcoxon W	418	416,5
Z	-0,082	-0,14
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,935	0,889
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,956(a)	,897(a)

Tabela 63 – Análise de correlação na variável moderadora Origem do Capital

Origem Capital			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Capital Nacional	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Coefficiente de correlação	0,167	-0,09	,445(*)	0,305	-0,312	0,398
		Sig. (2-tailed)	0,459	0,692	0,038	0,168	0,157	0,067
		N	22	22	22	22	22	22
	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Coefficiente de correlação	0,267	-0,219	0,332	0,213	-0,332	0,241
		Sig. (2-tailed)	0,229	0,327	0,131	0,341	0,131	0,28

		N	22	22	22	22	22	22
	Mecanismo para coletar idéias Fornecedores	Coeficiente de correlação	0,04	0,397	,426(*)	-0,237	0,146	0,373
		Sig. (2-tailed)	0,86	0,068	0,048	0,287	0,517	0,087
		N	22	22	22	22	22	22
	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Coeficiente de correlação	-0,071	-0,138	,424(*)	0,353	0,079	0,332
		Sig. (2-tailed)	0,753	0,54	0,049	0,107	0,727	0,131
		N	22	22	22	22	22	22
	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Coeficiente de correlação	-0,076	0,23	0,398	-0,107	0,266	0,347
		Sig. (2-tailed)	0,738	0,303	0,066	0,635	0,232	0,113
		N	22	22	22	22	22	22
	Reavaliação da Carteira de Projetos	Coeficiente de correlação	0,381	,463(*)	0,294	0,252	0,077	0,345
		Sig. (2-tailed)	0,081	0,03	0,185	0,259	0,735	0,115
		N	22	22	22	22	22	22
	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Coeficiente de correlação	0,324	0,347	,452(*)	0,293	0,38	0,392
		Sig. (2-tailed)	0,142	0,114	0,035	0,186	0,081	0,071
		N	22	22	22	22	22	22

	Projeto de Desenvolvimento flexível	Coefficiente de correlação	-0,111	-0,024	0,156	-0,03	,449(*)	0,084
		Sig. (2-tailed)	0,624	0,917	0,488	0,894	0,036	0,712
		N	22	22	22	22	22	22
	Informações de mercado são	Coefficiente de correlação	0,038	-0,038	-0,146	-0,084	0,153	-0,193
		Sig. (2-tailed)	0,866	0,868	0,516	0,711	0,495	0,389
		N	22	22	22	22	22	22
	Equipes Multidisciplinares	Coefficiente de correlação	0,044	0,22	0,4	0,133	0,113	0,386
		Sig. (2-tailed)	0,844	0,324	0,065	0,557	0,617	0,076
		N	22	22	22	22	22	22
	Equipe Projeto com autonomia	Coefficiente de correlação	-0,045	-0,01	0,343	-0,133	0,111	0,178
		Sig. (2-tailed)	0,843	0,965	0,118	0,554	0,622	0,429
		N	22	22	22	22	22	22
	Envolvimento do nível executivo	Coefficiente de correlação	0,294	0,208	,581(**)	,478(*)	0,197	,523(*)
		Sig. (2-tailed)	0,185	0,353	0,005	0,025	0,38	0,013
		N	22	22	22	22	22	22

	Envolvimento de fornecedores	Coefficiente de correlação	0,015	,487(*)	,593(**)	0,078	0,213	,583(**)
		Sig. (2-tailed)	0,947	0,021	0,004	0,731	0,342	0,004
		N	22	22	22	22	22	22
	Envolvimento do Cliente	Coefficiente de correlação	0,193	0,19	,576(**)	,575(**)	0,216	,580(**)
		Sig. (2-tailed)	0,39	0,396	0,005	0,005	0,334	0,005
		N	22	22	22	22	22	22
	Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto	Coefficiente de correlação	-0,08	0,047	,432(*)	0,163	0,234	0,263
		Sig. (2-tailed)	0,725	0,835	0,045	0,468	0,295	0,237
		N	22	22	22	22	22	22
	Plano de Lançamento	Coefficiente de correlação	0,214	-0,002	0,048	0,025	0,095	-0,057
		Sig. (2-tailed)	0,339	0,993	0,831	0,911	0,675	0,801
		N	22	22	22	22	22	22

	Criação de uma base de dados	Coefficiente de correlação	0,169	0,115	0,001	-0,043	0,104	-0,12
		Sig. (2-tailed)	0,451	0,611	0,998	0,848	0,646	0,595
		N	22	22	22	22	22	22

Tabela 64 – Análise de correlação variável moderadora Tamanho da Empresa

Tamanho da Empresa			Participação dos Novos produtos na Receita da Empresa	Participação de Mercado da Empresa	Número de Patentes	Crescimento da participação dos novos produtos na receita da empresa	Crescimento da participação de mercado da empresa	Crescimento do número de patentes
Empresa de grande porte	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Coefficiente de correlação	0,338	0,074	,395(*)	,374(*)	-0,141	,354(*)
		Sig. (2-tailed)	0,054	0,681	0,023	0,032	0,434	0,043
		N	33	33	33	33	33	33
	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Coefficiente de correlação	,442(**)	-0,109	,355(*)	0,327	-0,161	0,219
		Sig. (2-tailed)	0,01	0,548	0,043	0,063	0,372	0,221
		N	33	33	33	33	33	33

	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Coefficiente de correlação	0,189	0,128	0,234	0,08	-0,006	0,184
		Sig. (2-tailed)	0,291	0,479	0,189	0,66	0,972	0,305
		N	33	33	33	33	33	33
	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Coefficiente de correlação	0,014	-0,098	0,303	0,296	0,078	0,32
		Sig. (2-tailed)	0,939	0,586	0,087	0,095	0,666	0,069
		N	33	33	33	33	33	33
	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Coefficiente de correlação	0,202	0,091	0,264	0,092	-0,171	0,168
		Sig. (2-tailed)	0,259	0,616	0,138	0,609	0,341	0,349
		N	33	33	33	33	33	33
	Reavaliação da Carteira de Projetos	Coefficiente de correlação	,459(**)	0,177	,366(*)	0,282	-0,115	0,192
		Sig. (2-tailed)	0,007	0,325	0,036	0,112	0,524	0,285
		N	33	33	33	33	33	33
	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Coefficiente de correlação	,462(**)	0,193	,364(*)	0,317	-0,047	0,242
		Sig. (2-tailed)	0,007	0,282	0,037	0,072	0,795	0,175
		N	33	33	33	33	33	33

	Projeto de Desenvolvimento flexível	Coeficiente de correlação	-0,065	-0,235	-0,119	-0,183	0,145	-0,196
		Sig. (2-tailed)	0,721	0,189	0,508	0,308	0,422	0,275
		N	33	33	33	33	33	33
	Informações de mercado são	Coeficiente de correlação	0,104	0,028	0,219	0,092	0,153	0,089
		Sig. (2-tailed)	0,566	0,878	0,221	0,611	0,394	0,622
		N	33	33	33	33	33	33
	Equipes Multidisciplinares	Coeficiente de correlação	0,261	0,133	-0,082	0,215	-0,174	-0,121
		Sig. (2-tailed)	0,142	0,461	0,65	0,231	0,332	0,503
		N	33	33	33	33	33	33
	Equipe Projeto com autonomia	Coeficiente de correlação	-0,062	-0,034	-0,08	-0,247	0,057	-0,241
		Sig. (2-tailed)	0,734	0,853	0,657	0,165	0,751	0,176
		N	33	33	33	33	33	33
	Envolvimento do nível executivo	Coeficiente de correlação	0,311	,348(*)	-0,019	0,244	0,104	-0,144
		Sig. (2-tailed)	0,078	0,047	0,916	0,171	0,564	0,423
		N	33	33	33	33	33	33

	Envolvimento de fornecedores	Coefficiente de correlação						
			0,326	0,157	,441(*)	,348(*)	0,017	,461(**)
		Sig. (2-tailed)	0,064	0,382	0,01	0,047	0,925	0,007
		N	33	33	33	33	33	33
	Envolvimento do Cliente	Coefficiente de correlação						
			0,096	0,008	0,205	0,16	-0,171	0,184
		Sig. (2-tailed)	0,596	0,965	0,252	0,375	0,341	0,305
		N	33	33	33	33	33	33
	Melhoria contínua do processo de desenvolvimento de produto	Coefficiente de correlação						
			0,152	0,021	-0,184	0,11	0,096	-0,309
		Sig. (2-tailed)	0,398	0,907	0,304	0,543	0,594	0,081
		N	33	33	33	33	33	33
	Plano de Lançamento	Coefficiente de correlação						
			0,29	-0,079	-0,014	-0,086	-0,152	-0,225
		Sig. (2-tailed)	0,101	0,662	0,94	0,633	0,398	0,207
		N	33	33	33	33	33	33
	Criação de uma base de dados	Coefficiente de correlação						
			0,166	-0,048	0,01	0,092	-0,311	-0,196
		Sig. (2-tailed)	0,355	0,789	0,955	0,611	0,078	0,274
		N	33	33	33	33	33	33

Empresa de médio-pequeno	Mecanismo para coleta de idéias - Funcionários	Coefficiente de correlação	0,148	0,107	0,423	0,123	-0,199	0,204
		Sig. (2-tailed)	0,6	0,703	0,116	0,661	0,476	0,467
		N	15	15	15	15	15	15
	Mecanismo de Recompensa - Funcionários	Coefficiente de correlação	0,324	0,172	0,318	0,011	-0,339	0
		Sig. (2-tailed)	0,239	0,539	0,248	0,968	0,217	1
		N	15	15	15	15	15	15
	Mecanismo para coletar idéias de fornecedores	Coefficiente de correlação	-0,061	,695(**)	,550(*)	-0,147	0,447	0,476
		Sig. (2-tailed)	0,829	0,004	0,034	0,601	0,095	0,073
		N	15	15	15	15	15	15
	Mecanismo para coleta de idéias - Clientes	Coefficiente de correlação	0,107	0,186	0,495	0,227	0,047	0,166
		Sig. (2-tailed)	0,704	0,506	0,061	0,416	0,867	0,555
		N	15	15	15	15	15	15
	Sistema de Avaliação e Seleção de Projetos	Coefficiente de correlação	0,006	,638(*)	,531(*)	-0,029	0,365	,583(*)

		Sig. (2-tailed)						
		N	0,983	0,011	0,042	0,917	0,181	0,022
	Reavaliação da Carteira de Projetos	Coefficiente de correlação	0,258	0,481	0,49	0,279	0,312	0,498
		Sig. (2-tailed)	0,353	0,07	0,064	0,313	0,257	0,059
		N	15	15	15	15	15	15
	Projeto de Desenvolvimento em Fases	Coefficiente de correlação	0,189	,653(**)	,610(*)	0,167	0,486	,561(*)
		Sig. (2-tailed)	0,5	0,008	0,016	0,552	0,066	0,029
		N	15	15	15	15	15	15
	Projeto de Desenvolvimento flexível	Coefficiente de correlação	0,298	,582(*)	,704(**)	0,483	0,376	,593(*)
		Sig. (2-tailed)	0,282	0,023	0,003	0,068	0,168	0,02
		N	15	15	15	15	15	15
	Informações de mercado são	Coefficiente de correlação	0,18	0,242	0	-0,222	0,068	-0,096
		Sig. (2-tailed)	0,521	0,384	1	0,426	0,809	0,734
		N	15	15	15	15	15	15

	Equipes Multidisciplinares	Coefficiente de correlação	-0,068	0,48	0,503	-0,008	0,232	0,49
		Sig. (2-tailed)	0,809	0,07	0,056	0,976	0,406	0,064
		N	15	15	15	15	15	15
	Equipe de Projeto com autonomia	Coefficiente de correlação	0,149	0,481	0,486	-0,04	0,167	0,457
		Sig. (2-tailed)	0,595	0,07	0,066	0,888	0,551	0,087
		N	15	15	15	15	15	15
	Envolvimento do nível executivo	Coefficiente de correlação	0,166	0,487	,714(**)	0,4	0,29	,661(**)
		Sig. (2-tailed)	0,554	0,066	0,003	0,139	0,294	0,007
		N	15	15	15	15	15	15
	Envolvimento de fornecedores	Coefficiente de correlação	-0,153	,607(*)	,582(*)	-0,235	0,182	0,463
		Sig. (2-tailed)	0,587	0,016	0,023	0,4	0,516	0,082
		N	15	15	15	15	15	15
	Envolvimento do Cliente	Coefficiente de correlação	0,194	,590(*)	,577(*)	0,364	0,375	0,481

		Sig. (2-tailed)	0,489	0,02	0,024	0,183	0,168	0,07
		N	15	15	15	15	15	15
	Melhoria continua do processo de desenvolvimento de produto	Coefficiente de correlação	-0,074	0,427	,604(*)	0,125	0,258	,536(*)
		Sig. (2-tailed)	0,794	0,112	0,017	0,658	0,354	0,039
		N	15	15	15	15	15	15
	Plano de Lançamento	Coefficiente de correlação	0,161	0,296	0,361	0,094	0,031	0,064
		Sig. (2-tailed)	0,566	0,285	0,187	0,738	0,914	0,82
		N	15	15	15	15	15	15
	Criação de uma base de dados	Coefficiente de correlação	0,324	0,415	0,37	-0,029	0,106	0,025
		Sig. (2-tailed)	0,239	0,124	0,174	0,918	0,708	0,928
		N	15	15	15	15	15	15

* Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).