

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

EDUARDO DAMASCENO FERREIRA

**CORRELAÇÃO CANÔNICA ENTRE AS CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS
E OS NÍVEIS DE PROCESSOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**

CURITIBA

2009

EDUARDO DAMASCENO FERREIRA

**CORRELAÇÃO CANÔNICA ENTRE AS CARACTERÍSTICAS ORGANIZACIONAIS
E OS NÍVEIS DE PROCESSOS NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO**

Qualificação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas.

Área de Concentração: Gerência de Produção e Logística.

Orientador: Prof. Dr. Osiris Canciglieri Junior.

Co-orientador: Prof. Dr. Alfredo Iarozinski Neto.

CURITIBA

2009

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso desta dissertação.

Agradeço ao meu orientador Osiris Canciglieri Junior, Ph.D, pela compreensão para a realização desta dissertação, e em especial para meu co-orientador Dr. ès. Sci. Alfredo Larozinski, pela ajuda, dedicação, paciência, e também pelas dicas.

Aos professores da Banca Examinadora, por disponibilizarem tempo para contribuir com esta dissertação.

Ao meu pai, Dr. Luiz Danilo Damasceno Ferreira, à minha mãe Maria Alice Damasceno Ferreira e à família pelo apoio hoje e sempre em minha vida.

À minha amada, Fabíola Miyagima, pelo incentivo e pela paciência durante esses anos de pesquisa.

Aos meus amigos e amigas de curso, pela ajuda e dedicação até os últimos momentos.

A todos, muito obrigado!

RESUMO

O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é o ponto chave que muitas empresas vêm adotando para manter seu portfólio competitivo no mercado. Diante disso, as empresas vêm buscando a integração dos processos baseado em modelos de maturidade, nos quais é identificada em qual nível a organização se encontra e fornecer informações para tomadas de decisões importantes na estratégia da empresa. A implementação de um modelo muda toda a cultura de uma empresa, conhecendo seus pontos fracos visando à perfeita harmonia entre os setores envolvidos nos projetos. O presente trabalho desenvolve um estudo sobre a correlação entre as características das organizações e os níveis de processos no desenvolvimento de produtos. O estudo bibliográfico revisa modelos de maturidade organizacional e modelos de gestão em desenvolvimento de produto. Também foi aplicado um questionário em organizações de vários setores da indústria nacional nas quais se desenvolvem produtos, visando identificar a maturidade e o nível dos processos existentes. Esta pesquisa conta com a utilização da ferramenta *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), software usado na análise de correlação canônica. A ferramenta permitiu a validação da hipótese de que existe uma correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos. A pesquisa mostra que existe a correlação visando o aprimoramento por parte das empresas, a fim de atender às mudanças e às exigências do mercado.

Palavras-chave: produtos, desenvolvimento, projeto, maturidade, correlação.

ABSTRACT

The process of developing products (PDP) is the key point that many companies has adopted to maintain its competitive market portfolio. Considering that the companies are seeking the integration of processes based on models of maturity, which is identified in which the organization level and is providing information for making significant in the company's strategy. The implementation of a model changes the whole culture of a company knowing its weaknesses to the perfect harmony between the sectors involved in projects. This paper develops a study on the correlation between the characteristics of organizations and levels of processes in product development. The study literature review of maturity organizational models and management models in development of product. Following a questionnaire was applied in organizations of various sectors of domestic industry which develops products, to identify the maturity and level of existing processes. This research includes the use of the tool Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software used in the analysis of canonical correlation. The tool allowed the validation of the hypothesis that there is a correlation between organizational characteristics and levels of processes. The research contribution is to show that there is a correlation to the improvement by firms to meet the changes and demands of the market

Key-words: product development, design, maturity, correlation.

SUMÁRIO

1 PROJETO DE PESQUISA	14
1.1 PROBLEMA DOS NÍVEIS DE MATURIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	14
1.2 CONTEXTO DO PROBLEMA	17
1.3 OBJETIVOS	18
1.3.1 Objetivo geral	18
1.3.2 Objetivos específicos	18
1.4 HIPÓTESE DA PESQUISA	19
1.5 JUSTIFICATIVA	19
1.6 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	21
1.7 METODOLOGIA	22
1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	25
1.9 CONSIDERAÇÕES	26
2 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO	27
2.1 INTRODUÇÃO	27
2.2 MODELOS DE PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto)	28
2.2.1 Modelo de gestão segundo Rozenfeld	32
2.2.2 Modelo de gestão segundo Mike Baxter	33
2.2.3 Modelo de gestão segundo Mattar e Santos	34
2.2.4 Modelo de gestão segundo Gruenwald	39
2.3 MODELOS DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL	43
2.3.1 Modelo de McGuire	44
2.3.2 Modelo de Christensen e Scott	44
2.3.3 Modelo de Greiner	45
2.3.4 Modelo de Steinmetz	47
2.3.5 Modelo de Lippitt e Schmidt	48
2.3.6 Modelo de Churchill e Lewis	49
2.3.7 Modelo de Adizes	52
2.3.8 Modelo de Scott e Bruce	54
2.3.9 Modelo de Rooke e Torbert (1998)	57
2.3.10 Modelo de Sibbet	58
2.3.11 Considerações finais sobre os modelos de ciclos organizacionais	59
2.4 NÍVEIS DE MATURIDADE DO PDP	61
2.5 MODELOS DE REFERÊNCIA NOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (SOFTWARE)	63
2.5.1 Modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration)	63
2.5.2 Modelo PMMM (Project Management Maturity Model)	68
2.5.3 Modelo OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model)	69
2.5.4 Considerações finais	71
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	73
3.1 POSICIONAMENTO DA PESQUISA	73
3.1.1 Tipos de pesquisa – Objetivos	75
3.2 ETAPAS DA PESQUISA	77
3.2.1 Problema e hipótese da pesquisa	78

3.2.2 Revisão bibliográfica.....	78
3.2.3 Escolha da técnica da pesquisa	78
3.2.3.1 Pesquisa Survey.....	79
3.2.4 Elaboração do questionário.....	82
3.2.5 Coleta e tratamento dos dados.....	85
3.3 ANÁLISE FATORIAL.....	87
3.3.1 Análise na estatística descritiva.....	87
3.3.2 Análise na estatística inferencial.....	88
3.3.2.1 Correlação canônica.....	88
3.4 CONSIDERAÇÕES.....	95
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	96
4.1 PERFIL DAS EMPRESAS.....	96
4.2 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO.....	101
4.3 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS NÍVEIS DE EFETIVIDADE DOS PROCESSOS.....	117
4.4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS CANÔNICAS.....	136
4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	144
4.6 CONSIDERAÇÕES.....	147
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DE PESQUISA.....	148
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	149
5.2 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	149
BIBLIOGRAFIA.....	150
ANEXO A – QUESTIONÁRIO.....	156

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Formulação.....	23
Figura 02 - Coleta de dados	23
Figura 03 - Execução dos dados.....	24
Figura 04 - As atividades de mkt, produto e engenharia em paralelo	32
Figura 05 - Modelo de avaliação de propostas baseadas nas diretrizes e possibilidades da empresa.....	36
Figura 06 - Modelo de maturidade de Greiner (1998)	46
Figura 07 - Modelo de maturidade de Churchill e Lewis (1983)	50
Figura 08 - Modelo de maturidade de Adizes (1993)	53
Figura 09 - Modelo de maturidade de Scott e Bruce (1987)	57
Figura 10 - Níveis de maturidade - Rozenfeld	62
Figura 11 - Componentes do Modelo CMMI	65
Figura 12 - Níveis de maturidade – CMMI	67
Figura 13 - Modelo de KERZNER (2001) PMMM.....	68
Figura 14 - OPM3 integração organizacional	70
Figura 15 - Modelo de maturidade OPM3.....	71
Figura 16 - Etapas da metodologia	77
Figura 17 - Elaboração do questionário	82
Figura 18 - Etapas da coleta de dados	85
Figura 19 - Modelo de escala diferencial semântico	86
Figura 20 - Modelo de escala diferencial adaptado para o questionário	87
Figura 21 - Coeficiente de correlação	89
Figura 22 - Coeficiente de correlação	90
Figura 23 - Estágios da análise da correlação.....	90
Figura 24 - Etapas do Processo SPSS	95
Figura 25 - Questionários respondidos	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Comparação entre modelos de referência	29
Quadro 02 - Modelos na área de marketing	30
Quadro 03 - Modelos na área de engenharia da produção	30
Quadro 04 - Modelos na área de PDP	30
Quadro 05 - As características da organização nos estágios de Greiner (1998).....	47
Quadro 06 - As características da organização nos estágios de Greiner (1994).....	49
Quadro 07 - Modelos de maturidades	60
Quadro 08 - Áreas de processos do CMMI.....	67
Quadro 09 - Pesquisa qualitativa <i>versus</i> quantitativa.	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Correlação canônica	137
Tabela 02 - Teste de correlações canônicas	138
Tabela 03 - Canonical Loading do primeiro grupo.....	139
Tabela 04 - Canonical Loading do segundo grupo	140

LISTA DE SIGLAS

PDP - Processo de Desenvolvimento de Produto.

CMMI - Capability Maturity Model Integration.

PMMM - Project Management Maturity Model.

OPM3 - Organizational Project Managemet Maturity Model.

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Setor industrial	97
Gráfico 02 - Ano de fundação	99
Gráfico 03 - Tipo de produção	98
Gráfico 04 - Tipo de constituição	98
Gráfico 05 - Tipo de administração	99
Gráfico 06 - Tipo de certificação	99
Gráfico 07 - Cidades / Empresas	100
Gráfico 08 - Tipos de projetos	100
Gráfico 09 - Área de atuação	101
Gráfico 10 - Nível de centralização	102
Gráfico 11 - Formalização dos cargos e funções	102
Gráfico 12 - Formação dos funcionários	103
Gráfico 13 - Quantidade de horas e treinamento	103
Gráfico 14 - Formalização das atividades e processos	104
Gráfico 15 - Grau de autonomia dos funcionários	104
Gráfico 16 - Nível de conhecimento sobre técnicas utilizadas	105
Gráfico 17 - Nível de hierarquia	105
Gráfico 18 - Nível de integração entre os processos	106
Gráfico 19 - Taxa de crescimento nos últimos 03 anos	106
Gráfico 20 - Estilo de gestão da empresa	107
Gráfico 21 - Nível de cooperação entre os funcionários	107
Gráfico 22 - Nível de interação	108
Gráfico 23 - Nível de controle	108
Gráfico 24 - Estratégia organizacional definida	109
Gráfico 25 - Nível de investimento em tecnologia	109
Gráfico 26 - Posição da empresa em relação aos concorrentes	110
Gráfico 27 - Tempo de resposta a demanda de mercado	110
Gráfico 28 - Adaptação às mudanças	111
Gráfico 29 - Relação a mudanças	111
Gráfico 30 - Considera o mercado em que atua	112
Gráfico 31 - Relação à redução dos custos	112
Gráfico 32 - Preocupação com as melhorias dos processos	113
Gráfico 33 - Prevenção dos problemas no desenvolvimento	113
Gráfico 34 - Avaliação das habilidades	114
Gráfico 35 - Preocupação na verificação das atividades	114
Gráfico 36 - Política clara e efetiva / recursos humanos	115
Gráfico 37 - Alinhamento do PDP com a estratégia adotada	115
Gráfico 38 - Preocupação com a capacitação e treinamento dos funcionários	116
Gráfico 39 - Preocupação com o gerenciamento do tempo/atividades	116
Gráfico 40 - Desenvolve estratégia na concepção de novos produtos	117
Gráfico 41 - Identificação por meio de pesquisa de novas oportunidades	118
Gráfico 42 - Base em conceitos definidos	118

Gráfico 43 - Necessidades dos clientes	119
Gráfico 44 - Comportamento da concorrência	119
Gráfico 45 - Novos conhecimentos	120
Gráfico 46 - Estudo da viabilidade	120
Gráfico 47 - Benchmarking	121
Gráfico 48 - Indicador de desempenho no desenvolvimento	121
Gráfico 49 - Pontos positivos e negativos	122
Gráfico 50 - Estudo de novos materiais e processos	122
Gráfico 51 - Parcerias com fornecedores	123
Gráfico 52 - Geração de novas idéias	123
Gráfico 53 - Geração de modelos 3D	124
Gráfico 54 - Avaliação das alternativas e conceitos	124
Gráfico 55 - Análise de estilo e design	125
Gráfico 56 - Ergonomia do produto	125
Gráfico 57 - Funcionalidade	126
Gráfico 58 - Confiabilidade	126
Gráfico 59 - Aspectos associados à manufaturabilidade	127
Gráfico 60 - Utilização de materiais reciclados	127
Gráfico 61 - Qualidade do produto	128
Gráfico 62 - Detalhamento do projeto	128
Gráfico 63 - Gera documentos e desenhos	129
Gráfico 64 - Construção de protótipos ou modelos	129
Gráfico 65 - Validação e testes de novos produtos	130
Gráfico 66 - Sustentabilidade do produto	130
Gráfico 67 - Impacto ambiental	131
Gráfico 68 - Avaliação dos protótipos	131
Gráfico 69 - Documentos sobre os processos	132
Gráfico 70 - Monitora o processo de produção	132
Gráfico 71 - Avaliação dos custos	133
Gráfico 72 - Produz materiais sobre operacionalidade	133
Gráfico 73 - Planejamento para o lançamento	134
Gráfico 74 - Reciclagem ou reuso do produto após o descarte	134
Gráfico 75 - Testes de mercado antes do lançamento	135
Gráfico 76 - Aspectos logísticos durante o processo de desenvolvimento	135

01 PROJETO DE PESQUISA

1.1 PROBLEMA DOS NÍVEIS DE MATURIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

O Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) tem sido considerado um importante direcionador da competitividade das empresas, uma vez que visa assegurar, por meio dos produtos ou serviços oferecidos, uma melhor atuação destas empresas no mercado interno e externo, tanto no presente quanto no futuro (SIMÕES et al., 2007).

O processo de desenvolvimento de produto é fundamental em muitas empresas no planejamento de seus produtos, segundo o Centro de Design Português (1997). Pode-se entender o design como centro das idéias no desenvolvimento, e assim considerado o ponto chave em muitas empresas no planejamento dos processos e na caracterização do nível de maturidade no qual a empresa se encontra.

Através do setor de design, os demais setores da organização como a engenharia, o comercial e o marketing interagem visando o sucesso do projeto.

A atividade de desenvolvimento de um novo produto não é tarefa simples. Ela requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e o mais importante, o uso de métodos sistemáticos. Os métodos sistemáticos de projeto exigem uma abordagem interdisciplinar, abrangendo métodos de marketing, engenharia de métodos e a aplicação de conhecimentos sobre estética e estilo. Esse casamento entre ciências sociais, tecnologia e arte aplicada nunca é uma tarefa fácil, mas a necessidade de inovação exige que ela seja tentada (BAXTER, 2000).

O PDP é um processo tipicamente interfuncional, em que as interfaces entre as funções se fazem cada vez mais de forma paralela e com rapidez na troca de informações (DAVENPORT, 1994). Portanto um novo produto no mercado deixa de ser uma atividade corriqueira e sim a resultante de diversos fatores e pessoas envolvidas.

A inovação está presente no desenvolvimento de produto através do uso de tecnologias, novos materiais, novas metodologias e melhorias da qualidade de um produto. A inovação dos processos e metodologias muitas vezes viabiliza a manufatura de novos produtos, reduzindo custos e melhorando a qualidade.

Segundo Silvão (2001), o fator com maior evidência na literatura sobre influências no gerenciamento do processo de desenvolvimento de produtos, e também o mais amplamente citado, é o grau de inovação do projeto.

O design agrega valores emocionais e de status e pode influenciar na decisão de compra de um bem. Os processos e as metodologias também agregam valores no projeto e muitas vezes tornam-se o diferencial em relação aos seus concorrentes, refletindo maior credibilidade em seus produtos.

Um projeto de um novo produto não é uma simples atividade, é complexa e envolve diretamente outros interesses e habilidade. Pode-se citar algumas:

- consumidores (sempre atentos às inovações e preço baixo);
- vendedores (buscam diferenciais na hora de vender o produto);
- engenheiros de produção (agilidade na produção);
- designer (buscando sempre o diferencial).

Para que isso ocorra é necessário um planejamento e métodos sistemáticos (conjunto de passos sistematizados). A adoção de um método para o desenvolvimento de produtos é de grande importância, pois é através de modelos que a informação se torna segura. Essa informação pode ser proveniente do departamento de engenharia, produção, design, marketing, financeiro e todas aquelas que de alguma forma contribuem com informações necessárias ao desenvolvimento. Com isso o modelo adotado pela empresa se torna mais seguro e eficaz gerando informações verdadeiras e objetivas.

O PDP muitas vezes é o foco das empresas em um ambiente competitivo, no qual se renova rapidamente devido à alta competitividade do mercado. O PDP, segundo Rozenfeld (2006), é um processo de negócio e por muitas vezes é dito como o coração de projeto e suas características diferem dos outros processos existentes.

Os modelos já descritos por outros autores partem de referências na hora de elaborar uma metodologia, como as decisões vitais (principais), as atividades realizadas durante o projeto e as etapas a serem cumpridas para que o projeto tenha o êxito pretendido.

Segundo Rozenfeld et al. (2006),

Desenvolver novos produtos é reflexo de decisões tomadas na fase de projeto, ou seja, fica determinada em função do que é definido no projeto de produto. Neste sentido, o PDP, quando bem gerenciado, permite que a empresa desenvolva e

mantenha linhas de produtos adequadas às necessidades de diferentes nichos de mercado, com o menor investimento e correndo o menor risco possível.

Sabendo que para o desenvolvimento de um produto ter êxito no mercado atual, o produto necessita de uma metodologia de projeto que o conduza da melhor maneira possível. Junto a isso modelos de maturidade têm papel fundamental na solidificação de uma empresa no mercado.

O que distingue as empresas com excelência em desenvolvimento de produtos é o padrão de coerência e consistência em todo o processo de desenvolvimento, incluindo a estratégia, a estrutura organizacional, a sistematização das atividades, as habilidades técnicas, as abordagens para resolução de problemas, os mecanismos de aprendizagem e o tipo de cultura dominante (ROZENFELD, 2006).

Segundo Baxter (1998), as incertezas presentes na maior parte dos mercados tornam cada vez mais difíceis o desenvolvimento de produtos feitos ao acaso ou simplesmente para aproveitar a possível oportunidade.

Visto que o produto é um grande diferencial para uma empresa se impor no mercado, existe uma preocupação das organizações em desenvolver um eficiente modelo de processo de gestão.

As organizações procuram estratégias como forma competitiva sobre seus concorrentes. As organizações atualmente precisam possuir vantagens competitivas para se manterem no mercado e o conhecimento de sua estrutura e estratégias relacionadas aos seus processos de manufatura e aos estágios de maturidade é uma arma poderosa para gerirem o negócio (ROBERTO, 2008).

Segundo Kaufmann (1990), “As empresas atravessam desafios durante o processo de crescimento e desenvolvimento de estágios necessários para atingir a maturidade”.

As organizações, inovando suas estratégias ou revendo suas metodologias de gestão com a realidade vivida pela empresa, conseguem sobreviver no mercado atual. É preciso conhecer a metodologia como um todo e seus níveis de maturidade para que mudanças, se necessárias, sejam aplicadas da maneira correta a fim de garantir a organização atualizada.

Essa pesquisa investigará as características dos estágios de maturidade dos modelos organizacionais existentes e os processos de desenvolvimento de produtos, avaliando a existência de correlação entre as variáveis que definem as características

organizacionais e aquelas que definem os níveis de efetividade dos processos no desenvolvimento de projetos de produtos.

1.2 CONTEXTO DO PROBLEMA

O ciclo de vida do produto, de acordo com Andrade (1991), é um modelo de análise de uso que aponta quem são os principais usuários e suas necessidades, tornando possível a definição de atributos do produto através dos atributos do consumidor, destacando-os nas interações entre usuário e produto em cada fase do ciclo de vida.

Para Cooper et al. (1994), novos produtos são fatores primordiais nos resultados financeiros e de mercado das empresas. Para que isso ocorra o PDP muitas vezes tem que antecipar as necessidades mercadológicas e ao mesmo tempo propor idéias e soluções a fim de suprir a carência em que determinado produto se encontra.

Um novo produto de sucesso deve ter seus projetos enraizados em um claro entendimento das necessidades dos clientes.

“As empresas que excedem as expectativas dos consumidores surpreendendo-os com produtos e serviços inovadores, além de assegurarem vantagens competitivas sustentáveis, podem ocupar posições de liderança em mercados altamente competitivos.” (MATTAR e SANTOS, 2003).

O processo de desenvolvimento de produto como já descrito envolve tanto o setor de design assim como a engenharia, marketing, financeiro e demais setores que possam contribuir para o seu sucesso.

Porém, para que o PDP possa seguir conforme a expectativa da empresa, ela deve ter como base uma metodologia de maturidade de processos. Desta forma, o PDP se torna eficiente e eficaz.

Segundo Bernardi (2003), toda organização passa por estágios evolutivos distintos e diferenciados ao longo do tempo, o que é importante para conhecer e compreender as particularidades da empresa em cada um dos estágios.

O comportamento adotado pelas organizações é projetado através de modelos de ciclo de vida, colaborando na compreensão de aspectos relacionados ao crescimento da

empresa, ao processo de maturidade e à necessidade específica de cada ciclo de vida (ADIZES, 1991).

A pesquisa tem como objetivo o estudo sobre os modelos de PDP e níveis de maturidade em empresas envolvidas com o desenvolvimento de produto. Com isso será feita a correlação entre as características organizacionais e os níveis dos processos. Para que isso aconteça serão necessários a pesquisa e o entendimento de diversas abordagens sobre os processos de gestão e dos modelos de maturidade.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 objetivo geral

O trabalho tem como objetivo o estudo da correlação entre as características organizacionais e gerenciais da área do desenvolvimento de produtos e os níveis de maturidade dos processos.

1.3.2 objetivos específicos

Os objetivos específicos serão:

- Identificar as principais características e elementos dos modelos de maturidade existentes na literatura;
- Identificar os principais processos associados ao desenvolvimento de novos produtos;
- Fazer uma análise dos níveis de maturidade nas empresas no qual o PDP está presente;
- Analisar a correlação entre as características de maturidade e os principais processos de PDP.

1.4 HIPÓTESE DA PESQUISA

Muitas empresas de alguma forma possuem algum processo de gestão implantado em sua estrutura organizacional. A pesquisa tem como objetivo mostrar níveis organizacionais existentes na literatura. Com isso a pesquisa verificará a existência da correlação canônica entre as características organizacionais da área de desenvolvimento de produtos e os níveis de maturidade dos processos.

A hipótese da pesquisa se apresentará de duas maneiras:

1) Hipótese nula: A correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos é inexistente;

2) Hipótese Alternativa: Existe uma correlação canônica: a correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos.

Com a hipótese considerada, ela irá contribuir na adequação das características organizacionais aos níveis de maturidade dos processos.

1.5 JUSTIFICATIVA

A partir da revolução industrial o que difere uma empresa da outra são os seus produtos e a maneira com que eles chegam ao consumidor. Porém, na última década a preocupação com a velocidade, qualidade e eficiência dos processos de desenvolvimento de novos produtos aumentou significativamente, pois tais fatores passaram a ser uma fonte de vantagem competitiva.

Empresas que não tenham conseguido atingir um patamar superior de desempenho no desenvolvimento de novos produtos se viram em dificuldades de sobrevivência na arena competitiva (FREDERICK, 1993).

As empresas que possuem um portfólio competitivo no mercado estão mais conscientes da dependência de uma estratégia ou de um gerenciamento de projeto, com isso prevendo a maturidade do ciclo de vida dos seus produtos.

Ao lançar um novo projeto de desenvolvimento de produto, a necessidade de uma estratégia global e de plano é clara. O consenso de uma comunicação é quesito

necessário. Muitos detalhes sobre o plano de produto devem ser descritos. Um processo deve ser estabelecido para o desenvolvimento destes planos (JUNIOR, 1996).

Essa preocupação tem acompanhado as mudanças de mercado diariamente, refletindo muitas vezes no sucesso de seus produtos perante a uma população cada vez mais cuidadosa e atenta ao consumismo.

Segundo Bernardi (2003), a velocidade com que as mudanças acontecem e as profundas transformações econômicas, sociais, culturais e empresariais mostram a necessidade das empresas em procurar novos caminhos e alternativas na maneira de planejar, organizar e operacionalizar seus processos. Muitos métodos e formas clássicas de administrar que proporcionavam vantagens estratégicas hoje se transformaram em condição essencial para se entrar e conseguir permanecer no negócio.

Os modelos e processos fornecem informações que orientam a empresa na melhoria de seus processos e na melhoria da qualidade de seus produtos.

Uma pesquisa feita nos Estados Unidos pelo Dr. William Ibbs em 52 empresas de áreas diferentes mostrou que alguns resultados obtidos atentam para a necessidade de se investir em algum gerenciamento de projetos. Apenas 16% dos projetos saem no tempo e custos previstos. Percentual de 94% dos projetos sofreu ao menos um reinício e o orçamento algumas vezes chega a 188% do valor inicial. Dentre as empresas pesquisadas, somente 61% de seus projetos mantiveram o escopo inicial. Atualmente, no contexto em que as nossas empresas estão vivenciando, este número tende a crescer, pois a pesquisa mostrou que a prática em se adotar um modelo de maturidade ainda é muito pequena.

A competência exigida dos desenvolvedores se manifesta no domínio da tecnologia, no controle dos processos operacionais, na gestão tática e na gestão dos negócios, o que requer a demonstração de controle sobre seus processos operacionais, tanto os internos, quanto os atinentes às relações externas. A empresa deve exercitar-se na disciplina do controle e ganhar rapidamente elevados padrões de maturidade (RABECHINI JUNIOR, 2003).

Segundo Luci (apud BARNEY, 1986), “a cultura organizacional pode ser fonte de vantagem competitiva, ou ainda que a cultura seja a mais eficaz e durável barreira da imitação, citando duas razões: primeira, a cultura encoraja a produção de resultados únicos; segunda, ela está cheia de ambigüidade causal”.

A pesquisa é importante, pois algumas empresas não conhecem seu próprio nível de maturidade organizacional. Com isso ela se torna desorganizada ou simplesmente esquecida pelos gerentes. Algumas organizações esquecem que seus modelos refletem na estrutura da empresa e nos processos operacionais e, por consequência, nos seus produtos.

Com isso pretende-se realizar um estudo de correlação canônica entre as características organizacionais e os níveis de maturidade do processo.

A pesquisa se torna importante através do estudo de pontos importantes como análise de processos de gestão adotados em algumas organizações, e também os níveis de maturidade serão levantados. Com isso melhores instruções poderão ser tomadas com o objetivo de elevar o nível da empresa a um novo patamar no desenvolvimento de seus produtos.

1.6 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Há uma delimitação para o problema desta pesquisa. Assim, é possível restringir a pesquisa na gestão das organizações industriais e escritórios no qual o desenvolvimento de projetos de produto está presente. As empresas pesquisadas, em sua maioria, estão concentradas em Curitiba e região metropolitana.

A delimitação na pesquisa ajuda na elaboração e no foco dos atributos a serem explorados para que a dissertação tenha uma contribuição focada no desenvolvimento de produtos e no nível de maturidade das empresas analisadas.

1.7 METODOLOGIA

Este trabalho é uma pesquisa de caráter explicativo que, segundo Gil (2002), tem como preocupação central “identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência de fenômenos”, aprofundando o conhecimento da realidade.

A partir de estudos em bases bibliográficas e análises de materiais já publicados, pretende-se ter uma visão geral dos modelos de maturidade com o objetivo de responder à pergunta da pesquisa seguindo os preceitos da abordagem sistêmica (IAROSINSKI NETO e LEITE, 2008, apud DONNADIEU et al. 2005; SANFORD, 2004; OLIVEIRA 2001; ZANDI, 1986). A abordagem sistêmica é baseada na busca de uma visão global dos problemas. O objetivo é identificar a maioria das relações entre os elementos de um sistema. Ela visa identificar conceitos gerais que possam transitar entre as várias áreas do conhecimento visando transferir conhecimento de uma área para outra no sentido de melhorar a compreensão dos fenômenos e buscar novas soluções.

A pesquisa aqui apresentada segue uma metodologia capaz de atender às exigências do projeto proposto, a fim de direcionar da melhor maneira, buscando manter uma linha de raciocínio focado nos objetivos descritos.

Um dos instrumentos que será utilizado na metodologia é a coleta de dados através de um questionário que, segundo Lakatos e Marconi (1991), é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que deve ser respondida por escrito e sem a presença do entrevistado.

De acordo com Hair et al. (2005), “O projeto de pesquisa é composto por 03 fases: formulação, execução e análise”. A formulação define a substância e o processo da pesquisa. O passo seguinte é a execução, onde é reunida toda a informação de fontes seguras. A fase de análise compreende a verificação de todas as informações coletadas, codificadas e posteriormente armazenada.

Na fase de formulação se apresentam o problema, os objetivos, a hipótese da pesquisa, fornecendo a diretriz necessária para que se possa planejar o estudo bibliográfico. No estudo bibliográfico é apresentado o referencial bibliográfico e a revisão bibliográfica. No referencial teórico serão levantados os modelos de PDP e modelos de

gestão. A revisão bibliográfica apresentará modelos de maturidade organizacional, níveis de maturidade no PDP e modelos de referência em software.

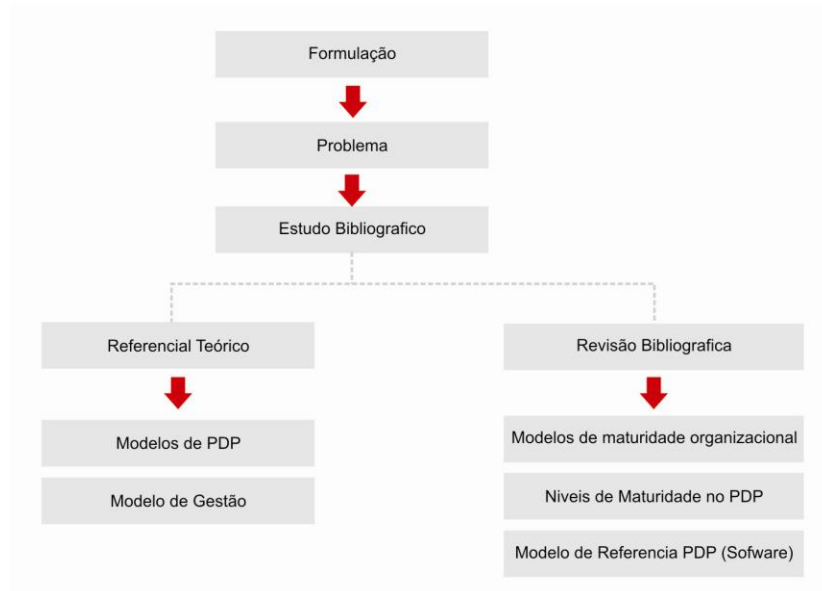


Figura 01: Formulação
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A segunda fase, a da pesquisa é onde a informação é reunida, os dados são coletados através do questionário (aplicado sobre empresas onde o PDP esta presente) identificando o nível de maturidade na gestão das empresas. Os dados serão preparados e posteriormente tratados identificando a correlação entre os mesmos.

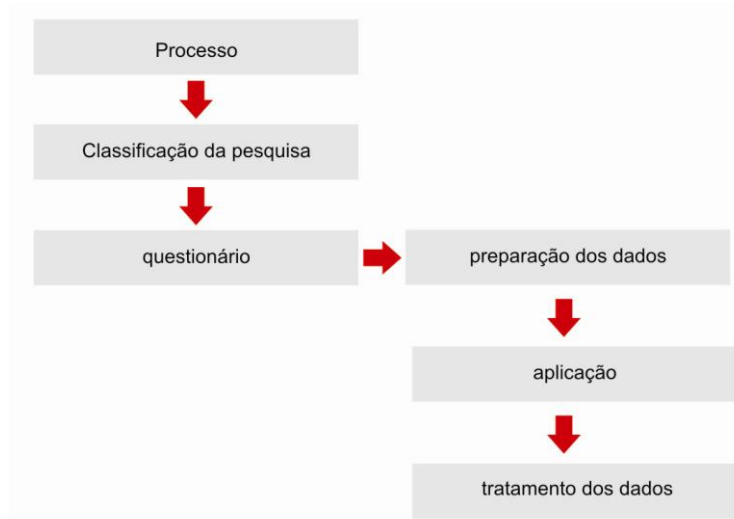


Figura 02: Coleta de dados
Fonte: Desenvolvido pelo autor

A última etapa da metodologia proposta e a execução são onde apresentados os seguintes tópicos: o perfil da amostra, análise da amostra, aplicação dos dados pesquisados no SPSS, (o cruzamento formando a correlação canônica) e por final será apresentado os resultados.

De acordo com Hair et al. (2005b), a análise fatorial é uma técnica estatística multivariada que pode sintetizar as informações de um grande número de variáveis em um número muito menor de variáveis ou fatores, identificando relações latentes e combinando variáveis em alguns fatores, simplificando a compreensão dos dados.



Figura 03: Execução dos dados
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A abordagem sistêmica é utilizada como metodologia para condução da pesquisa. De forma geral, esta metodologia, utilizada para a construção de modelos de fenômenos complexos, consiste da construção de um modelo geral, da verificação do modelo no fenômeno sendo estudado, e da interpretação, para simular as respostas da realidade no modelo.

Para a construção do modelo, a abordagem sistêmica, recomenda-se observar os aspectos funcionais, estruturais e históricos do fenômeno estudado. Funcional e estruturalmente, o modelo proposto contempla o sistema organizacional e algumas dinâmicas de sua estrutura e comportamento. Historicamente, o modelo consolida teorias de diferentes autores para identificar as formas de mudança e evolução do sistema organizacional.

O trabalho terá como suporte o estudo de modelos de maturidades como CMMI (1993), PMM (2001), modelo de Bonsiepe (1984), Greiner (1972), Churchill e Lewis

(1983). Serão levantados e analisados seus principais pontos para que se possa ter uma comparação e assim propor um modelo de maturidade justificado e coerente.

Espera-se que o trabalho gere uma discussão sobre as metodologias de maturidade aplicada no segmento do design, assim como os métodos de desenvolvimento de produtos. Espera-se também que o presente trabalho agregue uma contribuição científica e acadêmica, complementando o que outros autores já estudaram sobre o assunto.

1.8 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação terá a seguinte organização:

O capítulo 01 apresentará os seguintes tópicos: o contexto do problema, objetivos - divididos em geral e específicos -, hipótese, justificativa, metodologia, classificação e a estrutura da pesquisa.

O capítulo 02 compreenderá os seguintes pontos: Modelos de PDP (Processos de Desenvolvimento de Produto), modelos de gestão, modelos de maturidade organizacional, níveis de maturidade no PDP e modelos de referência nos processos de desenvolvimento de software.

No capítulo 03 apresentar-se-á a metodologia adotada, da seguinte maneira: o posicionamento da pesquisa juntamente com o método de pesquisa Survey servirá de base na elaboração do questionário, o qual será aplicado junto a profissionais da área de desenvolvimento de produtos. A seguir serão coletados e tratados os dados dessa aplicação através da ferramenta de análise SPSS. Em seguida os dados serão mostrados pela análise estatística descritiva e pela análise de correlação canônica.

O capítulo 04 apresentará os resultados das análises de correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos. Os dados serão mostrados através da análise estatística descritiva e da correlação canônica.

O capítulo 05 mostra as considerações finais sobre a pesquisa, as limitações ocorridas durante a dissertação e as recomendações para trabalhos futuros.

Os resultados terão uma contribuição acadêmica, mostrando quais as variáveis são correlacionadas e formando conhecimentos para as organizações avaliarem as características organizacionais e seus níveis de processos.

1.9 CONSIDERAÇÕES

Para esta pesquisa serão considerados modelos de maturidade encontrados na literatura como de autores como Adizes (1991), Greiner (1989) e Sibbet (2003), os quais levantaram em seus modelos os níveis de maturidade organizacionais. Serão analisados autores de modelos de gestão de produto como Rozenfeld e Mike Baxter. Após a análise dos modelos, aplicar-se-á o questionário, com o objetivo de comprovar a existência ou não da correlação canônica levantado pela hipótese da pesquisa. A análise descritiva, estatística e a correlação canônica mostrarão os resultados obtidos.

O capítulo apresentou a estrutura e as bases do presente trabalho. Mostrou também como será feita a coleta de dados e a análise dos mesmos.

2 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

2.1 INTRODUÇÃO

Todos os organismos nascem, crescem, envelhecem e morrem. Ao longo do seu ciclo de vida, esses sistemas vão sofrendo mudanças e revelando padrões previsíveis de comportamento. Em cada estágio, esses padrões de comportamento manifestam-se como um tipo de luta ou embate, isto é, como dificuldades ou problemas de transição que o sistema precisa superar. Às vezes, porém, o sistema não consegue solucionar esses problemas por si, e surgem então doenças ou anomalias que exigem intervenção externa para serem resolvidas (ADIZES, 1998).

Toda empresa passa por níveis de maturidade, mesmo aquelas que não apresentam algum modelo aplicado em seu processo. Um modelo de gestão aplicado conduz a empresa a uma melhora em seus processos, organizando cada etapa para que seja completada da melhor maneira possível, sempre visando à melhora do produto desenvolvido.

Maturidade é um objetivo móvel, uma vez que seus principais elementos (tecnologia, metodologia e gestão) mudam continuamente em função do mercado, dos negócios e das pessoas (RABECHINI JUNIOR, 2003).

Alguns autores sugerem que a maturidade das organizações sofre influências do ambiente externo, afetando seu desenvolvimento. Todo processo de mudança representa um passo de um estado mais simples e interior, para um estado mais complexo e superior.

Segundo Adizes (1990), no decorrer do seu desenvolvimento, as organizações sofrem mudanças, revelando padrões comportamentais previsíveis, e em cada estágio os padrões de comportamento manifestam-se como um tipo de luta ou embate, com problemas específicos, relacionados à estrutura da organização, ao estilo de liderança e aos sistemas administrativos, sendo que os estágios são seqüências por natureza, os quais as organizações precisam superar.

Cada etapa de desenvolvimento cumprida serve de estrutura para a próxima fase, por isso é difícil dizer qual o melhor modelo para se aplicar em uma empresa sem antes conhecer a história da mesma. O modelo vai se adequar à realidade da organização.

Cada mudança significativa no processo, no ciclo de vida da organização é “acumulada” e serve de exemplo para que erros cometidos não venham a acontecer novamente. Por isso são importantes o amadurecimento das etapas e o estudo dos níveis de maturidade nos processos, ampliando uma discussão e provocando melhoras no desenvolvimento.

“Os modelos de ciclo de vida organizacional podem ajudar a compreender a complexidade do crescimento da organização e seus efeitos” (ROSEMARY, 2007).

Muitas vezes a integração de outras áreas da organização - os departamentos -, agrega valores importantes na condução do projeto.

2.2 MODELOS DE PDP (Processo de Desenvolvimento de Produto)

Segundo Buss (2002), o PDP vem sendo objeto de investigação de diferentes disciplinas. Cada uma delas procura observar o processo sob a perspectiva que lhe é mais próxima. Assim, o foco de cada disciplina recai ora sob alguns, ora sob outros aspectos do PDP. Isso faz com que o PDP, que na dinâmica da empresa é um processo único, seja visto por cada uma das disciplinas de forma segmentada e, muitas vezes, conflitante com as demais.

Cooper (1988) sugere que, seja qual for o processo de desenvolvimento de novos produtos adotado por uma empresa, as etapas devem ser conduzidas de forma sobreposta no que for possível. As diversas etapas devem ocorrer de forma simultânea, ou a posterior deve ser iniciada antes do término da etapa anterior, obtendo-se com isso uma significativa redução do tempo em relação ao processo sequencial, fator relevante em mercados competitivos.

Juran (1990) preconiza que “as organizações existem para atender às necessidades humanas a partir de seus produtos e serviços”.

Para um entendimento melhor da interação de diferentes disciplinas, Krishnan e Ulrich (2001) apresentam um quadro comparativo:

	MARKETING	ORGANIZAÇÕES	ENGENHARIA	ADM. DA PRODUÇÃO
Perspectiva do produto	Um produto é um conjunto de atributos	Um produto é um artefato resultante de um processo organizacional	Um produto é uma montagem complexa de componentes interconectados	Um produto é uma sequência de desenvolvimento e/ou passos de processos de produção
Métricas Típicas de desempenho	"Adequado ao mercado" Participação de mercado Utilidade para o consumidor	Sucesso do projeto	forma e função desempenho técnico inovação	eficiência custo total, nível de serviço tempo de desenvolvimento capacidade produtiva
Paradigma de representação dominante	Utilidade para o cliente como uma função dos atributos do produto	Sem paradigma dominante Rede organizacional é Usada algumas vezes	Modelos geométricos modelos paramétricos de desempenho técnico	diagrama de fluxo do processo
Exemplos de variáveis de decisão	Níveis de atributos de produto, preço	Estrutura da equipe de desenvolvimento de produto, incentivos	tamanho do produto forma, configurações função, dimensões	seqüência e cronograma do processo de desenvolvimento. diferença no processo de produção
Fatores críticos de sucesso	Posicionamento do produto e preço Coletar e entender necessidades dos clientes	Alinhamento organizacional características da equipe	conceito e configurações criativa. Otimização de desempenho	seleção de material e fornecedores projeto da seqüência de produção

Quadro 01: Comparação entre modelos de referência

Fonte: Adaptado de Krishnan e Ulrich (2001).

“O DP é um processo tipicamente interfuncional, em que as interfaces entre funções se fazem cada vez mais de forma paralela e com rapidez na troca de informações” (DAVENPORT, 1994).

Segundo Slack (1996), “Controlar um ambiente incerto de projeto requer uma rápida troca de informações relevantes com as partes interessadas de projeto, tanto dentro como fora da organização”.

Quando se compra um produto, não se imagina o caminho percorrido até que ele chegue às prateleiras. Entre os vários setores do conhecimento estão o marketing, o design, a engenharia de produção, suprimentos e qualidade; são alguns exemplos de setores envolvidos no desenvolvimento.

De acordo com Michelon (2008),

Desenvolver produtos é utilizar-se de um processo em que a organização transforma as informações em oportunidade de mercado, criando assim, por meio de uma metodologia e de técnicas, um produto comercial. Este desenvolvimento vai além do simples processo de produção, engloba áreas de produção, marketing e logística e também o ambiente externo da empresa.

Juran e Gryna (1992) definem o desenvolvimento de produtos como “uma etapa da espiral da qualidade que traduz as necessidades do usuário, descobertas por intermédio de informações de campo, num conjunto de requisitos do projeto do produto para a fabricação”.

Dickson, 1997	Kotler, 1998	Park & Zaltman, 1987
Geração de ideias Desenv. do conceito Plano de desenv. Desenv. e tese Lançamento	Geração de ideias Triagem de ideias Desenvolvimento e teste Estratégia de MKT Análise comercial Desenvolvimento do produto Teste de mercado Comercialização	Geração de ideias Seleção de ideias Conceito de produto de mercado Análise de performance Desenho do mix de MKT Teste de mercado Comercialização

Quadro 02: Modelos na área de marketing
 Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Rozenburg & Eeckles - 1995	Kaminski - 2000	Nam Suh - 1990
Análise do Problema Síntese das Soluções Simulação das Soluções Avaliação do Projeto	Especificações técnicas da necessidade Estudo da viabilidade Projeto básico Projeto executivo Planejamento da produção Execução	Necessidade Social Requerimentos funcionais Atributos de produto Protótipo Produto

Quadro 03: Modelos na área de Engenharia da produção
 Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Boniepe - 1984	Bruche Archer (apud Boniepe, 1984)	Bernhard Burdek (apud Boniepe, 1984)
Problematização Análise Definição do problema Anteprojeto Avaliação Realização Análise final	Estab. de programa Coleção de dados Análise Síntese Desenvolvimento Comunicação	Problema Análise da situação Definição do problema Concepção (alternativas) Avaliação das alternativas Realização

Quadro 04: Modelos na área de PDP
 Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Através dos quadros percebe-se que todos os modelos seguem etapas separadas por funções específicas a fim de dividir as etapas com o propósito de uma avaliação criteriosa que definirá os objetivos de cada área em relação ao projeto final. O marketing foca suas etapas no mercado e no levantamento de necessidades mercadológicas. A engenharia de produção foca suas atenções no quesito manufatura e suas etapas e a área de DPD define como o produto será realizado. Cada passo será feito englobando todas as áreas em comum. É nessa etapa que o produto começa a ter características visíveis (geração das alternativas).

Segundo Cooper et al. (1998), “O processo de desenvolvimento de produtos (PDP) é descrito como um conjunto de atividades organizadas em fases, as quais processam informações de mercado de maneira a produzir um produto de valor para o cliente”.

Segundo Baxter (1989),

As atividades de marketing, projeto de produto e engenharia podem ocorrer paralelamente ao longo do funil de decisões. Muitas atividades se estendem por mais de uma etapa do funil de decisões, o que as tornam controladas e medidas. Ao trabalhar em cooperação, o tempo total de desenvolvimento é encurtado, pois um não precisa ficar esperando o outro terminar. O mais importante é a troca mútua de informações no qual melhora a qualidade do projeto, e o produto passa a ter mais chances de sucesso comercial.

O funil de decisões reduz de forma progressiva e sistemática os riscos de fracasso do novo produto.

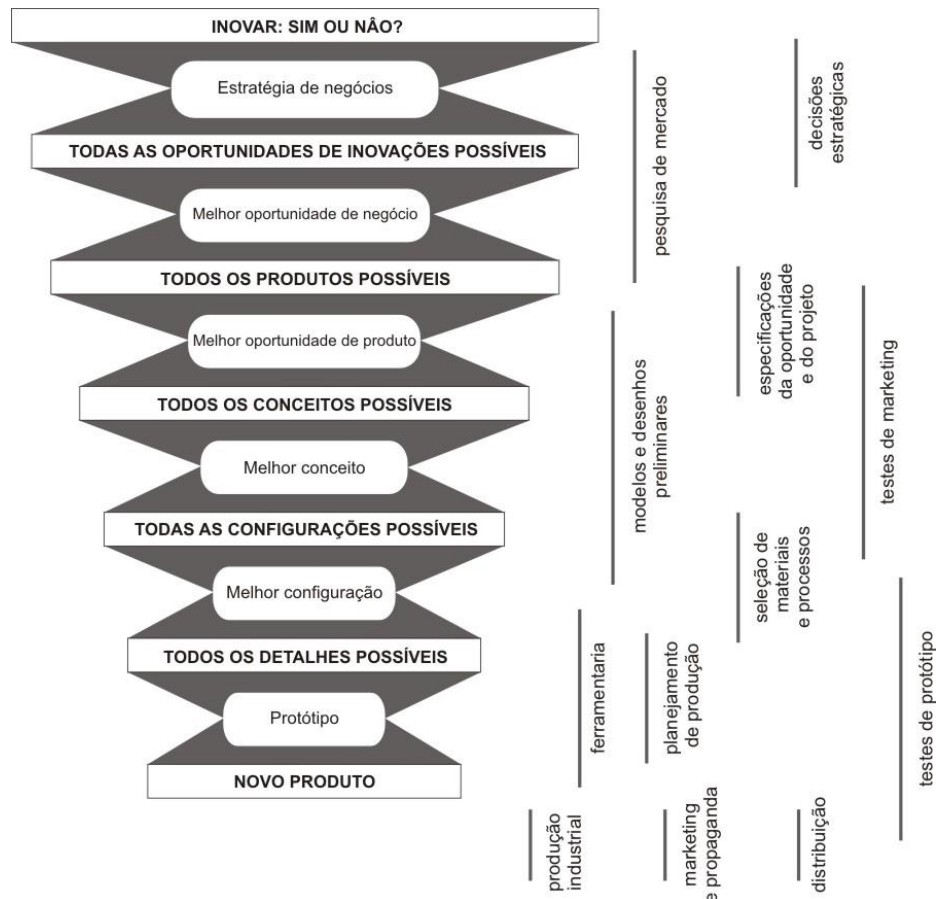


Figura 04: As atividades de mkt, produto e engenharia em paralelo
Fonte: Baxter (1998).

2.2.1 Modelo de gestão segundo Rozenfeld

O modelo apresentado neste tópico é voltado principalmente para as organizações de manufatura de bens de consumo duráveis e de capital.

O modelo é dividido em macrofases, as quais se subdividem em pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. As fases pré e pós-desenvolvimento são mais abertas, podendo ser utilizadas em qualquer tipo de empresa com algumas alterações se assim for necessário. A fase de desenvolvimento está relacionada com o tipo de tecnologia da empresa e as características do produto e a forma de produção.

De acordo com o Centro Português de Design (1997), o projeto tecnológico proporciona numerosas oportunidades; não se trata apenas de criar produtos que apliquem tecnologias novas, mas que as mudanças criem necessidades de outros produtos novos, procurando aproveitar as oportunidades.

Neste modelo, segundo Rozenfeld (2006), o que determina uma fase é a entrega de um conjunto de resultados (deliverables), que determinam um novo patamar de evolução do projeto de desenvolvimento.

Ainda, neste modelo, uma fase depende diretamente da anterior, ou seja, as informações de uma fase são estudadas e reorganizadas dando o direcionamento correto.

2.2.2 Modelo de gestão segundo Mike Baxter

Segundo Baxter (1998), o produto com uma especificação clara e precisa, antes de começar o desenvolvimento, tem três vezes mais chances de sucesso. Nesta fase ocorre a definição e análise do problema para que sejam definidos os objetivos a serem cumpridos pelo projeto. Existem duas técnicas para obtenção destas informações:

- 1) Check list: destinado a gerar um *briefing*. As informações que norteiam este briefing podem ser levantadas através de perguntas feitas à alta gerência;
- 2) QFD - *Quality Function Deployment*: uma técnica que suporta o processo da identificação do problema até a definição de especificação do Design. A técnica é desenhada para o contexto organizacional onde o processo acontece.

As organizações adotam estratégias para o desenvolvimento de produtos, descritas por Baxter (1998), como:

- estratégias ofensivas: adotadas pelas empresas que querem liderança no mercado, colocando-se sempre à frente dos concorrentes. Elas dependem de investimentos pesados em pesquisa e desenvolvimento para introduzir inovações radicais ou incrementais em seus produtos. As organizações possuem uma forte cultura inovadora, são pró-ativas e trabalham com perspectiva de retorno dos investimentos no longo prazo. Valorizam as patentes, que garantem o monopólio durante certo tempo. Esse período de tempo é essencial para obter lucro e recuperar os investimentos realizados no

desenvolvimento e também para compensar os custos decorrentes das falhas inevitáveis de alguns produtos;

- estratégias defensivas: usadas pelas organizações que querem seguir as empresas líderes. Deliberadamente, deixam que outras organizações arquem com os custos maiores de desenvolvimento e corram o risco de abrir novos mercados. Este tipo de estratégia depende da rapidez com que as empresas conseguem absorver as 25 inovações lançadas por outras e introduzir melhorias nos produtos pioneiros. Isso pode ser feito com menores custos e menos riscos, em relação às líderes, mas também representa menor lucratividade;

- estratégias tradicionais: adotadas por organizações que atuam em mercados estáticos, com linha de produtos estáticos, onde existe pouca ou nenhuma demanda de mercado para mudanças. As inovações são pouco relevantes, limitando-se a mudanças mínimas no produto para reduzir custos, facilitar a produção ou aumentar a confiabilidade desse produto. Tais organizações são pouco equipadas para produzir inovações, mesmo que sejam forçadas a isso por pressões competitivas;

- estratégias dependentes: são adotadas por organizações que não têm autonomia para lançar seus próprios produtos, pois dependem de suas matrizes ou de clientes para introdução de inovações. São organizações subsidiárias ou que trabalham sob encomenda.

2.2.3 Modelo de gestão segundo Mattar e Santos

O desenvolvimento de produtos é uma atividade complexa e envolve certos riscos durante a sua execução. O desenvolvimento compreende uma sequência de atividades na quais consegue solidificar uma idéia ou um problema em um produto ou serviço para os consumidores.

A seguir serão mostradas as etapas do processo de desenvolvimento de produtos segundo os autores Fauze Najib Mattar e Dilson Gabriel dos Santos:

1ª etapa: Levantamento de oportunidades

2ª etapa: Levantamento de idéias

3ª etapa: Análise preliminar de viabilidade

4ª etapa: Desenvolvimento de propostas de novos produtos e testes de conceito

5ª etapa: Análise da viabilidade (econômica, tecnológica e comercial)

6ª etapa: Desenvolvimento do produto

7ª etapa: Pesquisas e testes de mercado

8ª etapa: Preparação do Plano de Marketing

9ª etapa: Produção, comercialização e distribuição

10ª etapa: Acompanhamento, controle, correções e ajustes.

01 Levantamento de oportunidades

A análise do comportamento do mercado, mediante a realização de pesquisas ou de outros instrumentos de inteligência competitiva, pode indicar para a empresa áreas de oportunidades a serem exploradas com novos produtos.

As áreas técnicas da empresa – P&D, Engenharia e Produção – podem contribuir com pesquisas e estudos que levam ao desenvolvimento de novos conceitos de produtos, ou mesmo com idéias para aproveitamento de recursos tecnológicos existentes relacionados com aquela finalidade.

02 Levantamento de idéias para novos produtos

Uma ampla coletânea de idéias deverá resultar em uma ou algumas idéias que apresentem grande potencial para ser bem sucedidas. Partir de uma única idéia, com raras exceções, não parece ser muito razoável, pois a qualquer momento pode se chegar à conclusão de que a idéia não seja boa e não haverá nada para colocar em seu lugar, estando-se novamente no marco zero.

A busca e/ou a geração de idéias dizem respeito a um conjunto de processos que visam encontrar ou desenvolver idéias para a solução de um problema ou para que uma oportunidade percebida possa ser lucrativamente aproveitada. Existem fontes de idéias internas: P&D; marketing; vendas; funcionários; produção, e externas: fornecedores; clientes finais; jornais, revistas; feiras; concorrentes.

03 Análise preliminar de viabilidade

As idéias levantadas na etapa anterior são submetidas a uma avaliação, ainda em caráter preliminar, visando à verificação da viabilidade de serem transformadas em novos produtos. Os autores propuseram que se utilize um modelo de avaliação de propostas baseado nas diretrizes e possibilidades da empresa.

Cada idéia é submetida a uma serie de questões de diferentes áreas como: mercadológicas, financeiras, técnicas, legal e de produção, para a verificação de uma possível condição de entrar num processo efetivo para ser transformada em novo produto para a empresa.

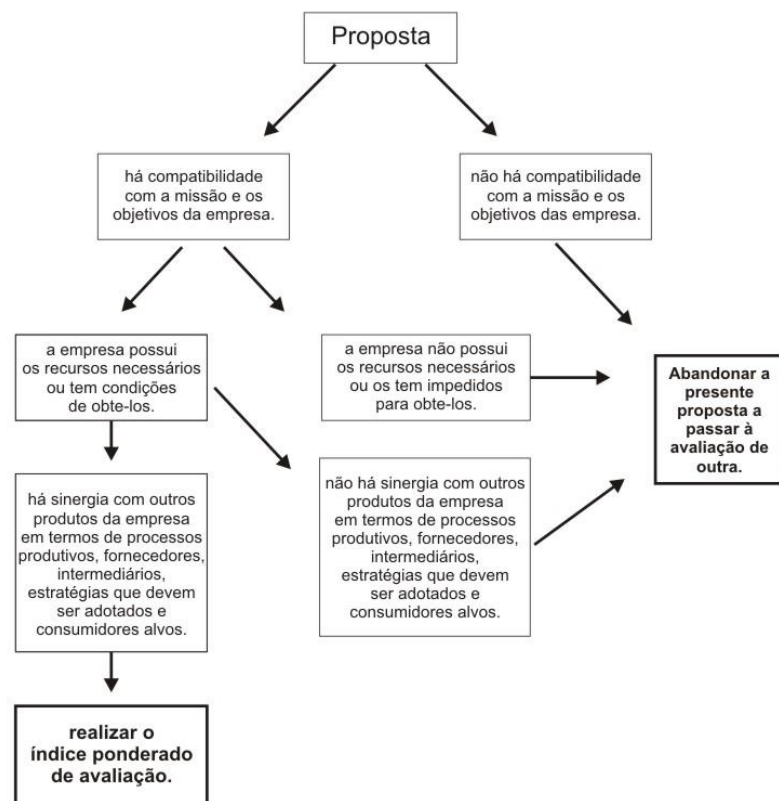


Figura 05: Modelo de avaliação de propostas baseadas nas diretrizes e possibilidades da empresa
Fonte: Adaptado de Mattar e Santos (2001).

04 Desenvolvimento de propostas de novos produtos e testes de conceito

As idéias selecionadas na etapa anterior são transformadas em propostas de novos produtos e serão avaliadas em termos de conceito.

Uma idéia pode dar sentido a vários conceitos, visto que estejam voltados para públicos diferentes, tamanhos diversificados, etc. A idéia, depois de definida, pode encontrar o adequado posicionamento em relação aos concorrentes e ao mercado.

Para uma idéia na qual se sugere um novo conceito (inovação) é necessário fazer testes a fim de que esse conceito seja bem aceito perante os consumidores alvo (target). Toda essa preocupação deve ser abortada para que a idéia (inovação) seja levada ao passo seguinte. Outro quesito importante nessa fase é a construção de protótipo e realização de desenhos explicativos aos consumidores.

05 Análise de viabilidade

É nessa fase que a idéia é posta em cheque sobre sua viabilidade e disponibilidade de recursos da empresa para colocá-la em prática e da rentabilidade para a organização. Caso seja “aprovada” a idéia (conceito), passa-se para a fase seguinte do processo de desenvolvimento do produto. As idéias são comparadas entre si, baseadas em modelos estabelecidos pela empresa, levando-se em conta fatores relevantes ao desenvolvimento de produtos e sobre a condição atual na qual a empresa se encontra.

06 Desenvolvimento do produto

Na sexta etapa, a idéia já passou por uma pesquisa a fim de torná-la um produto. A empresa define as especificações técnicas, detalha os investimentos a serem feitos, tornando a idéia em produto comercializável.

O desenvolvimento técnico de um produto deve ser precedido da criação de um protocolo, o qual deve trazer especificações detalhadas. Seu conteúdo varia em razão do produto a ser lançado e da situação em geral. Deve apresentar claramente as necessidades para que o processo seja consubstanciado, tais como especificações técnicas, financeiras, marketing, produção e aspectos legais (MATTAR & SANTOS, 2003).

07 Pesquisas e testes de mercado

Antes que o produto seja testado junto aos consumidores, deve passar por testes internos que certifiquem sua funcionalidade, segurança, durabilidade e confiabilidade em termos de fidelidade à idéia aprovada no início do processo, de forma que haja coerência no programa.

De acordo com Kotler (1998), existem algumas técnicas para se chegar aos objetivos citados:

- Pesquisa de flutuação das vendas;
- Teste de mercado simulado;
- Teste de mercado controlado;
- Teste de mercado padrão.

Conforme Motta et al. (2007), “O produto desenvolvido deve, então, ser submetido ao mercado, que revelará sua aceitação e suas recomendações para adaptações”.

08 Preparação do Plano de Marketing

Na oitava parte do processo é feita a estratégia de marketing para o lançamento do produto. Os demais setores da empresa envolvidos no projeto (produção, marketing, finanças, P&D, engenharia, recursos humanos e administração) e setores envolvidos externamente à empresa (fornecedores, agência de publicidade e promoção, representantes, distribuidores e varejistas) são envolvidos de certa maneira no lançamento. A integração das diversas áreas da empresa e dos parceiros é de extrema importância no lançamento e no sucesso do produto.

09 Produção, comercialização e distribuição

É uma das etapas de maior atenção, pois ela tem que estar totalmente integrada na cadeia de produção e de negócios da empresa, assim como os fornecedores, P&D, compras, etc. com vistas a uma interação que possa assegurar vantagens competitivas no mercado.

10 Acompanhamento, controle, correções e ajustes

O produto é acompanhado por procedimentos da empresa observando seu desempenho e sua evolução no mercado. Algumas metas são estabelecidas com o

objetivo de cruzar o desempenho esperado e o observado. Desta forma é fácil a identificação de equívocos para conseguir-se melhorar o produto no mercado.

2.2.4 Modelo de gestão segundo Gruenwald

A necessidade de novos negócios, de novos produtos foi estabelecida. Os riscos – e as recompensas – foram pesados. Sua empresa decidiu seguir sua diretriz ou desbravar novos territórios. Um programa organizado de desenvolvimento é necessário. Gruenwald (1994) então sugere etapas para o processo de desenvolvimento de novos produtos. Abaixo seguem as etapas detalhadas:

- Busca de oportunidades
- Concepção
- Desenvolvimento de protótipos
- Pesquisa e desenvolvimento de produto
- Plano de marketing
- Teste de mercado
- Introdução afetiva

Fase 01 – A BUSCA DE OPORTUNIDADES – COMPILAÇÃO DE DADOS DISPONÍVEIS:

A exploração de mercado e a seleção de oportunidades são necessárias na determinação do nicho para a qual a empresa irá direcionar suas metas. Conhecer o setor, o volume de vendas, a tendência, a tecnologia básica, os consumidores alvos, a concorrência, são fatores que ajudam a delinear o desenvolvimento e o plano de ação. Existem algumas áreas passíveis de uma investigação que serão listadas a seguir:

a) ANÁLISE DO SETOR: volume de vendas e tendências; tecnologia básica; concorrência; definição de clientes; outros fatores disponíveis;

b) IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES: definir alvos; prever volume bruto e participação; executar uma análise de proporção de risco; conduzir um estudo preliminar de viabilidade; estudar uma avaliação tática de reações competitivas, exclusividades,

restrições ou proteções regulamentares; examinar barreiras técnicas excepcionais e considerar questões legais e de diretrizes;

c) DECISÃO: decidir abortar, estender ou aprofundar a investigação da fase 1 ou prosseguir para a fase 2.

Fase 02 – CONCEPÇÃO

É a fase em que tudo que é pesquisado no mercado se traduz em conceitos e posicionamento junto ao cliente, evitando pesquisas exaustivas e qualquer desenvolvimento desnecessário. Com isso os conceitos são aperfeiçoados, tornando-os interessantes para serem executados na fase de protótipo. A seguir as etapas segundo Gruenwald (1994):

- a) Pesquisa de insumos: Influências externas, fabricantes de equipamentos de produção, exames de tendências do mercado internacional;
- b) Geração de idéias: grande quantidade de conceitos adquirida por várias técnicas de estímulos. É feita uma triagem desses conceitos em termos de viabilidade, questões jurídicas e custos;
- c) Idealização: um conceito pode ser interpretado de várias maneiras e são ilustrados em forma semi-abrangente;
- d) Pré-triagem de conceitos;
- e) Comunicação ao cliente;
- f) Pesquisa de triagem;
- g) Decisão.

Fase 03 – MODELOS (PROTÓTIPOS)

Nesta etapa os melhores conceitos foram selecionados, então é necessário fazer protótipos aproximando os conceitos com a realidade. Assim que a engenharia tiver testado e aprovado seus modelos, a empresa consegue ter um cronograma e dados sobre a viabilidade econômica.

PROTÓTIPOS: Fase na qual é pensado no produto e sua comunicação. Os protótipos são apresentados de forma que a aparência fique compreensível, assim como a funcionalidade do produto. O protótipo deve ter um acabamento adequado para possíveis produções de material fotográfico.

EMBALAGEM: Apresentam-se as dimensões, cores e padrões gráficos, o mais próximo possível da realidade. Caso a embalagem tenha uma função complementar no produto, ela deve ser capaz de produzir a função.

NOME COMERCIAL: Nomes condizentes ao produto são apresentados.

DESENVOLVIMENTO DA COMUNICAÇÃO COMPLETA.

PROTÓTIPO DA COMUNICAÇÃO COMPLETA.

TESTES DE PROTÓTIPO: Testar os protótipos entre os clientes alvos potenciais.

Fase 04 – PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Esta fase do projeto que envolve diferentes atividades como: verificação de recursos científicos externos, produção em fábrica piloto, análise dos fatores necessários para passar da produção em fábrica piloto para a comercialização, testes táticos, testes controlados e estudos de viabilidade.

Fase 05 – PLANO DE MARKETING

No plano de marketing são apresentados os seguintes elementos:

- Plano – protótipo
- Simulação de testes e seleção de mercado de teste
- Práticas e termos de práticas comerciais de vendas e distribuição
- Estratégia criativa
- Plano de mídia
- Plano de promoção comercial
- Plano de merchandising
- Plano de relações públicas
- Plano de gastos
- Plano de largada
- Plano de controle do mercado de teste
- Plano de avaliação
- Plano de expansão
- Plano de finanças e produção.

Fase 06 – TESTES DE MERCADO

- Execução do teste de mercado
- Consciência da marca, atitude, uso
- Penetração da distribuição
- Vendas, participação
- Avaliação
- Plano de acompanhamento.

Fase 07 – INTRODUÇÃO EFETIVA

Nessa fase é onde a empresa acompanha o ambiente de mercado. A expansão a partir do mercado de teste original envolve as seguintes considerações:

- Experimentar áreas de testes adicionais ou uma área de teste ampliada
- Expandir para distribuição regional
- Usar uma introdução ampla em fases
- Complementar a expansão para todo o território de vendas
- Continuar a acompanhar a área de teste original
- Planejar e manter o produto “fresco”, continuamente novo
- Monitorar atentamente desempenho x critério do plano
- Avaliar oportunidades de extensões de linha a correlatos
- Executar um plano corretivo, se julgado necessário pela monitoração do desempenho.

Segundo Gruenwald (1994), o modelo voltado às metas de novos produtos é simplesmente um método organizado passo a passo que permite que uma empresa corra riscos pequenos na avaliação de muitas alternativas nas fases iniciais, e corra riscos potencialmente maiores, porém mais bem informados, nas fases posteriores do desenvolvimento. As empresas que seguem este modelo têm grande chance de sucesso nos seus produtos lançados no mercado, porém, segundo o autor, as empresas que adotam este modelo sofrem baixas nas fases iniciais, o que fortalece o desenvolvimento, fazendo com que no final o produto seja lançado e obtenha o sucesso esperado.

2.3 MODELOS DE MATURIDADE ORGANIZACIONAL

As organizações tornam-se mais maduras com o passar dos anos no mercado. Com isso mudanças são inevitáveis e acontecem sempre que a empresa se adapta buscando renovar seus produtos e serviços. Essas mudanças ocorridas desde o começo até sua maturidade, são chamadas de estágios de maturidade ou ciclo de maturidade organizacional. Toda vez que uma empresa atinge um estado de maturidade ela melhora sua qualidade e produtividade.

Existem na literatura modelos sobre o ciclo de maturidade organizacional e normalmente são divididos em níveis distintos de maturidade, como, por exemplo, os modelos de Adizes (1979), Greiner (1972) e Lyden (1975).

Pode-se entender o conceito de maturidade como sendo um processo estável e executado de forma homogênea.

Maturidade em gestão de projetos é o desenvolvimento de sistemas e processos que são, por natureza, repetitivos e garantem uma alta probabilidade de que cada um deles seja um sucesso.

Dodge (1994),

Apresenta a maturidade organizacional como uma forma de adquirir experiência ao longo do tempo. A maturidade pode ser influenciada pela mudança do sistema de gestão, por erros cometidos, por exigências de mercado, por novas formas de gestão, ou seja, as empresas adquirem uma forma mais madura de conduzir os negócios.

Os modelos funcionam como uma ferramenta na qual se pode determinar em que grau a empresa se encontra, dando orientação necessária aos gestores, os quais traçam planos estratégicos buscando progredir no nível de maturidade para atingir as metas desejadas.

Os estágios de maturidade são baseados nas empresas, pessoas, processos e funcionalidades, prevendo que as mesmas evoluam atravessando um número determinado de estágios diferentes.

Segundo Rabechini Junior (2003), “Maturidade é um objetivo móvel, visto que seus principais elementos (tecnologia, metodologia e gestão) mudam continuamente em função do mercado, dos negócios e das pessoas”.

2.3.1. Modelo de McGuire

O Modelo de McGuire (1963), baseado no modelo de Rostow (1960), é baseado no caráter econômico. O modelo tem como base cinco estágios durante seu crescimento: pequena empresa tradicional, planejamento para o crescimento, decolagem (ou abandono das condições existentes), rumo ao gerenciamento profissional e produção em massa. Os estágios têm como característica a difusão de objetivos e interesse no bem estar da sociedade.

2.3.2. Modelo de Christensen e Scott

Esse modelo mostra a evolução das estruturas organizacionais das empresas de acordo com a sua evolução em relação aos seus produtos e ao mercado, enquanto elas crescem em tamanho, número de produtos e a cobertura de mercado. O modelo é dividido em três estágios:

- 1) Gerenciamento de uma unidade sem partes especializadas;
- 2) Gerenciamento da unidade com partes especializadas envolvendo o marketing e a área financeira;
- 3) Múltiplas unidades operacionais, como divisões que atuam em defesa própria no ambiente.

2.3.3 Modelo de Greiner

O modelo de Greiner (1972) foi um dos pioneiros sobre amadurecimento das organizações. Nesse modelo o autor divide o ciclo de maturidade pela qual uma empresa passa em cinco estágios: criatividade, direção, delegação, coordenação e colaboração.

- Estágio 01 (criatividade) - Esta fase tem como característica a evolução impulsionada pela criatividade, pelo trabalho árduo e salários baixos, o que gera um tempo livre para os funcionários. A estrutura da empresa é informal, assim como a comunicação entre departamento e funcionários. Nesta fase a empresa começa a crescer, o que faz com que haja a necessidade de mais investimentos monetários e de mão de obra.

- Estágio 02 (direção) - Tem como característica uma evolução baseada em esforços de direção, novas lideranças. Neste estágio a comunicação já passa a ser formalizada (observa-se uma evolução de estágios) assim como a estrutura comercial e de produção. As funções são especializadas, o que torna a organização maior e mais complexa. Uma observação importante nesse estágio é que o poder passa a ser descentralizado, ou seja, existe maior delegação de funções entre os funcionários.

- Estágio 03 (delegação) - É a fase em que se estimula a motivação entre os empregados através de bonificações e “brindes”. Os gerentes trabalham de maneira própria, o que ocasiona muitas vezes o desperdício de mão de obra qualificada, fazendo assim com que os setores trabalhem individualmente. A estrutura organizacional encontra-se desorganizada.

- Estágio 04 (coordenação) – As unidades organizacionais se fundem, ocasionando um processo formal de planejamento. Aqui começam investimentos para todos setores envolvidos nos processos, porém também surgem conflitos entre a administração e as gerências. É a fase burocrática e tem com a evolução uma crise burocrática.

- Estágio 05 (colaboração) - Caracterizada pela evolução empurrada pela colaboração consciente e comportamental flexível de todos os “times” envolvidos nos processos. Existe também uma colaboração pessoal buscando o bem estar da empresa. Segundo o autor, poucas empresas chegam ao estágio cinco.

A revolução nesta fase será em torno da saturação psicológica dos empregados, e se resolverá por meio de novas estruturas e programas que estimulem o relaxamento das tensões mentais.

De acordo com Rocha e Vasconcelos (2004), cada estágio é caracterizado por um período de evolução, seguido de um período de crescimento constante e estável, terminando com um período de agitação e mudança organizacional. O período de crescimento estável dura enquanto os proveitos crescem a uma taxa satisfatória. Tal crescimento normalmente termina numa revolução – alguma crise que, quando enfrentada, leva ao próximo estágio.

Cada período de evolução é caracterizado pelo estilo de administração dominante usado para alcançar o crescimento, enquanto cada período revolucionário é caracterizado pelo problema de administração dominante que deve ser resolvido antes do crescimento continuar.

A figura 06 mostra que os momentos de crise acontecem em instantes determinantes dentro de cada fase e a evolução da empresa para o próximo estágio depende de uma revolução bem sucedida.

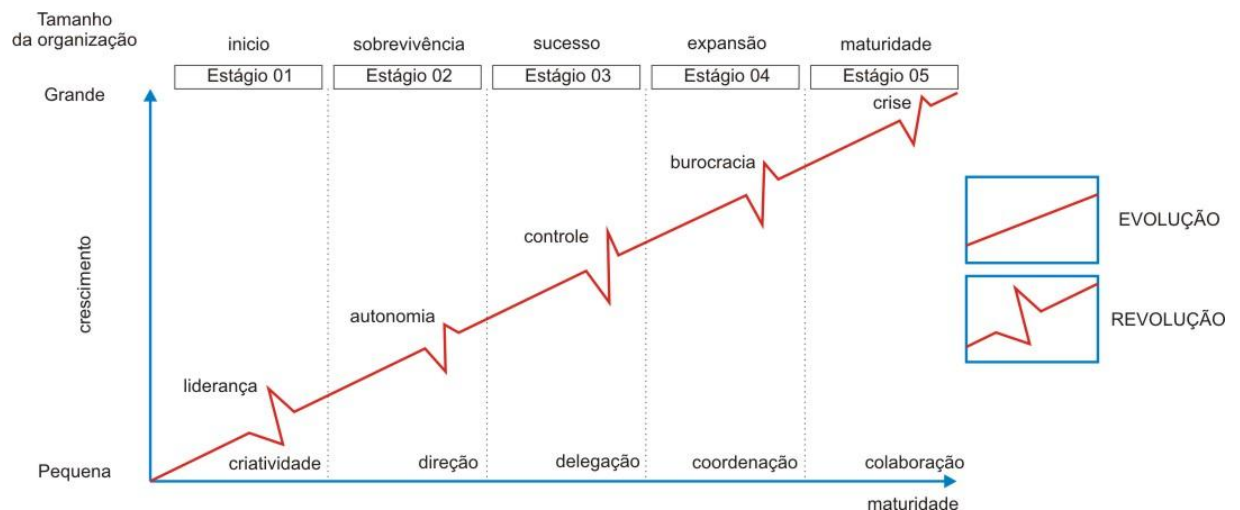


Figura 06: Modelo de maturidade de Greiner
Fonte: Greiner (1998).

CATEGORIA	CRIATIVIDADE	DIREÇÃO	DELEGAÇÃO	COORDENAÇÃO	COLABORAÇÃO
FOCO DA GERENCIA	fazer e vender	eficiência das operações	expansão de mercado	consolidação da organização	solução de problemas e inovação
ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO	informal	centralizada e funcional	descentralizada	linhas de staff e grupos de produtos	matrizes de equipes
ESTILO DE ALTA ADMINISTRAÇÃO	individualista e empreendedor	diretivo	delegador	observador	participativo
SISTEMA DE CONTROLE	resultados das vendas	padrões e centros de custos	relatórios e centros de lucro	planos e centros de investimentos	estabelecimento de múltiplos objetivos
ÊNFASE DA RENUMERAÇÃO GERENCIAL	propriedade	salários e aumento por mérito	bônus individuais	divisão de lucros e opção de ações	bônus para times (equipes)

Quadro 05: As características da organização nos estágios de Greiner
Fonte: Greiner (1998).

2.3.4 Modelo de Steinmetz

Steinmetz (1969) propõe um modelo baseado em quatro estágios em que pequenas empresas devem passar para que sobrevivam. Para que a empresa passe para a fase seguinte, ela deve superar a fase crítica, qualificando-se para a etapa seguinte.

No primeiro estágio as atividades são realizadas e supervisionadas pelo dono da empresa. Ao seu término, o empreendedor torna-se gerente, delegando funções e responsabilidades. Assim que outra pessoa toma a frente na supervisão, a empresa passa para o estágio de supervisão.

Na supervisão o gerente tem que estar apto a gerenciar áreas complexas das finanças e voltar as atenções ao crescimento e à expansão da empresa.

O terceiro estágio é o chamado controle indireto. Para crescer e sobreviver, deve-se aprender a delegar as funções aos gerentes “chaves” e também a lidar com o retorno de taxas absolutas e controlar o quadro de funcionários de níveis intermediários.

No último estágio a empresa alcança a estabilidade, obtém recursos e as estruturas organizacionais se tornam viáveis.

2.3.5 Modelo de Lippitt e Schmidt

O modelo de Lippitt e Schmidt (1967) é um dos mais antigos modelos de ciclo de vida. Este modelo apresenta três fases de maturidade: nascimento, juventude e maturidade. Para os autores, a fase de nascimento não significa que uma empresa “pobre” e a fase madura não estão atreladas a grandes indústrias. Isso mostra que uma pequena empresa pode buscar sua maturidade e uma grande indústria pode buscar ser jovem sempre.

Lippitt e Shimidt acreditam que uma empresa identifica seu nível de maturidade através da maneira com que a empresa enfrenta seus problemas diários. O quadro de funcionários e o foco da empresa no mercado não entram como critério de avaliação do grau de maturidade.

Assim as empresas começam a “morrer” devido à falta de uma boa administração ou pela variável pelo qual o mercado está passando.

A primeira fase é marcada pela postura do empreendedor à frente da empresa, tornando o negócio viável e seguro.

A segunda fase é na qual a empresa passa pela transição, reconhece o ambiente e busca aprender com o mesmo para que o negócio dê certo.

A terceira fase, a de maturidade, é na qual a empresa se adapta ao mercado na qual está inserida e no ambiente econômico.

Segundo Rosemary (2008), “O estágio de desenvolvimento da organização é determinado pela maneira pela qual enfrenta suas crises e não pelo porte ou processos gerenciais sofisticados”.

Para Lippitt e Schmidt (1967b), os fatores que determinam o estágio de crescimento de uma organização são medidos pelas ações e suas respostas frente às crises organizacionais e não ao porte da empresa, nicho do negócio ou sofisticação gerencial, logo, para os autores, o declínio acontece em função de mudanças bruscas na demanda ou no ambiente econômico.

2.3.6 Modelo de Churchill e Lewis

Este modelo é composto por cinco estágios de maturidade: existência, sobrevivência, sucesso (pode ser dividido em crescimento e manutenção), decolagem e maturidade (figura 05).

Os autores consideram que uma empresa deve progredir e passar por todos os estágios ou morrer tentando. Diante disso os autores consideram que as empresas possam ver vendidas ou até mesmo retornar ao estágio anterior a fim de se fortalecer até o ponto ideal para atingir o próximo nível.

Segundo Churchill e Lewis (1983), cada estágio é caracterizado por um índice de tamanho, diversidade geográfica e complexidade, sendo descrito por cinco fatores gerenciais: estilo gerencial, estrutura organizacional, extensão dos sistemas formais, objetivos estratégicos mais importantes, e envolvimento do proprietário com o negócio.

Segundo Rosemary (2007) o modelo está voltado ao desenvolvimento empresarial descrevendo as características, problemas e desafios comuns enfrentados pela empresa.

Este modelo tem como base a evolução das pequenas e médias empresas.

	Estágio I Existência	Estágio II Sobreviver	Estágio III D Sucesso no Desenvolvimento	Estágio III G Sucesso no Crescimento	Estágio IV Take-Off	Estágio V Maturidade
Estilo Gerencial	Supervisão Direta	Supervisão Supervisionada	Funcional	Funcional	Divisional	Linha e Staff
Organização	Simples	Crescendo	Crescendo	Crescendo	Crescendo	Sofisticada
Extensão dos Sistemas formais	Mínima para Inexistente	Mínima	Básica	Desenvolvido	Amadurecendo	Extensivo
Estratégia de Organização	Existir	Sobreviver	Manter o Proveitoso Status quo	Conseguir Recursos para Crescer	Crescer	Retorno do Investimento

Quadro 06: As características da organização nos estágios de Greiner (1994)
Fonte: Greiner (1994).



Figura 07: Modelo de maturidade de Churchill e Lewis (1983)
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Existência

É o primeiro estágio de todas as empresas que estão começando. O empreendedor é o principal gerador da energia inicial que a empresa precisa. No primeiro estágio o foco principal é a viabilidade do negócio, prospecção de novos clientes, entrega do produto ou serviço oferecido pela empresa, gerando um caixa inicial. A empresa é simples, por esse motivo não possui divisões definidas e o gerente supervisiona todos os setores.

Segundo Pereira (1999),

Muitos negócios não conseguem base de clientes ou produtividade suficientes e tornam-se inviáveis. Neste caso, se o empreendedor tiver sorte, o negócio é vendido, sem muito prejuízo. Caso contrário, a empresa é fechada e aumenta a estatística de empresas que são extintas em seus primeiros anos de existência (49,4% das empresas encerram suas atividades com até dois anos de existência).

Sobrevivência

Nessa fase a empresa passou pelo estágio de sobrevivência, o negócio passou a ser viável e possui clientes, atendendo de forma satisfatória.

A empresa tem o compromisso em equilibrar os gastos, controlar as receitas, gerar um caixa para que se possa manter e remunerar seus empreendedores.

O desenvolvimento dos sistemas é mínimo e o planejamento não costuma passar de previsão de fluxo de caixa.

As organizações em crescimento começam a lucrar e conseguem atingir a próxima fase. Algumas empresas permanecem nesta fase de sobrevivência indefinidamente conseguindo apenas remunerar seus funcionários minimamente. Uma boa parte das empresas é vendida e os esforços são direcionados para outras atividades. Uma parte delas torna-se inviável sem retorno nenhum, deixa de existir como organização.

Sucesso

Nessa fase a empresa “sobreviveu” e atingiu o sucesso. A organização atingiu a viabilidade e tornou-se lucrativa. Pode-se dividir em duas subfases caracterizadas pelo gerenciamento funcional: desligamento e crescimento.

- a) Desligamento: Neste subestágio o empreendedor é o grande motivador e possui o desejo buscando novas atividades, novo negócio ou desenvolver novas habilidades. A organização geralmente apresenta uma estrutura grande com gerentes setoriais substituindo o proprietário nas funções.

A empresa apresenta os processos bem definidos como o de produção e marketing. Aqui observa-se um maior planejamento organizacional e também a prevenção de capital em períodos prósperos, pois períodos de sazonalidade podem ocorrer.

- b) Crescimento: O empresário dá continuidade ao crescimento do negócio disponibilizando alguns recursos e os gerentes mais capacitados (as metas da empresa agora são de progredir cada vez mais). É necessário que os sistemas de produção, finanças e de marketing tenham uma alta lucratividade para manter a empresa no mercado.

Decolagem

O estágio de decolagem requer gerentes com alto grau de competência. A organização passa de centralizada (empreendedor) para descentralizada e o empreendedor e o negócio passam a ser diferenciados. O planejamento passa para níveis operacionais e estratégicos. Algumas empresas são bem sucedidas no estágio de decolagem e tornam-se grandes negócios.

Maturidade

As empresas que atingiram o nível de maturidade têm o desafio de controlar todo o lucro que foi obtido pelo crescimento e controlar os pontos deficientes, a fim de torná-los rentáveis para a empresa e o planejamento e as estratégias ficam mais detalhados.

Segundo Rosemary (2008),

O estágio da maturidade é caracterizado por sistemas mais maduros e estratégias orientadas para o crescimento, sendo que o nível de delegação é maior, com o objetivo de viabilizar a descentralização que afeta diretamente a expansão do negócio. Nesta fase, a empresa deve aperfeiçoar seus métodos e eliminar as ineficiências constatadas, devendo ser ágil e flexível, utilizando-se de estratégias competitivas para manter-se no mercado.

2.3.7 Modelo de Adizes

Para Adizes, as empresas têm seu comportamento de acordo com o avanço pela fase do seu ciclo de vida. A permanência da empresa no mercado está relacionada com a capacidade de enfrentar as imposições de cada nível de maturidade, ou seja, o ciclo de vida.

Este modelo tem como base os conceitos do desenvolvimento humanos para identificar os níveis do ciclo de vida. São eles: namoro, infância, toca-toca, adolescência e plenitude.

Segundo Borinelle (1998) no estágio do namoro, os líderes são teóricos que criam a organização, sendo que, na infância o gerente deve ser um gerador de resultados. Líderes carismáticos são necessários para o ciclo toca-toca. Agora, quando uma organização atinge a adolescência é necessário que os executivos exerçam uma liderança cuidadosa, organizada e administrativa. No ciclo da plenitude, é a vez de um líder integrador, capaz de dirigir pessoas diferentes. Quando uma organização deixa a

plenitude, ela começa a perder flexibilidade, então ela precisa de um estadista para o ciclo da estabilidade. Se uma organização chega à aristocracia, irá precisar de um gerente profissional com estilo de empreendedor, capaz de tomar decisões rápidas ao mesmo tempo em que mantém uma visão do todo da organização. Uma organização que cai até o ciclo de burocracia incipiente, deverá ter alguém capaz de integrar, um instrutor que possa elevar o moral enquanto efetua a dolorosa transição para sobrevivência da empresa.

Segundo Adizes (1993), algumas características básicas diferenciam as empresas em crescimento, das empresas em envelhecimento. Nas empresas em crescimento as pessoas são mantidas por suas contribuições à organização, e as suas personalidades ditam as regras. Nas empresas em envelhecimento as pessoas são mantidas por suas personalidades, as suas contribuições à organização e a matriz que dita às regras.



Figura 08: Modelo de maturidade de Adizes (1993)
Fonte: Adaptado de Adizes (1993).

2.3.8 Modelo de Scott e Bruce

Segundo Pereira (1999), “A companhia pode quebrar em pouco tempo ou não. Entretanto, a falha é mais comum de ocorrer no ponto de crise.”

Para os autores, este modelo se encaixa para pequenos negócios, o qual se desenvolve através de cinco níveis:

- Início
- Sobrevivência
- Crescimento
- Expansão
- Maturidade

01 - Início

O primeiro nível (início) compreende a fase de concepção da empresa, ou seja, é o nível onde se planejam e se colocam as idéias em prática. Nessa etapa são levantados recursos físicos, materiais, recursos humanos e financeiros. Também são realizadas operações funcionais como registros documentais e humanos, operações de instalações, entre outras. Outro ponto levado em consideração é a questão do plano de negócio.

02 - Sobrevivência

É o período onde a empresa tenta se firmar no mercado e precisa conquistar seu espaço através de uma análise crítica de seus produtos ou serviços disponíveis para o mercado. Nesta fase a organização faz testes operacionais, os primeiros testes de seus produtos/serviços, dos processos de fabricação visando a qualidade e a aceitação. Com isso a empresa tende a uma estabilidade financeira e projeta um futuro crescimento.

Borinelli (apud LEZANA, 1998), considera que “o estágio Sobrevivência estará cumprido quando a empresa tiver alcançado o equilíbrio financeiro e tiver adotado sistemas organizacionais mínimos que lhe permitam suportar um futuro crescimento”.

03 - Crescimento

Na fase de crescimento a estabilidade foi atingida pela empresa no mercado e novos obstáculos surgirão pela frente. Para que isso ocorra deve-se estabelecer metas estratégicas para que novos negócios cresçam e a organização não perca espaço no mercado.

Segundo Borinelli (1998), são características desta fase: esforços dedicados ao cumprimento das vendas planejadas no primeiro estágio; e fazer com que a capacidade de produção instalada seja toda ocupada com o volume de vendas. Quando essas duas características básicas encontram-se bem realizadas, é comum a organização optar por duas direções: permanecer no patamar de negócios atual; ou continuar a crescer. Caso a opção seja pela primeira direção, o que se tem a fazer é manter os padrões de atividades atuais. Porém, em optando por crescer mais, a empresa já estará almejando a etapa expansão e, por esta razão, algumas ações devem ser implementadas ainda nesta fase, quais sejam:

- Elaborar um novo planejamento, desta feita mais minucioso do que aquele realizado na fase Início, dedicando especial atenção à previsão de recursos para o crescimento;
- Estabelecer estratégias de crescimento voltadas à atuação externa, principalmente para aumento da competitividade, diversificação de produtos ou serviços e expansão de mercados;
- Reestruturar sua organização de maneira que comporte o crescimento.

04 - Expansão

Nesta fase de expansão, as idéias pensadas nas fases anteriores, como o planejamento estratégico, devem ser colocadas em prática. Por último a fase de maturidade é a consolidação da empresa no mercado atuante.

É importante lembrar que uma empresa que chega ao nível de maturidade não é mais considerada como uma pequena empresa.

Algumas características devem ser levadas em conta na sobrevivência da organização:

- 01) Reestruturação da estrutura inicial;

02) Suporte para o aumento de vendas, criando assim novos produtos ou serviços prestados;

03) Definição das estratégias adotadas;

04) Manter sempre atualizadas as tecnologias empregadas no desenvolvimento de produtos, entre outras, tudo isso com o intuito de manter a organização no mercado;

05) Reestruturações visando o futuro

05 – Maturidade

Quando uma empresa chega nesta fase de maturidade, quer dizer que seu nome foi consolidado no mercado.

Borinelli (1998) aponta características de uma organização no nível de maturidade da seguinte forma:

- Aquisição de tranquilidade relativa; e
- Reestruturação da estratégia visando o futuro da organização

É importante ressaltar que as empresas que atingem a maturidade estão deixando ou já deixaram de ser pequenas e, normalmente, três destinos as norteiam: o primeiro é a estabilização; o segundo é o declínio e o terceiro é a continuidade do crescimento.

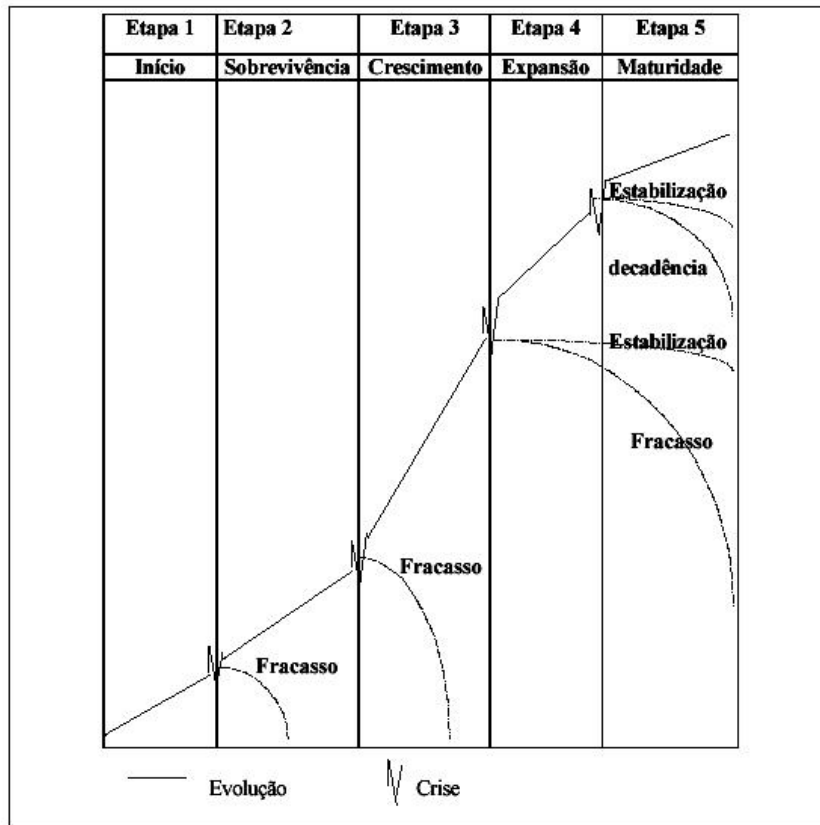


Figura 09: Modelo de maturidade de Scott e Bruce (1987)
 Fonte: Adaptado de Scott e Bruce (1987).

2.3.9 Modelo de Rooke e Torbert (1998)

Os autores Rooke e Torbert dividiram seu modelo de maturidade em 08 estágios organizacionais:

01 - Concepção: Onde o negócio é projetado.

02 - Investimento: O empreendedor está atento para o investimento de capital no negócio e em grandes investimentos.

03 - Incorporação: Representa a consolidação das práticas gerenciais de acordo com o mercado.

04 - Experimental: É o estágio criativo onde são feitos testes e simulações das estruturas estratégicas.

05 - Produtividade Sistemática: As estruturas e as estratégias são institucionalizadas.

06 - Pesquisa colaborativa: A empresa passa por uma reconfiguração da estrutura organizacional a fim de atender aos novos objetivos descobertos durante as etapas anteriores.

07 - Comunidade fundamental: é uma etapa caracterizada pela crise estrutural.

08 - Disciplinas liberais: A empresa tem consciência de todos os problemas estruturais decorrente de todas as etapas.

2.3.10 Modelo de Sibbet

Sibbet (2003), neste modelo, apresenta sete fases de organização. São elas: nascimento; expansão; especialização; institucionalização, regeneração; co-criação e transformação.

A primeira fase é equivalente aos outros modelos estudados, é onde tudo começa e as idéias são colocadas em prática.

Na segunda fase a empresa procura firmar a organização através do caixa e pelo aprendizado.

Na terceira fase a empresa direciona as estratégias com os objetivos das organizações, o que torna as competências do negócio mais claras.

A quarta fase tem relação com a segurança da organização, com os retornos e com o maior comprometimento.

Na quinta fase a organização se adapta ao mercado, ajustando-se conforme o seu crescimento.

A sexta fase é chamada de inovação e também as empresas fecham parcerias com outras empresas.

A sétima fase é a transformação efetiva da organização, onde as ações são visíveis e as intenções são compartilhadas.

2.3.11 Considerações finais sobre os modelos de ciclo organizacionais

Na literatura vários autores (GREINER, 1972; LIPPITT E SHIMIDT, 1967; CHURCHILL E LEWIS, 1983; ADIZES, 1993; SCOTT E BRUCE, 1987) desenvolveram modelos de maturidades a fim de ajudar empresas no crescimento e na estruturação diante do mercado.

A identificação do estágio de desenvolvimento do ciclo de vida, proporcionada pelo processo de mudança das práticas organizacionais, dará à empresa a possibilidade de escolha, pois só após ter conhecimento das suas deficiências internas consegue-se identificar o que fazer, visando impedir que a organização entre na fase de declínio ou morra prematuramente (FROHLICH et al., 2007).

As identificações destes estágios expõem o perfil dominante do processo gerencial (BENSADON, 2001). Dessa forma, cada estágio requer diferentes habilidades e capacidades para se enfrentarem os desafios típicos de cada um deles (KAUFMANN, 1990). A importância da identificação do estágio de desenvolvimento do ciclo de vida das organizações permite também que a administração tome medidas preventivas no sentido de impedir problemas futuros (ADIZES, 1990), e que prepare o empreendedor para lidar com os novos cenários e desenvolver estratégias que levem a empresa a alcançar o patamar desejado de competitividade.

O modelo de gestão também pode ser entendido como um conjunto de práticas e processos de gestão coerente com uma filosofia de trabalho escolhido pela direção de uma organização, baseado na crença de que a sua aplicação traz uma renovação sistemática com a qual a organização passará a ter vantagens competitivas (GOMES, 2004).

MODELO ORGANIZACIONAL	NÍVEIS
McGuire / 1963	01. crescimento 02. planejamento 03. decolagem 04. gerenciamento 05. produção
Christense & Scott / 1964	01. gerencia - não especializadas 02. gerencia - especializadas 03. gerencia - múltipla
Lippitt e Shimidt / 1967	01. nascimento 02. juventude 03. maturidade
Stenmetz / 1969	01. supervisão direta 02. supervisão 03. controle indireto 04. organização divisional
Churchill e Lewis / 1983	01. existência 02. sobrevivência 03. sucesso 04. decolagem 05. maturidade
Scott e Bruce / 1987	01. início 02. sobrevivência 03. crescimento 04. expansão 05. maturidade
Adizes / 1990	01. namoro 02. infância 03. toca-toca 04. adolescência 05. plenitude
Greiner / 1998	01. criatividade 02. direção 03. delegação 04. coordenação 05. colaboração
Rooke & Torbert / 1998	01. concepção 02. investimento 03. incorporação 04. experimental 05. produtividade 06. pesquisa colaborativa 07. comunidade fundamental 08. disciplinas liberais
Sibbet / 2003	01. nascimento 02. expansão 03. especialização 04. institucionalização 05. regeneração 06. co-criação 07. transformação

Quadro 07: Modelos de maturidades
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

2.4 NÍVEIS DE MATURIDADE DO PDP

Pelo grau de maturidade de uma empresa consegue-se identificar o grau com que ela aplica suas práticas de PDP. Uma empresa na qual se tem boas práticas dos processos de desempenho, os resultados são mais expressivos e o reconhecimento no mercado é imediato.

Para que uma organização adote determinado modelo de maturidade, duas questões podem ser respondidas facilmente: se o modelo adotado é o que melhor se adapta e se ela está preparada em seguir o plano do modelo, pois muitas coisas mudam desde os funcionários até a alta gerência.

Normalmente uma empresa adota um modelo ou segue algum tipo de modelo no qual envolve alguma prática como: padronização, medição, controle ou melhora contínua.

Segundo Rozenfeld et al. (2006), pode-se considerar três dimensões para avaliar o grau de maturidade de uma empresa em desenvolvimento de produtos:

- quais as atividades propostas no modelo de referência aplicável na empresa;
- como são realizadas essas atividades (quais métodos e ferramentas empregados);
- em que etapa do ciclo incremental de evolução ela se encontra.

As etapas de um modelo, segundo Rozenfeld et al. (2006), são divididas em cinco níveis de maturidade:

01) Básico: concentra as atividades essenciais do PDP: planejamento do projeto, escopo do projeto (geralmente se define qual produto será desenhado), atividades macro necessárias e o tempo. Ocorre uma avaliação do ciclo de produto pelo time de designers da empresa. É neste nível que os principais fornecedores são solicitados, assim como a viabilidade econômica e o uso de sistemas de gerenciamento de projeto.

02) Intermediário: as atividades sofrem uma padronização e são utilizados métodos e ferramentas clássicas (QFD, DFX, entre outras) no desenvolvimento de produtos. Apesar do nome intermediário é neste nível que ocorrem as principais etapas do projeto como a modelagem do produto e as principais soluções, tanto de design como de marketing e qualidade.

Ocorrem nesta etapa a preparação da produção e a preparação para o lançamento, como planos de venda, distribuição, assistência técnica e o SAC (sistema de atendimento ao cliente).

03) Mensuráveis: nesta etapa são aplicados indicadores de desempenho, medindo a qualidade dos resultados obtidos.

04) Controlado: de forma sistemática a empresa corrige os erros apresentados pelos indicadores no nível anterior.

05) Melhoria contínua: processos de apoio como gerenciamento das mudanças de engenharia, melhorias do PDP e processos de transformação do PDP são incorporados no processo.



Figura 10: Níveis de maturidade – Rozenfeld
Fonte: Rozenfeld (2006).

2.5 MODELOS DE REFERÊNCIA NOS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO (SOFTWARE)

Modelo de maturidade em gerenciamento de projetos vem obtendo notoriedade e cada vez mais são feitos esforços para desenvolver competências organizacionais no gerenciamento de projetos (ANDERSEN & JESSEN, 2002; CARVALHO et al., 2003; CMM-I, 2002a; CMM-I 2008; COOKE-DAVIES & RYMANOW, 2003; GRAY, 2001; KERZNER, 2001; PMI, 2003; WHITE & FORTUNE, 2002).

Segundo o PMI (Project Management Institute),

As organizações modernas tendem a crescer em escopo e metas pedindo que as equipes de projetos entreguem projetos ainda mais complicados. Porém, a empresa não fez os mesmos progressos nas práticas de gerenciamento de projetos. Um problema comum é continuar a se concentrar em projetos isolados e ignorar a saúde do portfólio ou o espectro total dos projetos dentro da empresa. Muitos projetos continuam mesmo após o término da sua relevância para a estratégia geral.

Maturidade em gerenciamento de projetos é um desenvolvimento progressivo que abrange uma instituição, envolvendo abordagem, metodologia, estratégias e processos. É necessário, também, além de desenvolver competências e conhecimentos das pessoas, desenvolver e implementar boas práticas na gestão de portfólio e de programas.

2.5.1 Modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration)

Na área de desenvolvimento de software, já existem modelos, como o CMMI, *Capability Maturity Model Integration* (SEI, 2002) que caracterizam o processo evolutivo da maturidade no desenvolvimento de *software*, auxiliando as organizações da área a se posicionarem em um nível de maturidade e evoluírem, para melhoria da qualidade dos seus serviços (FONTANA, 2006).

Um dos setores pioneiros no desenvolvimento de modelos de maturidade foi o da engenharia de software. Os modelos CMM e CMMI são os que mais vêm tendo destaque e sendo amplamente utilizados.

Este modelo foi criado pela Carnegie Mellon University em parceria com a SEI (Software Engineering Institute) no ano de 1993.

O CMMI é um modelo desenvolvido para a manutenção de serviços, o qual abrange o ciclo de vida de produtos, desde a idéia inicial (concepção) até a sua entrega e a manutenção. Muitas empresas pelo mundo adotam este modelo a fim de elevar a maturidade de suas equipes nas atividades.

O CMMI tem como objetivo, além da integração dos modelos e redução dos custos com melhorias de processo, os seguintes objetivos: aumentar o foco das atividades; eliminar inconsistências; reduzir duplicações; fornecer terminologia comum; assegurar consistência; flexibilidade e extensão para outras disciplinas.

“Durante a fase de desenvolvimento do projeto *CMMI* a missão da equipe incluiu o desenvolvimento de um *framework* comum para suportar a característica de integração de outras disciplinas específicas do modelo *CMMI*.” (ATAÍDES, 2006).

O modelo descreve um processo evolutivo no qual começa com o produto imaturo (estágio inicial) até o estágio maduro. Este modelo possui cinco níveis de maturidade: Inicial; repetível; definido; gerenciado; otimizado. Para cada nível de maturidade são associadas Áreas de Processo (PA) relacionadas. As áreas de processo podem ser entendidas como check-lists detalhados dos alvos a serem alcançados, das atividades executadas e dos artefatos criados e mantidos para satisfazer os requisitos para uma parte específica do processo de desenvolvimento em geral.

Segundo Rozenfeld (2006), existem novas abordagens para desenvolvimento de produto. A mais conhecida é o Capability Maturity Model Integration ou CMMI. Trata-se de um modelo para sistematização do desenvolvimento que, além das atividades e fases, divididas em áreas do conhecimento, fornece níveis de maturidade em termos de práticas e indicadores capazes de medir esses níveis. É uma ótima inovação em abordagens para melhorar o desenvolvimento de produto, pois parte-se do princípio que nem todas as empresas precisam estar no nível mais alto de excelência, inclusive porque permanecer em um nível maior significa onerar os produtos com custos para melhoria e sistematização do processo, os quais podem não se reverter em benefícios.

Segundo Rocha (2005), o modelo CMMI é desenhado para descrever níveis discretos de melhoria de processos. Na representação em estágios, os níveis de maturidade estabelecem uma ordem recomendada organizadas em áreas de processos. Estas, por sua vez, contêm metas gerais e específicas.

Carlos Alberto Caram (2003) afirma que os “modelos CMM” são interessantes instrumentos de mudança organizacional que tratam todos os aspectos tornando-se guias extremamente úteis (quando bem aplicados) para programas corporativos de melhorias.

A figura abaixo ilustra a estrutura e os componentes do modelo em questão:

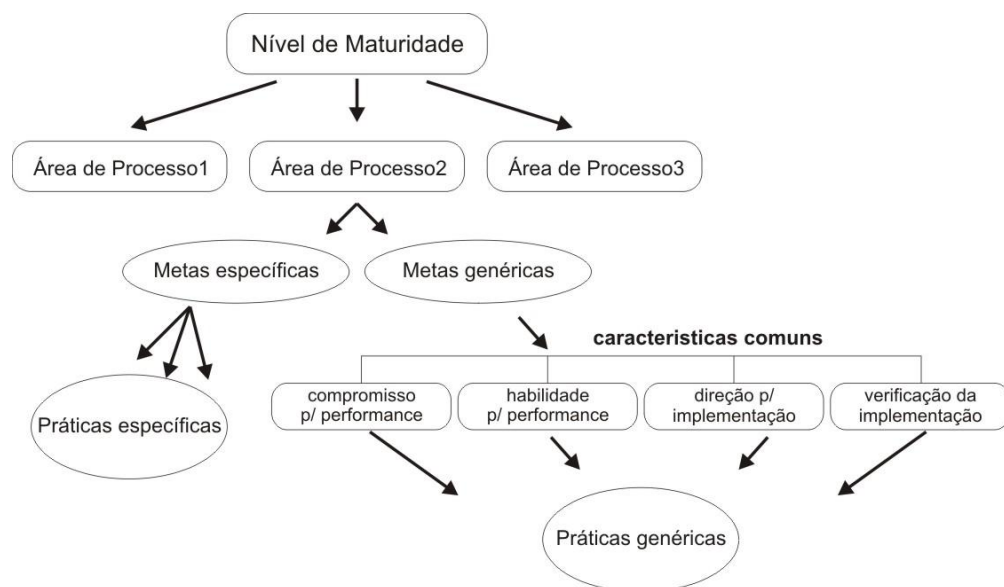


Figura 11: Componentes do Modelo CMMI
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O *CMMI* fornece uma estrutura para organizar etapas evolutivas em cinco níveis de maturidade, que colocam fundamentos sucessivos para a contínua melhoria do processo, organizando as áreas de processos. (QUINTELA & ROCHA, 2006).

Em seguida pode-se ver um resumo de cada etapa e suas principais atribuições:

Nível 1 – Inicial

Esse é o nível base do processo. As aplicações são desenvolvidas com métodos e práticas poucos definidos e são sacrificadas para atender prazos. Os integrantes realizam as atividades utilizando métodos próprios que muitas vezes não são alinhados com os processos da organização. As atividades são mal gerenciadas causando falhas. É neste nível que as empresas sentem a necessidade de um gerenciamento organizado e consistente.

Percebe-se que o ambiente inicial é instável, o que não é propício para o desenvolvimento de processos e não possui uma gestão estabelecida.

Nível 2 – Repetível

Neste nível o que é levado em conta é a estabilidade do ambiente, a fim de propiciar o bem estar e executar as tarefas com sucesso. É neste nível que se enfoca o desenvolvimento dos gerentes de projetos para que seus planejamentos tenham êxito, assim como tenham o controle sobre os produtos (software). Nessa fase os projetos são regidos por diferentes métodos e práticas, criando um ambiente estável. A empresa deve ter a capacidade de executar suas tarefas dentro do time estipulado e respeitando o budget, evitando assim trabalhos extras.

Os serviços como os processos são planejados, executados e medidos para que as práticas existentes sejam mantidas durante os momentos de crise.

Nível 3 – Definição

Logo após o nível 02 (repetição), no qual são repetidas as tarefas do desenvolvimento com o objetivo de evitar falhas, as melhores práticas são selecionadas e definidas como padrões para toda a organização. Nessa etapa cria-se uma cultura sobre o uso de todas as práticas selecionadas, assim como a documentação de todos os processos. Neste nível acontece um treinamento para todos os envolvidos no processo (trabalhadores + gerentes) a fim de adquirir habilidades para cumprir suas tarefas. O uso das práticas e a troca das informações levam ao amadurecimento de toda a empresa.

Nível 4 – Gerenciamento com métricas

Após ter passado pelo nível de definição onde os processos são definidos e tornados comuns entre todos da empresa, ela consegue gerar dados estatísticos sobre o seu desempenho, os quais são medidos detalhadamente. Através dos dados, a empresa consegue controlar os resultados dos projetos em desenvolvimento. Isso gera um processo controlado e medido envolvendo todos os setores do projeto.

Nível 5 – Otimização

É neste nível que a empresa foca nas melhorias através dos feedbacks dos níveis anteriores. Melhorias contínuas são adquiridas sobre cada projeto executado com êxito ou não, sempre tirando o máximo proveito. A empresa no nível 5 (otimizado) consegue suportar mudanças na sua infra-estrutura nos processos de desenvolvimento.

5	Foco na melhoria contínua do processo	otimização
4	Processo medido e controlado	gerenciado
3	Processo caracterizado para a organização	definido
2	Processo caracterizado para projeto e geralmente reativo	repetitivo
1	Processo imprevisível pobremente controlado e reativo	inicial

Figura 12: Níveis de maturidade – CMMI
Fonte: Adaptado de CMMI (2006)

nível 1	nível 2	nível 3	nível 4	nível 5
Gerencia de requisitos	Desenvolvimento de requisitos	Gerencia de projeto integrada	Gerencia quantitativa do projeto	Inovação e implementação Organizacional
Planejamento de projeto	Solução técnica	Gerencia integrada de fornecedores	Desempenho do processo organizacional	Análise e resolução de causas
Monitoramento e controle do projeto	Verificação	Gerencia de riscos		
Gerência / fornecedores	Validação	Análise de decisão e resolução		
Medição e análise	Integração do produto	Integração da equipe		
Garantia da qualidade do Processo e do produto	Foco no processo organizacional	Ambiente organizacional integração		
Gerencia de configuração	Definição do processo organizacional			
	Treinamento organizacional			

Quadro 08: Áreas de processos do CMMI
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

2.5.2 Modelo PMMM (Project Management Maturity Model)

Este modelo foi proposto por Kerzner (2001). Ele é baseado em cinco níveis organizacionais, no quais se busca a plenitude da organização:

- Nível 1 - linguagem comum;
- Nível 2 - processos comuns;
- Nível 3 - metodologia singular;
- Nível 4 – benchmarking;
- Nível 5 - melhoria continua.

A figura 12 mostra graficamente os níveis propostos por Kerzner:

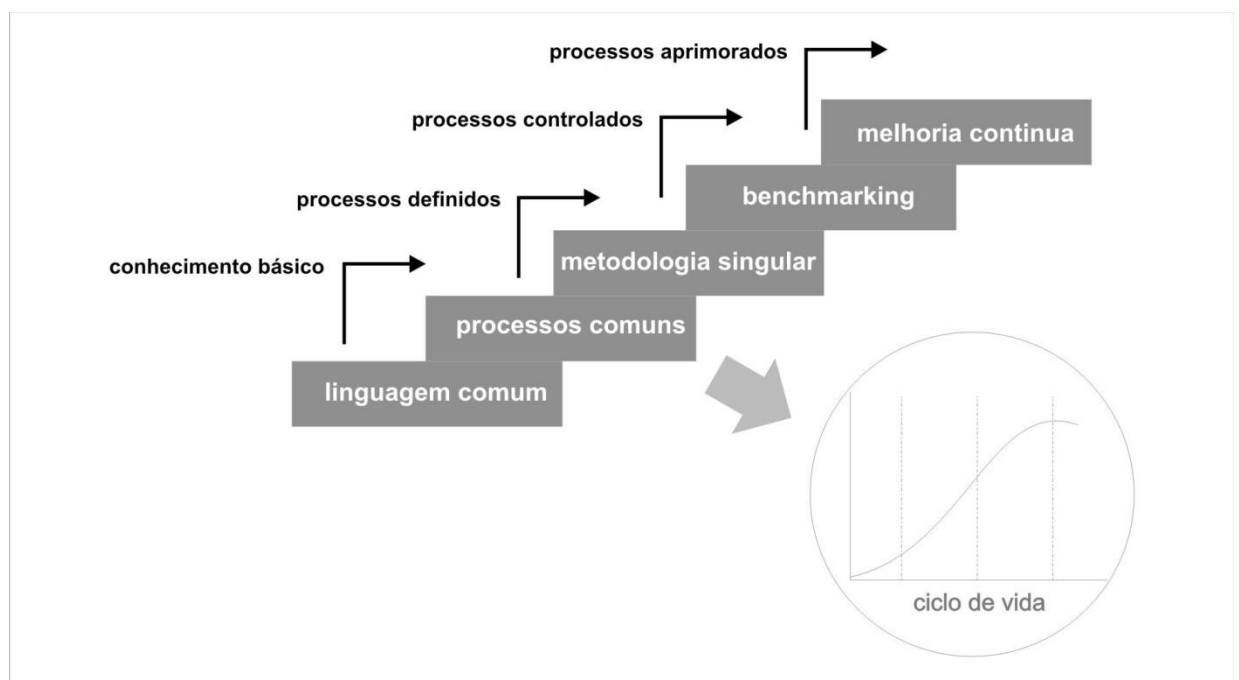


Figura 13: Modelo de KERZNER (2001) PMMM
Fonte: Adaptado de Kerzner (2001).

O que difere este modelo dos demais é a introdução do benchmarking, que serve para mensurar o progresso de uma organização ao longo do processo de maturidade.

Segundo Bouer e Carvalho (2005, apud KERZNER, 2001), propõe-se uma avaliação para cada nível do modelo. No nível 1 (linguagem comum) aplica-se um questionário com perguntas sobre todas as áreas do conhecimento.

As respostas permitem à organização obter um retrato do seu nível de maturidade no tocante à linguagem comum para o gerenciamento de projetos. No nível 2 (processos comuns) é identificado um ciclo de vida no gerenciamento do projeto.

Para este ciclo é aplicado um questionário que fornece uma visão do perfil do ciclo. No nível 3 é feito um questionário para avaliar seis características do chamado hexágono da excelência. Com isso tem-se o reconhecimento da diferença entre os profissionais de linha e gestão de projetos. No nível 4 (benchmarking), a empresa visa avaliar até onde a organização usou o conhecimento e as práticas adquiridas no gerenciamento do processo. E por último, o nível 5, onde a empresa consolida e aprimora todo o processo.

2.5.3 Modelo OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model)

OPM3 é o mais recente modelo de maturidade e foi criado pelo PMI (Project Management Institute). Ele foi criado a partir do estudo de outros 27 modelos, como por exemplo, o CMMI e o Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

O modelo fornece um mecanismo que permite o progresso dos interesses estratégicos da organização através da execução eficiente e bem-sucedida dos projetos. Ele auxilia a organização a utilizar o gerenciamento de projetos para atingir suas metas nos prazos e dentro do orçamento. O mais importante, uma maior maturidade em gerenciamento de projetos frequentemente se reflete de forma direta na eficácia geral de uma organização.

O modelo OPM3 significa a capacidade de gerenciamento evoluir de forma sistemática objetivando o sucesso do projeto. Também mostra a visibilidade de como esse sucesso ocorre e as abordagens para modificações e prevenções de problemas comuns.

O *OPM3* fornece um mecanismo que permite o progresso dos interesses estratégicos da sua organização através da execução eficiente e bem-sucedida dos projetos. Ela auxilia a organização a utilizar o gerenciamento de projetos para atingir suas metas nos prazos e dentro do orçamento.

O modelo pressupõe que a organização já trabalhou com algum modelo, focado nos processos que envolvam o gerenciamento de projetos: inicialização, planejamento, execução, controle e fechamento. Relaciona-se com três níveis de maturidade: projeto, programa e portfólio.

Segundo Zaguir (2007), o programa OPM3 é constituído por um conjunto de três elementos: “conhecimento”, “levantamento” e “plano de melhoria”. O elemento “conhecimento”, denominado *standard* contém a descrição do modelo e a forma de aplicá-lo. O elemento “levantamento” apresenta os passos e ferramentas para sua aplicação. O “plano de melhoria” é um guia do método que permite planejar e priorizar o desenvolvimento de capacidades e implementação de melhores práticas.

O objetivo das equipes que usam o modelo OPM3 é desenvolver a maturidade para a avaliação das habilidades da organização a fim de entregar o projeto com êxito e consistência. O modelo tem com missão dar suporte às organizações para alinhar as estratégias de negócios com o gerenciamento de projetos.



Figura 14: OPM3 integração organizacional
Fonte: Adaptado de Guimarães (2007).

Segundo Guimarães (2007), o OPM3 propõe uma lista de verificação (check-list) para avaliar o estágio de competência das organizações em gerenciamento de projetos com base nos seguintes fatores:

- metodologias e procedimentos em gestão de projetos;
- gerenciamento de recursos humanos;
- apoio organizacional para projetos;

- alinhamento de projetos com estratégias;
- aprendizado organizacional.

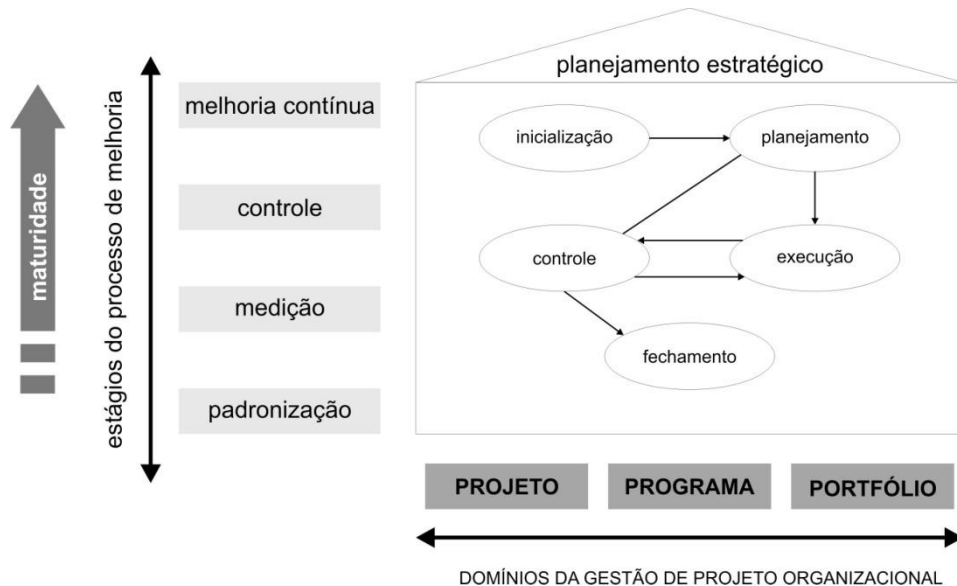


Figura 15: Modelo de maturidade OPM3
 Fonte: Adaptado de Guimarães (2007).

2.5.4 Considerações finais

O sucesso de muitas empresas está relacionado com a capacidade e a competência em se aceitar as novas tendências de mercado, muitas vezes forçadas pelo aumento tecnológico. Percebe-se que muitas empresas estão preocupadas com a velocidade em que o mercado vem exigindo mudanças em seus produtos e com consumidores mais exigentes.

Uma resposta para tal adaptação é a implementação de gerenciadores de processos como o CMMI (1983), PMM (2001), entre outros analisados anteriormente. Uma implementação de um modelo não garante o sucesso imediato e melhorias financeiras. A empresa precisa de uma adaptação “cultural” do processo a ser adotado. Muitas vezes a discórdia será necessária para que os benefícios sejam visíveis.

Com a implementação, as organizações conseguem medir o grau de maturidade em que se encontram e com isso tomar as cabíveis decisões.

O estudo mostrou alguns modelos de referências para maturidade em PDP (processo de desenvolvimento de produtos), no qual se mostrou o nível em outros setores (marketing, engenharia de produção e PDP) importantes na gestão de produtos. Levantaram-se também os modelos de ciclos de maturidade organizacional no qual autores de renome foram pesquisados como: Greiner (1972); Lippitt e Shimidt (1967); Churchill e Lewis (1983); Adizes (1993); Scott e Bruce (1987), com os quais ficou evidente a identificação dos estágios do ciclo de vida nas organizações.

O estudo contou com a pesquisa de processos de gestão de design de alguns autores, o que, junto com a revisão de processos de maturidade, formou a base para a formulação das perguntas para o questionário.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa tem como objetivo a análise da correlação canônica entre os níveis organizacionais e os níveis de processos de empresas envolvidas no desenvolvimento de produtos, respondendo à hipótese da pesquisa levantada no capítulo 01 deste estudo.

O capítulo apresentará a metodologia de pesquisa usada neste trabalho. A base da metodologia é sobre a revisão bibliográfica apresentada no segundo capítulo. Esta base será representada na forma de um questionário com o objetivo de coletar informações necessárias para avaliar a correlação levantada anteriormente.

Segundo Mattar (1993), diferentes tipos de pesquisas “representam procedimentos diversos para a análise e coleta de dados, de forma a atender economicamente e tecnicamente aos objetivos da pesquisa”.

A seguir será apresentada a classificação da pesquisa, o questionário, a coleta de dados, o tratamento dos dados, tipos de análises estatísticas e as técnicas utilizadas na análise dos dados.

3.1 POSICIONAMENTO DA PESQUISA

Existem algumas maneiras para classificar uma pesquisa, do ponto de vista da abordagem do problema, ou como contribuição na orientação da pesquisa mostrada neste capítulo. A classificação contribui de maneira objetiva mostrando qual tipo de pesquisa será abordado.

A pesquisa pode ser classificada de duas maneiras: qualitativa e quantitativa. A pesquisa qualitativa normalmente serve de base para uma pesquisa quantitativa. Primeiramente, deve-se observar os padrões de comportamento do entrevistado para depois entender onde estão as oportunidades que receberão a maior atenção da pesquisa.

Conceitualmente as pesquisas qualitativas buscam investigar a existência de determinada qualidade/atributo, enquanto as pesquisas quantitativas irão quantificar o grau de ocorrência de uma qualidade/atributo.

A pesquisa qualitativa, segundo Gil (1991), considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Ainda segundo o autor, a pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).

Mattar (1993) define a pesquisa qualitativa como a presença ou ausência de algo; e a pesquisa quantitativa medindo o grau em que algo está presente. Na pesquisa quantitativa os dados são obtidos através de um número maior de respondentes, usando números submetidos a análises estatísticas formais. Na pesquisa qualitativa, os dados são obtidos através de perguntas abertas, de questionários, entrevistas em grupos ou individuais e em testes projetivos.

Quantitativa	Qualitativa
Objetivo	Subjetivo
Hard Science	Soft Science
Testa a Teoria	Desenvolve a Teoria
Uma realidade: o foco é conciso e limitado	Múltiplas realidades: o foco é complexo e amplo
Redução, controle, precisão	Descoberta, descrição, compreensão, interpretação partilhada
Mensuração	Interpretação
Mecanicista: partes são iguais ao todo	Organicista: o todo é mais do que as partes
Possibilita análises estatísticas	Possibilitam narrativas ricas, interpretações individuais

Os elementos básicos da análise são os números	Os elementos básicos da análise são palavras e idéias
O pesquisador mantém distância do processo	O pesquisador participa do processo
Sujeitos	Participantes
Independente do contexto	Depende do contexto
Teste de hipóteses	Gera idéias e questões para pesquisa
O raciocínio é lógico e dedutivo	O raciocínio é dialético e indutivo
Estabelecem relações, causas	Descrevem os significados, descobertas
Busca generalizações	Busca particularidades
Preocupa-se com as quantidades	Preocupa-se com a qualidade das informações e respostas
Utiliza instrumentos específicos	Utiliza a comunicação e observação

Quadro 09: Pesquisa qualitativa *versus* quantitativa.
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Segundo Trujillo (2001),

Na avaliação dos produtos/resultados de pesquisas qualitativas e quantitativas pode-se verificar que as pesquisas qualitativas apresentam baixa representatividade estatística, profundidade nas questões focalizadas e elevado volume de características sobre o objeto pesquisado, de outro lado as pesquisas quantitativas oferecem elevada representatividade estatística e baixa profundidade e volume de características sobre o objeto pesquisado.

Considerando os conceitos citados acima sobre os tipos de pesquisas, a quantitativa e a qualitativa, o presente estudo tem foco na pesquisa quantitativa, pois através dela é possível mensurar os dados obtidos através do questionário.

3.1.1 Tipos de pesquisa – Objetivos

Segundo Gil (1991), a pesquisa com base nos objetivos pode ser classificada de três formas, são elas:

- Pesquisa Exploratória: visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Segundo Malhotra (2001), a pesquisa exploratória é usada nos casos nos quais é necessário definir o problema com maior precisão, identificar cursos relevantes de ação ou obter dados adicionais antes que se possa desenvolver uma abordagem.

“Uma metodologia importante usada em pesquisa exploratória é a pesquisa qualitativa, sendo caracterizada por uma pesquisa não-estruturada, baseada em pequenas amostras, que proporcionam *insights* e compreensão do contexto do problema” (MALHOTRA, 2001).

- Pesquisa Descritiva: visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.

- Pesquisa Explicativa: visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o “por quê” das coisas. Quando realizada nas ciências naturais, requer o uso do método experimental, e nas ciências sociais requer o uso do método observacional.

Depois de explorar os tipos de pesquisa (abordagem e objetiva) e considerando todos os conceitos pesquisados o estudo será focado na pesquisa quantitativa exploratória. Segundo Berton & Nakano (1998), a pesquisa exploratória abre oportunidades para investigar fenômenos pouco compreendidos, identificar e descobrir variáveis de significativa importância, gerando ainda hipóteses para pesquisas futuras.

Segundo Gil (2002), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema e com o objetivo da pesquisa, tornando-os mais explícitos, buscando o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições, sendo seu planejamento bastante flexível, possibilitando assim a consideração dos mais variados aspectos relacionados ao objeto de pesquisa.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A fim de testar a hipótese levantada, a qual consiste em verificar a existência de uma correlação entre os níveis organizacionais e os níveis de processos no desenvolvimento de produto, esta pesquisa contou com uma revisão bibliográfica, na qual foram levantados modelos de maturidades e de gestão PDP (capítulo 02). Esta revisão serviu de base para o desenvolvimento da metodologia, a qual terá como base a elaboração de um questionário apoiado nas informações oriundas da revisão. Após a aplicação do questionário, os dados serão tratados e analisados.

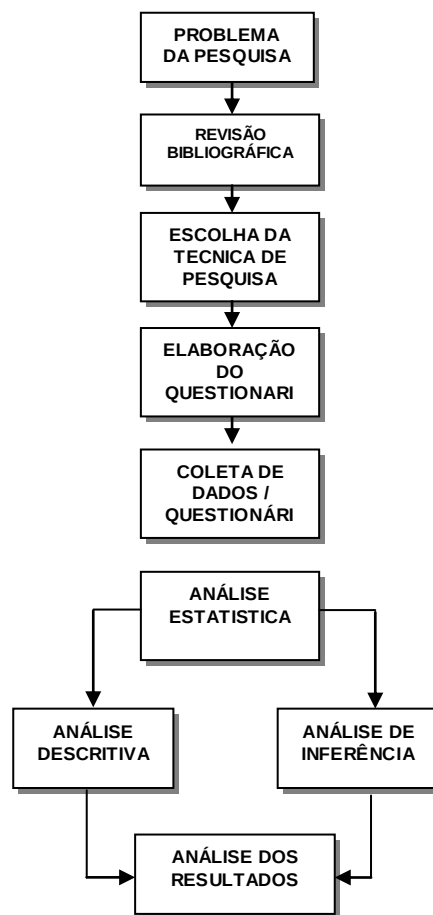


Figura 16: Etapas da metodologia
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3.2.1 Problema e hipótese da pesquisa

O problema levantado nesta pesquisa enfoca a realização da análise de correlação canônica entre as características organizacionais e os níveis de maturidade dos processos no desenvolvimento de produtos.

- Hipótese Nula: a correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos é inexistente;

- Hipótese Alternativa: existe uma correlação canônica. Há correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos.

Com a hipótese considerada, ela irá contribuir na adequação das características organizacionais aos níveis de maturidade dos processos.

3.2.2 Revisão bibliográfica

De acordo com a figura 16, o segundo momento da etapa da metodologia refere-se ao estudo bibliográfico, uma vez que foi realizado um levantamento sobre os modelos de maturidade e processos de gestão em desenvolvimento de produtos, cujas bases serviram para a elaboração de um questionário para o levantamento de dados para que a análise de correlação fosse verificada.

3.2.3 Escolha da técnica de pesquisa

A escolha da técnica de pesquisa foi baseada na mais indicada para a coleta de dados. Desta forma foi escolhido o tipo de pesquisa Survey, no qual se fez o uso do questionário na descrição quantitativa de uma população.

3.2.3.1 Pesquisa Survey

Segundo Hair et. al. (2006), Pesquisa Survey é um procedimento para coleta de dados primários a partir de indivíduos. Os dados podem variar entre crenças, opiniões, atitudes e estilos de vida, até informações gerais sobre a experiência do indivíduo, tais como gênero, idade, educação e renda, bem como as características de uma empresa, como o lucro e números de funcionários. As Surveys são usadas quando o projeto de pesquisa envolve a coleta de informações de uma grande amostra de indivíduos.

A pesquisa *Survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. (KRAEMER, 1993).

Segundo Babbie (2006),

A pesquisa de *Survey* se refere a um tipo particular de pesquisa social empírica, mas há muitos tipos de *Survey*. O termo pode incluir censos demográficos, pesquisa de opinião pública, pesquisa de mercado sobre preferência do consumidor, estudo acadêmico sobre preconceito, estudos epidemiológicos, etc. *Surveys* podem diferir em termos de objetivos, custos, tempo e escopo.

A metodologia é importante quando se trata de pesquisas de opiniões. Através dela pode-se levantar dados estatísticos para de determinar situações e muitas vezes serve como base de dados para outros tipos de pesquisa. Os dados levantados são coletados no presente momento, descrevendo a realidade em que as empresas se encontram (nível de maturidade), podendo perder sua validade caso os dados sejam tratados em outro momento, pois a empresa pode não apresentar a mesma situação, e desta forma os dados terão outros resultados. O Survey tem como objetivo tratar o estado atual de dado fenômeno. A metodologia Survey é apropriada como método de pesquisa quando:

- 1) Deseja-se responder questões do tipo o quê, por que, como? e quanto?, ou seja, quando o foco de interesse é sobre “o que está acontecendo” ou “como e por que isso está acontecendo”;
- 2) Não se tem interesse ou não é possível controlar as variáveis dependentes e independentes;
- 3) O ambiente natural é a melhor situação para estudar o fenômeno de interesse;

4) O objeto de interesse ocorre no presente ou no passado recente.

Como toda metodologia, a Survey possui características relevantes à presente pesquisa:

- Gera medidas precisas e confiáveis que permitam análise estatística;
- Medem opiniões, atitudes, preferências, comportamentos de um determinado grupo de pessoas.

Levando em consideração toda a pesquisa Survey e suas ramificações, a pesquisa pode ser classificada quanto ao seu propósito em 03 tipos:

- 1) Explanatória: tem como objetivo testar uma teoria e as relações causais; estabelece a existência de relações causais, mas também questiona por que a relação existe;
- 2) Exploratória: o objetivo é familiarizar-se com o tópico ou identificar os conceitos iniciais sobre um tópico, dar ênfase na determinação de quais conceitos devem ser medidos e como deve ser medido, buscar descobrir novas possibilidades e dimensões da população de interesse;
- 3) Descritiva: busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou opiniões estão manifestas em uma população; descreve a distribuição de algum fenômeno na população ou entre os subgrupos da população ou, ainda, faz uma comparação entre essas distribuições. Neste tipo de *Survey* a hipótese não é causal, mas tem o propósito de verificar se a percepção dos fatos está ou não de acordo com a realidade.

A presente pesquisa, tendo como base segundo a classificação Survey quanto ao seu propósito, é do tipo descritiva, busca identificar opiniões ou manifestos de acordo com a realidade presente.

Quanto ao número ou pontos do tempo em que os dados são coletados, a pesquisa pode ser de 02 tipos:

1) Longitudinal: a coleta dos dados ocorre ao longo do tempo em períodos ou pontos especificados, buscando estudar a evolução ou as mudanças de determinadas variáveis ou, ainda, as relações entre elas;

2) Corte/transversal: (*cross-sectional*) - a coleta dos dados ocorre em um só momento, pretendendo descrever e analisar o estado de uma ou várias variáveis em um dado momento.

Seguindo o mesmo pensamento em relação à pesquisa Survey, a pesquisa presente será baseada no tipo corte/transversal, na qual a coleta de dados é feita no presente momento e os dados são tratados no estado atual.

Uma importante ferramenta da pesquisa Survey é o questionário, que é um conjunto predeterminado de perguntas selecionadas para a coleta dos dados dos entrevistados.

“É um instrumento cientificamente desenvolvido para medir características importantes de indivíduos, empresas, eventos e outros fenômenos. Uma boa Survey exige bons questionários para garantir a precisão dos dados” (HAIR et al., 2006).

Os questionários são criados com o objetivo de se obter uma amostra considerável de dados. Na presente pesquisa esses dados terão a forma de números. Ele consiste em um conjunto de perguntas limitadas a um número máximo de possibilidades excludentes predeterminadas.

Um dos instrumentos que podem ser utilizados para a realização da Survey é o questionário, tendo como estratégia de aplicação a entrevista pessoal ou o envio pelo correio. É importante cuidar com as questões do custo, tempo e garantia de uma taxa de resposta aceitável para o estudo. Na sequência, deve-se realizar o pré-teste do instrumento, tendo como objetivo refiná-lo, garantindo a medição correta daquilo que se propõe. Também se deve considerar os seguintes aspectos: clareza e precisão dos termos, quantidade de perguntas, forma das perguntas, ordem e introdução (FREITAS et al., 2000).

De acordo com Malhotra (2001), “questionário é uma técnica estruturada para a coleta de dados, que consiste de uma série de perguntas – escritas ou verbais – que um entrevistado deve responder”.

A forma de pesquisa/questionário, a qual consiste em um instrumento científico para obtenção dos resultados faz com que os dados sofram uma mensuração para o estudo aqui apresentado, fornecendo interpretações e conclusões precisas.

O questionário é uma ferramenta composta por uma série de perguntas elaboradas sobre um determinado tema, ou seja, específico para uma área na qual se pretende pesquisar.

Segundo Cervo & Bervian (1996), “a palavra questionário refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche, contendo um conjunto de questões relacionadas com um problema central”.

Algumas das vantagens da aplicação da ferramenta podem ser destacadas: economia de tempo, opção de atuação com um número maior de entrevistados, facilidade na obtenção das respostas mais rápidas e precisas, que oferece uma liberdade de expressão nas respostas, redução das possibilidades de distorções das respostas e uniformidade da avaliação.

Conforme Cervo e Bervian (1996),

O questionário é a mais utilizada técnica de coleta de dados. Tecnicamente falando, o questionário constitui um meio de obter respostas sobre determinado assunto de maneira que o respondente forneça as informações de seu domínio e conhecimento. Um questionário compreende uma série de perguntas ordenadas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do pesquisador. Todo questionário deve ser impessoal, para assegurar a uniformidade na avaliação de uma situação.

3.2.4 Elaboração do questionário

Para a coleta de dados será utilizado o questionário, instrumento científico no qual há uma serie de questões, cujas respostas serão preenchidas pessoalmente pelos entrevistados.

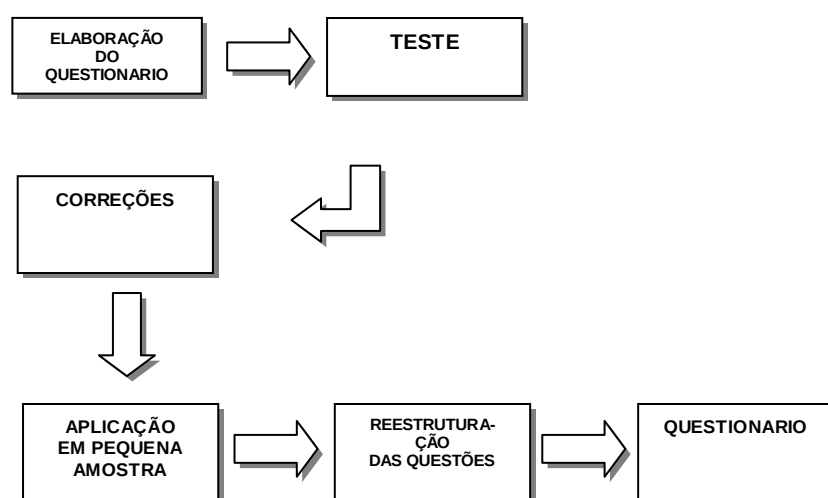


Figura 17: Elaboração do questionário
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

De acordo com Hair et al. (2006), “Os questionários são usados para coletar dados de um número maior de indivíduos de uma maneira relativamente rápida e conveniente”.

Na elaboração das perguntas, suas pertinências, bem como no conteúdo abordado em cada assunto, foram consideradas as questões dos modelos de maturidade descritos na revisão bibliográfica assim como os modelos de gestão também levantados na revisão a fim de direcionar as perguntas ao desenvolvimento de produtos. Também foi utilizado na elaboração das perguntas o frame 02 do (PFC) Process Classifications Framework, um modelo de referência para identificar os principais processos de uma organização através de perguntas.

Em seguida foi feito um teste das perguntas já no formato de questionário a fim de testar a veracidade das questões. As perguntas foram aplicadas em uma pequena amostra de designers e engenheiros de produtos em empresas e escritórios de design de produto em Curitiba. De posse das observações feitas pela amostra, o questionário foi refeito e novamente aplicado na amostra. Com isso chegou-se ao formato ideal para que a coleta de dados fosse segura e ideal para esta pesquisa.

Segundo Fachin (2003), o questionário consiste num elenco de questões que são apreciadas e submetidas a certo número de pessoas com o intuito de se obter respostas para a coleta de informações. E, para que a coleta de informações seja significativa, é importante verificar como, quando e onde as obter.

Uma das formas de questionário aplicada é do tipo auto-administrado, no qual o entrevistado responde as perguntas sem a presença do pesquisador.

De acordo com Hair et al. (2005), para que o questionário seja respondido sem a presença do pesquisador deve ter formas de abordagens tradicionais com os Surveys por correio ou eletrônico.

Ainda segundo Hair et al. (2005),

Surveys por correspondência são entregues aos respondentes por correio, fax ou serviços de entrega 24 horas, podendo ser elaborados de forma curta ou extensa, porém não se deve esquecer da utilização de envelopes e papéis atraentes, cartas bem redigidas e questionários de tamanho razoável que aumentarão a taxa de retorno.

Surveys eletrônicos podem ser realizados pela abordagem tradicional, em que se envia um CD para os respondentes. O questionário é programado no computador, e os respondentes simplesmente colocam o CD no computador, seguem as instruções e,

quando terminam, devolvem-no para o pesquisador. Pode-se substituir a abordagem acima por um arquivo enviado por e-mail ao respondente.

O questionário (apêndice A) foi dividido em 04 partes, a fim de levantar os pontos para que seja feita a correlação canônica.

Parte 01 – Identificação do perfil da organização e do entrevistado

A empresa é identificada através da classificação segundo o IBGE de produtos e serviços, o ano de sua fundação; tipo de constituição e administração; número de funcionários no Brasil, no mundo e na unidade analisada; tipo de produção; tipo de projeto; o cargo ocupado pelo entrevistado assim como o tempo de serviço na empresa; a área em que a pessoa entrevistada atua e tipo de certificação (ex: ISO 9001, ISO 14001, etc.).

Parte 02 – Característica da Organização

A empresa é analisada através de 30 perguntas baseadas nos modelos revisados no capítulo 02. São perguntas voltadas para as características da organização como qual o nível de formalização das atividades e processos, taxa de crescimento, entre outras. As perguntas estão numeradas de 01 a 30.

Parte 03 – Nível de efetividade dos processos

A empresa é analisada visando os níveis de processos no desenvolvimento de produtos. Através das questões numeradas de 31 a 67, serão levantados níveis como o estudo de viabilidade, detalhamento do projeto e planejamento da reciclagem ou reuso do produto após o descarte.

As respostas das questões irão mostrar as características de gestão e da maturidade das empresas entrevistadas. Serão utilizadas no próximo capítulo no qual será mostrada a análise de correlação canônica entre elas.

3.2.5 Coleta e tratamento dos dados

O processo de planejamento da amostragem questiona qual a melhor abordagem, qual é o tamanho da amostra, representatividade obtida por meio de procedimentos bem definidos.

Na coleta dos dados foi utilizado o questionário com base nos modelos descritos acima para a elaboração das perguntas. A primeira etapa da coleta se deu na análise do questionário do PRONUX. Com base nos estudos do grupo, foram avaliadas as perguntas e a abordagem no qual o questionário foi elaborado. Então foram reestruturadas as perguntas visando à abordagem no desenvolvimento de produtos. O questionário pronto e devidamente organizado foi aplicado em uma pequena amostra a fim de testar a pertinência das perguntas. Com essa amostra foi feita uma reestruturação do questionário e conseqüentemente a aplicação de forma completa nas empresas e escritórios no qual o desenvolvimento de produto faz parte da organização. O próximo passo é preencher uma planilha de Excel onde cada pergunta corresponde a uma variável fixa em uma coluna da planilha. Cada questionário representa uma empresa analisada, o número de colunas representou o número de variáveis e o número de linhas representou o número de casos (empresas).

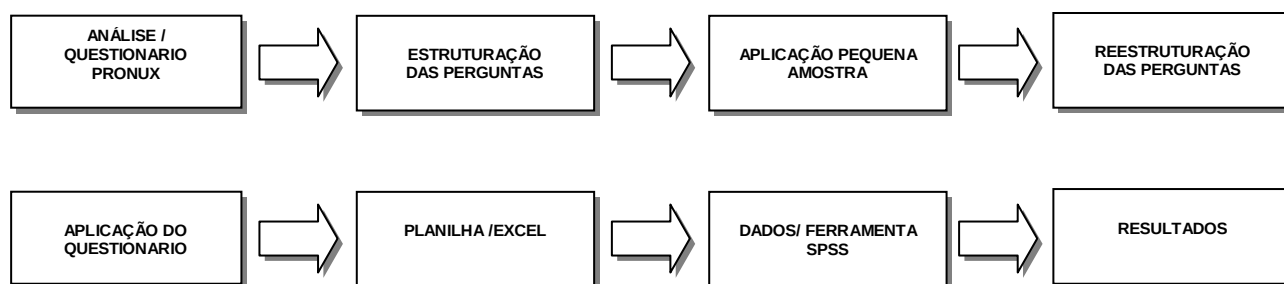


Figura 18: Etapas da coleta de dados
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Com relação à natureza das variáveis, tecnicamente a pesquisa qualitativa identifica a presença ou ausência de algo, enquanto a quantitativa procura medir o grau em que algo está presente (MATTAR, 1993).

No presente estudo, a metodologia utilizada é a quantitativa. Ela permite caracterizar o emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples às mais complexas, como a análise fatorial que é o método estatístico que será empregado neste trabalho para efetuar a correlação entre variáveis de maturidade e variáveis que definem os processos de gestão.

A mensuração é um aspecto importante da pesquisa, considera os conceitos examinados para obter interpretações e conclusões de maneira precisa, envolvendo a atribuição de valores em sua maioria numérica, para uma determinada variável, de forma que o resultado desses valores possa ser útil na reflexão das características do fenômeno que está sendo medido. Essa medição é realizada por meio de escalas que, para essa pesquisa será a escala de diferencial semântico e de intensidade, por apresentar melhores condições de medir a variação da intensidade da ação ou sentimento do objeto pesquisado.

A escala de diferencial semântica é utilizada para mensurar a força e a direção das atitudes. A aproximação física de uma frase significa também aproximação semântica (do sentido) e vice-versa. Uma regra básica para o uso da escala semântica é o número máximo de categoria de 07 para a amostra. Sua vantagem é a versatilidade e a sua desvantagem é o uso de dados intervalares.

Segundo Hair et al. (2005), um fato importante na utilização de intervalos é que os casos de estudo podem ser comparados dentro de suas diferentes escolhas, e também porque esse tipo de escala pode suportar cálculos sofisticados, como média, desvio padrão e coeficiente de correlação produto–momento, entre outros.

Centralizada	1	2	3	4	5	6	7	Descentralizada
Sem formalização	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada
Sem formação	1	2	3	4	5	6	7	Maioria com formação superior e Pós-Graduação
Sem treinamento	1	2	3	4	5	6	7	Média superior a 12 dias por ano
Sem formalização (realizada de maneira intuitiva)	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada (padronização total do processo)

Figura 19: Modelo de escala diferencial semântico
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

1	2	3	4	5	6	7
Processo inexistente	Processo minimamente desenvolvido (ou em implantação)	Processo pouco desenvolvido (ou utilizado parcialmente)	Processo desenvolvido (implantado e funcionando)	Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)	Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)	Processo altamente desenvolvido (plenamente utilizado com aperfeiçoamentos constantes)

Figura 20: Modelo de escala diferencial adaptado para o questionário
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

3.3 ANÁLISE FATORIAL

A Análise Fatorial é uma técnica estatística, do conjunto de técnicas multivariadas, que serve aos propósitos de análise exploratória de um conjunto, com o intuito de reduzir certo número de variáveis a uma dimensão menor, representando-as por meio de uma nova variável estatística que expressa uma combinação linear das variáveis originais, todas as métricas ou quantitativas.

3.3.1 Análise na estatística descritiva

Estatística é uma ciência que apresenta processos próprios para coletar, apresentar e interpretar um conjunto de dados numéricos ou não. Seu objetivo é o de apresentar informações sobre dados em análise para que se tenha maior compreensão dos fatos que os mesmos representam. A Estatística divide-se em três áreas: descritiva, probabilística e inferencial. A estatística descritiva preocupa-se em descrever os dados.

A estatística inferencial, fundamentada na teoria das probabilidades, se preocupa com a análise destes dados e sua interpretação.

A estatística descritiva tem o objetivo de sintetizar uma série de valores da mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores; organiza e descreve os dados de três maneiras: por meio de tabelas, de gráficos e de medidas descritivas.

- Tabelas: quadros que resumem o conjunto de observações, simples. Objetivas e auto-explicativas;
- Gráficos: é uma representação gráfica utilizada na apresentação de dados de um fenômeno;
- Medidas descritivas: é uma maneira de resumir os dados de uma variável quantitativa. Calculadas através de dados amostrais são denominadas estimadores ou estatísticas. Elas auxiliam na análise do comportamento dos dados.

Este trabalho utilizará duas abordagens da análise: análise de estatística descritiva e análise de estatística inferencial.

3.3.2 Análise na estatística inferencial

3.3.2.1 Correlação canônica

Segundo Hair et al. (2005), a correlação canônica tem como objetivo correlacionar simultaneamente diversas variáveis dependentes métricas e diversas variáveis independentes métricas. A regressão múltipla envolve uma única variável dependente; a correlação canônica envolve múltiplas variáveis dependentes. A correlação apresenta algumas restrições sobre os tipos dos dados nas quais é usada. Assim as informações resultantes a partir delas é de maior qualidade e podem ser apresentadas facilitando a interpretação.

A análise é uma técnica que trata da identificação e quantificação da associação entre dois grupos de variáveis $X' = [X_1, X_2, \dots, X_{n1}]$ e $Y' = [Y_1, Y_2, \dots, Y_{n2}]$. O objetivo dessa técnica é determinar as combinações lineares c_1x e c_2y tais que tenham a maior correlação possível.

A intenção é determinar primeiro o par de combinações lineares que tenham a maior correlação. Na sequência obtém-se o segundo par de combinações lineares, que tenha a segunda maior correlação, escolhido entre todos os pares não correlacionados com o primeiro par já selecionado.

Hair et al. (2005) ainda colocam que a correlação canônica é uma alternativa quando outras técnicas de nível mais alto forem descartadas. Entretanto, para situações de múltiplas variáveis dependentes e independentes, a correlação canônica é a técnica multivariada mais adequada e poderosa.

O coeficiente de correlação é a medida do grau de relação linear entre duas variáveis com índices quantitativos. A força da associação pode ser classificada conforme a intensidade de sua correlação, como sugere a figura 21.

O coeficiente varia de -1,00 a +1,00, como número zero sem representação entre as duas variáveis métricas. Os valores entre -1,00 e +1,00 é considerada muito forte, porém raramente acontece, quanto maior o coeficiente de correlação, mais forte a ligação ou o nível de associação. Segundo Hair et al. (2005), “Os coeficientes de correlação podem ser positivos ou negativos, dependendo da direção da relação entre as variáveis. Se há um coeficiente de correlação positivo entre X e Y, então os aumentos no valor de X estão associados com o aumento no valor de Y e vice versa”.

O coeficiente é uma medida do grau de relação linear entre X e Y com índices quantitativos, a medida pode ser classificada pela intensidade de sua correlação.

Variação do coeficiente	Força de associação
±0,91 – ±1,00	Muito forte
±0,71 – ±0,90	Alta
±0,41 – ±0,70	Moderada
±0,21 – ±0,40	Pequena mas definida
±0,01 – ±0,20	Leve, quase imperceptível

Figura 21: Coeficiente de Correlação
Fonte: HAIR et al., (2005).

Os Testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett, indicam qual é o grau de suscetibilidade ou o ajuste dos dados à análise fatorial, isto é, qual é o nível de confiança que se pode esperar dos dados quando do seu tratamento pelo método multivariado de análise fatorial seja empregada com sucesso (HAIR, 1998).

O primeiro deles (KMO) apresenta valores normalizados (entre 0 e 1,0) e mostra qual é a proporção da variância que as variáveis (questões do instrumento utilizado) apresentam em comum ou a proporção desta que são devidas a fatores comuns.

Para a interpretação do resultado obtido, valores próximos de 1,0 indicam que o método de análise fatorial é perfeitamente adequado para o tratamento dos dados. Por outro lado, valores menores que 0,5 indicam a inadequação do método.

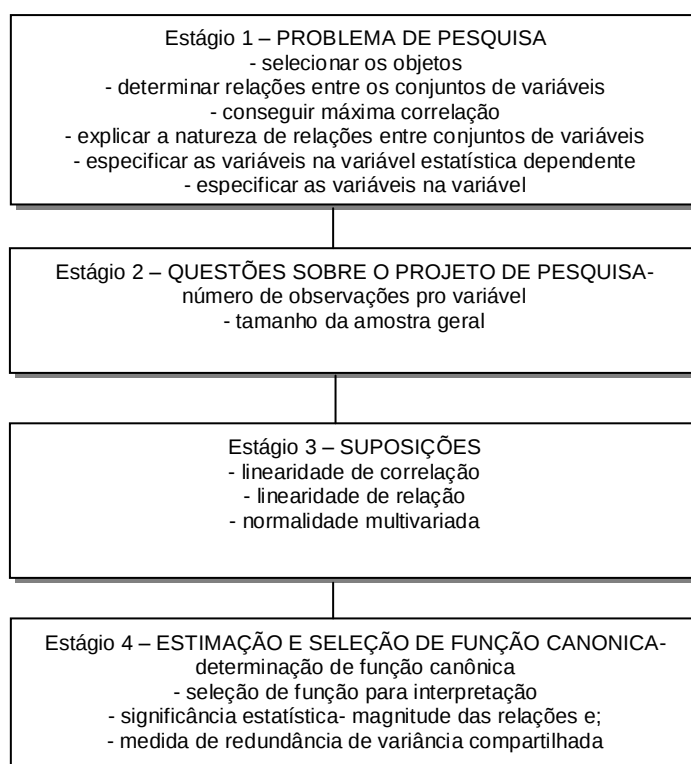
REGRAS SOBRE O COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO

Valor de <i>KMO</i>	Recomendação a AF
0.9 – 1.0	Excelente
0.8 – 0.9	Boa
0.7 – 0.8	Média
0.6 – 0.7	Medíocre
0.5 – 0.6	Mau mas ainda aceitável
< 0.50	Inaceitável

Figura 22: Coeficiente de correlação
Fonte: Análise estatística Maroco (2003).

O segundo teste aplicado, o de Esfericidade de Bartlett é baseado na distribuição estatística de “chi quadrado” e testa a hipótese (nula H_0) de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Valores de significância superiores a 0, 100, indicam que os dados não são adequados para o tratamento com a AF, que a hipótese nula não pode ser rejeitada. Valores menores que 0, 100 permite rejeitar a hipótese nula (HAIR et al., 2005).

Estágios da Análise da Correlação Canônica



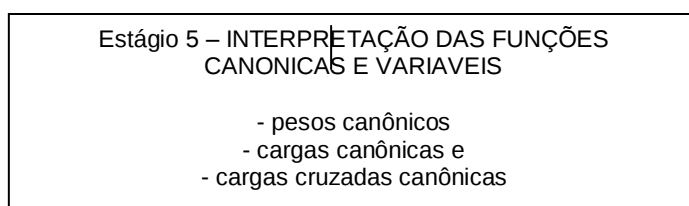


Figura 23: Estágios da análise da correlação.
Fonte: Adaptado de Maroco (2003).

Estágio 01 – Objetivo da análise de correlação canônica

Os dados apropriados à análise canônica são dois conjuntos de variáveis. A cada conjunto pode ser dado algum significado teórico e são definidos como independentes e dependentes.

- Determinar se dois conjuntos de variáveis são independentes um do outro e a magnitude das relações que possam existir entre os dois conjuntos;
- Determinar um conjunto de pesos para cada conjunto de variáveis dependentes e independentes de modo que as combinações lineares de cada conjunto sejam maximamente correlacionadas;
- Explicar a natureza de quaisquer relações que existam entre os conjuntos de variáveis dependentes e independentes.

Estágio 02 – Planejamento de uma análise de correlação canônica

Por estar dentre as análises multivariadas mais compartilhadas, ela compartilha questões básicas de implementação para outras técnicas existentes (multivariadas). Uma questão a ser levantada é o impacto do tamanho da amostra, grande ou pequena, o que acarreta na necessidade de um número suficiente de observações por cada variável. Pesquisadores devem manter no mínimo 10 observações por variável. Um pesquisador tem que ficar atento e deve ter conjuntos de variáveis conceitualmente ligados antes de começar a análise de correlação canônica.

Estágio 03 – Suposições em correlação canônica

A suposição de linearidade tem influência em dois pontos resultantes: o coeficiente de correlação entre duas variáveis e na relação linear entre as variáveis estatísticas. A análise acomoda qualquer variável métrica sem a suposição estrita de normalidade; essa normalidade é desejável, pois padroniza a distribuição permitindo uma maior correlação entre as variáveis.

Estágio 04 – Determinação das funções canônicas e avaliação do ajuste geral

Cada função consiste em um par de variáveis estatísticas, em que uma representa as variáveis independentes e a outra as dependentes. O número de variáveis pode ser extraído dos conjuntos de variáveis, é igual ao número de variáveis no menor conjunto de dados, independentes e dependentes. A análise de correlação segue procedimento no qual é concentrada na máxima quantia de relação entre as variáveis, ao invés de considerar apenas o conjunto. Hair (2005) explica que a análise de correlação segue um procedimento parecido, mas se concentra na explicação da máxima quantia de relação entre dois pontos conjuntos. O resultado é que o primeiro par de variáveis é obtido de forma a ter a intercorrelação mais alta possível entre os dois conjuntos de variáveis. O segundo par de variáveis é obtido de forma a exibir a relação máxima entre dois conjuntos de variáveis (variáveis estatísticas) não explicados pelo primeiro par.

As funções que devem ser interpretadas são aquelas cujos coeficientes são estatisticamente significantes na maioria das vezes acima de 0,05 que, juntamente com o nível 0,01, são os níveis aceitos para considerar a correlação aceitável. Não existe tamanho de amostras adequado para a correlação canônica, o que existe é o valor da contribuição das descobertas a fim de compreender o problema pesquisado. O emprego de um único critério é bastante superficial e por isso aconselha-se usar três (nível de significância, magnitude da correlação e medida de variância explicada a partir dos dois conjuntos de dados). Uma correlação considerada forte pode ser obtida entre duas composições lineares, mesmo que essas não possam extrair itens significativos de variância a partir de seus respectivos conjuntos de variáveis.

Estágio 05 – Interpretação da variável estatística canônica

Para determinar a importância relativa de cada variável, três métodos foram propostos:

- Pesos Canônicos: envolvem o exame do sinal e da magnitude do peso canônico designado para cada variável em sua variável estatística canônica. Um problema a discutir é sobre o uso de pesos canônicos: eles podem estar sujeitos a consideráveis instabilidades (procedimentos via computadores conduzem a pesos maximizados) de uma amostra para outra.

- Cargas Canônicas: medem a correlação linear simples entre uma variável observada original no conjunto dependente ou independente e a variável estatística canônica do conjunto.

- Cargas Cruzadas: envolve correlacionar cada variável dependente observada original diretamente com a variável estatística canônica independente e vice-versa. Essa abordagem é a preferida e fornecida por muitos programas de computador.

Estágio 06 – Validação e diagnóstico

O procedimento mais direto é criar duas amostras dos dados e executar a análise em cada amostra separadamente. A sensibilidade é quanto à remoção de uma variável dependente e/ou independente. Segundo Hair (2005), há poucos procedimentos diagnósticos desenvolvidos especificamente para a análise de correlação canônica, o pesquisador deve ver os resultados dentro das limitações da técnica. As limitações que podem ter o maior impacto sobre os resultados e sua interpretação são:

- Correlação canônica reflete a variância pelas composições lineares dos conjuntos de variáveis, e não a variância extraída das variáveis.

- Os pesos canônicos derivados no cálculo das funções estão sujeitos a uma alta instabilidade.

- Os pesos canônicos são derivados para maximizar a correlação entre composições lineares.

- A dificuldade da interpretação das variáveis estatísticas canônicas deve-se ao fato de que elas são calculadas para maximizar a relação e não há auxílio na interpretação, como a rotação de variáveis estatísticas.

- Existe uma dificuldade na identificação das relações entre os subconjuntos, isso porque não foram desenvolvidas estatísticas precisas na interpretação da análise canônica.

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

Para a análise estatística foi utilizada como ferramenta de pesquisa o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). O programa é bastante difundido em soluções de estatística em diversas áreas como marketing, administração, educação, economia, finanças, pesquisa de mercado, saúde, telecomunicações, órgãos governamentais, etc. Ele foi criado no ano de 1968 para grandes redes e no ano de 1984 foi feita uma versão para computadores pessoais.

O SPSS é útil para aplicar testes estatísticos, tais como os testes da correlação, contagens de frequência, ordenação de dados, reorganização da informação. A flexibilização da entrada de dados ao trabalhar com variáveis nominal, ordinal ou numérica oferecidas pelo programa, foi também decisiva para a sua escolha, pois a base da pesquisa trabalha com esta diversidade. Diante do número de variáveis que estarão em análise e suas prováveis correlações, o SPSS permite também a utilização da técnica de formação de cluster e análise fatorial, técnica estatística multivariada que possibilitará sintetizar as informações a um número menor de fatores.

Segundo Hair et al. (2005), a adoção do programa SPSS está na amplitude e flexibilidade que o sistema oferece na computação dos dados e por apresentar a opção de aplicar diversas técnicas estatísticas.

Segundo Maroco (2003), na análise dos dados pelo SPSS recomenda-se seguir as quatro etapas apresentadas na figura 24. Na primeira parte referente à postagem das variáveis da amostra, o software utilizado será o Microsoft Excel. No segundo passo, selecionar o procedimento de análise, a ferramenta a ser utilizada será o questionário. O terceiro passo é referente às respostas oriundas dos questionários respondidos. Por último, o quarto passo é a interpretação dos resultados, os quais serão mostrados através da análise descritiva e da análise inferencial.

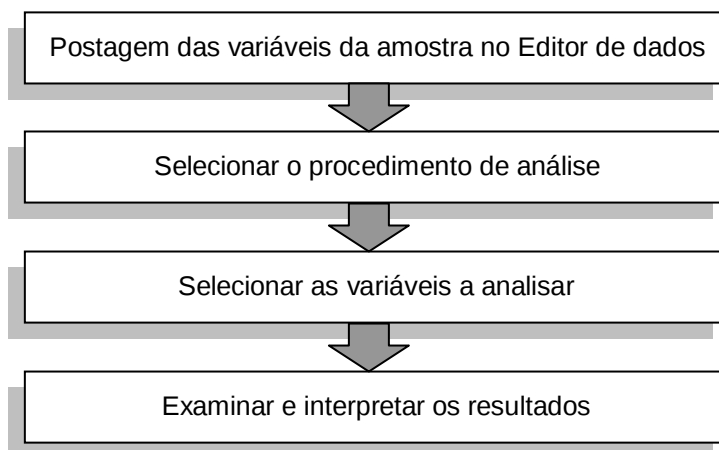


Figura 24: Etapas do Processo SPSS
Fonte: MAROCO (2003).

3.4 CONSIDERAÇÕES

No capítulo 03 foi mostrada a metodologia usada no presente trabalho. O capítulo teve como base a revisão bibliográfica, a qual serviu de base na elaboração do questionário. A aplicação do questionário se deu com profissionais atuantes em empresas de pequeno, médio e grande porte situadas nos estados brasileiros, principalmente da região sul, com destaque à cidade de Curitiba e sua região metropolitana.

O foco do questionário está nas características organizacionais e nos processos organizacionais no desenvolvimento de produtos das empresas entrevistadas, sendo que o mesmo foi dividido em quatro partes com o objetivo de coleta de informações, formando a base de dados na apuração da existência de correlação entre elas. A primeira parte mostra a identificação do entrevistado e a segunda parte está relacionada às características das organizações. A terceira parte é sobre a efetividade dos processos no desenvolvimento de produtos e a quarta e última parte mostra os métodos e técnicas de gestão.

Após a aplicação do questionário, as variáveis foram analisadas pela aplicação da ferramenta de análise fatorial SPSS na interpretação dos dados da pesquisa.

O capítulo mostrou o objetivo da mensuração e medição dos dados estabelecendo conclusões focadas no objetivo da pesquisa.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados da presente pesquisa foram obtidos por meio do questionário aplicado ao grupo pesquisado (designers e engenheiros de produto) descrito nos capítulos anteriores, tendo como objetivo a correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos no desenvolvimento de produtos. O questionário foi aplicado focado em empresas que possuem alguma metodologia em desenvolvimento de produtos, sejam eles físicos ou serviços, porém foram levadas em consideração empresas focadas no desenvolvimento de produtos. A amostra se deu em organizações brasileiras de pequeno, médio e grande porte, porém a amostra significativa se deu nas cidades do sul do Brasil, principalmente em Curitiba e região metropolitana.

Foi aplicado um total de 150 questionários, dos quais se obteve 100 respostas objetivas e posteriormente analisadas através do SPSS como ferramenta de tratamento de dados através da correlação entre as variáveis.

Questionários	Nº da mostra	Percentual
Retornados	100	67%
Distribuídos	150	100%

Figura 25: Questionários respondidos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

4.1 PERFIL DAS EMPRESAS

O questionário foi respondido por profissionais da área do desenvolvimento de produto da região Metropolitana de Curitiba de diversos setores da indústria nacional. Foram considerados apenas os questionários respondidos de forma completa e aqueles relativos à área de desenvolvimento. Para a análise da primeira parte do questionário (identificação do perfil da organização e do entrevistado) foi utilizada a análise descritiva. Os resultados obtidos serão mostrados através de gráficos e tabelas.

O setor industrial (gráfico 01) mostra que a maioria dos entrevistados situados na região metropolitana de Curitiba, com 16% da amostra, trabalha no setor de madeira e móveis, seguido do setor de design com 15%, seguido do setor de eletrodomésticos com 11%. Outros setores importantes são os de veículos automotores, vestuário e celulose e papel, todos representando 8% da amostra.

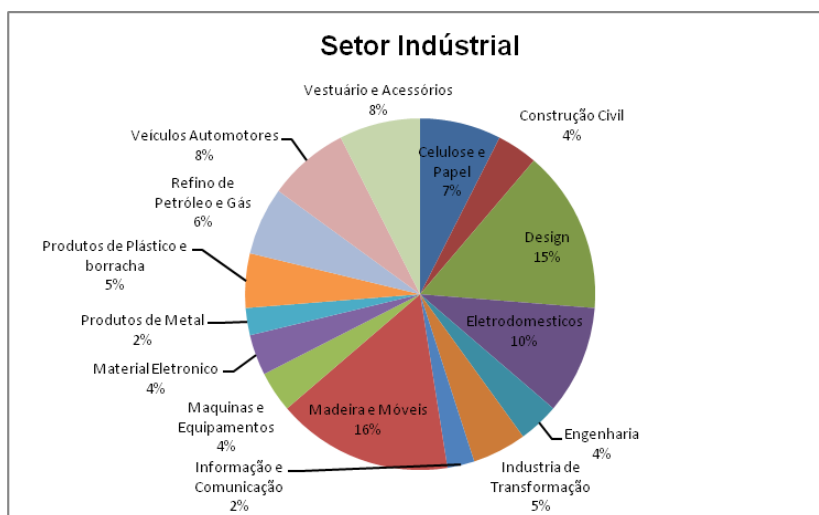


Gráfico 01: Setor Industrial
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O ano de fundação (gráfico 02) mostra o ano de fundação das empresas pesquisadas. Pelo gráfico percebe-se que a maioria das empresas teve o início de suas atividades no começo da década de 90 até começo do ano de 2000. As empresas são relativamente novas.

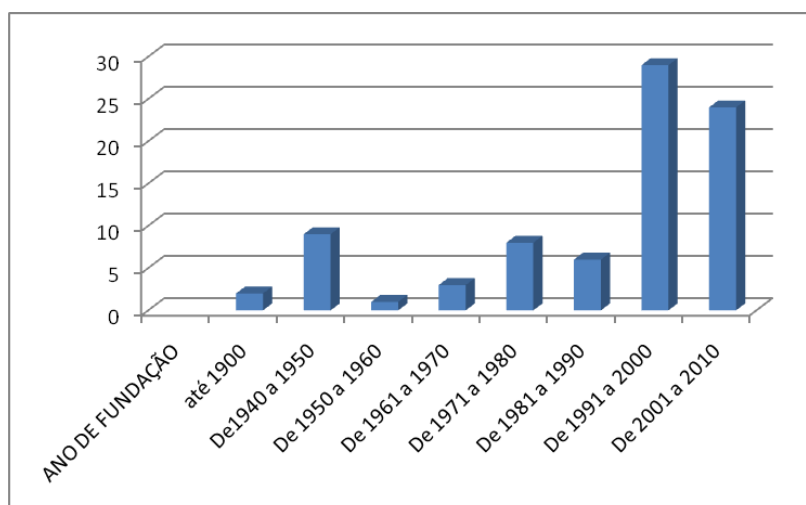


Gráfico 02: Ano de fundação
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O gráfico tipo de produção (gráfico 3) mostra que a grande parte das empresas da região de Curitiba tem produção sob encomenda (52%), seguida do tipo de produção seriada com 21%. A produção contínua vem logo em seguida, com 10%, e a seriada em lotes com 8%, as mais significativas.

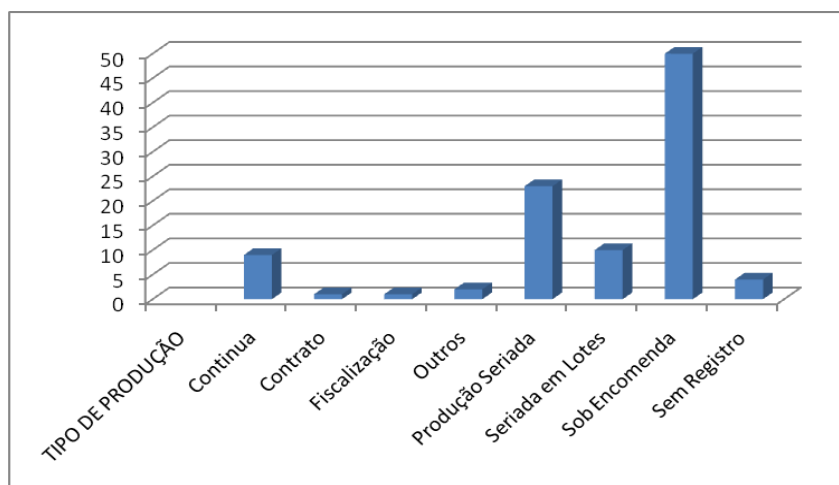


Gráfico 03: Tipo de produção
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Com relação ao tipo de constituição (gráfico 04) as mais expressivas são as limitadas, com 70%, seguido do tipo SA Capital aberto, com 21%. Os demais tipos são nivelados, somando os restantes 9%.

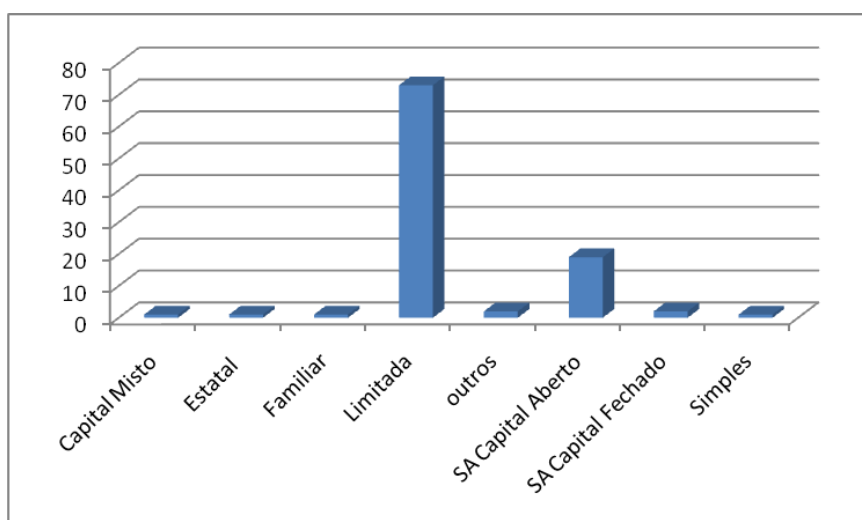


Gráfico 04: Tipo de constituição
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Em relação ao tipo de administração (gráfico 5), os resultados mostram que a grande parte das empresas é do tipo profissional com 64% dos entrevistados, seguida do tipo familiar, com 20%. A do tipo mista aparece com 14%, e outros tipos de administração somam 2% dos entrevistados.

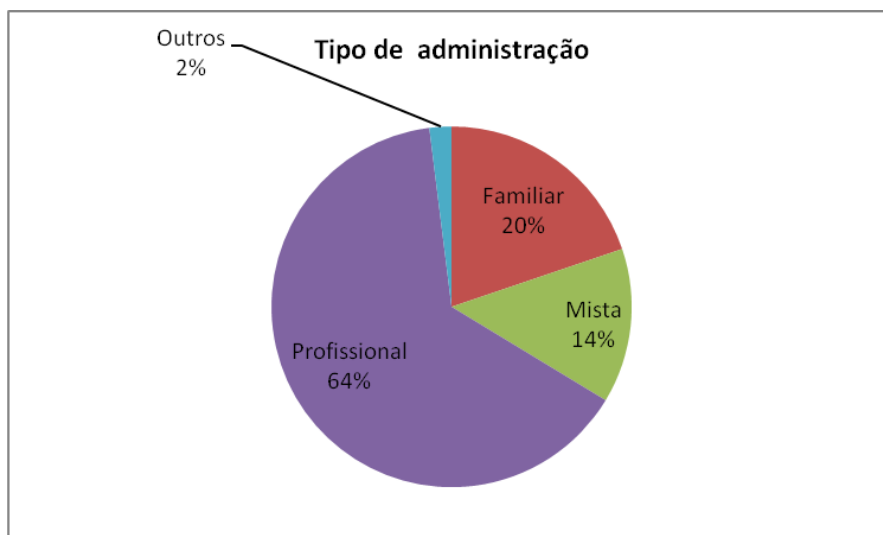


Gráfico 05: Tipo de administração
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Quanto ao tipo de certificação (ISO 9001, ISO 14001, Rohs 1800, ISO TS 16949) (gráfico 6), percebe-se pelo gráfico que as certificadas são a maioria com 53%. Porém, as não certificadas com 47% estão bem próximas. Percebe-se um equilíbrio na amostra das empresas pesquisadas na região de Curitiba.

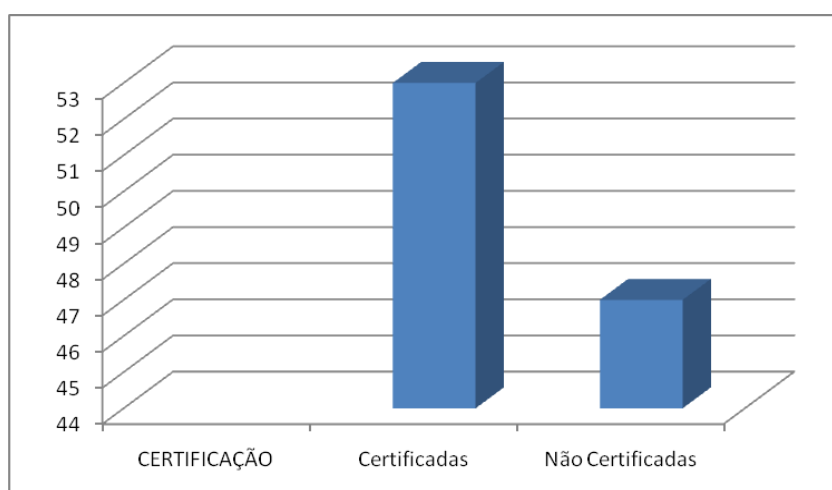


Gráfico 06: Tipo de certificação
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Em relação às cidades pesquisadas (gráfico 7), a maioria se concentra na cidade de Curitiba e região metropolitana (São José dos Pinhais, Araucária, Quatro Barras e Campo Magro), 75% da amostra. Em seguida vem o estado de Santa Catarina com 9%, São Paulo 4%, Rio de Janeiro 1%, e sem registro (não preenchidas), 11% da amostra. A amostra se deu bem maior na região de Curitiba devido à facilidade na coleta dos dados.

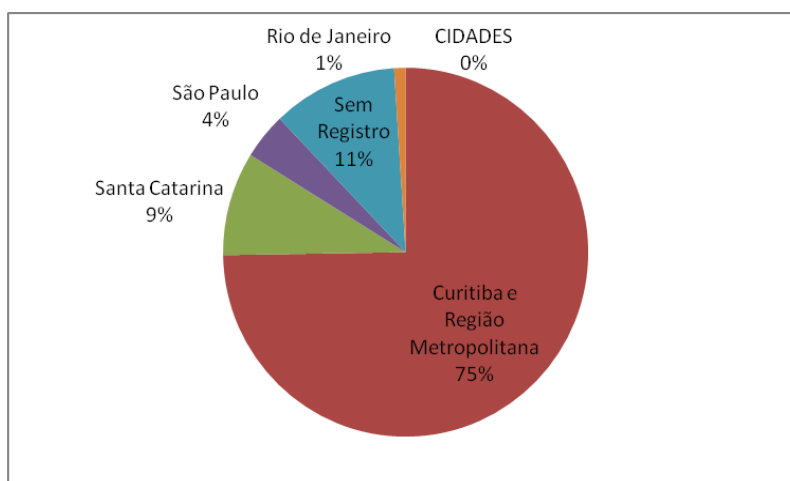


Gráfico 07: Cidades / Empresas
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Quanto ao tipo de projetos (gráfico 8), a amostra se dividiu em: 70% Novos produtos, 12% projetos de instalação, re-projeto de produto 7%, nacionalização de produtos 3% e outros tipos de projeto (web design, consultoria, uniforme, etc.), 8%. A pesquisa mostra que a grande parte das empresas de Curitiba está voltada ao desenvolvimento de novos produtos, característica de uma região industrializada.

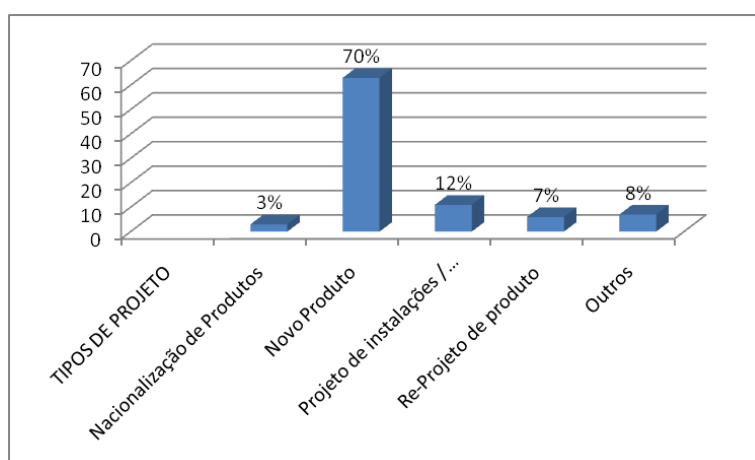


Gráfico 08: Tipos de Projetos
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Em relação à área de atuação dos entrevistados (gráfico 9), a maioria com 48% trabalha na área de engenharia/desenvolvimento de produtos. Em seguida as áreas com destaques são: Design 10%, comercial 13% e produção 6%. Existe uma relação com o tipo de projeto da amostra (gráfico 8) em que a maioria tem o tipo de projeto no desenvolvimento de novos produtos, mostrando que na região pesquisada o foco é no desenvolvimento.

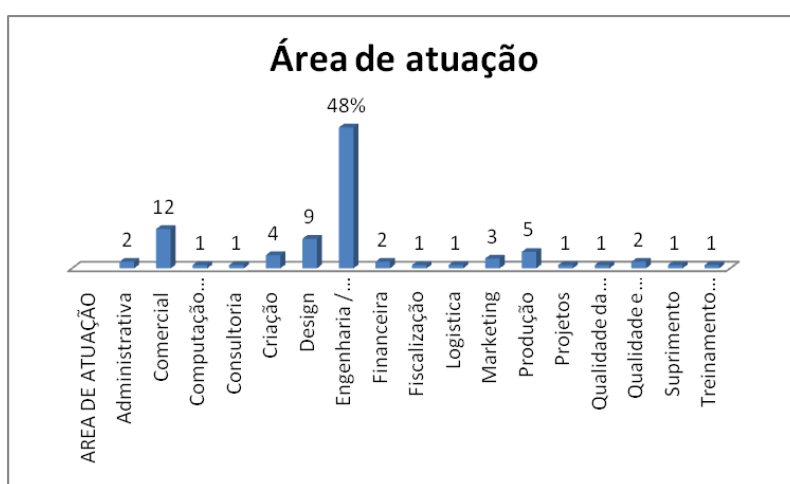


Gráfico 09: Área de atuação
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

4.2 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO

Neste tópico será apresentada sobre a forma de estatística descritiva a primeira parte do questionário. Serão apresentadas as questões de número 01 a 30, relacionadas às características da organização nas empresas pesquisadas, na cidade de Curitiba e região Metropolitana.

O nível de centralização (gráfico 10) verificou que as empresas apresentam nível equilibrado tendendo para o nível totalmente centralizado.

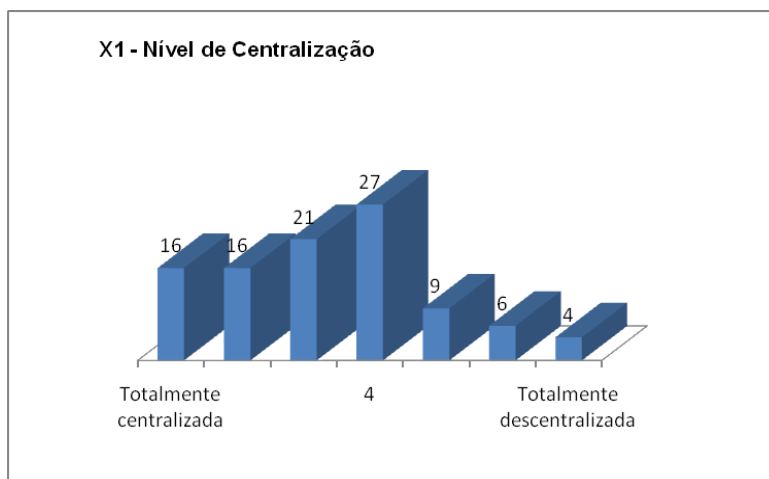


Gráfico 10: Nível de centralização
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Em relação ao nível de formalização dos cargos/funções (gráfico 11) dos funcionários envolvidos no desenvolvimento, percebe-se que as organizações apresentam um grau elevado de formalização.

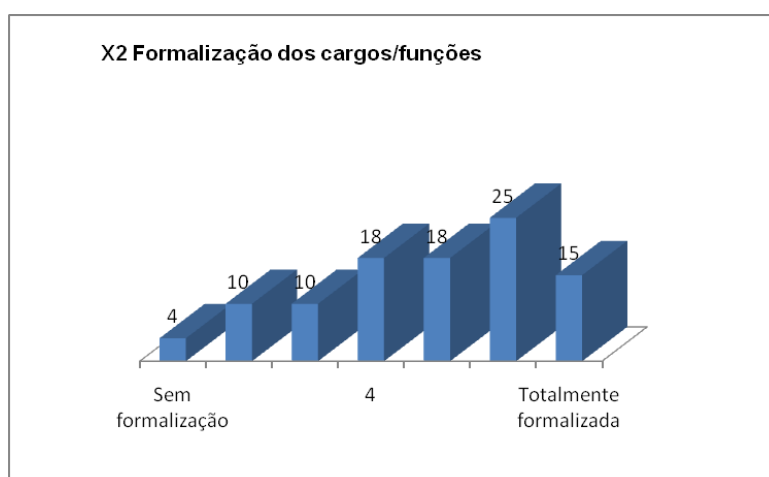


Gráfico 11: Formalização dos cargos e funções
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A formação dos funcionários (gráfico 12) mostra que nas empresas entrevistadas possuem um alto índice de formação superior e cursos de pós graduação, variável importante na solidificação do conhecimento dentro da organização.

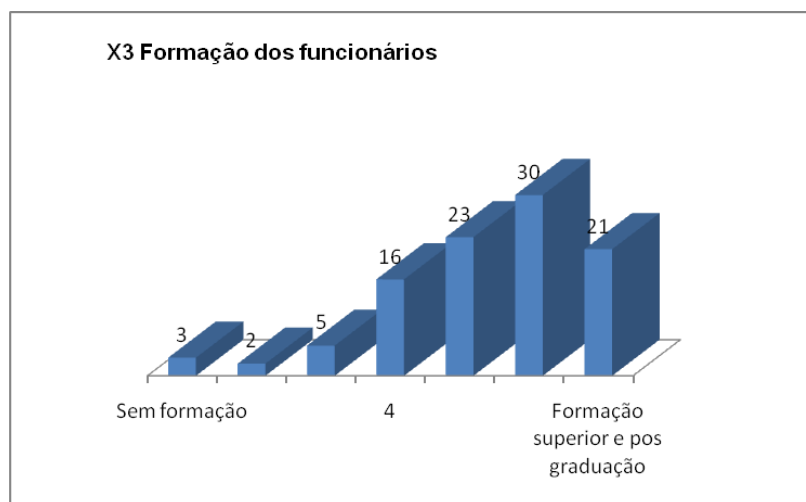


Gráfico 12: Formação dos funcionários
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Na quantidade de horas que as organizações gastam em treinamento (gráfico 12) com seus funcionários percebe-se que o nível se encontra equilibrado, um viés para poucas horas investidas em treinamento.

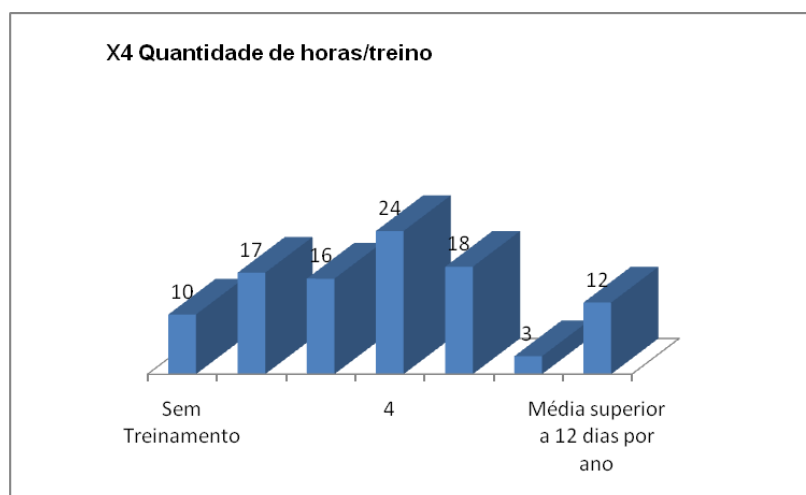


Gráfico 13: Quantidade de horas e treinamento
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Para o nível da formalização das atividades e processos (gráfico 14) nota-se que a empresa tem a preocupação em ter suas atividades com níveis significativos de formalização, elevando assim o nível dos produtos.

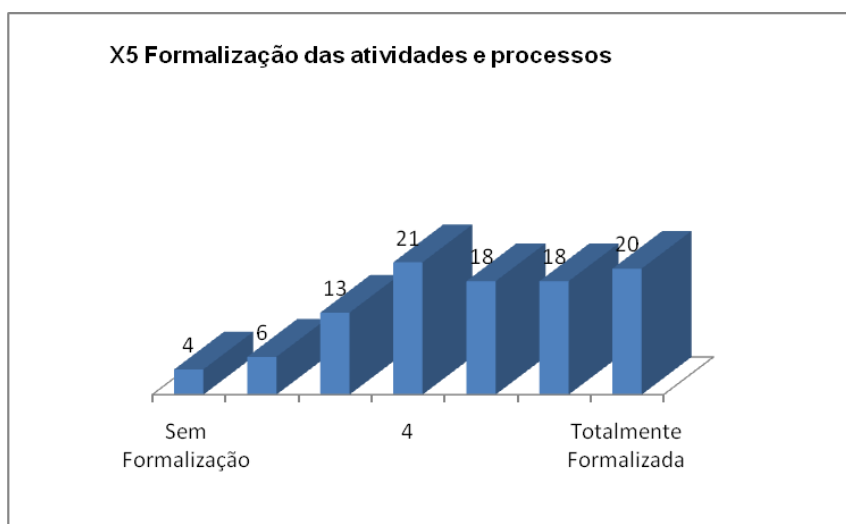


Gráfico 14: Formalização das atividades e processos
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Quanto ao grau de autonomia dos funcionários (gráfico 15), percebe-se um grau de autonomia significativo, tornando o PDP mais eficiente e ágil.

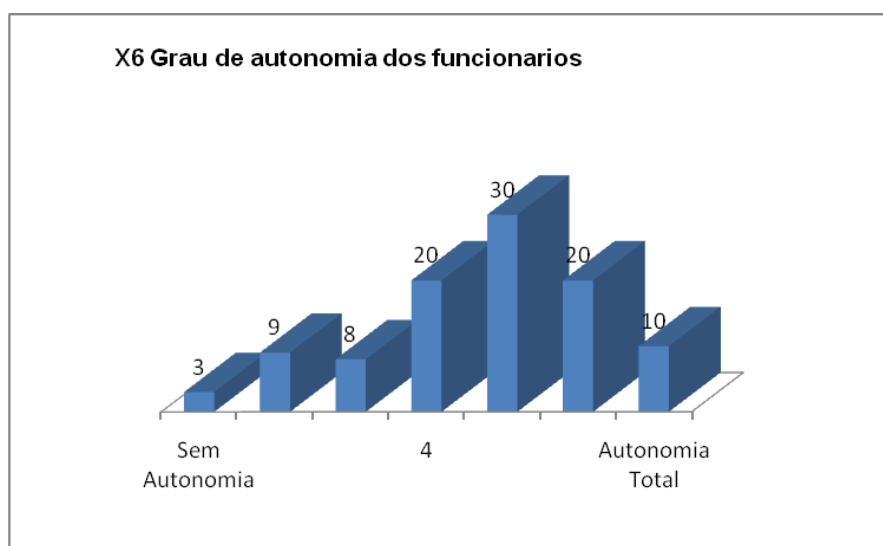


Gráfico 15: Grau de autonomia dos funcionários
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Quanto ao nível de conhecimento sobre as técnicas utilizadas no desenvolvimento (gráfico 16), nota-se o grau elevado de conhecimento, diminuindo erros no desenvolvimento de produtos.

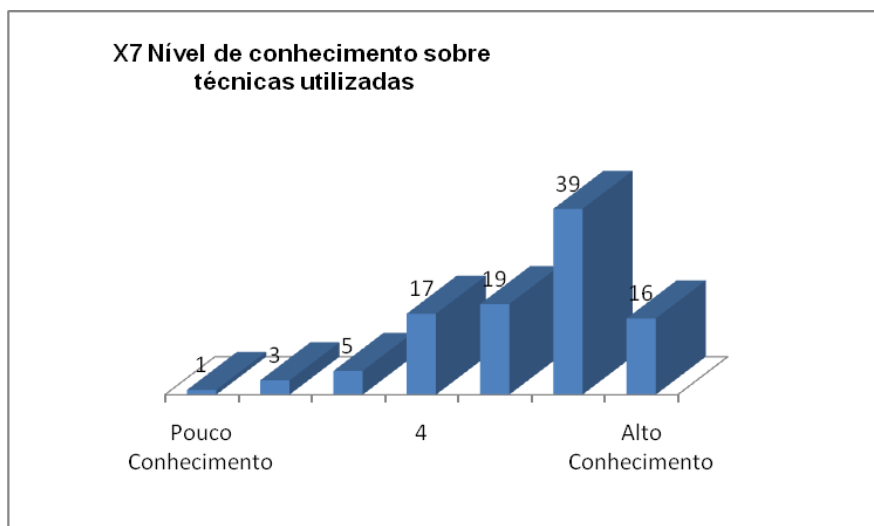


Gráfico 16: Nível de conhecimento sobre técnicas utilizadas
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

No nível de hierarquia das organizações da amostra (gráfico 17) apresenta-se uma distribuição uniforme entre as variáveis, mostrando equilíbrio entre os funcionários envolvidos nos projetos.

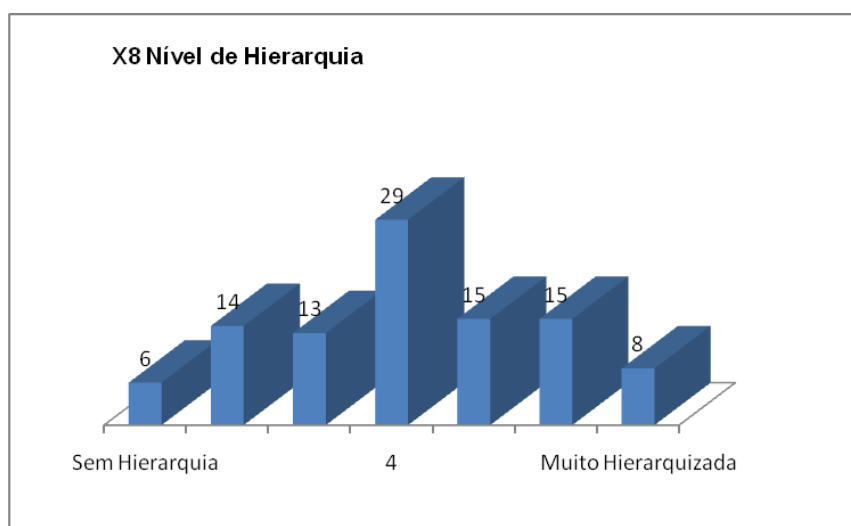


Gráfico 17: Nível de hierarquia
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Na relação de integração entre os processos (gráfico 18) nas empresas analisadas, o nível se encontra de médio para alto.

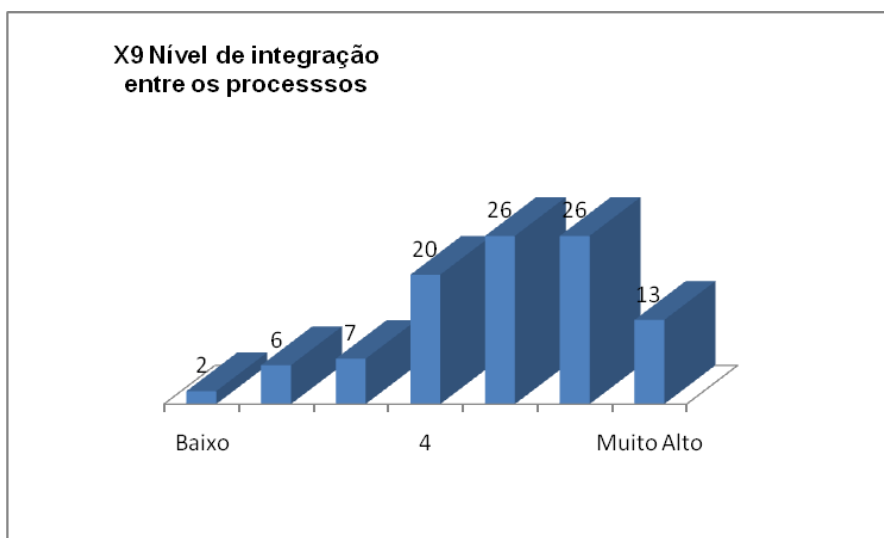


Gráfico 18: Nível de integração entre os processos
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A taxa de crescimento (gráfico 19) mostra que as empresas apresentaram um crescimento nos últimos 03 anos, impulsionando o desenvolvimento da região.

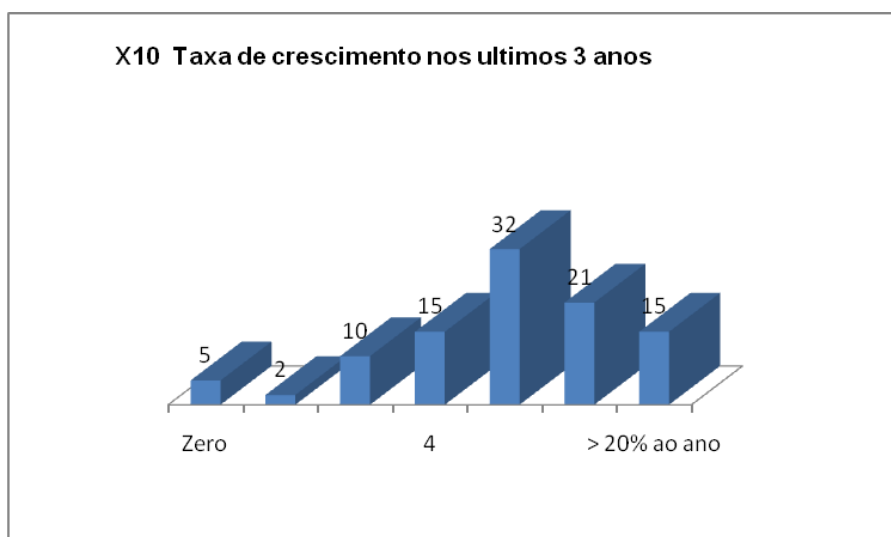


Gráfico 19: Taxa de crescimento nos últimos 03 anos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O estilo de gestão das empresas (gráfico 20) da amostra se apresenta em nível intermediário de gestão, porém tendendo para o estilo democrático.

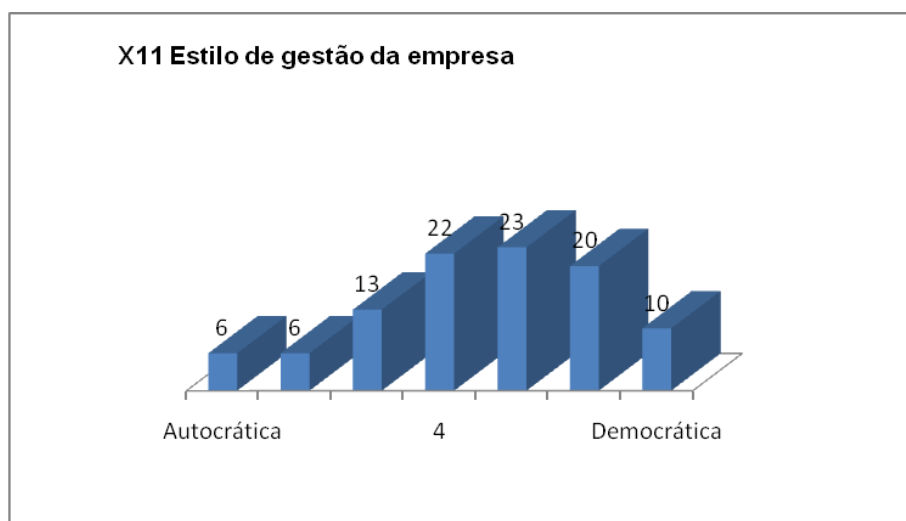


Gráfico 20: Estilo de gestão da empresa
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Sobre o nível de cooperação entre os funcionários (gráfico 21), o gráfico demonstra um nível alto de cooperação. Variável importante para o sucesso de produtos.

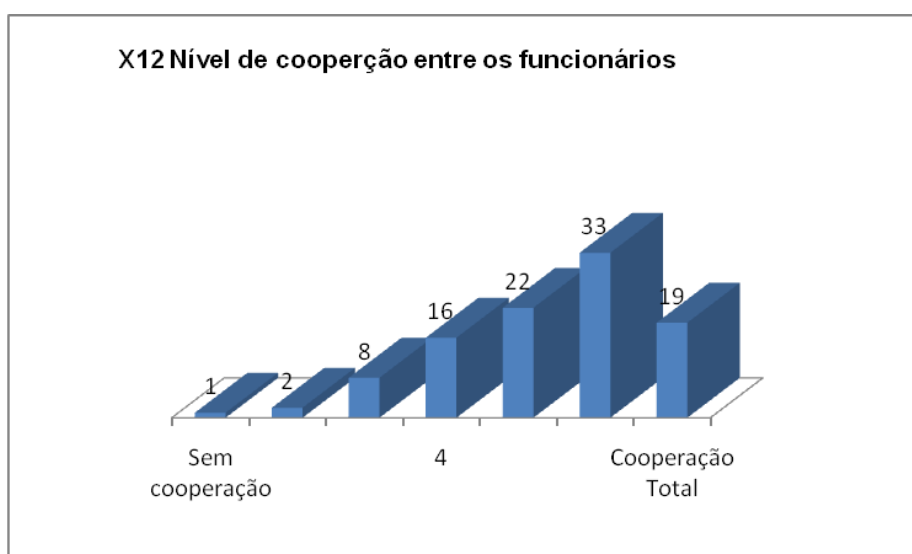


Gráfico 21: Nível de cooperação entre os funcionários
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Sobre o nível de interação nas empresas pesquisadas (gráfico 22), observa-se uma grande troca de informação formal e informal entre os funcionários e os departamentos envolvidos nos projetos e nos processos de desenvolvimento.

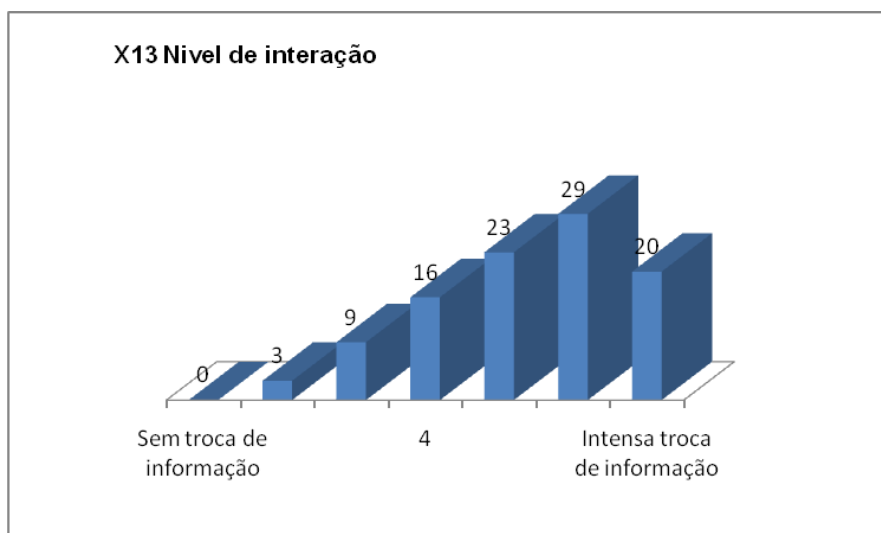


Gráfico 22: Nível de interação
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O nível de controle exercido sobre as atividades (gráfico 23) e sobre os funcionários e se mostrou bem desenvolvida.

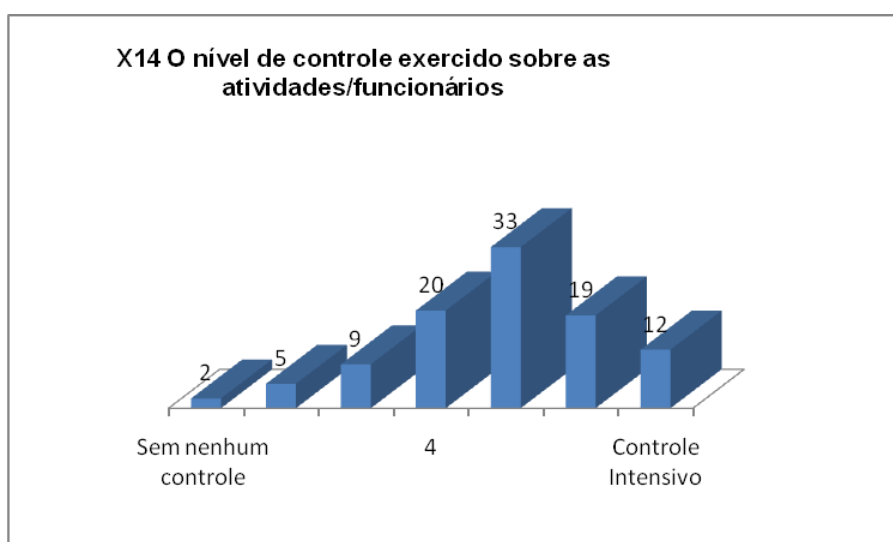


Gráfico 23: Nível de controle
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Existe um nível altamente definido nas organizações da região de Curitiba para uma estratégia organizacional envolvendo os processos no desenvolvimento de produtos.



Gráfico 24: Estratégia organizacional definida
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Para o nível de investimento em tecnologias e equipamentos (gráfico 25), nota-se um alto investimento por parte das empresas pesquisadas. Investimentos diminuem erros durante o projeto.

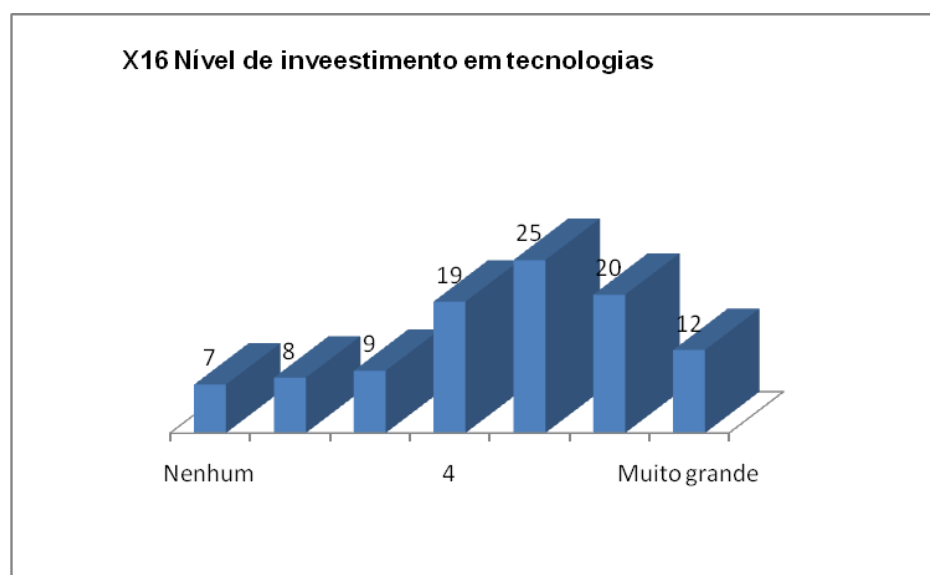


Gráfico 25: Nível de investimento em tecnologia
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A posição das empresas em relação aos concorrentes (gráfico 26), percebe-se que a maioria está entre as líderes de mercado.

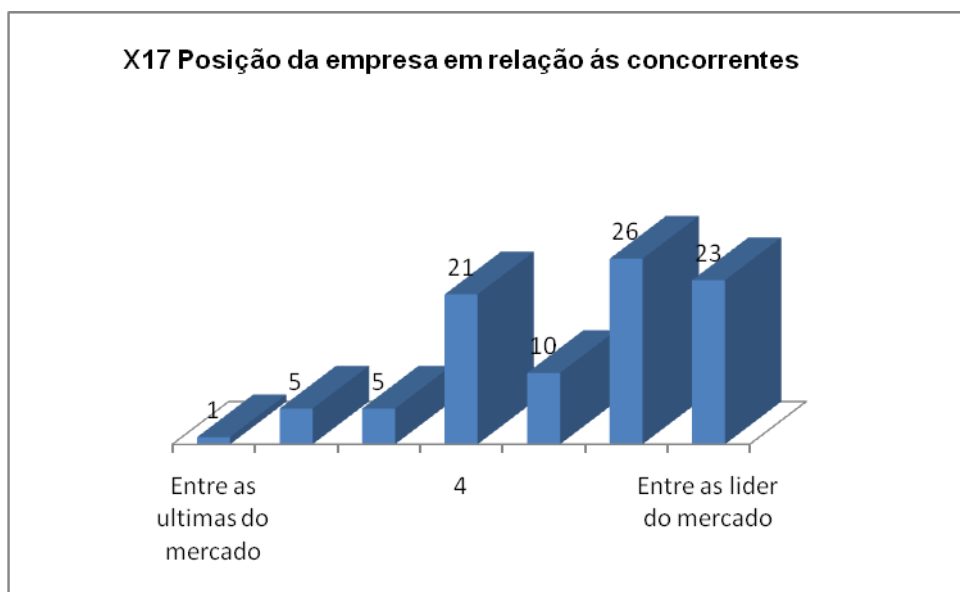


Gráfico 26: Posição da empresa em relação aos concorrentes
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O tempo de resposta à demanda de mercado (gráfico 27) mostra que o tempo de resposta encontra-se em um nível médio para muito rápido. Característica importante para que a organização se firme no mercado.

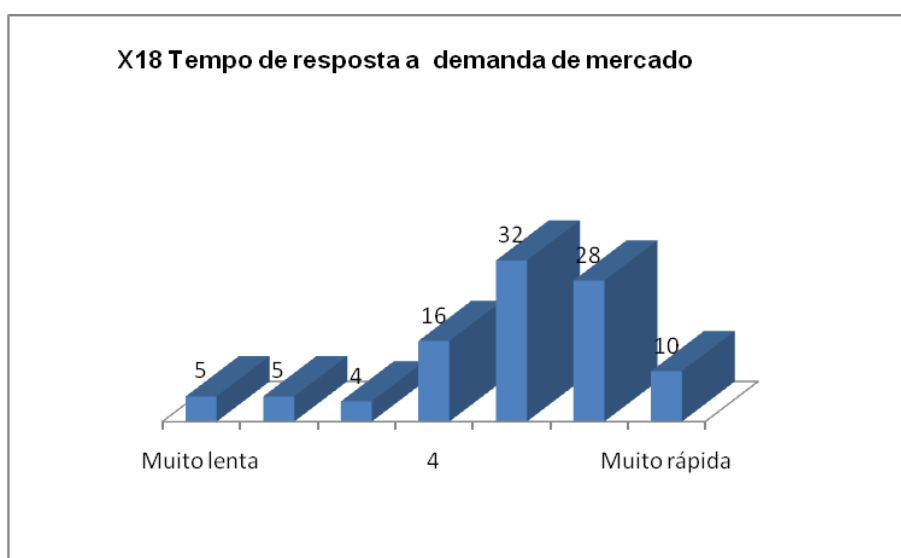


Gráfico 27: Tempo de resposta a demanda de mercado
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

O gráfico abaixo (gráfico 28) mostra que as empresas da amostra possuem média adaptação às mudanças do mercado e de ambiente.

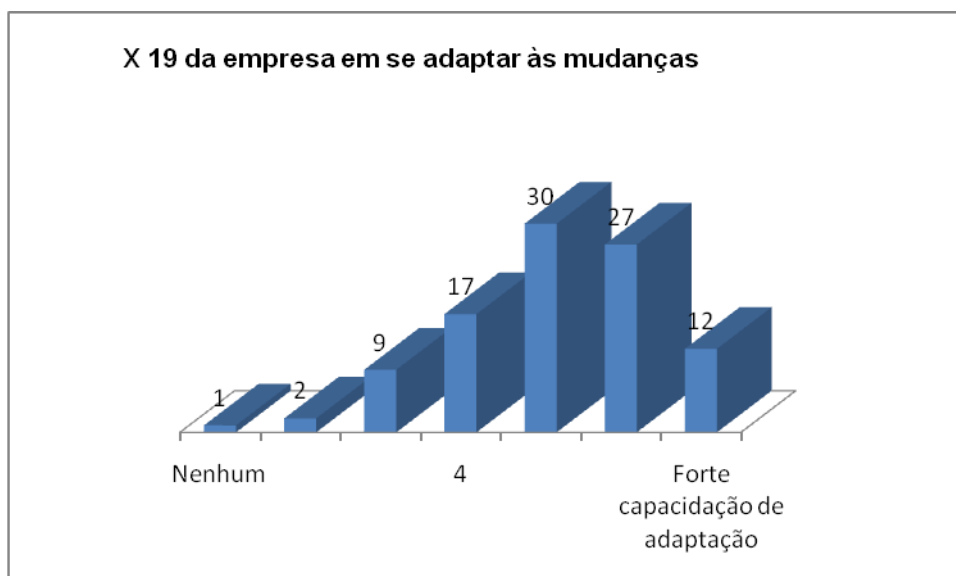


Gráfico 28: Adaptação as mudanças
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Com relação a antecipações às mudanças de mercado (gráfico 29), as organizações pesquisadas apresentam um nível elevado, mostrando que estão preocupadas com o mercado no qual atuam.

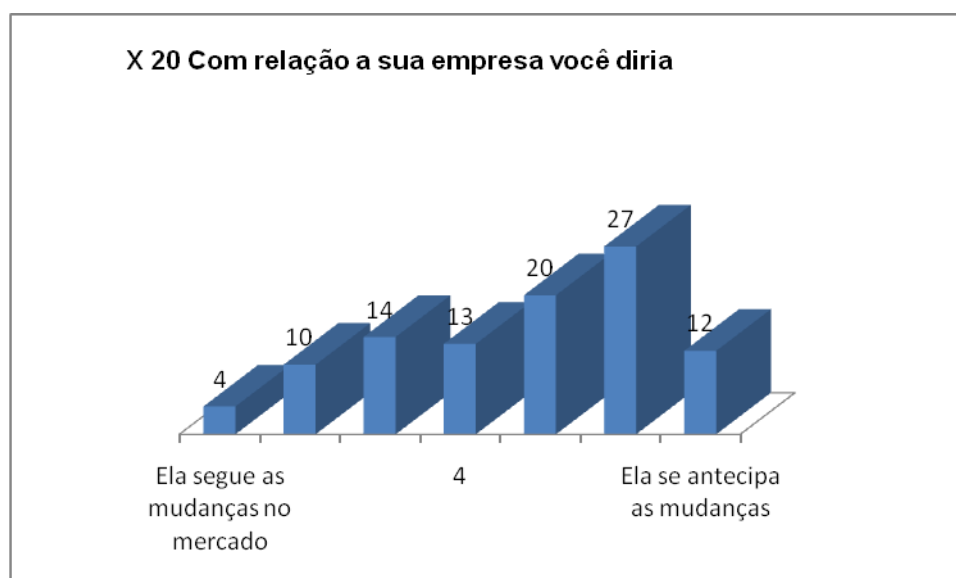


Gráfico 29: Relação a mudanças
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

A maioria das empresas (gráfico 30) da amostra se comporta de modo dinâmico em relação ao mercado onde atua. Com isso o desenvolvimento se torna mais eficiente e preocupado com as necessidades dos consumidores.

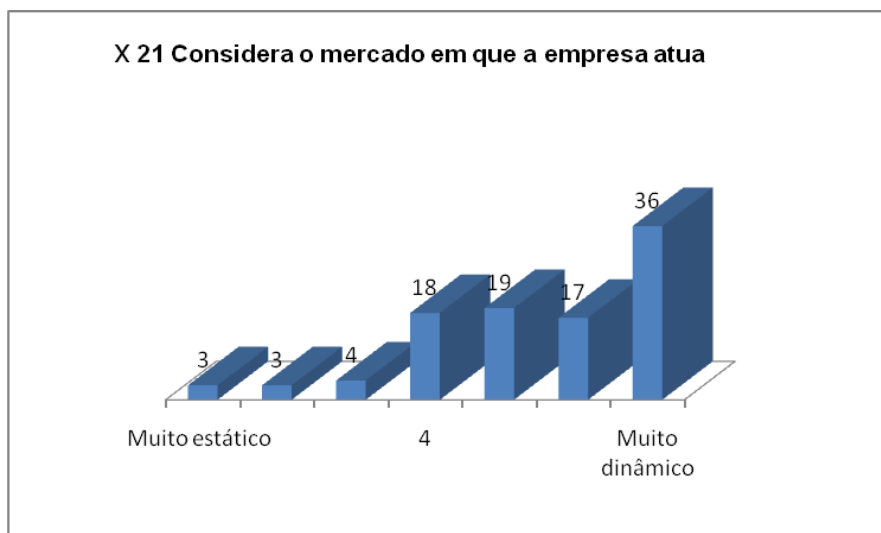


Gráfico 30: Considera o mercado em que atua
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

As empresas se mostraram muito preocupadas (gráfico 31) em relação à redução dos custos nos projetos de desenvolvimento de produtos. Isso pode refletir muitas vezes no preço final dos produtos.

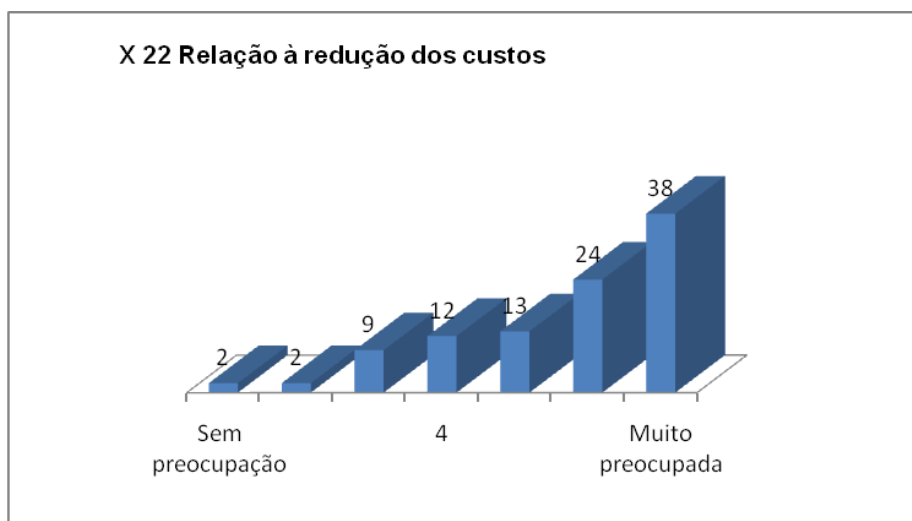


Gráfico 31: Relação à redução dos custos
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Quanto à preocupação da empresa em relação às melhorias dos processos implementados (gráfico 32), as organizações se mostraram muito preocupadas com as melhorias dos processos.

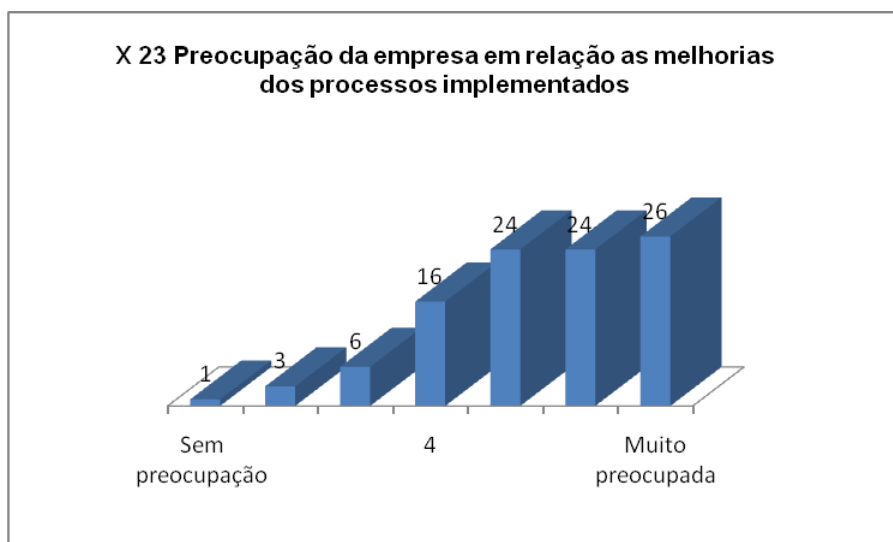


Gráfico 32: Preocupação com as melhorias dos processos
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Conforme o gráfico 33, as empresas estão muito preocupadas com a prevenção dos problemas no desenvolvimento de produto. A prevenção reduz custos e diminui o tempo de projeto.

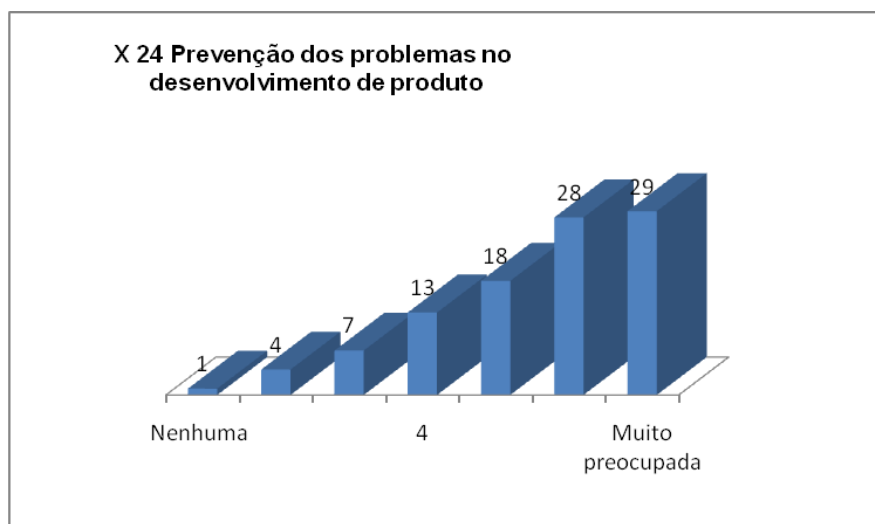


Gráfico 33: Prevenção dos problemas no desenvolvimento
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Sobre a avaliação das habilidades necessárias ao desenvolvimento de produto (gráfico 34), observa-se um equilíbrio com tendência a uma continuidade de avaliações das habilidades.

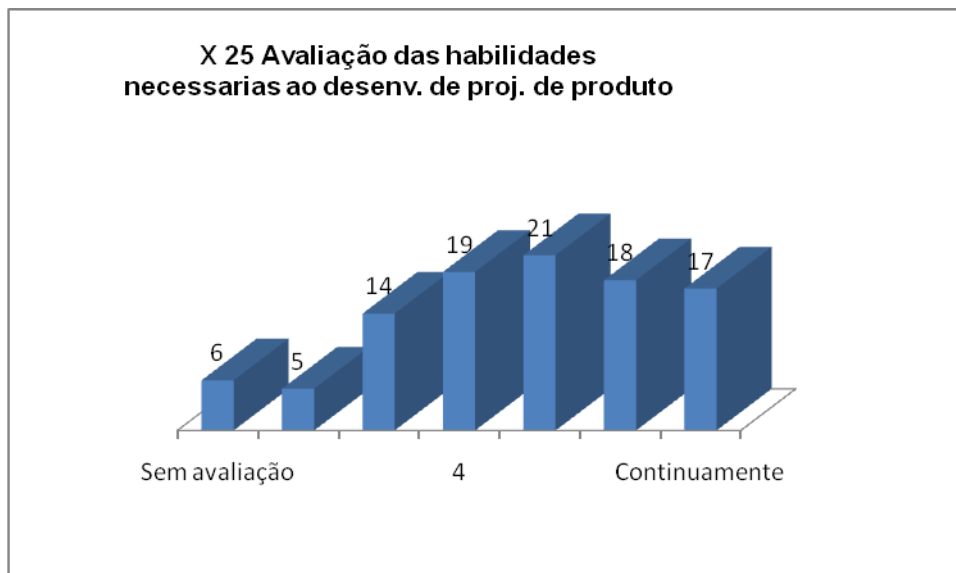


Gráfico 34: Avaliação das habilidades
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Sobre a preocupação na verificação, ou seja, o check-list das atividades (gráfico 35) nota-se uma preocupação elevada das empresas na verificação das atividades.

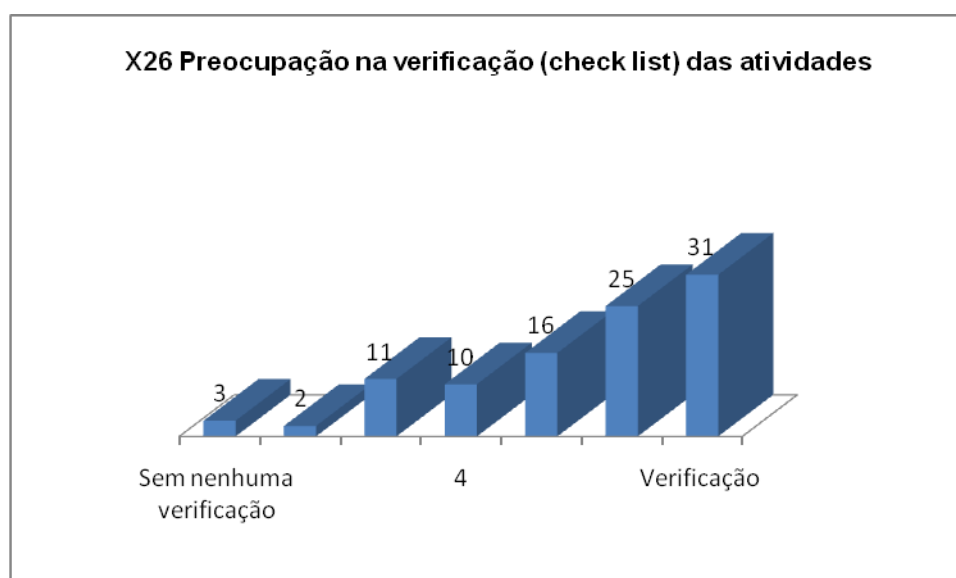


Gráfico 35: Preocupação na verificação das atividades
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

As organizações da amostra se mostraram na faixa intermediária em relação a uma política clara e efetiva no gerenciamento de recursos humanos (gráfico 36). Uma política clara reorganiza os funcionários, visando a organização dos processos.

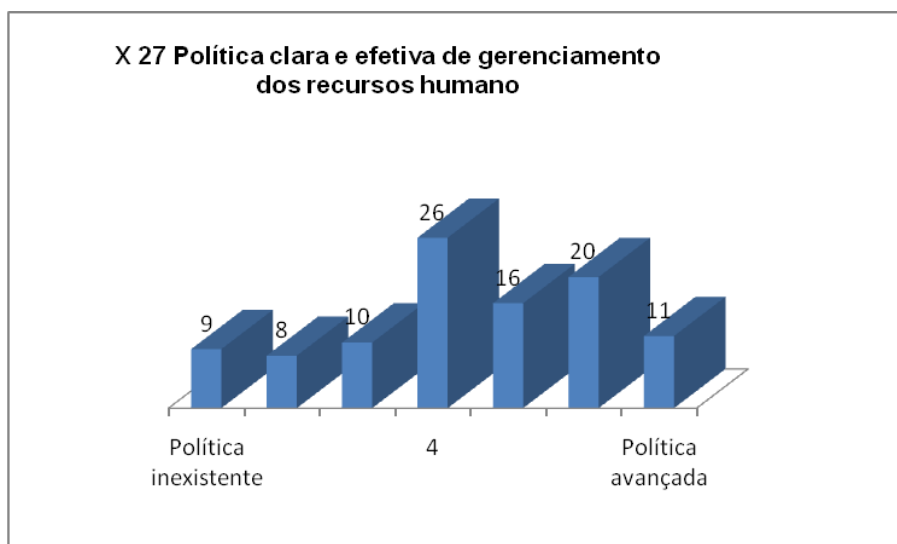


Gráfico 36: Política clara e efetiva / recursos humanos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O alinhamento do desenvolvimento de produto com a estratégia adotada pela empresa (gráfico 37) se mostrou em um nível intermediário, equilibrando-se para um alinhamento definido.

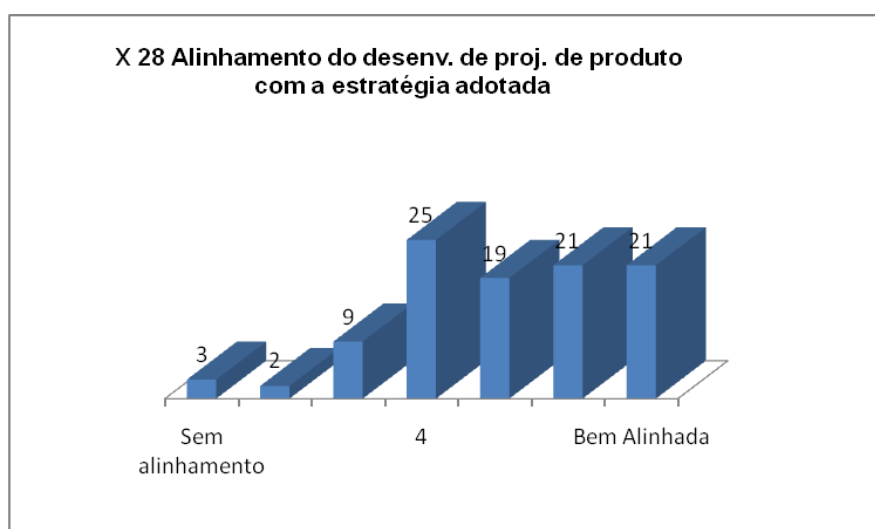


Gráfico 37: Alinhamento do PDP com a estratégia adotada
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A preocupação na capacitação e treinamento dos funcionários (gráfico 38) se apresenta de forma homogênea entre as empresas pesquisadas.

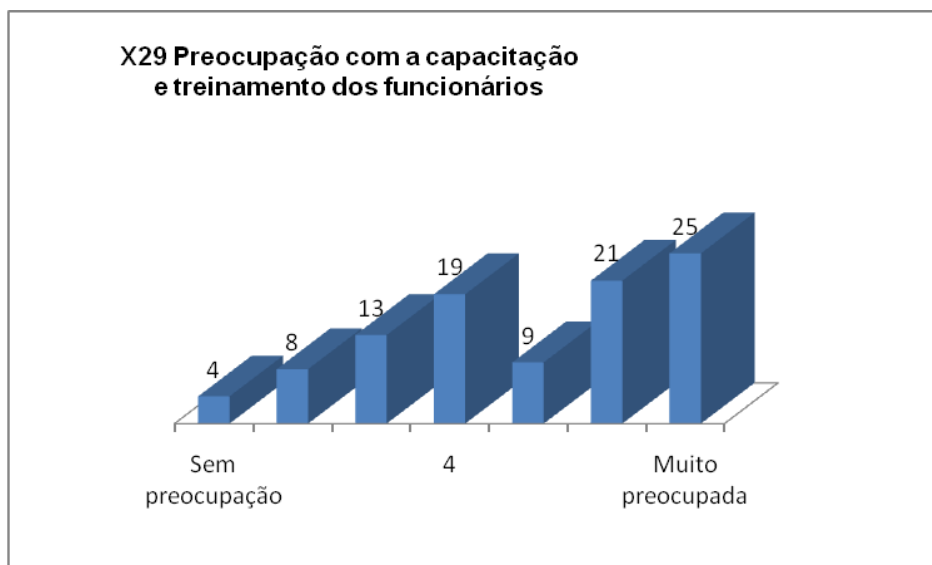


Gráfico 38: Preocupação com a capacitação e treinamento dos funcionários
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A preocupação com o gerenciamento do tempo das atividades (gráfico 39) mostra que as empresas, em sua maioria, se mostra preocupada com o gerenciamento do tempo das atividades.

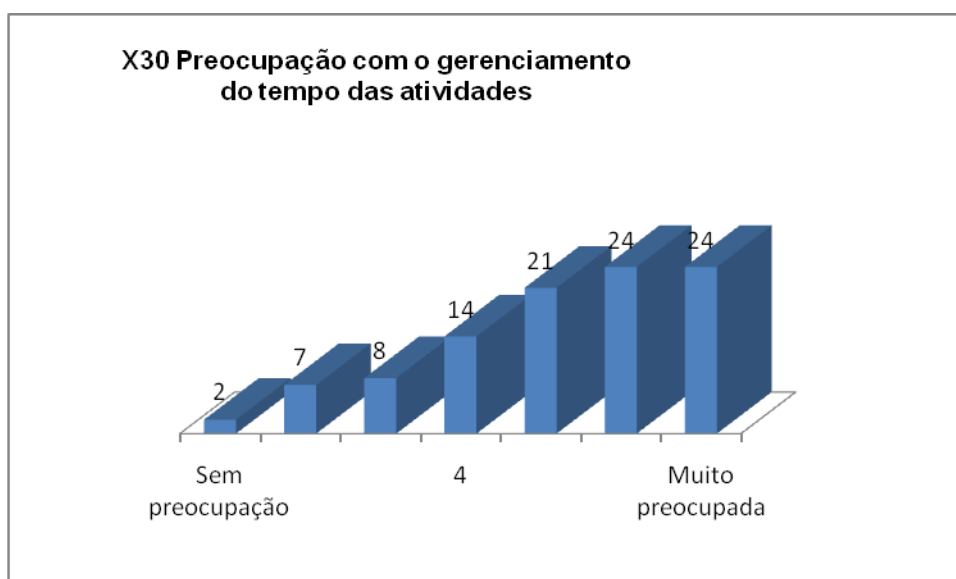


Gráfico 39: Preocupação com o gerenciamento do tempo/atividades
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

4.3 ESTATISTICA DESCRITIVA DOS NÍVEIS DE EFETIVIDADE DOS PROCESSOS

Neste tópico será apresentada, sob a forma de estatística descritiva, a primeira parte do questionário. Serão apresentadas as questões de número 31 ao 67, relacionadas aos níveis de efetividade dos processos nas empresas pesquisadas, que teve seu foco na cidade de Curitiba e região Metropolitana.

O processo que desenvolve a estratégia na concepção de novos produtos (gráfico 40) é desenvolvido na maioria das empresas da amostra.

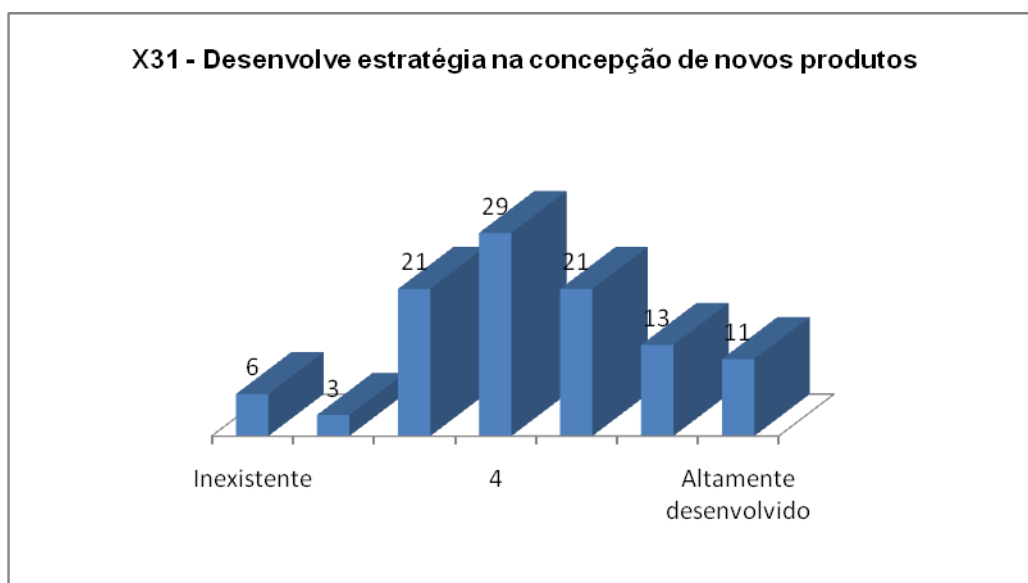


Gráfico 40: Desenvolve estratégia na concepção de novos produtos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação à identificação por meio de pesquisa de novas oportunidades (gráfico 41), a pesquisa mostra um processo desenvolvido nas organizações pesquisadas.

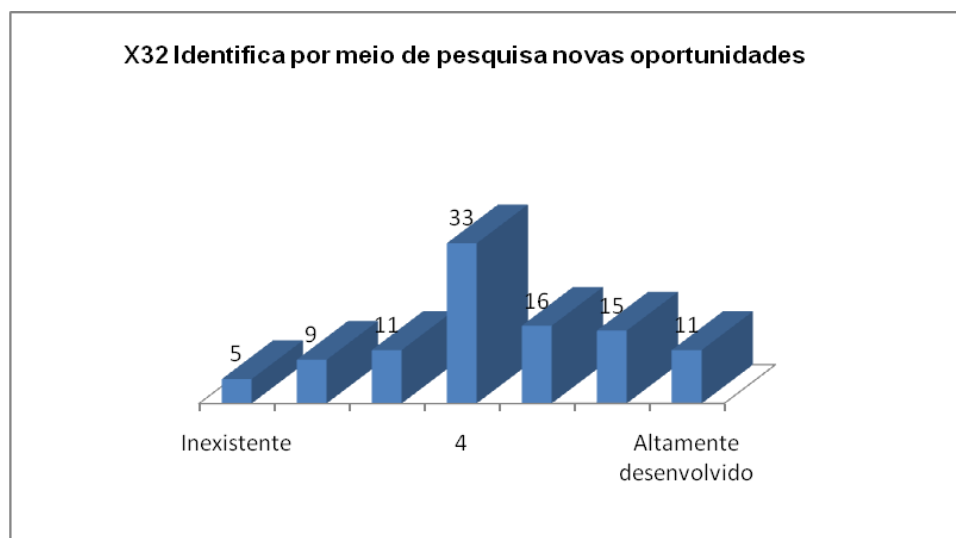


Gráfico 41: Identificação por meio de pesquisa de novas oportunidades
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação à base em conceitos definidos (questão 33) (gráfico 42) pelas empresas, o processo se mostrou bem desenvolvido pelas empresas na amostra.

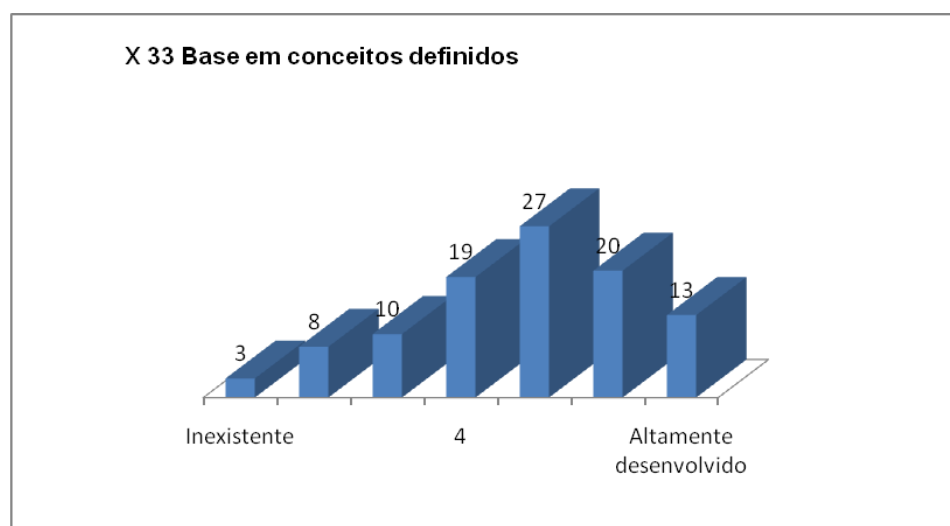


Gráfico 42: Base em conceitos definidos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A maioria das organizações leva em conta as necessidades dos clientes (gráfico 43), com isso o nível se apresenta bem desenvolvido.

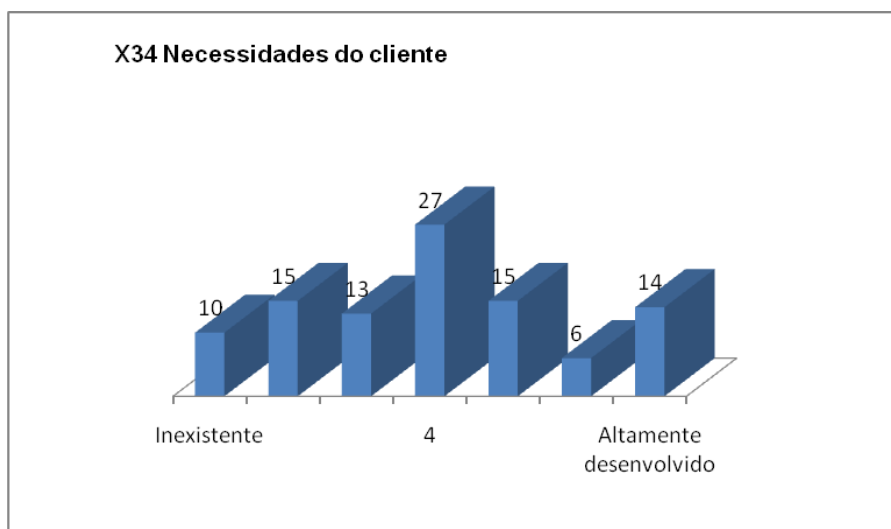


Gráfico 43: Necessidades dos clientes
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação à observação do comportamento da concorrência (gráfico 44), a pesquisa mostra que o processo é muito desenvolvido pelas empresas.

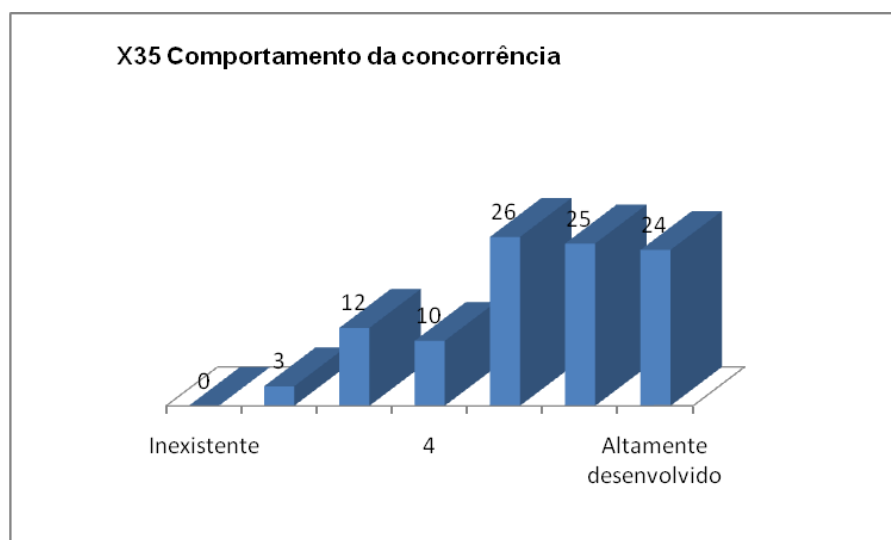


Gráfico 44: Comportamento da concorrência
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O grau das empresas na busca por novos conhecimentos (gráfico 45) se mostrou equilibrado, tendendo para um processo altamente desenvolvido.

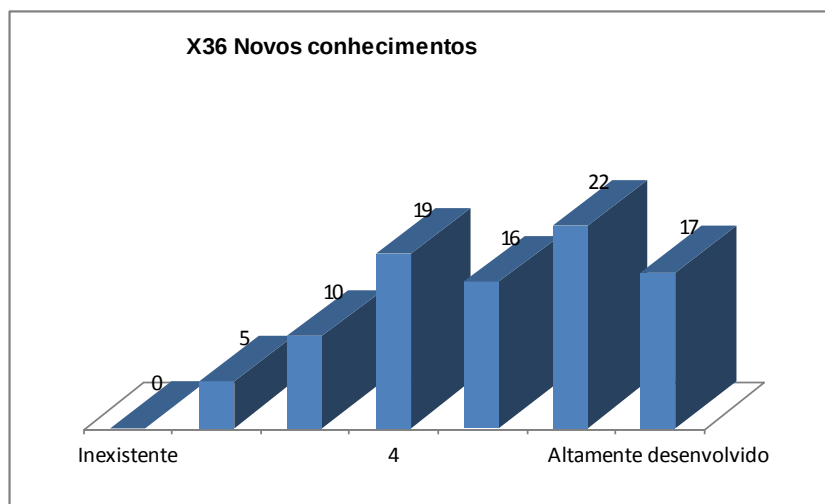


Gráfico 45: Novos conhecimentos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

As empresas se mostraram com níveis altamente desenvolvidos sobre o estudo da viabilidade do projeto de produto (gráfico 46).

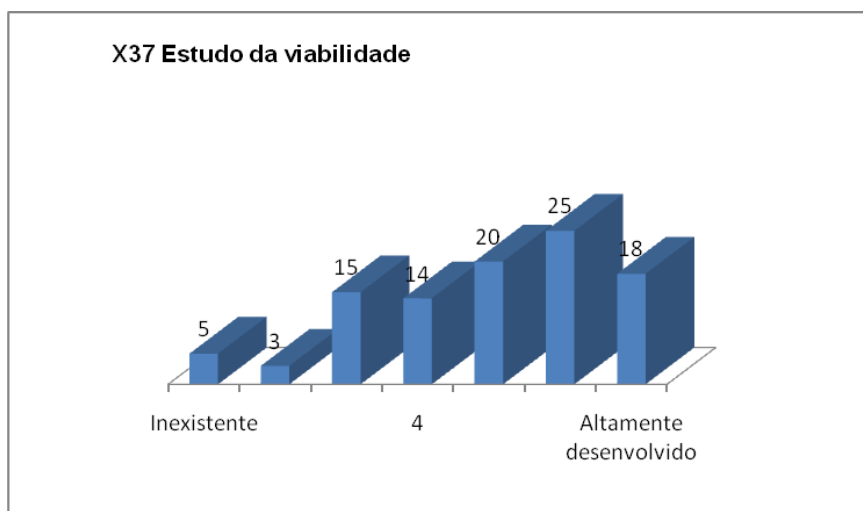


Gráfico 46: Estudo da viabilidade
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O nível de utilização de benchmarking (gráfico 47) nas empresas pesquisadas mostrou-se altamente desenvolvido.

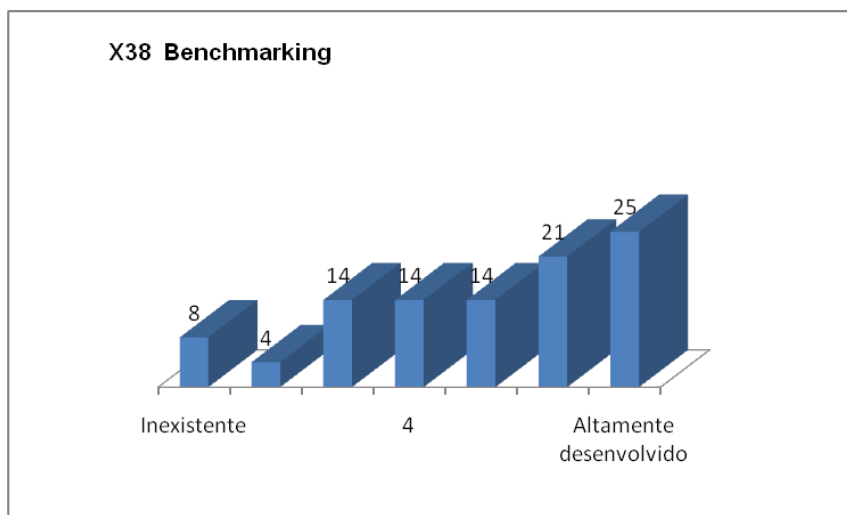


Gráfico 47: Benchmarking
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O gráfico 48 representa se as empresas utilizam algum indicador de desempenho no desenvolvimento de produto. Nota-se uma distribuição uniforme entre as empresas que não usam indicadores e aquelas que de alguma forma apresentam algum indicador no processo.

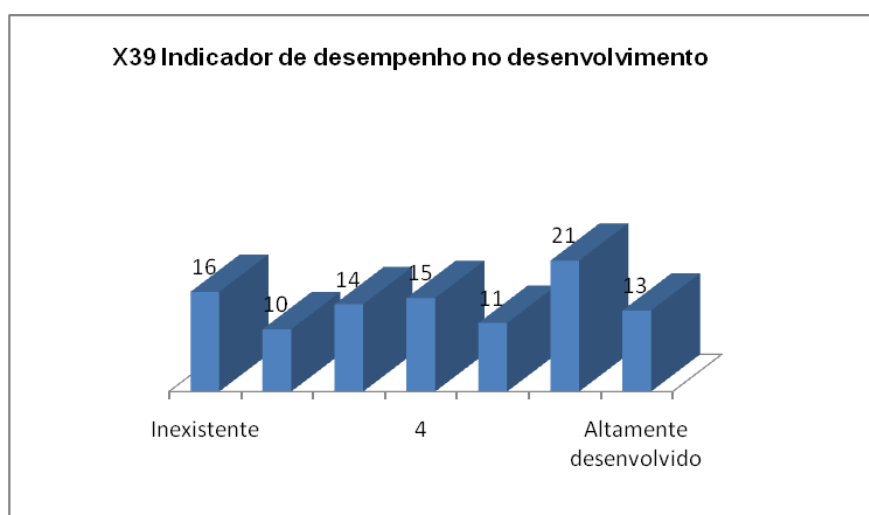


Gráfico 48: Indicador de desempenho no desenvolvimento
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A preocupação das empresas em levantar os pontos positivos e negativos dos concorrentes (gráfico 49) se mostrou distribuída uniformemente, tendendo para o processo desenvolvido (implantado e funcionando).

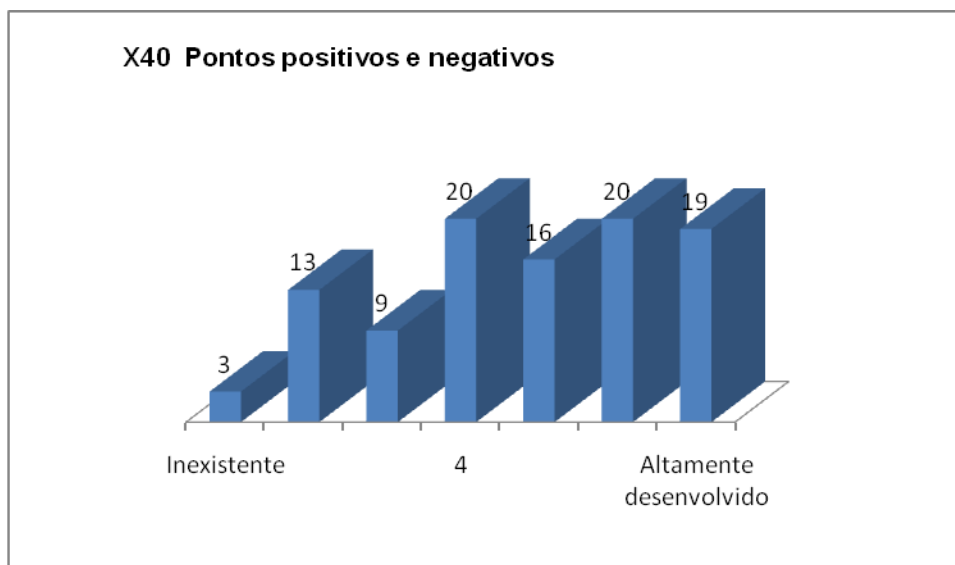


Gráfico 49: Pontos positivos e negativos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Sobre o nível em que as empresas fazem estudos de novos materiais e processos (gráfico 50) vê-se que as empresas possuem o processo bem desenvolvido tendendo para um nível de processo de alto desenvolvimento.

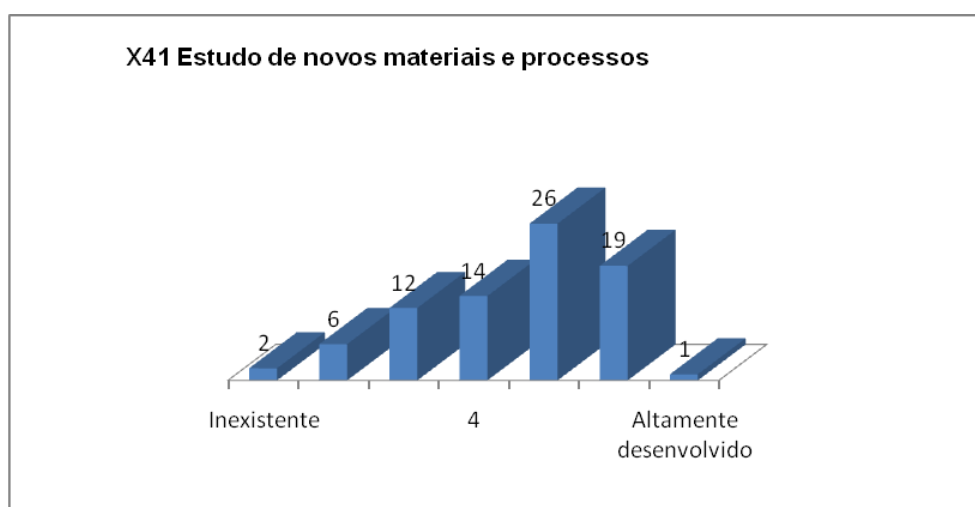


Gráfico 50: Estudo de novos materiais e processos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação à preocupação com parcerias com fornecedores (gráfico 50) nota-se que as empresas da amostra estabelecem parcerias com fornecedores para seus projetos de produtos.

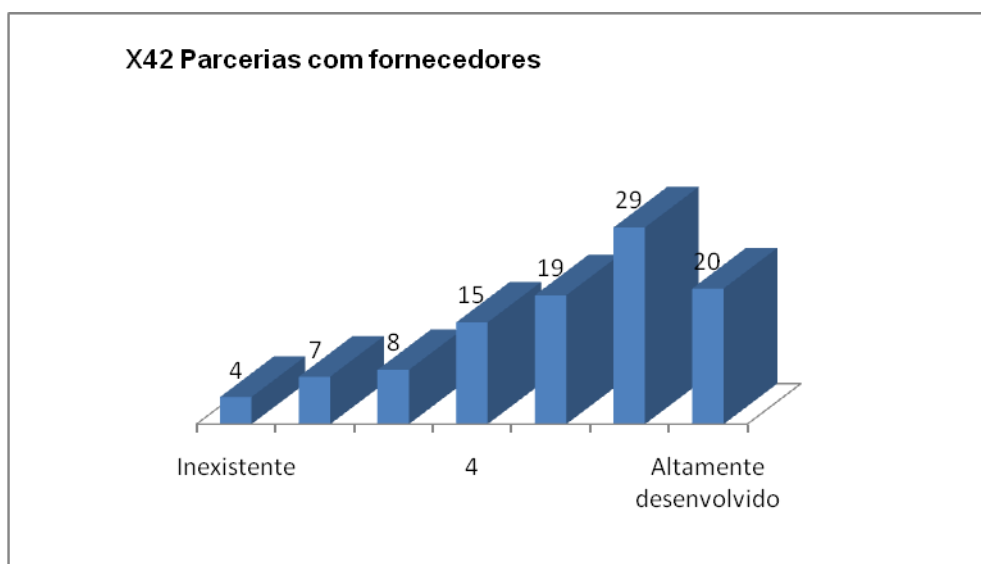


Gráfico 51: Parcerias com fornecedores
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O gráfico 52 mostra o grau em que as empresas praticam sistematicamente atividades de geração de novas idéias. Como a geração de idéias é um ponto chave, o processo deveria estar mais desenvolvido; o gráfico mostra uma distribuição uniforme entre os níveis.

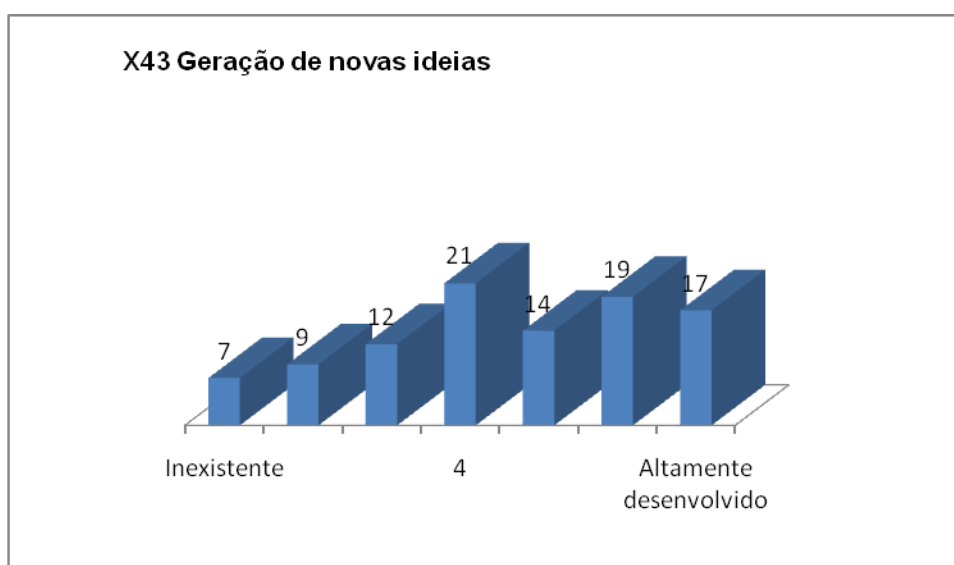


Gráfico 52: Geração de novas idéias
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Percebe-se que a preocupação na geração de modelos 3D (gráfico 53) das propostas de produto é altamente desenvolvida nas empresas analisadas nesta amostra.

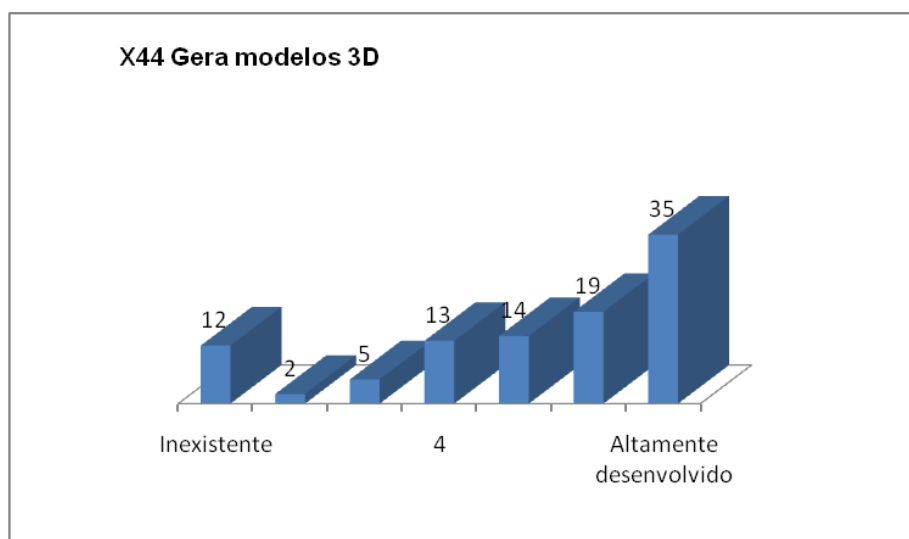


Gráfico 53: Geração de modelos 3D
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O nível em que as empresas avaliam as alternativas de projetos e seus conceitos (gráfico 54) verificou que grande parte possui o processo bem desenvolvido, muito importante do desenvolvimento e na qualidade de seus produtos.

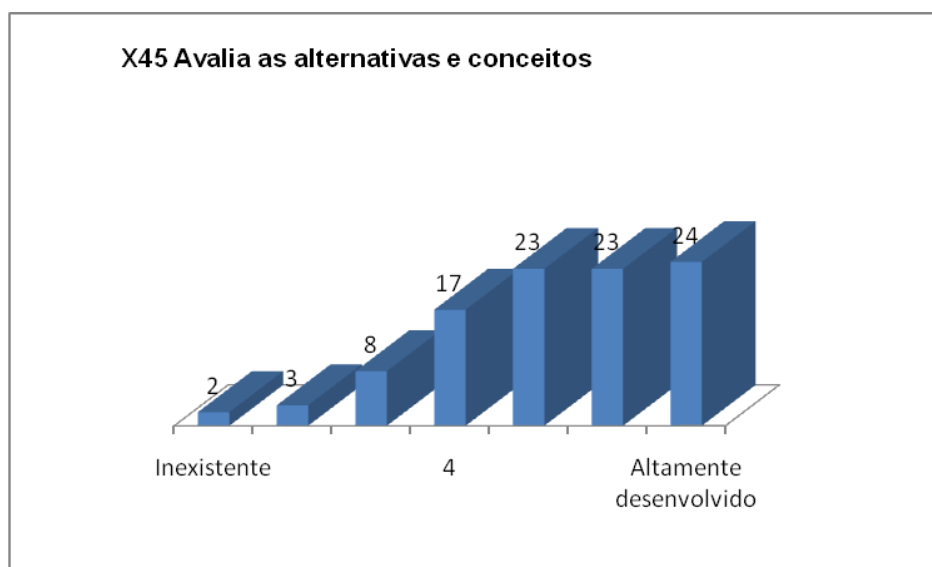


Gráfico 54: Avaliação das alternativas e conceitos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

A preocupação das organizações em relação à análise do estilo e do design no desenvolvimento de produtos (gráfico 55) mostra que o processo é altamente desenvolvido, porém foi percebido que em algumas empresas este nível passa despercebido.

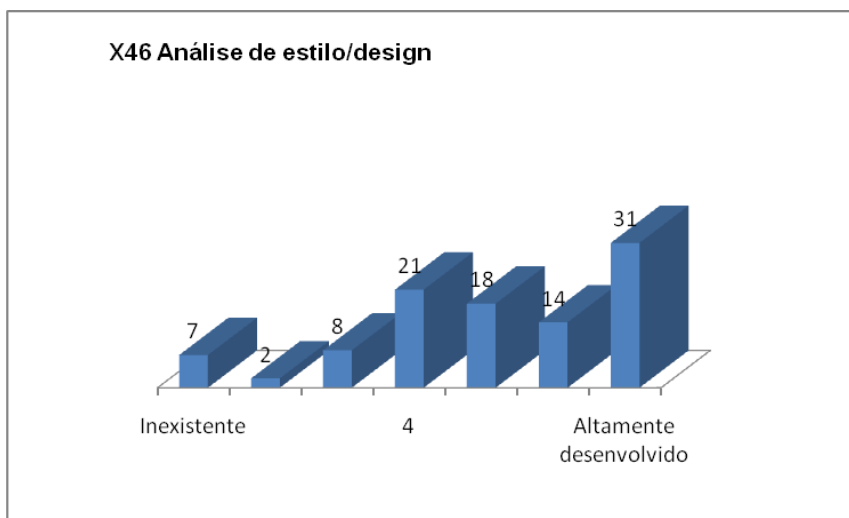


Gráfico 55: Análise de estilo e design
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O nível de preocupação sobre a ergonomia dos produtos (gráfico 56) mostrou que as empresas se mostraram com nível elevado de preocupação em relação ao estudo sobre a ergonomia de seus produtos no desenvolvimento.

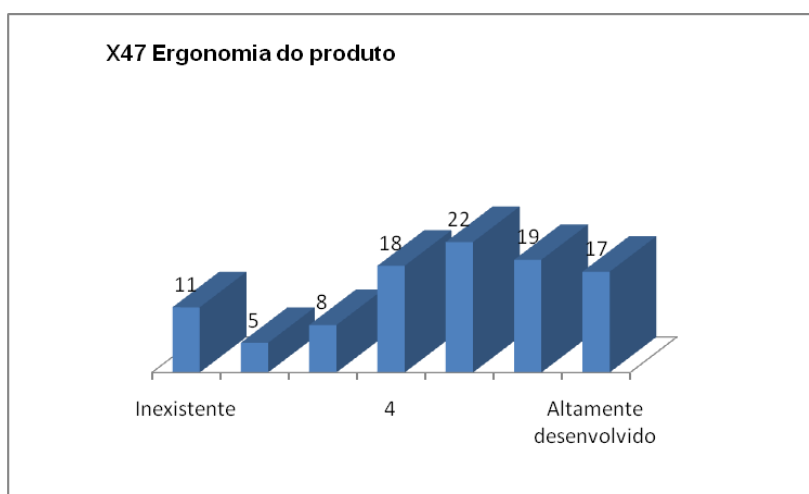


Gráfico 56: Ergonomia do produto
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

As empresas se mostraram bastante preocupadas (processo muito desenvolvido) em relação aos aspectos associados à funcionalidade (gráfico 57).

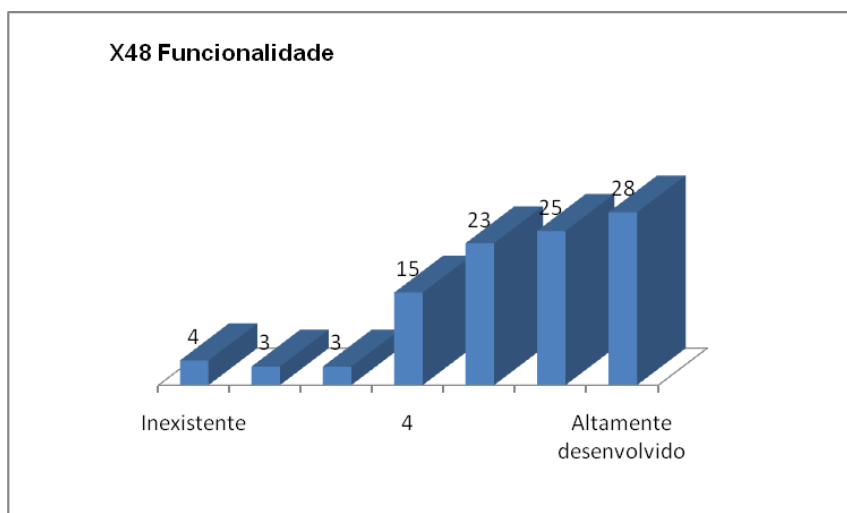


Gráfico 57: Funcionalidade
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Existe uma grande preocupação das organizações em relação aos aspectos relacionados à confiabilidade do produto (gráfico 58).

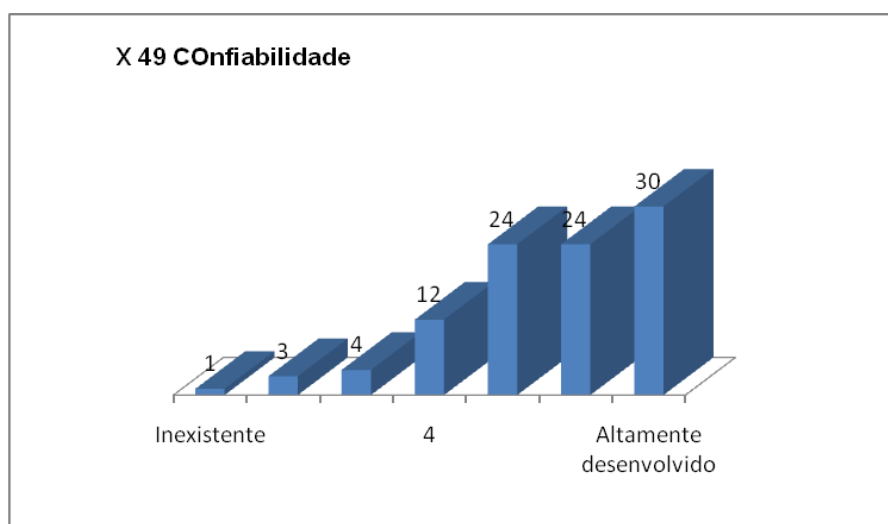


Gráfico 58: Confiabilidade
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação aos aspectos associados à manufaturabilidade ou fabricação do produto (gráfico 59) nota-se que este tende a ser altamente desenvolvido nas empresas analisadas nesta amostra.

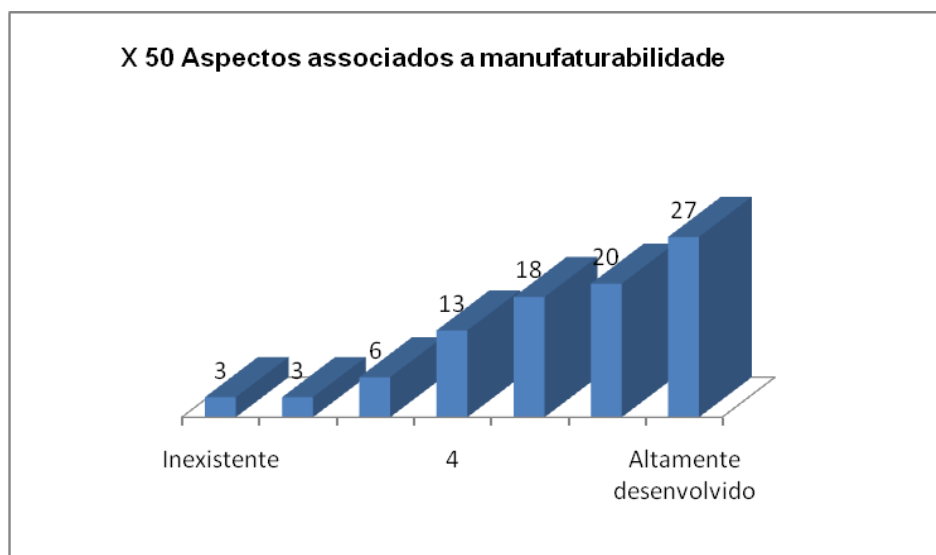


Gráfico 59: Aspectos associados à manufaturabilidade
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Quanto à preocupação das empresas com os aspectos associados à utilização de materiais reciclados na produção (gráfico 60) percebe-se que existe um equilíbrio entre os níveis. Muitas empresas ainda não estão conscientes na utilização destes materiais.

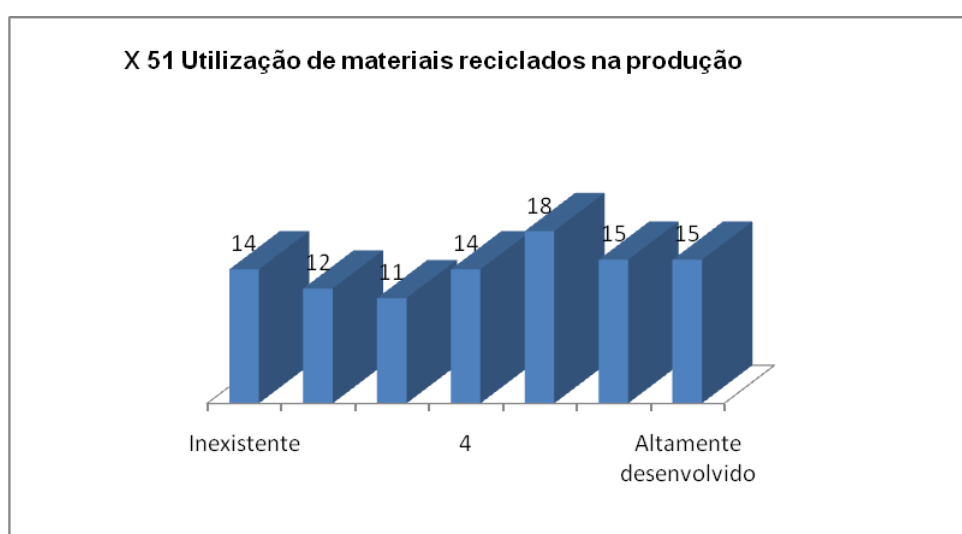


Gráfico 60: Utilização de materiais reciclados
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Sobre a preocupação quanto à qualidade do produto (gráfico 61), as empresas se mostraram com níveis bem desenvolvidos.

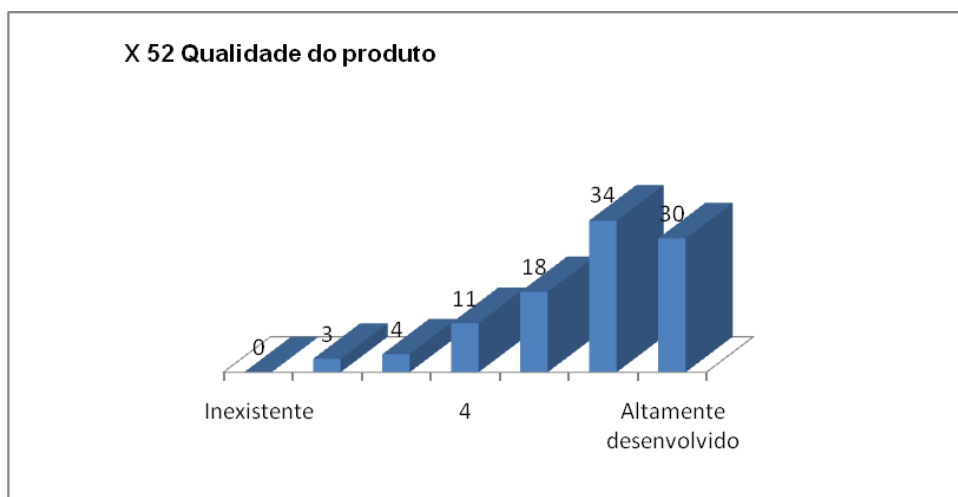


Gráfico 61: Qualidade do produto
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O grau em que as empresas fazem o detalhamento dos seus projetos (gráfico 62) é altamente desenvolvido.

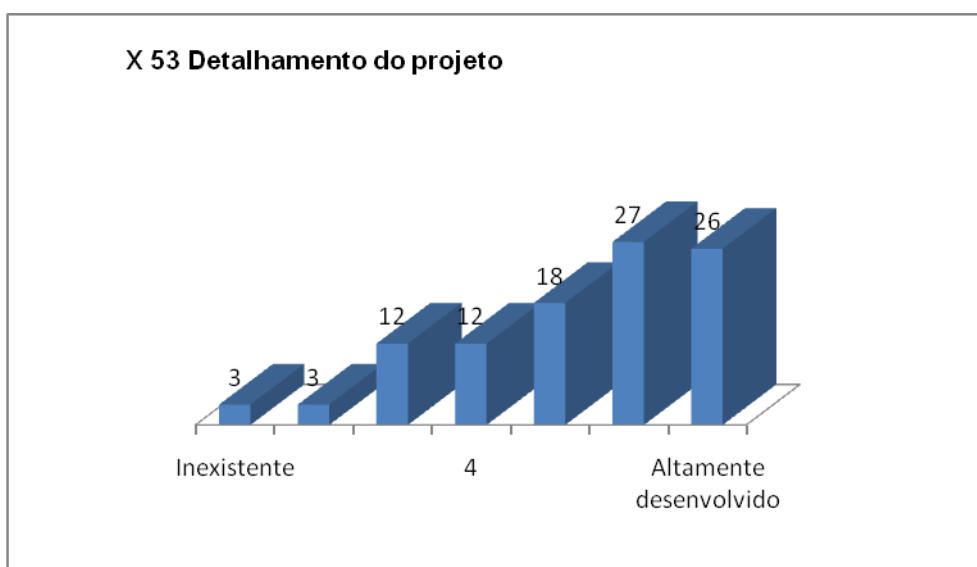


Gráfico 62: Detalhamento do projeto
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Quanto à geração de documentos ou desenhos pelas organizações ao planejarem seus produtos (gráfico 63), percebe-se que existe um processo muito desenvolvido entre as organizações.

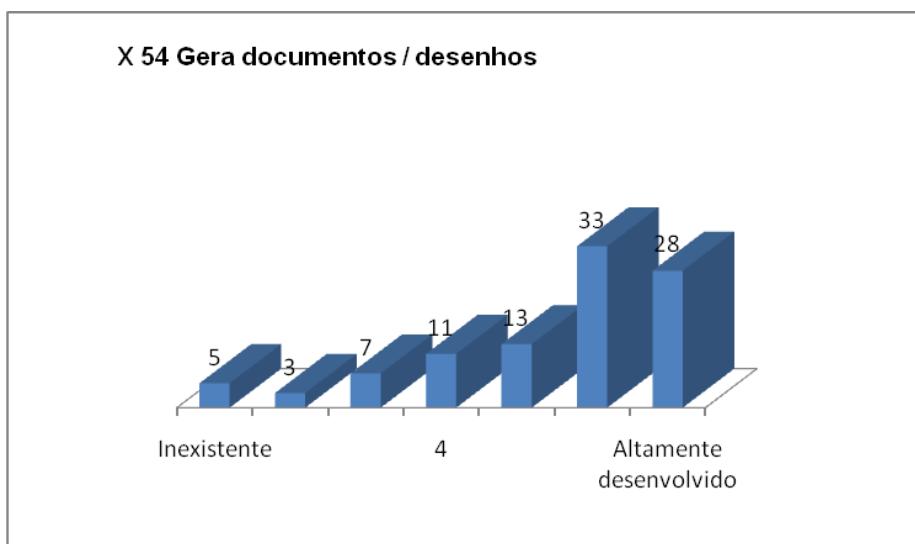


Gráfico 63: Gera documentos e desenhos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Com relação à preocupação das organizações na construção de protótipos ou modelos para avaliação de seus produtos (gráfico 64) é um processo altamente desenvolvido, porém não são todas as organizações adeptas a este processo

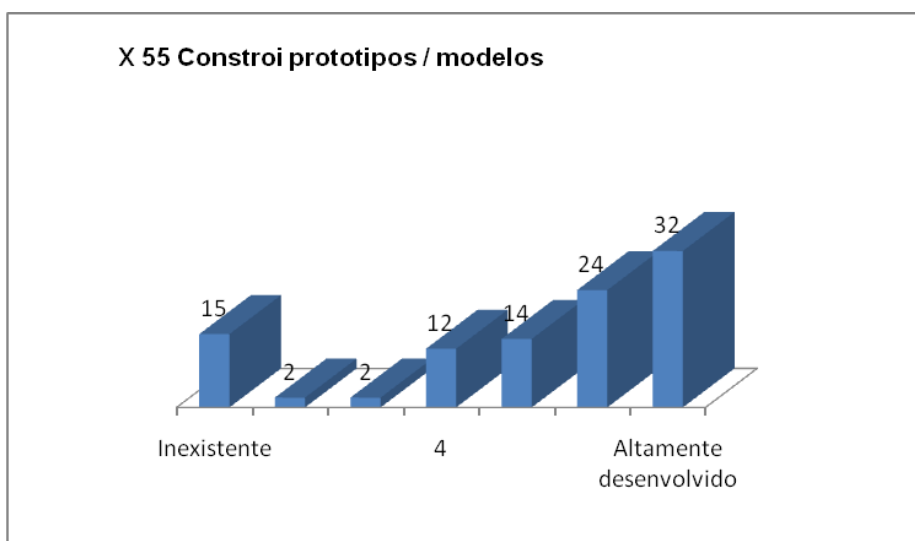


Gráfico 64: Construção de protótipos ou modelos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Nos procedimentos das empresas para a validação e testes dos novos produtos desenvolvidos (gráfico 65), percebe-se que as organizações têm este nível bem desenvolvido.

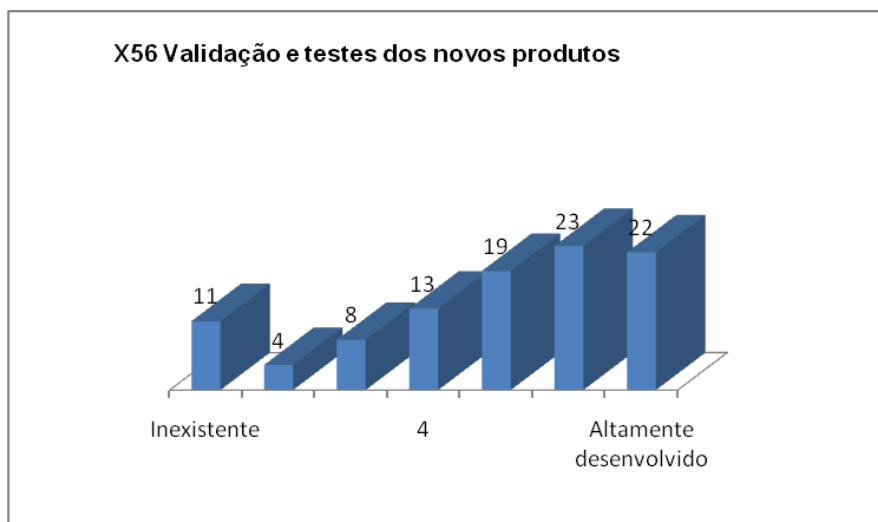


Gráfico 65: Validação e testes de novos produtos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Na questão sobre a sustentabilidade dos produtos desenvolvidos (gráfico 66), existe um equilíbrio entre o nível inexistente e o altamente desenvolvido nas empresas pesquisadas.

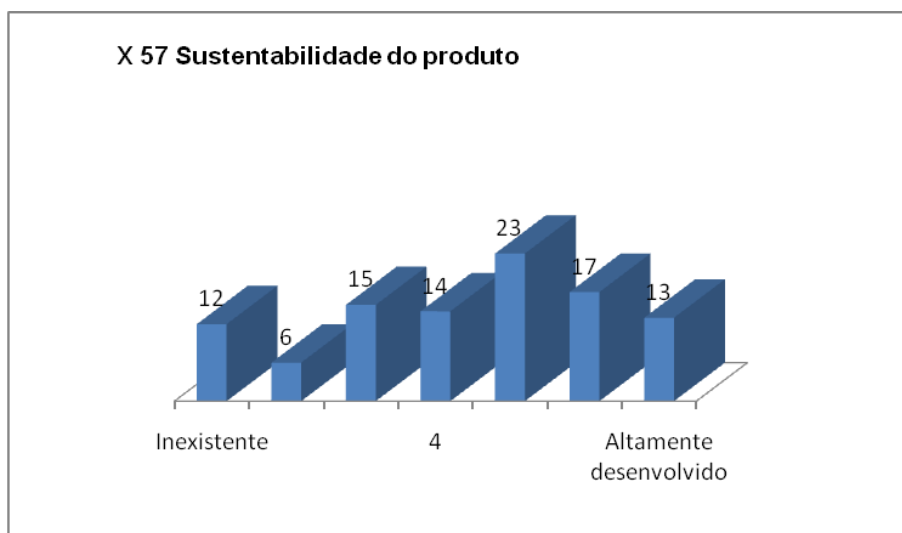


Gráfico 66: Sustentabilidade do produto
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Sobre a preocupação com os aspectos sobre o impacto ambiental dos produtos, o gráfico 67 mostra que existe uma distribuição uniforme entre os níveis das organizações analisadas.

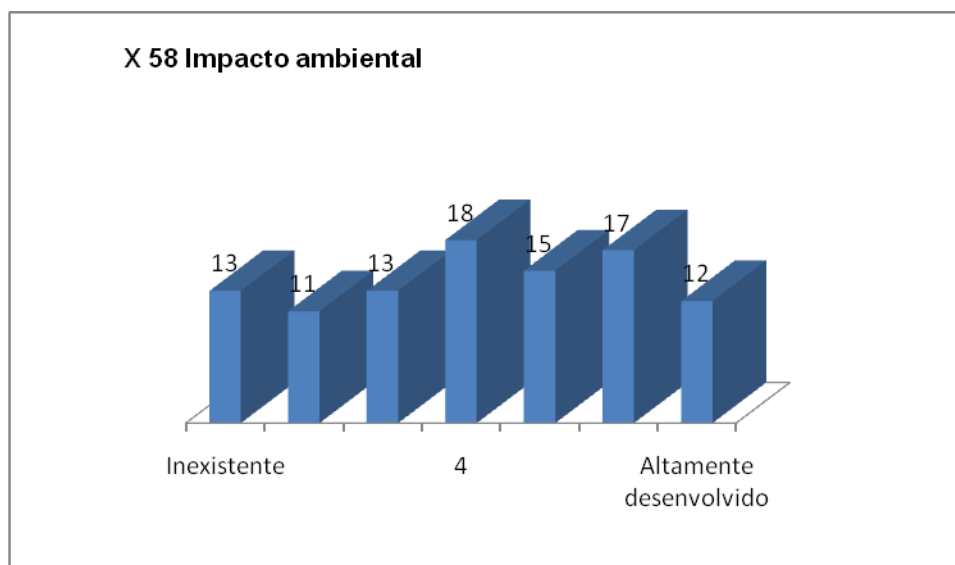


Gráfico 67: Impacto ambiental
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação à avaliação dos protótipos ou modelos gerados pelas organizações (gráfico 68), percebe-se um processo bem definido.

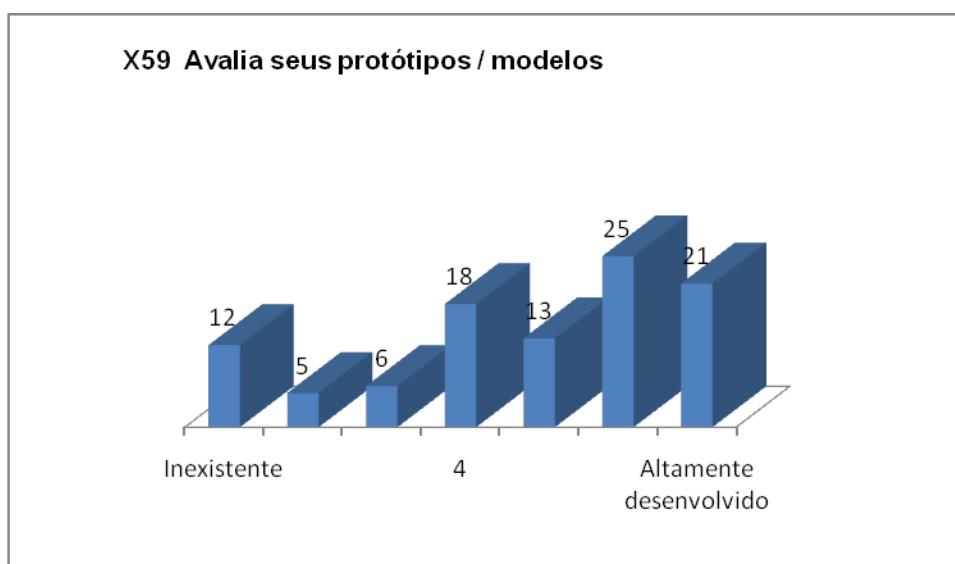


Gráfico 68: Avaliação dos protótipos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O processo é altamente desenvolvido nas empresas em relação à produção de algum tipo de documento sobre os processos a serem usados na produção (gráfico 69).

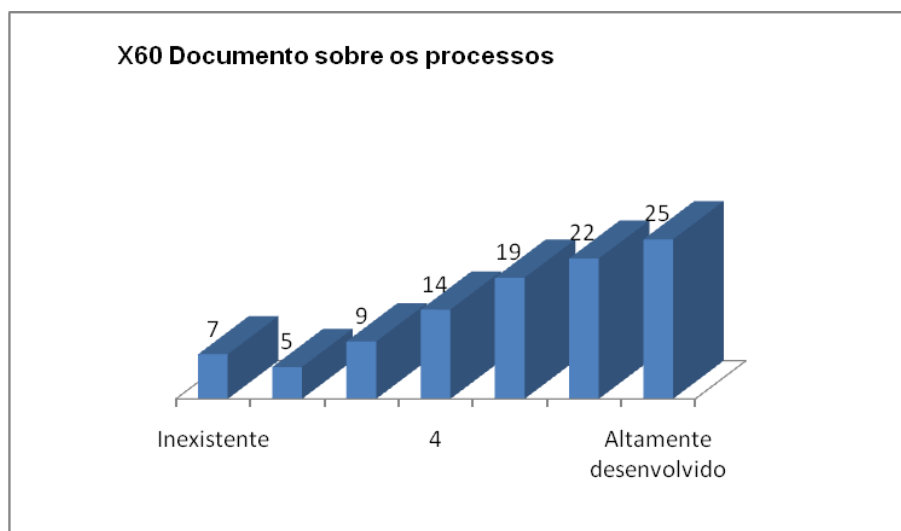


Gráfico 69: Documentos sobre os processos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Existe uma preocupação altamente desenvolvida (gráfico 72) por parte das empresas em monitorar os processos de produção de seus produtos.

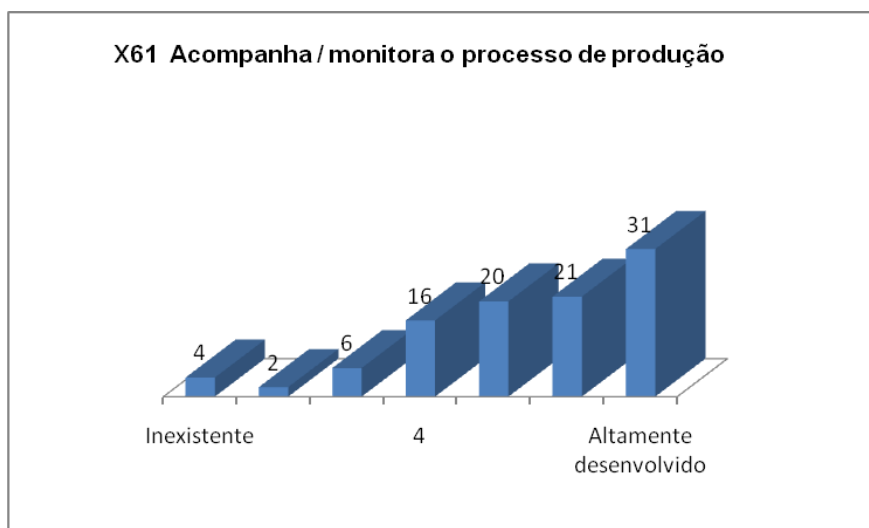


Gráfico 70: Monitora o processo de produção
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

O gráfico 71 mostra em que grau as empresas avaliam os custos e a viabilidade no desenvolvimento de seus produtos. Muitas empresas se mostraram preocupadas, processo bem desenvolvido.

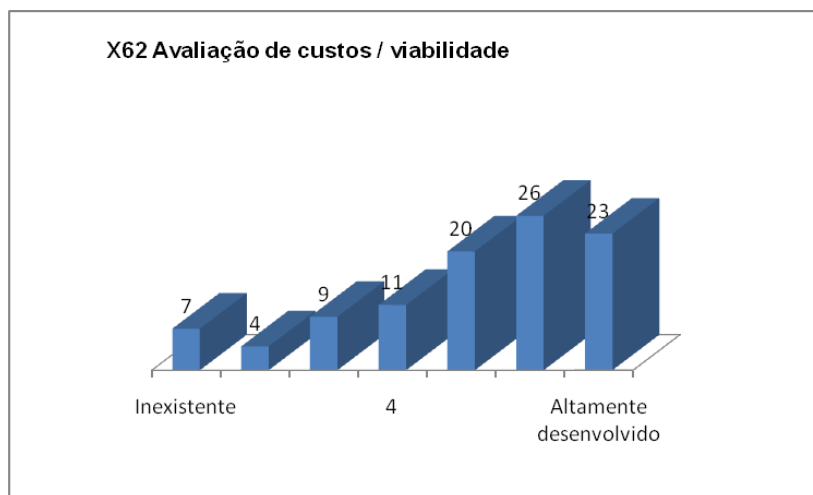


Gráfico 71: Avaliação dos custos
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Quanto à preocupação das empresas em produzir materiais como, por exemplo, manuais sobre operacionalidade de produtos, o gráfico 72 mostrou certa distribuição homogênea entre o nível altamente desenvolvido e o inexistente.

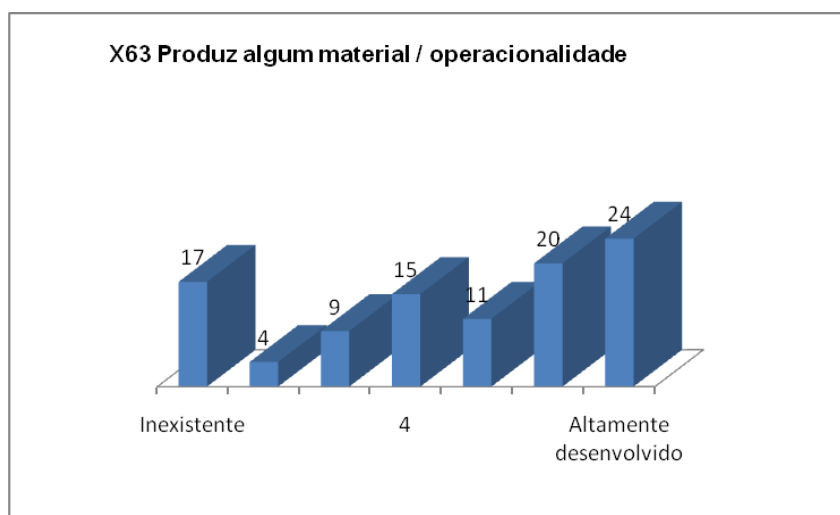


Gráfico 72: Produz materiais sobre operacionalidade
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em relação ao planejamento para o lançamento dos produtos (gráfico 73), existe certo nivelamento entre os níveis, porém certa tendência para um processo desenvolvido.

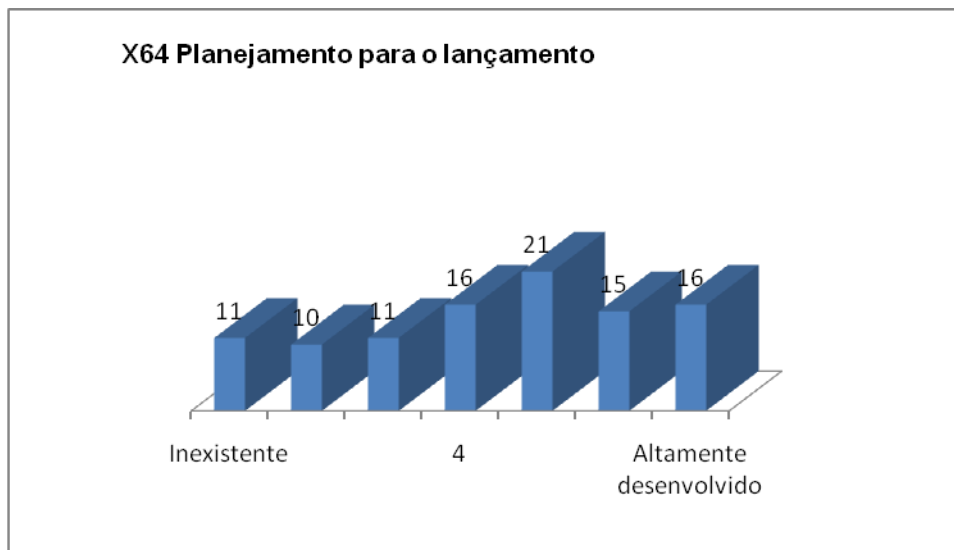


Gráfico 73: Planejamento para o lançamento
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

No processo de planejamento da reciclagem ou reuso após o descarte (gráfico 74), percebe-se⁴ que as organizações não estão preocupadas com o planejamento ou o reuso dos materiais utilizados na fabricação de seus produtos.

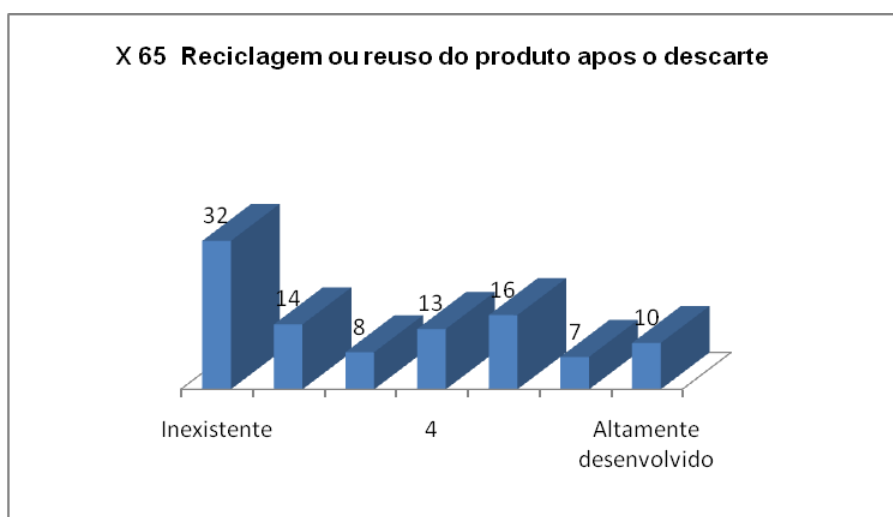


Gráfico 74: Reciclagem ou reuso do produto após o descarte
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Sobre o processo de testes de mercado antes do lançamento dos produtos desenvolvidos, o gráfico 75 mostra que existe um equilíbrio do nível desenvolvido para um processo altamente desenvolvido, porém a maioria das empresas não realiza testes antes do lançamento de seus produtos.

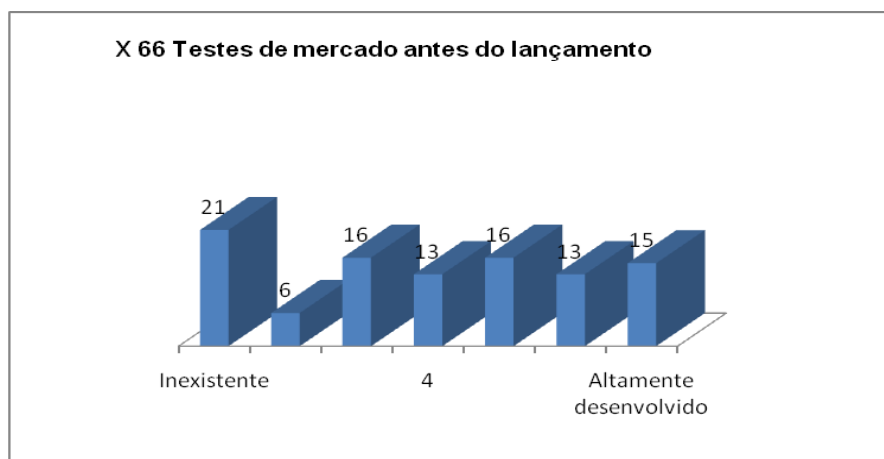


Gráfico 75: Testes de mercado antes do lançamento
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Quanto à preocupação que a empresa tem em relação aos aspectos logísticos (gráfico 76), nota-se que existe pouca diferença entre um processo altamente desenvolvido e a inexistência de qualquer tipo de preocupação.

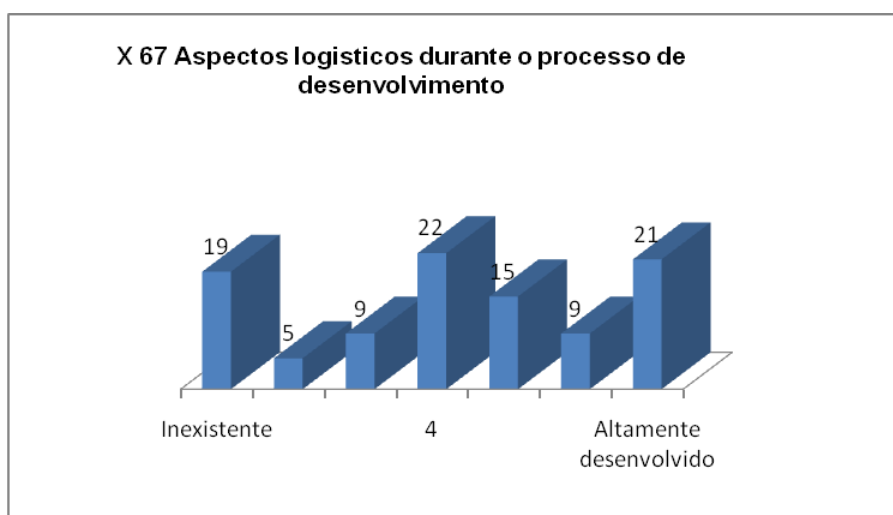


Gráfico 76: Aspectos logísticos durante o processo de desenvolvimento
Fonte: Desenvolvido pelo autor.

4.4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS CANÔNICAS

Os resultados desta pesquisa foram gerados pelo software SPSS (descrito em capítulo anterior). A análise de correlação canônica é o ponto chave para validar ou não a hipótese da pergunta sobre a existência da correlação canônica entre as características da organização e os níveis de efetividade nos processos no desenvolvimento de produtos.

A função da correlação é analisar as correlações entre as variáveis da segunda parte do questionário, as características da organização com a terceira parte, os níveis de efetividade dos processos. Lembrando que a hipótese a ser validada é a existência de correlação entre as características da empresa e os níveis de processos. Foram elaboradas duas matrizes de correlação. A primeira foi feita entre as perguntas X01 a X30 (características organizacionais) e as perguntas de X31 a X67 (níveis de desenvolvimento de processos). A segunda foi elaborada entre os níveis organizacionais (X1 a X30) e as perguntas sobre os métodos e técnicas de gestão utilizada pelas organizações da amostra (X68 a X88).

De acordo com Malhotra (2001), o processo de análise dos dados consiste na criação de uma matriz de correlação entre variáveis.

Na primeira correlação entre as variáveis X01/X30 e X31/X67 foi verificada a existência de correlação significativa entre os níveis. Na segunda correlação entre as variáveis X01/ X30 e X68/X93 também foi verificada a existência de correlação canônica, porém, como a primeira matriz de correlação apresenta maiores valores, será considerada a primeira correlação, pois as variáveis são mais significativas e também levando em conta o valor superior ao de 0,5. Segundo Hair (2005), os valores superiores a 0,5 são considerados justificáveis e, assim sendo, próprios para esta pesquisa.

A tabela 01 mostra o procedimento usado para análise da correlação canônica. A tabela mostra que existem 30 possibilidades de correlação entre as variáveis das características organizacionais e os níveis de efetividade dos processos.

Canonical Correlations	
01	,965
02	,951
03	,942
04	,907
05	,885
06	,864
07	,848
08	,834
09	,816
10	,799
11	,775
12	,752
13	,695
14	,683
15	,668
16	,640
17	,622
18	,594
19	,551
20	,510
21	,436
22	,395
23	,369
24	,316
25	,299
26	,269
27	,202
28	,188
29	,149
30	,103

Tabela 01: Correlação canônica
Fonte: SPSS (2009).

Existem outros critérios de análise para esta amostra, geradas pelo SPSS: Chi-SQ, grau de liberdade (DF), Wilk's e grau de significância conforme tabela 02. Segundo Hair et al. (2005), é importante possuir mais de um critério para que se possa fazer uma análise significativa. Os valores de Chi-SQ e o grau de liberdade (DF) estão muito próximos, significando que a amostra pode estar influenciando o resultado. Os valores de Wilks e o de significância (Sig.) preenchem os requisitos para esta pesquisa. O critério de significância é o escolhido, pois os três primeiros valores dão condições para a análise de significância mostrado na tabela 02 abaixo (HAIR et al., 2005).

Canonical Correlations				
	Wilk's	Chi-SQ	DF	Sig.
1	,000	1499,416	1110,000	,000
2	,000	1325,455	1044,000	,000
3	,000	1172,219	980,000	,000
4	,000	1030,643	918,000	,005
5	,000	918,138	858,000	,076
6	,000	818,892	800,000	,314
7	,000	729,560	744,000	,640
8	,000	647,165	690,000	,877
9	,000	569,977	638,000	,975
10	,000	498,734	588,000	,997
11	,001	432,750	540,000	1,000
12	,003	372,985	494,000	1,000
13	,007	318,886	450,000	1,000
14	,014	276,001	408,000	1,000
15	,027	235,192	368,000	1,000
16	,048	196,811	330,000	1,000
17	,082	162,499	294,000	1,000
18	,134	130,649	260,000	1,000
19	,207	102,339	228,000	1,000
20	,297	78,854	198,000	1,000
21	,402	59,304	170,000	1,000
22	,496	45,598	144,000	1,000
23	,587	34,584	120,000	1,000
24	,680	25,061	98,000	1,000
25	,756	18,201	78,000	1,000
26	,830	12,098	60,000	1,000
27	,895	7,200	44,000	1,000
28	,933	4,495	30,000	1,000
29	,967	2,151	18,000	1,000
30	,989	,694	8,000	1,000

Tabela 02: Teste de Correlações canônicas
Fonte: SPSS (2009).

O resultado de correlação gerada pelo SPSS se apresenta em 05 tipos de equação: 01 coeficiente canônico padrão com dois conjuntos de variáveis; 02 coeficientes canônicos tipo RAW com dois conjuntos de variáveis; 03 coeficientes canônicos cargas também com dois tipos de variáveis; 04 cargas canônicas cruzadas com duas variáveis e 05 proporções de variância entre as variáveis.

De acordo com Hair et al. (2005), para que esta análise seja mais precisa, o conjunto de equações a ser considerado são as cargas canônicas, pois elas representam a medida da correlação linear simples entre as variáveis independentes e suas respectivas variáveis estatísticas canônicas.

As tabelas abaixo mostram os valores da correlação entre os níveis organizacionais (questões numeradas de X1 até X30) e os níveis dos processos (questões numeradas de X31 até X67) no desenvolvimento de produtos.

Canonical Loading for Set-1

		Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
O nível de centralização da estrutura organizacional	X01	,131	-,131	-,213
Nível de formalização dos cargos/funções	X02	,473	-,331	,083
Nível da formação dos funcionários	X03	,305	-,280	,290
Quantidade de horas de treinamento dos funcionários	X04	,054	-,061	,243
Formalização das atividades e processos	X05	,369	-,473	,268
Grau de autonomia dos funcionários	X06	,057	-,344	,333
Nível de conhecimento sobre técnicas utilizadas	X07	,139	-,097	,314
Níveis de hierarquia	X08	,466	-,128	,306
Nível de integração entre os processos	X09	,277	-,282	,167
Taxa de crescimento	X10	-,059	-,187	,254
Estilo de gestão da empresa	X11	,041	-,126	,406
Nível de cooperação entre os funcionários	X12	,068	-,543	,358
Nível de interação (troca de informações formais e informais)	X13	,432	-,324	,370
Nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários	X14	,393	-,203	,134
Estratégia organizacional claramente definida	X15	,400	-,006	,525
Nível de investimentos em tecnologias e equipamentos	X16	,274	-,210	,387
Posição da empresa em relação às concorrentes	X17	,409	-,055	,162
Tempo de resposta a demandas de mercado	X18	,015	-,238	,515
Capacidade da empresa em se adaptar às mudanças	X19	-,064	-,302	,309
Relação a sua empresa	X20	,101	-,010	,486
Considera o mercado em que sua empresa atua	X21	,173	,081	,291
Posição da empresa em relação à redução dos custos	X22	,268	-,221	,253
Preocupação da empresa em relação às melhorias dos processos implementados	X23	-,055	,048	,528
Preocupação da empresa em relação às melhorias dos processos implementados	X24	,366	-,186	,398
Avaliação das habilidades necessária ao desenvolvimento	X25	,403	-,179	,287
Preocupação na verificação (check-list) das atividades relacionadas ao desenvolvimento	X26	,169	-,262	,427
Política clara e efetiva de gerenciamento dos recursos humanos	X27	,517	-,084	,330
Alinhamento do desenvolvimento de projeto de produto com a estratégia adotada	X28	,294	-,223	,632
Preocupação com a capacitação e treinamento dos funcionários	X29	,333	,229	,603
Preocupação com o gerenciamento do tempo das atividades	X30	,295	-,303	,218

Tabela 03: Canonical Loading do primeiro grupo
Fonte: SPSS (2009).

Canonical Loading for Set-2

		Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3
Desenvolve estratégia na concepção de novos produtos	X31	,278	-,237	,305
Identifica por meio de pesquisas novas oportunidades	X32	,085	-,386	,173
Desenvolve produtos com base em conceitos definidos	X33	,470	-,018	,409
As necessidades do cliente são consideradas	X34	,159	-,101	,360
Observa o comportamento da concorrência	X35	,111	-,362	,362
Busca novos conhecimentos tecnológicos	X36	,221	-,065	,609
Prepara um estudo da viabilidade do projeto	X37	,486	-,372	,316
Faz benchmarking em relação aos concorrentes	X38	,371	-,296	-,335
Utiliza algum indicador de desempenho no desenvolvimento	X39	,343	-,205	,316
Preocupação em levantar os pontos positivos e negativos	X40	,154	-,022	-,387
Estudos de novos materiais e processos	X41	,133	-,007	-,446
Estabelece parcerias com fornecedores	X42	,207	-,215	,509
Prática sistematicamente atividades de geração de novas idéias	X43	,264	-,055	,451
Gera modelos 3D (arquivos eletrônicos) das propostas de produto	X44	,088	-,446	,321
Avalia as alternativas e os conceitos	X45	,160	-,195	-,426
Preocupação na análise de estilo/design	X46	,043	-,312	,348
Aspectos associados à ergonomia do produto	X47	,137	-,279	,413
Aspectos associados à funcionalidade	X48	,266	-,327	,345
Aspectos associados à confiabilidade	X49	,281	-,135	,547
Preocupação com os aspectos associados à manufaturabilidade	X50	,305	-,446	-,323
Utilização de materiais reciclados na produção	X51	,217	,091	,258
Preocupação com os aspectos associados à qualidade do produto	X52	,003	-,325	-,506
Detalhamento do projeto	X53	,252	-,481	,175
Gera documentos / desenhos suficientes	X54	,193	-,372	-,264
Constrói protótipos / modelos	X55	,205	,212	,207
Validação e testes dos novos produtos e processos	X56	,358	-,174	,291
Sustentabilidade do produto	X57	,314	-,105	,260
Impacto ambiental gerado pelo produto na sua fabricação e no seu uso	X58	,325	-,146	,396
Avalia seus protótipos / modelos	X59	,049	-,381	,264
Documento sobre os processos a serem usados na produção	X60	,396	-,163	,286
Acompanha / monitora o processo de produção	X61	,385	-,212	,268
Avaliações de custos/viabilidade do produto	X62	,526	-,513	,153
Produz algum material (ex. manuais) sobre a operacionalidade do produto	X63	,636	-,277	,111
Planejamento para o lançamento do produto	X64	,178	-,190	,107
Planejamento da reciclagem ou reuso do produto após o descarte	X65	,284	-,210	-,292
Testes de mercado antes do lançamento	X66	,102	-,125	,291
Preocupação com os aspectos logísticos (aquisição de matéria prima/ fabricação/ distribuição do produto) durante o processo de desenvolvimento de produto	X67	,143	-,473	,026

Tabela 04: Canonical Loading do segundo grupo
Fonte: SPSS (2009).

Após esta análise das variáveis correlacionadas, serão consideradas aquelas com valores compreendidas entre 0,41 a 0,70. Assim as três colunas verificadas do primeiro

grupo (tabela 03) e do segundo grupo (tabela 04) foram agrupadas e divididas de acordo com suas características e suas variáveis correlacionadas:

A coluna 01 do primeiro e coluna 01 do segundo grupo de correlação correspondem à formalização da estrutura relacionada à formalização do processo de desenvolvimento. As variáveis que possuem correlação superior a 0,4 são as seguintes:

X2: Nível de formalização dos cargos/funções dos envolvidos no desenvolvimento; X8: Níveis de hierarquia entre os envolvidos no desenvolvimento; X13: Nível de interação (troca de informações formais e informais); X15: Estratégia organizacional claramente definida; X17: Posição da empresa em relação às concorrentes; X25: Avaliação das habilidades necessárias ao desenvolvimento; X27: Existe uma política clara e efetiva de gerenciamento dos recursos humanos utilizados no processo de desenvolvimento de produto; X33: Desenvolve produtos com base em conceitos definidos; X37: Prepara um estudo da viabilidade do projeto; X62: As empresas estão preocupadas em fazer avaliações sobre os custos e a viabilidade do produto no mercado; e X63: A preocupação das empresas em produzir algum tipo de material (ex.: manuais) sobre a operacionalidade do produto. Nota-se que as variáveis estão preocupadas com a formalização da estrutura e dos processos de desenvolvimento. Na correlação canônica a análise é feita para um grupo de variáveis e não individualmente.

A segunda coluna das tabelas está correlacionada à formalização dos processos relacionada ao detalhamento dos projetos. O número de variáveis com alto grau de correlação é menor comparado à coluna 01 e à coluna 03. Neste grupo pode-se destacar as seguintes variáveis: X5: Nível de formalização das atividades e processos; X12: Nível de cooperação entre os funcionários no desenvolvimento de projeto de produto, ou seja, é evidente que uma cooperação entre as partes envolvidas no projeto faz com que o produto em desenvolvimento tenha qualidade nos processos, o que diretamente contribui para o êxito do projeto; X44: Gera modelos 3D (arquivos eletrônicos) das propostas de produto; X50: Preocupação com os aspectos associados à manufaturabilidade; X53: Detalhamento do projeto; X62: Mostra que as empresas estão preocupadas em fazer avaliações sobre os custos e a viabilidade do produto no mercado. Esta variável mostra ser importante, pois aparece com alto valor na coluna de controle das atividades e na estratégia da organização; X67: Preocupação com os aspectos logísticos (aquisição de matéria prima/fabricação/distribuição do produto) durante o processo de desenvolvimento

de produto. Fica claro nesta pesquisa que as empresas precisam fazer uma análise da viabilidade de um produto/projeto antes e durante o desenvolvimento. Esta questão muitas vezes é determinante no preparo da execução do projeto ou na paralisação do processo, mesmo este já em desenvolvimento, muitas vezes evitando um desastre futuro.

A terceira coluna apresenta o maior número de variáveis com alto índice de correlação e apresenta a estratégia e competências relacionadas às atividades de prospecção. Pode-se destacar as seguintes variáveis: X11: Estilo de gestão da empresa; X15: A existência de uma estratégia organizacional claramente definida no processo de desenvolvimento de produto; X18: A preocupação com o tempo de resposta a demandas de mercado (novos produtos, certificações, novas tecnologias); X20: Relação da empresa às mudanças de mercado; X23: A preocupação da empresa em relação às melhorias dos processos implementados no desenvolvimento de produto; X26: Preocupação na verificação (check-list) das atividades relacionadas ao desenvolvimento; X28: A preocupação com um alinhamento do desenvolvimento de projeto de produto com a estratégia adotada pela empresa; X29: A preocupação da empresa com a capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos no projeto de produto; X36: A empresa busca novos conhecimentos tecnológicos; X41: Estudos de novos materiais e processos; X42: A empresa estabelece parcerias com fornecedores para o desenvolvimento de novos produtos; X43: Pratica sistematicamente atividades de geração de novas idéias; X45: Avalia as alternativas e os conceitos; X47: Aspectos associados à ergonomia do produto; X49: A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à confiabilidade do produto; e, por último, X52: A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à qualidade do produto.

As variáveis acima mostram a estratégia e as competências relacionadas às atitudes e prospecção como aquisição de uma nova tecnologia ou parceria com fornecedores.

A análise mostra que a hipótese da pesquisa levantada sobre a existência de correlação entre as características organizacionais e os níveis de processos é válida.

Algumas variáveis se mostraram próximas ao valor de 0,4, valor considerado para esta pesquisa. As variáveis são importantes na realização de um projeto de produto, por isso serão mostradas e consideradas nesta pesquisa. São elas: X6: -,344, qual o grau de autonomia dos funcionários envolvidos no desenvolvimento de projeto de produto; X14: -

,393, qual o nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários no desenvolvimento de produto; X16: -,387, qual o nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 anos na área de desenvolvimento de produtos; X24: -,398, qual o nível de preocupação da empresa em relação às prevenções dos problemas no desenvolvimento de produto; X37: -,372, a empresa prepara um estudo da viabilidade do projeto de um novo produto; X38: -,371, a empresa faz benchmarking em relação aos concorrentes; X39: -,343, a empresa utiliza algum indicador de desempenho no desenvolvimento de produto; X40: -,387, a empresa tem a preocupação em levantar os pontos positivos e negativos dos concorrentes; X58: -,396, a empresa tem a preocupação com os aspectos relacionados ao impacto ambiental gerado pelo produto na sua fabricação e no seu uso; X59: -,381, a empresa avalia seus protótipos/modelos; X60: -,396, a empresa gera algum tipo de documento sobre os processos a serem usados na produção; e, por último, a variável X61: -,385, a empresa acompanha/monitora o processo de produção.

Com a hipótese comprovada e analisada através das variáveis correlacionadas, esta pesquisa levou em considerações variáveis que não obtiveram valores significantes, porém merecem destaque por serem questões relevantes em processos no PDP. A variável X34, preocupada com as necessidades dos clientes no desenvolvimento, foi verificada pela análise descritiva como um processo minimamente desenvolvido, logo ela tem grande importância sob o olhar desta dissertação. Porém, assim como outras questões na coleta dos dados, não se mostrou de grande importância no seu processo de desenvolvimento. A variável X35 mostra a preocupação das empresas em relação à concorrência. Uma análise descritiva desta variável mostrou ser altamente desenvolvido, já na correlação ele não apresentou um alto valor de correlação. Outra variável a ser considerada mesmo com valor baixo de correlação é a X51: há preocupação com os aspectos associados na utilização de materiais reciclados visto que na análise descritiva as empresas se mostraram com uma preocupação em relação a esta questão. Muitas empresas ainda não estão conscientes na utilização destes materiais, que ajudam na redução de custos.

Outro ponto a ser levantado refere-se à questão X55, que envolve a construção de modelos ou protótipos pelas empresas. Em algumas situações de projetos, a construção de modelos é item valioso, pois este pode viabilizar ou não um projeto fazendo um contra-

ponto com a variável X62 (a preocupação com redução de custos). Questões relacionadas ao planejamento e ao lançamento do produto no mercado, X64 e X66, mostraram-se pouco correlacionadas nesta amostra.

Com a apresentação das variáveis correlacionadas com valores compreendidos acima de ,400 o trabalho de pesquisa comprovou a hipótese da existência da correlação canônica entre as características organizacionais e os níveis de processos no desenvolvimento de produto nas empresas analisadas. Além de apresentar as questões com valores altos de correlação, a pesquisa também tratou de mostrar variáveis próximas ao valor considerado de ,400, isso por que algumas delas, como descritas anteriormente, são valiosas e devem ser levadas em conta quando se começa um projeto de produto.

Algumas questões que não obtiveram valores significativos, também foram abordadas nesta dissertação com o objetivo de mostrar que ainda existem questões a serem trabalhadas pelas organizações a fim de uma melhoria nos processos.

4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos através da análise sobre o perfil dos entrevistados da amostra demonstram que a maioria das empresas da amostra está relacionada ao setor moveleiro, representando 16% da amostra, seguido do setor de design com 15% dos entrevistados. O maior índice de fundação das empresas está compreendido entre os anos 90 e o começo do ano de 2000. Em relação ao tipo de produção, o do tipo sob encomenda, 52%, é a maioria. 70% das organizações da amostra são do tipo limitado quanto ao tipo de constituição. Em relação ao tipo de administração das empresas, a maioria, com 64% dos entrevistados, se mostra profissional. Quanto à certificação das empresas pesquisadas as certificadas são a maioria, ou seja, 53%.

Quanto ao tipo de projeto, a amostra revelou que 70% está relacionada com o projeto de novos produtos. Em relação à área de atuação dos entrevistados, a maioria, com 48%, trabalha na área de engenharia focada no desenvolvimento de produtos.

Uma análise estatística descritiva das características da organização mostra que o nível de centralização das empresas se apresenta em nível equilibrado, tendendo para o

nível totalmente centralizado. O nível de formalização dos cargos/funções das pessoas envolvidas no desenvolvimento se apresenta bem formalizada. As empresas entrevistadas possuem um alto índice de formação dos funcionários, gerando uma alta mão de obra especializada. A quantidade de horas que a organização gasta em treinamento com seus funcionários encontra-se equilibrada, tendendo a poucas horas investidas em treinamento. Existe uma formalização com níveis significativos em relação às atividades e processos. O grau de autonomia dos funcionários é significativo. As técnicas utilizadas no desenvolvimento são bem desenvolvidas. Sobre o nível de hierarquia, as empresas entrevistadas se apresentaram equilibradas. A relação de integração entre os processos nas empresas da amostra se encontra em um nível médio para alta integração. A taxa de crescimento nos últimos 03 anos é representativa. O estilo democrático é verificado sobre os processos de PDP. O nível de cooperação entre os funcionários é alto e assim existe uma grande troca de informações entre os processos. O nível de controle sobre as atividades decorrente desta troca de informações foi considerado elevado. O nível de investimentos em tecnologia das organizações entrevistadas se mostra elevado, contribuindo para que o nível em relação aos concorrentes também seja alto. Com isso o tempo de resposta mostrada na pesquisa pela empresas se torna alto, acarretando assim, conforme a pesquisa, uma alta adaptação às mudanças no mercado de modo dinâmico.

As empresas se mostraram preocupadas em relação às melhorias dos processos implantados nas organizações, assim prevendo problemas no seu desenvolvimento. Quanto ao nível das habilidades necessárias ao desenvolvimento de produto observa-se um equilíbrio com tendência a uma continuidade de avaliações das habilidades, assim como a verificação (check-list) das atividades. Com uma política avançada, o alinhamento do desenvolvimento com a estratégia adotada também se apresenta do nível intermediário para um processo avançado. A distribuição das capacitações dos funcionários da amostra se mostra homogênea, influenciando no gerenciamento do tempo das atividades.

Na análise descritiva dos níveis de efetividade dos processos da amostra apresentada por esta pesquisa, o processo que desenvolve a estratégia na concepção de novos produtos é desenvolvido na maioria das respostas dos entrevistados. A identificação por meio de pesquisa de novas oportunidades se mostrou um processo

desenvolvido dando suporte a uma base de conceitos bem desenvolvida pelas empresas na amostra. A maioria das organizações tem as necessidades dos clientes bem desenvolvidas, porém algumas empresas possuem o processo minimamente desenvolvido.

Em relação à observação do comportamento da concorrência a pesquisa mostra que o processo é muito desenvolvido pelas empresas, isso faz com que as empresas busquem novos conhecimentos, novos materiais e processos, caracterizando um nível altamente desenvolvido. A busca por novos conhecimentos requer um estudo de viabilidade, tanto na aquisição quanto no projeto de produto. O nível de benchmarking nas empresas pesquisadas se apresenta altamente desenvolvido.

As empresas pesquisadas utilizam algum indicador de desempenho no desenvolvimento de produto; com o nível deste processo desenvolvido, as empresas conseguem elevar o nível de preocupação em levantar os pontos positivos e negativos dos concorrentes. A variável da parceria com fornecedores apresenta um bom nível. Grande partes das empresas da amostra pratica sistematicamente atividades de geração de novas idéias e com isso apresenta níveis desenvolvidos na geração de novas idéias e, conseqüentemente, a geração de modelos 3D das propostas. Com isso o nível de avaliação das alternativas e conceitos se apresentou bem definido, juntamente com a análise de estilo, design e ergonomia no desenvolvimento de produto. As variáveis relacionadas à confiabilidade são altas nas organizações, refletindo nos aspectos associados à fabricação do produto, os quais também se mostraram elevados.

As empresas pesquisadas se mostraram com nível altamente desenvolvido no detalhamento de projetos, gerando documentos ou desenhos, outra variável com alto grau de desenvolvimento. A partir destes desenhos é possível a construção de protótipos e modelos, processo que se mostrou altamente desenvolvido nas organizações. Já na questão em que as empresas têm a preocupação na produção de matérias sobre a operacionalidade de seus produtos, como por exemplos manuais de instalação, o nível se mostrou equilibrado entre o inexistente e o maior nível. A pesquisa mostrou que muitas empresas ainda não estão conscientes na utilização de materiais reciclados, sendo que grande parte das organizações se apresentou com alguma certificação (ISO 9001, ISO 14001, Rohs 1800, ISO TS 16949) mesmo apresentando uma grande preocupação com o impacto ambiental dos produtos fabricados pela amostra. O nível de preocupação das

empresas em relação à sustentabilidade se apresenta moderado, reforçando a falta de consciência das empresas com aspectos ecológicos.

Os procedimentos das empresas na validação e testes dos novos produtos apresentaram-se bem desenvolvidos e mostraram um cuidado na monitoração dos processos de produção de seus produtos.

O grau em que as empresa avaliam os custos e a viabilidade no desenvolvimento de seus produtos é um processo bem desenvolvido, assim como uma preocupação entre as variáveis prevendo o lançamento dos produtos. Nos aspectos logísticos (aquisição de matéria prima/fabricação/distribuição do produto) durante o processo de desenvolvimento notou-se pouca diferença entre um processo altamente desenvolvido e a inexistência de qualquer tipo de preocupação.

Por último, a análise de correlação canônica, o foco desta pesquisa, valida a hipótese da existência de uma correlação entre as características das organizações estudadas e os níveis de processo no desenvolvimento de novos produtos.

4.6 CONSIDERAÇÕES

O capítulo mostrou os resultados obtidos através da correlação canônica, nos quais comprovou a hipótese desta pesquisa. Os resultados foram mostrados através da apresentação do perfil dos entrevistados (empresas envolvidas em projetos de produtos na cidade de Curitiba e região Metropolitana), contou com uma análise descritiva das características das organizações e dos níveis de efetividade dos processos. Foram utilizadas as ferramentas SPSS (software de estatística) e tabelas Excel como interpretação e mensuração dos dados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA PESQUISA

Neste capítulo serão mostradas as considerações e as recomendações pertinentes obtidas pela pesquisa. As considerações foram obtidas através da confirmação da hipótese de correlação canônica levantada no primeiro capítulo.

O objetivo desta dissertação foi levantar a existência da correlação entre as características das organizações e os níveis dos processos. Além de comprovar a existência de correlação, o estudo tratou de identificar quais as variáveis definiram a hipótese, buscando contribuições para uma melhora no gerenciamento nos projetos de desenvolvimento de produtos em empresas e escritórios da região de Curitiba envolvidos na pesquisa.

A pesquisa também validou outros objetivos apresentados no primeiro capítulo como a identificação dos principais modelos de maturidade e modelos de processos associados ao desenvolvimento de produtos, através da revisão bibliográfica. Esta revisão formou uma base de dados, a qual serviu na elaboração do questionário, e figurou como o principal instrumento de sondagem da pesquisa. O mesmo foi aplicado em diversas organizações de diferentes áreas da indústria, do comércio, prestadores de serviços, escritórios e empresas de desenvolvimento de produtos.

A escolha da análise de correlação canônica foi a mais adequada, pois através dela pode-se correlacionar dois grupos diferentes de variáveis, o que mostra as características das organizações e os níveis de efetividade de desenvolvimento de processo. A idéia é determinar as combinações lineares dos dois grupos que possuem a maior correlação.

Esta pesquisa, além de comprovar a hipótese, também teve a preocupação de mostrar as variáveis que obtiveram baixa pontuação (abaixo de -,400) mas que são importantes em um projeto de produto.

A contribuição desta pesquisa foi a de identificar as variáveis de maior correlação entre as características da organização e os níveis de processos no PDP. As variáveis com maior valor estão relacionadas com a estratégia e suas competências aliadas com as atividades de prospecção. A identificação destas variáveis vai ajudar gestores na orientação de seus projetos, e com isso eleva-se a qualidade e a satisfação dos produtos desenvolvidos perante os clientes.

5.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Algumas limitações ocorreram durante a execução da presente dissertação. Uma das limitações notadas foi que algumas pessoas responderam ao questionário com pouco conhecimento sobre o assunto levantado com as perguntas, desconhecendo alguns métodos e técnicas. Isso se deu devido ao fato de algumas organizações não possuírem técnicas devidamente formalizadas em seus processos, dificultando assim a interpretação dos dados e limitando a pesquisas em certos momentos.

Outro ponto a ser considerado como limitação de pesquisa foi a dificuldade em se obter respostas em certas empresas devido à falta de tempo, demora na devolução dos questionários por parte dos entrevistados e nas limitações impostas pelas políticas das empresas.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Esta pesquisa contribuiu com novas idéias e mostrou a existência de uma correlação canônica entre as características organizacionais e os níveis de processos, contribuindo de forma acadêmica para a área de desenvolvimento de produto e também para outras áreas que despertem algum interesse no assunto apresentado.

A contribuição se deu também na identificação das variáveis de maior correlação entre as características da organização e os níveis de processos no PDP. As variáveis com maior valor estão relacionadas com a estratégia e suas competências aliadas com as atividades de prospecção. A identificação destas variáveis tem como objetivo ajudar gestores na orientação de seus projetos. Com isso eleva-se a qualidade e a satisfação dos produtos desenvolvidos perante os clientes.

Como sugestão para próximos trabalhos recomenda-se revisar e refazer uma nova amostra com um número maior de organizações pesquisadas. Outro ponto a ser analisado são as variáveis, pois numa nova pesquisa pode ser necessária uma adequação das variáveis a fim de justificar novas hipóteses levantadas, mesmo se tratando de desenvolvimento de produtos.

BIBLIOGRAFIA

ADIZES, Ichak. **Os ciclos de vida das organizações**: Como e por que as empresas crescem e morrem e o que fazer a respeito. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

ALMEIDA, Leandro Faria et al. Aplicação do gerenciamento de projetos no processo de desenvolvimento de novos produtos: Um caso exploratório. **Produto & Produção**. São Paulo: v.9, n.2, p.153-166, jun. 2008.

ALMEIDA, Mauricio Barcello. **Um modelo baseado em ontologias para representação da memória organizacional**. Belo Horizonte: 2006.

ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, Willian C. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ATAÍDES, ADRIANA DA COSTA. **Um método para acompanhamento e controle da implantação do CMMI.2006** Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) PPGENE.DM, Brasília.

BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisa Survey**. Trad.: Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: UFMG, 1999. 519 p.

BATITILANA, Abrano Nicola; BERALDO, Valter. Aplicação do conceito do ciclo de vida organizacional na definição e determinação das fases de uma organização varejista. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. N.15, 2004.

BAXTER, Mike. Projeto de Produto. **Guia prático para o design de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

BERNARDI, Luiz Antonio. **Manual do empreendedorismo e gestão**: Fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2003.

BERTON, Carvalho S.R.M.; NAKANO, Davi N. **Metodologia da pesquisa e a engenharia de produção**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1998.

BIBEN, Frederick Bjorn Werner. **O cliente como fonte de inovação para novos produtos**. Unicamp, 2007.

BONSIEPE, G. **Teoria e Práticas do Desenho Industrial**. Lisboa: Centro Português de Design, 1984

BOUER, Ruy; CARVALHO, Marly Monteiro de. **Metodologia singular de gestão de projetos**: Condição suficiente para a maturidade em gestão de projetos. Escola Politécnica da USP, São Paulo: 2005.

BUSS, Carla de Oliveira; CUNHA, Gilberto Dias; **Modelo referencial para o processo de desenvolvimento de novos produtos**. XXII Simpósio de gestão de Inovação Tecnológica, 2002.

CANCIGLIERI JUNIOR, Osiris, YOUNG, Robert I.M. Estrutura de informação como suporte em múltiplas vistas do produto num projeto orientado para a manufatura. **Revista Produção**. V.16, n.2, São Paulo: maio/ago. 2006.

CARAM, Carlos Alberto. **Orientações aos clientes da ISD-Brasil sobre a escolha do SW-CMM ou do CMMI como guia para seu programa de melhoria de qualidade**. Integrated System Diagnostics Brasil (ISD-BRASIL) São Paulo: Disponível em: <<http://www.isdbrasil.com.br>> Acesso em: 18 mar. 2009.

CARAM, CARLOS ALBERTO. (2003) **Orientações aos clientes da ISDBrasil sobre a escolha do SW-CMM ou do CMMI como guia para seu programa de melhoria de qualidade**. http://www.isdbrasil.com.br/bco_conhecimento/orientacoes.htm Consultado em 17/09/2008.

CARVALHO, Marly Monteiro de; SEGISMUNDO, André. Análise comparativa de três centros de desenvolvimento de produtos do setor automobilístico: A maturidade em gestão de projetos. **Produto & Produção**. São Paulo: v.9, n.3, p.47-53, out. 2008.

CENTRO PORTUGUÊS DE DESIGN. **Manual de gestão de design**. Coleção Design, Tecnologia e Gestão. Cidade do Porto: Porto Editora, 1997.

CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CORRAR, Luiz J.; PAULO, Edílson; DIAS, José Maria Filho (Coordenadores). **Análise multivariada: Para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. FIECAFI – Fundação Instituto de Pesquisa Contábeis, Atuariais e Financeiras. São Paulo: Atlas, 2007.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DODGE, K. A review and reformulation of social information – Processing mechanisms in social adjustment. **Psychological Bulletin**. n.115, abr. 1994. p.74-101.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FAGUNDES, Eduardo Mayer. **Capability maturity model for software**. Disponível em: <<http://www.efagundes.com>> Acesso em: 20 mar 2008.

FONTANA, Rafaela Mantovani; IAROZINSKI NETO, Alfredo. **Um modelo de referência para o processo de mudança estrutural em sistemas produtivos**. XII SIMPEP. Bauru-SP: 2005.

FROHLICH, Luzia et al. Implicações das práticas de gestão no ciclo de vida organizacional: Um estudo de caso. **Revista Análise**. V.18, n.1, 2007.

GOMES FILHO, João. **Design do objeto: Bases conceituais**. São Paulo: Escrituras, 2006. 252 p.

GRUENWALD, G. **Como desenvolver e lançar um produto novo no mercado**. São Paulo: Makron Books, 1993, 553 p.

HAIR JUNIOR, J.F. et al. **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

_____. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2003, 471 p.

IAROSINSKI NETO, A.; CANGIOLIERI JUNIOR, O. Análise do impacto das decisões de projeto na gestão da produção. 5º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto – CBGDP, 2005. **Anais do 5º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto - CBGDP**, ISBN: 2005.

JURAN, J.M.; GRZYNA, Frank M. **Controle da qualidade - Ciclo dos produtos: Do projeto à fabricação**. V.3, São Paulo: Makron Books, 1992.

KAMINSKI, Paulo Carlos. **Desenvolvendo produtos com planejamento criatividade e qualidade**. Rio de Janeiro: 2002.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 821 p.

KHISHNA,P.C & ULRICH,K.T. **Product Development Decisions: A Review of the Literature. Management Science**, vol.47,n1 (January),2001. Pp. 1-21.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

LIMA, Edson Pinheiro de Costa, GOUVÊA, Sergio Eduardo. Uma metodologia para a condução do processo associado ao projeto organizacional de sistema de operações integradas. **Revista Produção**. V.14, n.2, 2004.

LIPPITT, Gordon L.; SCHMIDT, Warren H. Crises in a developing organizations. **Harvard Business Review**. V.45, 1967.

LOBACH, Bernd. **Design industrial bases para a configuração de produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: Uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 720 p.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 315 p.

MAROCO, João. **Análise estatística:** Com utilização do SPSS. 2. ed. Lisboa: Silabo, 2003. 508 p.

MATTAR, Fauze Najib; SANTOS, Dilson Gabriel dos. **Gerência de produtos:** Como tornar seu produto um sucesso. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 346 p.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 275 p.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

NIAZI, Mahmood; DAVID, Wilson; DIDAR, Zowghi. A maturity model for the implementation of software process improvement: An empirical study. **The Journal of Systems and Software.** Austrália: October 2003.

NICHOLAS John; Ledwith Ann; **Development of a best practices Framework for new product Development in small to medium Enterprises.** Disponível em: <www.utwent.nl/nikos/conferences/papers/nicholas.pdf+npd+maturity+model+product> Acesso em: 21 fev. 2008.

O'LEARY, Daniel E. **Change in a Best Practices Ontology.** Marshall School of Business. University of Southern California. Los Angeles, CA. p.618-627. Disponível em: <<https://msbcdrom.usc.edu/digitalmeasures/doleary/intellcont/change%20in%20a%20best%20practices%20ontology-1.pdf>> Acesso em: 28 jan. 2008.

OLIVEIRA, Marcos Macri et al. O modelo de ciclo de vida das organizações de Greiner e a norma NBR ISO 9001: 2000 Uma perspectiva de alinhamento. **XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção:** A energia que move a produção: Um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade. Foz do Iguaçu: 09 a 11 de outubro de 2007.

PADRO, Darci. Um modelo brasileiro de maturidade em gerenciamento de projetos. **Revista Mundo PM.** Maio, 2006.

PAIVA, Rafael Rodrigues de. **Modelo de maturidade de projetos:** Evoluir é essencial. Uma revista de opinião. 2003. Disponível em: <<http://www.ietec.com.br>> Acesso em: 14 jan. 2008.

PEREIRA, Cândido Antônio et.al. **Utilização de agentes inteligentes na monitoração de indicadores de desempenho.** ENEGEP, 1999, ART. 220.

PORTER, Michael E. **Vantagem competitiva:** Criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1985.

QUINTELLA, Heitor Luiz Murat de Meirelles, ROCHA, Henrique Martins. Avaliação da Maturidade do Processo de Desenvolvimento de Veículos Automotivos. **Revista Gestão & Produção.** V.13, n.2, p.297-310, maio-ago. 2006.

RABECHINI JUNIOR, R.; CARVALHO, M.M. Perfil das Competências em Equipes de Projetos. **ERA Eletrônica**, v.2, n.1, Jan-Jun/2003.

_____. _____. **RAE Eletrônica**. V.2, n.1, jan-jun. 2003. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/eletrônica/index>> Acesso em: 03 dez. 2008.

ROCHA, A.; VASCONCELOS, J. Os modelos de maturidade na gestão de sistemas de informação: **Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade Fernando Pessoa**. N.1, ano 2004, p.93-107. ISSN: 1646-0499.

ROOKE, David; TORBERT, Willian. Organization Transformation as a Function of CEO's Developmental Stage. *Organization Developmental Journal*, 1998.

ROZENFELD, Henrique et. al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**: Uma referência para a melhoria de processos. São Paulo: Saraiva 2006.

SAIAS, José Miguel Gomes. **Uma metodologia para a construção de ontologia e a sua aplicação em Sistema de recuperação da informação**. 2003.

SANTOS, Eduardo Toledo et al. **Projetando uma ontologia de geometria descritiva**. 15º Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. São Paulo: 2001.

SANTOS, Flávio Anthero dos. **O design como diferencial competitivo**. Universidade Estadual de Santa Catarina: 2006.

SCOTT, Mel; BRUCE, Richard. Five stages of growth in small business. **Long Range Planning**. Great Britain, v.20, 1987.

SIBBET, D. Archetypes os Sustainability: Torward a Hopeful Paradigm of Organization Development. **OD Practioner**. V.35, n. 3, p.10-15, 2003.

SILVA, Sérgio Luis da. **Informação e competitividade**: A contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. *Ci. Inf.*, Brasília: v.31, n.2, p.142-151, maio/ago. 2002.

_____. Aplicação de um modelo de avaliação da gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento do produto. **XII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Curitiba-PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

SILVA, Sergio Luiz da; ROZENFELD, Henrique. Modelo de avaliação de gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto: Aplicação em um estudo de caso. **Revista Produção**. V.13, n.2, 2003.

_____. **Proposição de um modelo para avaliar a gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produtos**. *Ci. Inf.*, Brasília: v. 36, n. 1, 2007.

SIMÕES, J.M.S. et al. **Perfis da gestão do processo de desenvolvimento de produto nas empresas de pequeno e médio porte, de capital nacional, do setor de máquinas e implementos agrícolas, do estado de São Paulo**. CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO. São Carlos. Anais de Eventos da UFSCar, v. 3, p.1714, 2007.

SLACK, Nigel et.al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

SLACK, Nigel. **Vantagem competitiva em manufatura**: Atingindo competitividade nas operações industriais. São Paulo: Atlas, 2002.

TORRES JUNIOR, Noel; IKUO, Miyake. A inserção da aprendizagem de “loop duplo” no processo de desenvolvimento de produtos: Uma análise crítica da abordagem do planejamento avançado da qualidade do produto (APQP). **Revista Produto & Produção**. V.7, n.2, p.13-26, out. 2002.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Manual de Planejamento e Controle da Produção**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 220 p.

VERNADAT, F.B. **Enterprise modeling and integration**: Principles and applications. England: 1996.

ZAGUIR, Nemer Alberto; RAMOS, Martins Marcelo. Revisão crítica do OPM3: Um estudo de redundâncias. **Revista Gestão Industrial**. Ponta Grossa: v.3, n.1: p.75-86, 2007.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO

Questionário para avaliar a relação Maturidade X Desenvolvimento de produtos			
Parte 1 – Identificação do perfil da organização e do entrevistado.			
Nome da empresa:		Ano de fundação:	
☐ Industrial ☐ Empresa agrícola e/ou pecuária ☐ Indústrias Extrativas (minas, petróleo, etc) ☐ Indústria de Transformação ☐ Alimentos ☐ Bebidas ☐ Têxtil ☐ Vestuário e acessórios ☐ Calçados e artigos de couro ☐ Madeira e móveis ☐ Celulose, papel e produtos de papel ☐ Edição, impressão e reprodução de gravações ☐ Refino de petróleo e gás ☐ Farmacêutica e farmoquímicos ☐ Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza		☐ Serviços ☐ Manutenção e instalação de máquinas ☐ Fornecimento de eletricidade e gás ☐ Tratamento de água, esgoto e outros resíduos ☐ Construção civil ☐ Serviços especializados para construção Civil ☐ Transporte e armazenagem ☐ Alimentação ☐ Informação e comunicação ☐ Serviços financeiros ☐ Consultoria empresarial / contábil ☐ Imobiliários ☐ Jurídica, contabilidade e auditoria ☐ Ensino ☐ Saúde	
		☐ Engenharia ☐ Administração pública ☐ Turismo ☐ Diversão, cultura e esporte ☐ Outros _____	
		☐ Comercial ☐ Veículos automotores e motos ☐ Atacadista ☐ Varejista ☐ Outro _____	
Tipo de constituição: ☐ Limitada ☐ SA capital fechado ☐ SA Capital aberto ☐ Capital Misto ☐ Estatal ☐ Outro _____		Tipo de administração: ☐ Profissional ☐ Familiar ☐ Mista ☐ Outro _____	
Tipo de produção: ☐ Sob encomenda ☐ Produção seriada ☐ Seriada em lotes ☐ Contínua ☐ Outro _____		Número de funcionários no Brasil: _____ Na unidade Analisada: _____ No Mundo: _____	
Tipo de projeto: ☐ Novo produto ☐ Re-projeto de produto ☐ Racionalização de produtos ☐ Projeto de instalações / processos ☐ Outro _____		Cidade: _____	
Cargo que você ocupa na empresa: ☐ Direção ☐ Gerência ☐ Chefe ☐ Supervisão ☐ Engenharia ☐ Operação ☐ Estágio ☐ _____		Há quantos anos trabalha na empresa: _____	
Qual a área em que você trabalha? ☐ Administrativa ☐ Comercial ☐ Financeira ☐ Contábil ☐ Recursos Humanos ☐ Produção ☐ Engenharia / desenvolvimento ☐ Outro _____			
A empresa possui algum tipo de certificação? ☐ ISO 9001 ☐ ISO 14001 ☐ Rosh 18000 ☐ ISO TS 16949 ☐ Outras _____			
Caso você queira receber os resultados da pesquisa informe seu e-mail: _____			

Parte 2 – Características da organização.

Uma série de características de uma organização empresarial é mostrada abaixo. Observe que cada característica tem o seu oposto. Leia cada característica e classifique sua organização de acordo com o número da escala que você acha mais adequada. Preencha todas as respostas tentando ser o mais imparcial possível.

1	Qual o nível de centralização da estrutura organizacional da empresa no desenvolvimento de produto?	Centralizada	1	2	3	4	5	6	7	Descentralizada
2	Qual o nível de formalização dos cargos/funções dos envolvidos no desenvolvimento de projeto de produto?	Sem formalização	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada
3	Qual o nível da formação dos funcionários envolvidos desenvolvimento de projeto de produto?	Sem formação	1	2	3	4	5	6	7	Maioria com formação superior e Pós-Graduação
4	Qual a quantidade de horas de treinamento dos funcionários por ano?	Sem treinamento	1	2	3	4	5	6	7	Média superior a 12 dias por ano
5	Qual o nível de formalização das atividades e processos envolvidos desenvolvimento de projeto de produto?	Sem formalização (realizada de maneira intuitiva)	1	2	3	4	5	6	7	Totalmente formalizada (padronização total do processo)
6	Qual o grau de autonomia dos funcionários envolvidos desenvolvimento de projeto de produto?	Sem autonomia	1	2	3	4	5	6	7	Autonomia total
7	Qual o nível de conhecimento sobre técnicas utilizadas no desenvolvimento de projeto de produto?	Pouco conhecimento	1	2	3	4	5	6	7	Alto conhecimento
8	Quanto níveis de hierarquia existem entre os envolvidos no desenvolvimento de projeto de produto?	Sem hierarquia	1	2	3	4	5	6	7	Muito Hierarquizada
9	Qual o nível de integração entre os processos no desenvolvimento de projeto de produto?	Baixo	1	2	3	4	5	6	7	Muito alto
10	Qual a taxa de crescimento da empresa nos últimos 3 anos?	Zero	1	2	3	4	5	6	7	> 20 % ao ano
11	Como você classifica o estilo de gestão da empresa?	Autocrática	1	2	3	4	5	6	7	Democrática
12	Qual o nível de cooperação entre os funcionários no desenvolvimento de projeto de produto?	Sem cooperação	1	2	3	4	5	6	7	Cooperação total
13	Qual o nível de interação (troca de informações formais e informais) entre os funcionários ou departamentos envolvidos no projeto de produto?	Sem troca de informações	1	2	3	4	5	6	7	Intensa troca de informações
14	Qual o nível de controle exercido sobre as atividades/funcionários no desenvolvimento de produto?	Sem nenhum controle	1	2	3	4	5	6	7	Controle Intensivo
15	Existe uma estratégia organizacional claramente definida no processo de desenvolvimento de produto?	Sem estratégia	1	2	3	4	5	6	7	Estratégia definida e aplicada
16	Qual o nível de investimentos em tecnologias e equipamentos realizados nos últimos 3 anos na área de desenvolvimento de produtos?	Nenhum	1	2	3	4	5	6	7	Muito grande (re-configuração total produtos, processos e equipamentos)
17	Qual a posição da empresa em relação às concorrentes	Entre as últimas do mercado	1	2	3	4	5	6	7	Entre as líderes do mercado
18	Qual o tempo de resposta a demandas de mercado? (novos produtos, certificações, novas tecnologias)?	Muito lenta	1	2	3	4	5	6	7	Muito rápida
19	Qual é a capacidade da empresa em se adaptar às mudanças do seu mercado/ambiente?	Nenhuma	1	2	3	4	5	6	7	Forte capacidade de adaptação
20	Com relação a sua empresa você diria:	Ela segue as mudanças no mercado	1	2	3	4	5	6	7	Ela se antecipa as mudanças
21	Como você considera o mercado em que sua empresa atua?	Muito estático	1	2	3	4	5	6	7	Muito dinâmico
22	Qual a posição da empresa em relação à redução dos custos nos projetos de desenvolvimento de produtos?	Sem preocupação	1	2	3	4	5	6	7	Muito preocupada

Parte 2 – Características da organização.

Uma série de **características** de uma **organização empresarial** é mostrada abaixo. Observe que **cada característica tem o seu oposto**. Leia cada característica e **classifique sua organização de acordo com o número da escala** que você acha mais adequada. Preencha todas as respostas tentando ser o mais imparcial possível.

23	Qual o nível de preocupação da empresa em relação às melhorias dos processos implementados no desenvolvimento de produto?	Sem preocupação	1	2	3	4	5	6	7	Muito preocupada
24	Qual o nível de preocupação da empresa em relação às prevenções dos problemas no desenvolvimento de produto?	Nenhuma	1	2	3	4	5	6	7	Muito preocupada
25	Existe uma avaliação das habilidades necessária ao desenvolvimento de projeto de produto?	Sem avaliação	1	2	3	4	5	6	7	Continuamente
26	A empresa tem a preocupação na verificação (check list) das atividades relacionadas ao desenvolvimento de produto?	Sem nenhuma verificação	1	2	3	4	5	6	7	Verificação
27	Existe uma política clara e efetiva de gerenciamento dos recursos humanos utilizados no processo de desenvolvimento de produto?	Política inexistente	1	2	3	4	5	6	7	Política avançada
28	Existe um alinhamento do desenvolvimento de projeto de produto com a estratégia adotada pela empresa?	Sem alinhamento	1	2	3	4	5	6	7	Bem Alinhada
29	A empresa tem a preocupação com a capacitação e treinamento dos funcionários envolvidos no projeto de produto?	Sem preocupação	1	2	3	4	5	6	7	Muito preocupada
30	A empresa tem a preocupação com o gerenciamento do tempo das atividades de desenvolvimento de produto?	Sem preocupação	1	2	3	4	5	6	7	Muito preocupada

Parte 3 – Nível de efetividade dos processos.

Neste bloco são apresentados os principais processos de gestão de uma organização empresarial. Os processos apresentados devem ser classificados em níveis de desenvolvimento e estão distribuídos em uma escala de 1 a 7 pontos. Os valores correspondentes a cada nível são os seguintes:

1	2	3	4	5	6	7
Processo inexistente	Processo minimamente desenvolvido (ou em implantação)	Processo pouco desenvolvido (ou utilizado parcialmente)	Processo desenvolvido (implantado e funcionando)	Processo bem desenvolvido (implantado e funcionando plenamente)	Processo muito desenvolvido (funcionando plenamente e estabilizado)	Processo altamente desenvolvido (plenamente utilizado com aperfeiçoamentos constantes)

	Processos	1. Processo inexistente	2. Processo minimamente desenvolvido	3. Processo pouco desenvolvido	4. Processo desenvolvido	5. Processo bem desenvolvido	6. Processo muito desenvolvido	7. Processo altamente desenvolvido
31	A empresa desenvolve estratégia na concepção de novos produtos ou redesign (produtos existentes)?	1	2	3	4	5	6	7
32	A empresa identifica por meio de pesquisas novas oportunidades (mercado e tecnológico)?	1	2	3	4	5	6	7
33	A empresa desenvolve produtos com base em conceitos definidos pela equipe envolvida no desenvolvimento do produto?	1	2	3	4	5	6	7
34	As necessidades do cliente são consideradas no desenvolvimento da estratégia de projeto de produto?	1	2	3	4	5	6	7
35	A empresa observa o comportamento da concorrência no segmento de mercado na qual atua?	1	2	3	4	5	6	7
36	A empresa busca novos conhecimentos tecnológicos?	1	2	3	4	5	6	7
37	A empresa prepara um estudo da viabilidade do projeto de um novo produto?	1	2	3	4	5	6	7
38	A empresa faz benchmarking em relação aos concorrentes?	1	2	3	4	5	6	7
39	A empresa utiliza algum indicador de desempenho no desenvolvimento de produto?	1	2	3	4	5	6	7
40	A empresa tem a preocupação em levantar os pontos positivos e negativos dos concorrentes?	1	2	3	4	5	6	7
41	A empresa faz estudos de novos materiais e processos para o desenvolvimento de novos produtos?	1	2	3	4	5	6	7
42	A empresa estabelece parcerias com fornecedores para o desenvolvimento de novos produtos?	1	2	3	4	5	6	7
43	A empresa pratica sistematicamente atividades de geração de novas idéias?	1	2	3	4	5	6	7
44	A empresa gera modelos 3D (arquivos eletrônicos) das propostas de produto?	1	2	3	4	5	6	7
45	A empresa avalia as alternativas e os conceitos?	1	2	3	4	5	6	7
46	A empresa tem a preocupação na análise de estilo/design?	1	2	3	4	5	6	7

	Processos	1. Processo inexistente	2. Processo minimamente desenvolvido	3. Processo pouco desenvolvido	4. Processo desenvolvido	5. Processo bem desenvolvido	6. Processo muito desenvolvido	7. Processo altamente desenvolvido
47	A empresa estuda os aspectos associados à ergonomia do produto ?	1	2	3	4	5	6	7
48	A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à funcionalidade ?	1	2	3	4	5	6	7
49	A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à confiabilidade do produto?	1	2	3	4	5	6	7
50	A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à manufaturabilidade ou fabricação do produto?	1	2	3	4	5	6	7
51	A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à utilização de materiais reciclados na produção de seus produtos?	1	2	3	4	5	6	7
52	A empresa tem a preocupação com os aspectos associados à qualidade do produto ?	1	2	3	4	5	6	7
53	A empresa faz um detalhamento do projeto ?	1	2	3	4	5	6	7
54	A empresa gera documentos / desenhos suficientes nas etapas do desenvolvimento?	1	2	3	4	5	6	7
55	A empresa constrói protótipos / modelos ?	1	2	3	4	5	6	7
56	A empresa tem procedimentos para a validação e testes dos novos produtos e processos ?	1	2	3	4	5	6	7
57	A empresa tem a preocupação com aspectos relacionados à sustentabilidade do produto ?	1	2	3	4	5	6	7
58	A empresa tem a preocupação com os aspectos relacionados ao impacto ambiental gerado pelo produto na sua fabricação e no seu uso ?	1	2	3	4	5	6	7
59	A empresa avalia seus protótipos / modelos ?	1	2	3	4	5	6	7
60	A empresa gera algum tipo de documento sobre os processos a serem usados na produção ?	1	2	3	4	5	6	7
61	A empresa acompanha / monitora o processo de produção?	1	2	3	4	5	6	7
62	A empresa faz avaliações de custos/viabilidade do produto no mercado?	1	2	3	4	5	6	7
63	A empresa produz algum material (ex. manuais) sobre a operacionalidade do produto?	1	2	3	4	5	6	7
64	A empresa faz planejamento para o lançamento do produto?	1	2	3	4	5	6	7
65	A empresa faz um planejamento da reciclagem ou reuso do produto após o descarte ?	1	2	3	4	5	6	7
66	A empresa faz testes de mercado antes do lançamento?	1	2	3	4	5	6	7
67	A empresa tem a preocupação com os aspectos logísticos (aquisição de matéria prima/fabricação/distribuição do produto) durante o processo de desenvolvimento de produto ?	1	2	3	4	5	6	7

Parte 4 – Métodos e técnicas de gestão

Neste bloco são apresentados os principais métodos e técnicas de gestão de uma organização empresarial. Os métodos e técnicas apresentadas devem ser classificados em função do nível de utilização pela empresa e estão distribuídos em uma escala de 1 a 7 pontos. Os valores correspondentes a cada nível são os seguintes:

1	2	3	4	5	6	7
Método ou técnica inexistente	Método ou técnica início de implantação	Método ou técnica utilizada parcialmente	Método ou técnica implantada e funcionando	Método ou técnica implantada e funcionando plenamente	Método ou técnica funcionando plenamente e estabilizada	Método ou técnica plenamente utilizada com aperfeiçoamentos constantes

		Inexistente	Início de Implantação	Utilizada parcialmente	Implantada e funcionando	Implantada e funcionando plenamente	Funcionando plenamente e estabilizada	Plenamente utilizada com aperfeiçoamentos e constantes
68	TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving)	1	2	3	4	5	6	7
69	Matriz morfológica	1	2	3	4	5	6	7
70	FMEA - Failure Models Effects Analysis (produto / processo)	1	2	3	4	5	6	7
71	CEP - Controle Estatístico de processo	1	2	3	4	5	6	7
72	QFD - Desdobramento da função qualidade	1	2	3	4	5	6	7
73	Brainstorming (ou outra técnica de criatividade)	1	2	3	4	5	6	7
74	Análise da vida útil e determinação dos prazos de garantia dos produtos	1	2	3	4	5	6	7
75	Projeto de experimentos - DOE	1	2	3	4	5	6	7
76	Concepção assistida por computador - CAD	1	2	3	4	5	6	7
77	Engenharia assistida por computador - CAE	1	2	3	4	5	6	7
78	Manufatura assistida por computador - CAM	1	2	3	4	5	6	7
79	Planejamento do processo assistido por computador - CAPP	1	2	3	4	5	6	7
80	Engenharia de valor	1	2	3	4	5	6	7
81	Engenharia reversa	1	2	3	4	5	6	7
82	Prototipagem rápida	1	2	3	4	5	6	7
83	Maquete eletrônica	1	2	3	4	5	6	7
84	Reengenharia de processos	1	2	3	4	5	6	7
85	Testes de mercado	1	2	3	4	5	6	7
86	Pesquisa de mercado	1	2	3	4	5	6	7
87	Análise de valor	1	2	3	4	5	6	7
88	Uso de benchmarking	1	2	3	4	5	6	7
89	Engenharia simultânea	1	2	3	4	5	6	7
90	Produção mais Limpa (P+L)	1	2	3	4	5	6	7
91	Análise do ciclo de vida do produto e respectivos impactos ambientais	1	2	3	4	5	6	7
92	Ecodesign ou design for the environment	1	2	3	4	5	6	7
93	6 σ (seis) Sigmas	1	2	3	4	5	6	7
94	Outros:	1	2	3	4	5	6	7
95		1	2	3	4	5	6	7