



CENTRO UNIVERSITÁRIO TUPY – UNISOCIESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

SIDNEI GRIPA

**PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO**

JOINVILLE
2014

SIDNEI GRIPA

**PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO**

Dissertação submetida ao colegiado do Curso de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção em cumprimento aos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção do Centro Universitário Tupy-UNISOCIESC.

Orientador: Prof. Dr. André Hideto Futami

**JOINVILLE
JUN/2014**

SIDNEI GRIPA

**PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO
DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO**

Esta dissertação foi julgada e aprovada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro Universitário Tupy- UNISOCIESC.

Joinville, 03 de junho de 2014.

Prof. Dr. Eduardo Concepción Batiz

Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Banca Examinadora:

Prof. André Hideto Futami, Dr. – Orientador - UNISOCIESC

Profa. Therezinha Maria Novaes de Oliveira, Dra. – Membro Externo - UNIVILLE

Prof. Luiz Veriano Oliveira Dalla Valentina, Dr. – Membro Interno - UNISOCIESC

Prof. Antônio José dos santos, MSc. – Membro Interno - UNISOCIESC

Ao meu pai João Carlos Grippa (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças para sempre seguir em frente, apesar dos obstáculos.

A minha mãe, Leonor Grippa, pela educação que me deu.

A minha esposa Andreza e minha filha Maria Eduarda, pela paciência e entendimento dos momentos de ausência.

Ao professor Dr. André Hideto Futami pela amizade, paciência e orientações durante a pesquisa e trabalhos desenvolvidos, além do exemplo.

A toda minha família.

À UNISOCIESC, ao Programa de Mestrado em Engenharia de Produção, bem como, os professores que auxiliaram no meu crescimento profissional e pessoal.

“Alguém que nunca cometeu erros nunca tratou de fazer algo novo”.

Albert Einstein

RESUMO

GRIPA, Sidnei. **PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO**. Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Tupy, Joinville, 2014.

As Micro e Pequenas Empresas estão se conscientizando que a obtenção do sucesso reside no desenvolvimento contínuo de novos produtos, alinhados às necessidades e desejos de seus clientes. Este trabalho tem o objetivo de propor uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE fabricantes de máquinas para processar alimentos. As MPE atingiram um papel de destaque na economia brasileira nas últimas décadas. Contudo, essas organizações apresentam algumas deficiências em identificar as necessidades dos clientes e transformá-las em produtos de sucesso. Identificar quais são os atributos de produto mais valorizados e influenciadores do processo de compra, bem como aplicar conceitos de modularidade, pode ser a chave para o sucesso e permanência das MPE nesse mercado cada vez mais competitivo. Para atingir o objetivo proposto, foi realizada uma pesquisa na literatura, identificando os fundamentos do setor em estudo e as características das MPE. Em seguida, foi realizada uma pesquisa exploratória, visto que se pretendeu aprofundar os conhecimentos sobre o processo de desenvolvimento de novos produtos em MPE. Para avaliar a estrutura proposta, foi realizado um estudo de caso em uma empresa fabricante de equipamentos para o processamento de alimentos. Os resultados evidenciaram que a estrutura proposta se mostrou válida por ter proporcionado à empresa uma visão organizada para o desenvolvimento de novos produtos e pode auxiliar na formulação de estratégias para o desenvolvimento de novos produtos a partir das necessidades dos clientes.

Palavras-chave: Desenvolvimento de novos produtos; Atributos de produto; Micro e pequenas empresas (MPE); Modularidade.

ABSTRACT

GRIPA, Sidnei. **PROPOSAL OF A CONCEPTUAL STRUCTURE FOR THE DEVELOPMENT OF NEW PRODUCTS IN MSE OF THE METAL MECHANIC INDUSTRY.** Dissertation (Professional Master in Production Engineering) – Tupy University Center, Joinville, 2014.

Micro and Small Enterprises (MSE) are realizing that the achievement of success lies in the continuous development of new products, aligned to the needs and desires of their customers. This work aims to propose a conceptual structure for the development of new products in MSE manufacturers of food processing machinery. The MSE reached an important role in the Brazilian economy in the last decades. However, these organizations present some shortcomings in identifying customer needs and turn them into successful products. Identify which product attributes are most valued and influencers in the buying process, as well as apply concepts of modularity, may be the key to success and permanence of MSE in this increasingly competitive market. To achieve the proposed objective, a survey was carried out in the literature, identifying the fundamentals of the industry under study and the characteristics of MSE. Then, an exploratory research was held, since it was intended to deepen the knowledge about the process of new product development in MSE. To evaluate the proposed structure, a case study was conducted at a manufacturer of equipment for food processing company. The results revealed that the proposed structure proved valid for giving the company an organized vision for the development of new products and can contribute to formulate strategies for the development of new products based on customer needs.

Keywords: Development of new products; Product attributes; Micro and Small Enterprises (MSE); Modularity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Número de empresas e empregos formais no setor metal mecânico de Santa Catarina - 2006 - 2008.....	22
Figura 2: Porte das empresas do setor Metal Mecânico de Santa Catarina - 2008. Sendo: ME – Microempresa, PE – Pequena Empresa, MDE – Média Empresa e GE – Grande Empresa.....	22
Figura 3: Mapa adaptado do desempenho dos produtos.....	24
Figura 4: Fritadeiras elétricas de uso profissional/industrial.....	25
Figura 5: Cadeia de suprimentos do setor.....	25
Figura 6: Modelo de desenvolvimento de produtos.....	27
Figura 7: Modelo de desenvolvimento de produtos.....	27
Figura 8: Modelo Kano de qualidade atrativa e obrigatória.....	32
Figura 9: Pergunta funcional e disfuncional adaptada de Kano.....	35
Figura.10: Evolução dos atributos atrativos, adaptado de Kano.....	36
Figura 11: Matriz da qualidade – QFD.....	38
Figura 12: Matriz de identificação de módulos – MIM.....	44
Figura 13: Processo de compra do consumidor.....	45
Figura 14: Hierarquia das necessidades de Maslow.....	45
Figura 15: As consequências de um valor superior para os clientes.....	47
Figura 16: Hierarquia de valores dos clientes em relação a certo produto ou serviço.....	48
Figura.17: Proposta de estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE do setor metal mecânico.....	51
Figura 18: Cadeia de suprimentos do setor x estágios da pesquisa.....	52
Figura 19: Projeto conceitual de uma sanduicheira.....	62
Figura 20: Matriz para agrupamento das funções globais X funções comuns..	82
Figura 21: Matriz de interfaces.....	83
Figura 22: Projeto conceitual do produto.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Origem dos clientes da empresa.....	66
Gráfico 2: Quantidade de equipamentos comprados no mês pelos clientes.....	66
Gráfico 3: Segmentos de equipamentos mais comprados por mês.....	69
Gráfico 4: Segmentos com falta de concorrência.....	69
Gráfico 5: Necessidades dos clientes com relação a equipamentos.....	70
Gráfico 6: Atributos de produtos agrupados.....	73

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Caracterização de micro e pequenas empresas, segundo o número de funcionários.....	21
Tabela 1: Grupos adaptados de atividades econômicas classificadas como setores emergentes no município, organizadas em ordem crescente da CNAE. QL - Quociente Locacional e VAF - Valor Adicionado Fiscal.....	23
Quadro 2: Classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano. Sendo: Q - Questionável, A - Atrativo, L - Linear, R - Reverso, N - Neutro, e O - Obrigatório.....	36
Quadro 3: Exemplo de extração das características da qualidade para um projetor de imagens.....	39
Quadro 4: Definições dos tipos de modularidade.....	40
Quadro 5: Diferença do desenvolvimento de produtos convencionais e do desenvolvimento de produtos modulares.....	41
Quadro 6: Impacto do custo frente a diferentes níveis de modularização e padronização.....	42
Quadro 7: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Definir um mercado, 1ª etapa da Fase 1.....	53
Quadro 8: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: identificar as necessidades dos clientes, 1ª etapa da Fase 2.....	54
Quadro 9: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto, 2ª etapa da Fase 2.....	55
Quadro 10: Matriz de atributos para a indústria de máquinas e equipamentos.....	55
Quadro 11: Matriz de atributos organizada em primários e secundários.....	56
Quadro 12: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano, 3ª etapa da Fase 2.....	57
Quadro 13: Classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano.....	58
Quadro 14: Tabulação das perguntas funcionais e disfuncionais.....	58
Quadro 15: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos:	

diagnosticar os produtos concorrentes, 1ª etapa da Fase 3.....	60
Quadro 16: Exemplo de <i>benchmarking</i> dos concorrentes.....	60
Quadro 17: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: concepção do produto, 2ª etapa da Fase 3.....	61
Tabela 2: Vendas da empresa por estado nos meses de jun. a out. de 2013.	65
Quadro 18: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: definir um mercado, 1ª etapa da Fase 1.....	65
Quadro 19: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: identificar a necessidade dos clientes, 1ª etapa da Fase 2...	68
Quadro 20: Aplicação da proposta: traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto, 2ª etapa da Fase 2.....	71
Tabela 3: Aplicação da matriz de atributos para a ind. de máq. e equip.....	71
Quadro 21: Matriz de atributos organizada em primários e secundários.....	72
Quadro 22: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano, 3ª etapa da Fase 2.....	74
Quadro 23: Aplicação da classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano.....	76
Quadro 24: Tabulação das perguntas funcionais e disfuncionais.....	76
Quadro 25: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: diagnosticar os produtos concorrentes, 1ª etapa da Fase 3.	78
Quadro 26: <i>Benchmarking</i> dos concorrentes e atributos atendidos.....	79
Quadro 27: <i>Benchmarking</i> dos concorrentes e atributos não atendidos.....	80
Quadro 28: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: concepção do produto, 2ª etapa da Fase 3.....	81
Tabela 4: Agrupamento dos produtos com características semelhantes solicitados pelos clientes.....	82
Quadro 29: Atributos solicitados pelos clientes x atributos atendidos pelo projeto conceitual.....	86
Quadro30: Custos dos produtos concorrentes.....	87
Quadro 31: Custos dos produtos desenvolvidos.....	88

LISTA DE SIGLAS

AP	<i>Atributo de produto</i>
CAD	Computer Aided Design
DNP	<i>Desenvolvimento de Novos Produtos</i>
EI	<i>Empreendedor Individual</i>
MPE	<i>Micro e Pequenas Empresas</i>
MTE	<i>Ministério do Trabalho e Emprego</i>
NC	<i>Necessidade do Cliente</i>
PDP	<i>Processo de Desenvolvimento de Produto</i>
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
RP	Requisito de projeto
SEBRAE	<i>Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas</i>

SUMÁRIO

RESUMO.....	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE GRÁFICOS.....	9
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	10
LISTA DE SIGLAS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	17
1.4 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	18
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR EM ESTUDO.....	20
2.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (DNP).....	25
2.2.1 Processo de desenvolvimento de produtos (PDP).....	26
2.3 ATRIBUTOS DE PRODUTOS.....	28
2.3.1 Atributos salientes, importantes e determinantes.....	29
2.3.2 Atributos intrínsecos e extrínsecos.....	30
2.3.3 Atributos de procura e experiência.....	30
2.4 MODELO DE KANO.....	32
2.5 DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE (QFD).....	37
2.6 MODULARIDADE NO PROJETO.....	39
2.6.1 Metodologias para o projeto de produtos modulares.....	42
2.7 PROCESSO DE COMPRA DO CONSUMIDOR (PC).....	44
2.7.1 Comportamento do consumidor.....	46
2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	48
3 PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO.....	50
3.1 VISÃO GERAL DA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO.....	50

3.2 FASE 1 - PLANEJAMENTO DE MERCADO.....	52
3.2.1 Etapa 1 - Definir um mercado	53
3.3 FASE 2 - PLANEJAMENTO DO PRODUTO.....	53
3.3.1 Etapa 1 - Identificar a necessidade verbalizada dos clientes	54
3.3.2 Etapa 2 - Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto.....	55
3.3.3 Etapa 3 - Classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano	56
3.4 FASE 3 - EXECUÇÃO.....	59
3.4.1 Etapa 1 - Comparar com os produtos concorrentes	59
3.4.2 Etapa 2 - Concepção do produto	61
3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	62
4 APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE	64
4.1 FASE 1 - PLANEJAMENTO DE MERCADO.....	64
4.1.1 Etapa 1 - Definir um mercado	65
4.2 FASE 2 - PLANEJAMENTO DO PRODUTO.....	67
4.2.1 Etapa 1 - Identificar a necessidade verbalizada dos clientes	67
4.2.2 Etapa 2 - Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto.....	70
4.2.3 Etapa 3 - Classificar os atributos de produto segundo o modelo de Kano	73
4.3 FASE 3 - EXECUÇÃO.....	77
4.3.1 Etapa 1 – Comparar com os produtos concorrentes	77
4.3.2 Etapa 2 - Concepção do produto	81
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO.....	87
5 CONCLUSÃO	89
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE.....	99

1 INTRODUÇÃO

O setor metal mecânico no estado de Santa Catarina cumpre um importante papel social e econômico, com destaque para as regiões Norte e Vale do Itajaí, onde se encontra a cidade de Brusque, que se destaca como um polo emergente, até então caracterizado pelo ramo têxtil (SEBRAE, 2010). Entre as empresas desse setor, encontram-se as fabricantes de máquinas para processar alimentos, nas quais Brusque é uma referência nacional. Na cidade, existem cinco empresas, destas, três são classificadas como Micro e Pequenas Empresas (MPE), conforme classificação do SEBRAE (2010), que leva em conta o número de funcionários e não o faturamento.

Segundo Bleicher e Forcellini (2007), os grandes diferenciais competitivos das MPE são a maior proximidade com seus clientes e as características de agilidade e flexibilidade, que permitem respostas rápidas ao mercado. Contudo, essas empresas enfrentam grandes dificuldades para desenvolver novos produtos que estejam alinhados às expectativas dos clientes. Na maioria delas, o processo ocorre de maneira reativa, sem conhecer o mercado e as necessidades dos clientes.

O desenvolvimento de produtos tem um papel importante para a manutenção da competitividade das empresas nos dias atuais. Clark e Fujimoto (1991) definem o Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) como um processo em que os dados de oportunidade de mercado e clientes são transformados em informações necessárias para o desenvolvimento de um produto com fins comerciais. Apesar da importância desse processo para o desempenho competitivo das pequenas empresas, são raros os casos em que se pode observar um processo de desenvolvimento de produtos estruturado de acordo com as necessidades impostas pelo mercado (BLEICHER; FORCELLINI, 2007). Os produtos são desenvolvidos de forma empírica, assistemática e sem levar em conta a análise detalhada das necessidades reais de seus clientes. De acordo com Langerak e Hultink (2008), considerar as necessidades do cliente, não afeta a velocidade do desenvolvimento de novos produtos.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Uma das premissas no desenvolvimento de novos produtos é satisfazer os consumidores, atendendo suas necessidades, desejos e expectativas. Na visão de Kotler (2000), produto é algo que pode ser oferecido a um mercado para satisfazer uma necessidade ou um desejo. Pode-se observar, portanto, que o Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) é um ciclo que tem início e fim com o consumidor.

Apesar do seu importante papel na economia nacional, as MPE encontram algumas dificuldades para obter vantagem competitiva pela diferenciação de seus produtos. Segundo Bleicher e Forcellini (2007), as pequenas empresas atingiram, nas últimas décadas, papel de destaque no desenvolvimento do país, mesmo tendo enormes dificuldades. Essas dificuldades, em grande parte, se devem pelas deficiências que as pequenas empresas apresentam ao transformarem os desejos dos seus clientes em produtos e serviços de sucesso.

A atividade de fabricação de equipamentos para o processamento de alimentos possui papel importante para a economia do município de Brusque, Santa Catarina. O município possui cinco empresas fabricantes desses equipamentos. Duas organizações são consideradas médias empresas, segundo o critério de classificação do SEBRAE e empregam em torno de 700 colaboradores diretamente. As demais se enquadram nas MPE.

O Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP), tornou-se um processo essencial para o sucesso e a manutenção das empresas. No entanto, a grande maioria das MPE não utilizam as informações do mercado para criar sistematicamente diferenciais em seus produtos. Segundo Bleicher e Forcellini (2007), o DNP em pequenas empresas ocorre de forma intuitiva, sem um mínimo de planejamento.

Partindo do pressuposto de que as MPE, em geral, possuem dificuldades de utilizar as informações do cliente para desenvolver os produtos (Amaral, 2008; Amaral, et al, 2011; Berni; Donellas; Ferreira, 2009; Bleicher; Forcellini, 2007; Ferreira; Benassi; Amaral, 2010; Peterson, 1989; Motta et al., 2007). Ter conhecimento dos atributos de produtos mais valorizados e/ou mais importantes na hora da compra é de suma importância (Bendlin; Tontini, 2000; Mowen; Minor, 1998;

Green; Srinivasan, 1990), e que esses atributos podem determinar sua competitividade no mercado (Aaker, 2001; Green; Srinivasan, 1990; Mowen; Minor, 1998; Tontini, 2003), estabelece-se a pergunta de pesquisa que norteia este trabalho: Como contribuir para a competitividade das MPE por meio do desenvolvimento de novos produtos?

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

Para responder à pergunta de pesquisa, estabeleceu-se como objetivo geral: propor uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE fabricantes de máquinas para processar alimentos.

Definido o objetivo geral, propõem-se os objetivos específicos a seguir:

- a) identificar o perfil dos clientes da cadeia de valor do setor;
- b) propor uma sistemática para traduzir a necessidade dos clientes em atributos de produto;
- c) correlacionar as necessidades dos clientes com atributos do produto; e
- d) hierarquizar a influência de cada atributo de produto segundo a preferência de compra.

1.3 JUSTIFICATIVA

Dados do SEBRAE (2011) mostram que as MPE cresceram em média 4,40% ao ano entre 2000 a 2010. Bleicher e Forcellini (2007) reiteram que as pequenas empresas atingiram um papel de destaque no desenvolvimento do país, porém enfrentaram diversas dificuldades no PDP. O aumento da concorrência, a diminuição do ciclo de vida dos produtos e as rápidas mudanças tecnológicas obrigaram as organizações desenvolverem diferenciais nos seus produtos. Saber o que o cliente procura é essencial para o sucesso do produto.

Baxter (2006) destaca que o processo de desenvolvimento de produtos não é uma atividade simples, pois requer pesquisa, planejamento cuidadoso, controle meticuloso e, o mais importante, o uso de métodos sistemáticos. A proposição de uma estrutura conceitual simplificada para o desenvolvimento de novos produtos pelas MPE é de grande relevância, e está em sintonia com a realidade das mesmas. À uma grande possibilidade de as MPE adotarem postura ativa com relação ao DNP, desenvolvendo produtos de acordo com as necessidades dos clientes, e garantir a permanência da empresa no mercado.

1.4 METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa bibliográfica, tendo em vista o grande número de consultas em referências bibliográficas e periódicos nacionais e internacionais. Para a pesquisa, utilizaram-se as seguintes palavras-chave: Desenvolvimento de Produtos; Atributos de Produtos; Processo de Compra; Máquinas para Processar Alimentos; Modelo Kano; Micro e Pequenas Empresas; Modularidade. Também foram realizadas pesquisas em *sites* da internet, entre outros. Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, sobretudo de livros e artigos científicos, permitindo ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Quanto aos objetivos, tratou-se de uma pesquisa exploratória, atentando-se à necessidade de aprofundar os conceitos estudados. Segundo Hair Jr. et al. (2005) deve-se utilizar a pesquisa exploratória quando o responsável pelas decisões dispõe de poucas informações sobre determinado acontecimento.

Este estudo, quanto à abordagem do problema, baseou-se em uma pesquisa qualitativa, para identificar os atributos de valor esperado e desejado pelos clientes, e seu poder na decisão de compra, características eminentemente qualitativas. De acordo com Roesch (1996), a pesquisa qualitativa é indicada para a avaliação formativa, quando se trata de melhorar a efetividade de um programa, ou mesmo quando é o caso da proposição de planos, ao selecionar as metas de um programa e construir uma intervenção.

Referente aos procedimentos técnicos, tratou-se de um estudo de caso, uma vez que visa proporcionar o entendimento acerca do modo como vem sendo tratado o tema de pesquisa, em uma realidade prática de determinadas empresas. Conforme Gil (2002), o estudo de caso é um estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 contempla a fundamentação teórica, onde é caracterizado o setor em estudo, e os referenciais do processo de desenvolvimento de novos produtos, metodologias como o QFD e modularidade.

No capítulo 3 é apresentada a proposta de uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos para o setor, tendo como base a identificação dos atributos mais importantes no processo de compra. Neste capítulo são detalhadas as fases e as etapas para a aplicação da proposta.

No Capítulo 4 encontra-se a aplicação da estrutura conceitual proposta. No capítulo 5 é apresentada a conclusão desse estudo e as recomendações para estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O objetivo deste capítulo é explicar teorias e conceitos referentes à caracterização das empresas fabricantes de máquinas para processar alimentos, a classificação das empresas segundo seu porte, e o estudo do desenvolvimento de novos produtos pelas MPE. Como os mercados estão cada vez mais dinâmicos, satisfazer as necessidades dos clientes é de fundamental importância para a competitividade dessas organizações.

O desenvolvimento de produtos se tornou imprescindível para o sucesso das empresas. Com a grande diversidade de produtos no mercado, o diferencial está na descoberta de quais atributos de produtos são mais importantes e determinantes no processo de compra, para que as empresas deixem de ter uma estratégia reativa e assumam posição de destaque no mercado.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR EM ESTUDO

Em dezembro de 2006, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva sancionou a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas, que foi revisada recentemente em novembro de 2011 (BRASIL, 2006). Esses empreendimentos representam mais de 90% das empresas existentes no país. Para o efeito dessa Lei Complementar, consideraram-se microempresas ou empresas de pequeno porte, a sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual, de responsabilidade limitada, cujo empresário esteja devidamente registrado no Registro de Empresas Mercantis ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, conforme o art. 966 da Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Brasil, 2012), desde que:

- a) no caso da microempresa, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e
- b) no caso da empresa de pequeno porte, aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) e igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais).

A caracterização do porte empresarial pode ser definida também segundo critérios do SEBRAE, que leva em consideração o número de funcionários da empresa e não o faturamento, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Caracterização de micro e pequenas empresas, segundo o número de funcionários.

Porte empresarial		
Porte	Indústria	Agropecuária, comércio e serviços
Microempresa (MPE)	Até 19	Até 9
Pequena empresa (PE)	De 20 a 99	De 10 a 49
Média empresa (MDE)	De 100 a 499	De 50 a 99
Grande empresa (GE)	Acima de 499	Acima de 99

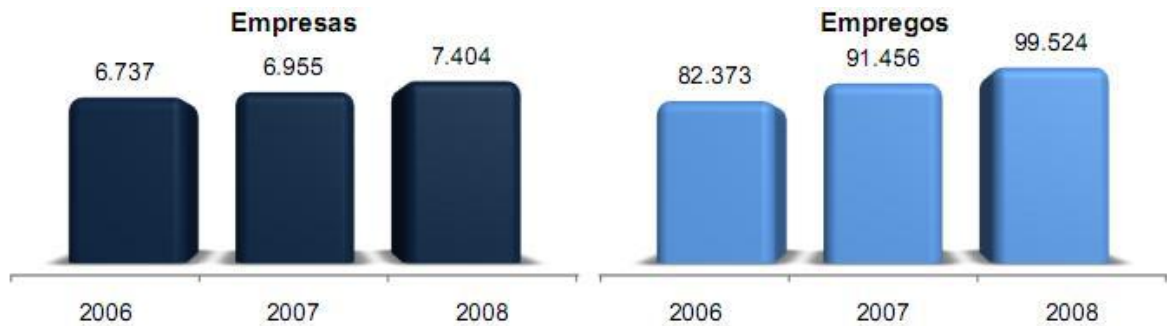
Fonte: SEBRAE (2010, p. 20).

Para fins deste trabalho, optou-se pela utilização do critério de classificação do porte das empresas do SEBRAE, em razão da dificuldade de se obter informações sobre o faturamento da empresa objeto deste estudo. Para fins legais, vale o previsto na legislação do simples (SEBRAE, 2010).

Segundo dados do SEBRAE (2011), no Brasil, anualmente, são criados em torno de 1,2 milhão de empreendimentos formais. Desse total, mais de 99% são micro e pequenas empresas, e empreendedores individuais (EI). A sobrevivência dessas organizações é fundamental para o sucesso econômico do país.

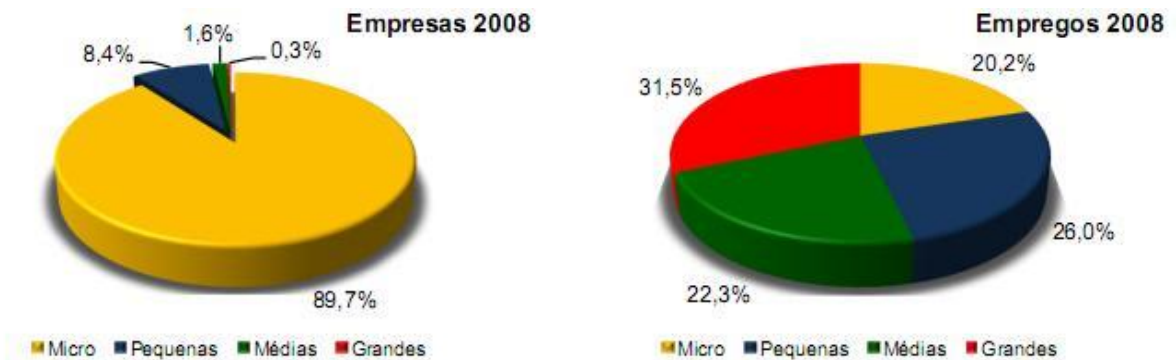
O setor metal mecânico catarinense conta com uma estrutura produtiva diversificada e concentrada em determinados espaços de seu território, destacando-se a região Norte, Vale do Itajaí e Sul do estado (SEBRAE, 2010). Dados do ano de 2008 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) apontam para a existência de 7.404 empresas (98,1% de micro e pequeno porte) e 99.524 empregos no setor metal mecânico catarinense, conforme Figuras 1 e 2. Esse setor representou em 2009, o equivalente a 24,4% das exportações do estado (SEBRAE, 2010).

Figura 1: Número de empresas e empregos formais no setor metal mecânico de Santa Catarina - 2006 - 2008.



Fonte: SEBRAE (2010, p. 11).

Figura 2: Porte das empresas do setor Metal Mecânicos de Santa Catarina - 2008. Sendo: ME – Microempresa, PE – Pequena Empresa, MDE – Média Empresa e GE – Grande Empresa.



Fonte: SEBRAE (2010, p. 12).

Em decorrência dos novos hábitos da população, que está buscando mais a alimentação fora do ambiente doméstico, a indústria fabricante de equipamentos para o processamento de alimentos vem crescendo a cada ano. O setor *food service* está em crescimento e, representa cerca de 30% dos gastos dos brasileiros com alimentação (FISPAL FOODSERVICE, 2013). Na cidade de Brusque, o setor desponta como uma atividade econômica emergente em pleno crescimento, conforme Tabela 1. Por conta dessa nova realidade, desenvolver e lançar produtos em conformidade com as necessidades dos clientes está sendo cada vez mais, imprescindível para o sucesso e crescimento das empresas do setor.

Tabela 1: Grupos adaptados de atividades econômicas classificadas como setores emergentes no município, organizadas em ordem crescente da CNAE. QL é o Quociente Locacional e VAF é o Valor Adicionado Fiscal.

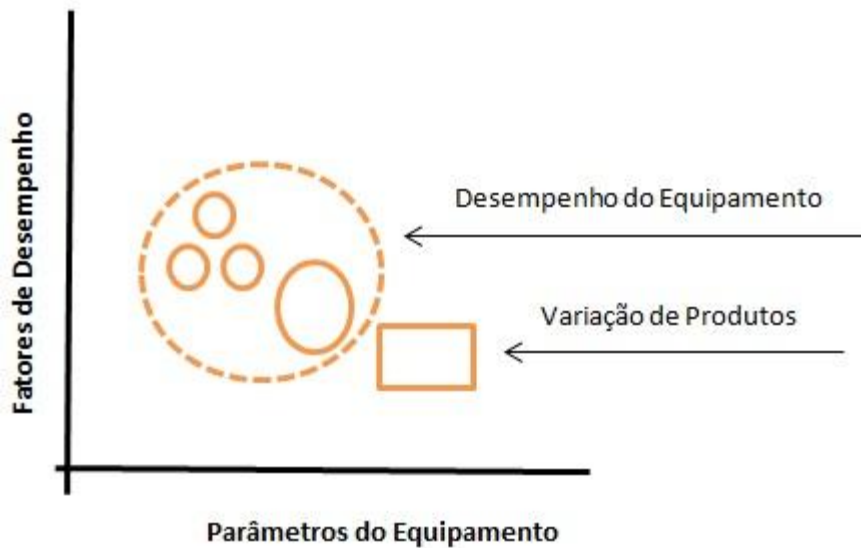
Grupos de Atividades Econômicas - versão CNAE 2.0	QL do Município em Relação a SC	VAF 2007 (Milhões R\$)	Número de Empresas 2008	Número de Empregos 2008	VAF Evolução 2005/2007	Evolução Empresas 2006/2008	Evolução de Empregos 2006/2008
GRUPO 109 - Fabricação de outros produtos alimentícios	1,18	10	54	542	62%	10%	15%
GRUPO 222 - Fabricação de produtos de material plástico	1,00	20	28	300	50%	8%	17%
GRUPO 286 - Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial	1,96	27	27	561	13%	50%	63%
GRUPO 474 - Comércio varejista de material de construção	0,57	12.5	115	510	40%	19%	36%
GRUPO 475 - Comércio varejista de equipamentos de informática e comunicação; equipamentos e artigos de uso doméstico.	0,88	17.5	277	626	29%	5%	14%

Fonte: SEBRAE (2010, p. 63).

Matthews et al. (2006) destacam que, durante a última década, a indústria de equipamentos para o processamento de alimentos se tornou mais competitiva. No mercado, há um elevado número de variações do produto para agradar aos gostos e necessidades dos clientes. Embora alguns desses produtos fiquem estáveis durante longos períodos, outros são de curta duração ou sazonais, fazendo com que as empresas busquem o aperfeiçoamento constante dos seus produtos.

O setor possui uma característica específica. Os equipamentos precisam ser desenvolvidos para atender a uma variedade de aplicações diferentes como, por exemplo, uma fritadeira deve possuir um ajuste de temperatura para que o cliente possa fritar diferentes tipos de produtos, considerando-se o equilíbrio entre desempenho e flexibilidade (Figura 3). Sendo assim, em um projeto de produto não se pode priorizar a flexibilidade de funções em detrimento da qualidade no uso do produto.

Figura 3: Mapa adaptado do desempenho dos produtos.



Fonte: Matthews et al. (2006).

Pode-se observar pela Figura 3, que quanto maior a flexibilidade do equipamento para processar produtos variados, menor será seu desempenho. Muitos fabricantes de equipamentos para fins especiais mudaram a concepção de seus projetos para atuadores pneumáticos e servos para possibilitar a flexibilização em seus equipamentos (MATTHEWS et al., 2006). Não é o que acontece com os equipamentos de processamento de alimentos de uso geral que possuem baixo custo de acessibilidade. Eles são mecanizados e de fácil construção, com ciclo de vida em média de dois anos.

As empresas, objeto deste estudo são especializadas na fabricação de máquinas, equipamentos e utensílios para o setor de gastronomia como: fritadeiras industriais, extratores de sucos, serras fitas para ossos, chapas bifeteiras entre outras máquinas e equipamentos voltados para o uso profissional e industrial, conforme Figura 4. A pesquisa teve como base, produtos desenvolvidos por três MPE da cidade de Brusque, classificadas como seguidoras, ou seja, desenvolvem produtos tendo como *input* outro produto lançado pelas grandes empresas do setor. Trott (2012) reforça que a estratégia por parte de seguidores deve apresentar versões melhoradas de um produto original em termos de redução de custos, diferenciação de *design*, funções ou elementos adicionais, entre outros. A cadeia de suprimentos do setor é bem definida (Figura 5). Os fabricantes de máquinas e equipamentos são abastecidos pelos fornecedores de matéria-prima e insumos. Os

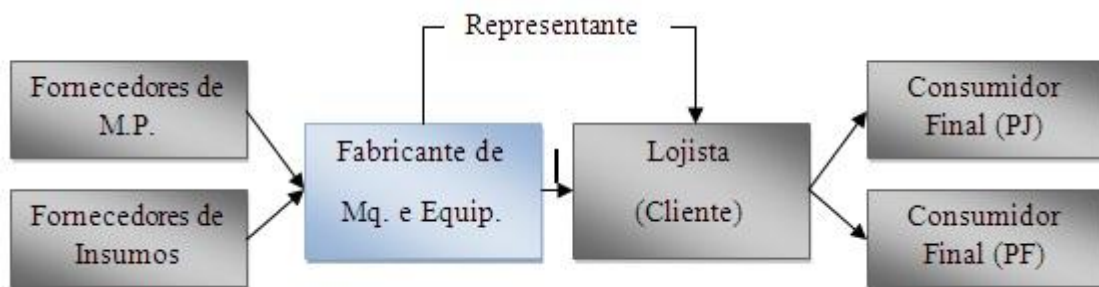
representantes vendem os produtos aos lojistas, obrigatoriamente pessoas jurídicas. Estes por sua vez, vendem os produtos aos consumidores finais, pessoas jurídicas ou pessoas físicas.

Figura 4: Fritadeiras elétricas de uso profissional/industrial



Fonte: BRUSFORT (2013).

Figura 5: Cadeia de Suprimentos do Setor.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

2.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (DNP)

Segundo Kotler e Armstrong (2006), produto é tudo aquilo que pode ser oferecido a um mercado para apreciação, aquisição, uso e consumo, e para satisfazer um desejo ou necessidade. Convém evidenciar que, para Keegan (1999), o produto pode ser definido, em termos gerais, pela tangibilidade de seus atributos físicos, como peso, dimensões e materiais.

De acordo com Juran (1992), desenvolver novos produtos é fornecer características de produtos que respondam às necessidades dos clientes. Sandhusen (2000) comenta que um novo produto pode ser qualquer coisa que a

gerência acredite que seja novo, geralmente categorizado, como uma grande inovação, uma pequena inovação ou uma modificação:

a) uma grande inovação é o produto que nunca foi vendido por nenhuma outra organização;

b) uma pequena inovação é um produto que não foi vendido anteriormente pela empresa, mas já estava no mercado;

c) uma modificação é qualquer ajuste das características tangíveis de um produto (estilo, cor, entre outros), qualquer melhoria no produto ou uma troca de marca.

2.2.1 Processo de desenvolvimento de produtos (PDP)

O processo de desenvolvimento de produtos tem evoluído nos últimos anos, com, o custo do produto, a qualidade e o tempo de colocação no mercado tornando-se progressivamente importantes. Em paralelo, o ritmo acelerado do desenvolvimento de novas tecnologias e o grau de maior sofisticação dos mercados, tornaram os ciclos de vida dos produtos mais curtos. Estudos comparativos de desempenho do processo indicam que ter um processo de produto formal não garante por si só o desempenho, mas sim que é a qualidade do processo em relação a várias atividades-chave que devem ser considerados (MINDERHOUD; FRASER, 2005).

Existem vários modelos tradicionais de PDP e, praticamente todos tendem a trabalhar com o processo de forma sequencial e com certo grau de simultaneidade. Foram abordados neste estudo, os modelos clássicos de PDP dos autores Rozenfeld et al. (2006), e Ulrich e Eppinger, (2000). Esses modelos ressaltam que os profissionais de desenvolvimento de novos produtos estão, portanto, interessados em práticas de DNP, porque a identificação de uma prática, quer seja uma técnica, método, processo ou atividade, é capaz de forma mais eficiente e/ou de forma mais eficaz, fornecer um novo produto, que pode significar a diferença entre o sucesso e o fracasso para a empresa.

O modelo sugerido por Rozenfeld et al. (2006) é dividido em nove etapas (Figura 6), compondo três macrofases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e

pós-desenvolvimento. O pré-desenvolvimento é composto por duas fases: planejamento estratégico de produtos e planejamento do projeto do produto. A fase de desenvolvimento é composta por cinco fases: projeto informacional, projeto conceitual, projeto detalhado, preparação da produção e lançamento do produto. A macrofase de pós-desenvolvimento é composta pelas fases de acompanhamento do produto e processo e descontinuação do produto no mercado.

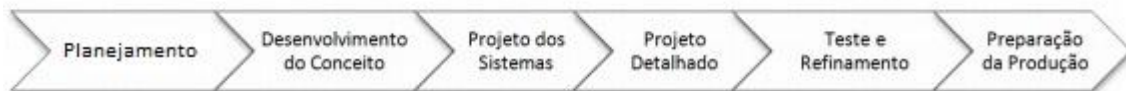
Figura 6: Modelo de desenvolvimento de produtos.



Fonte: Rozenfeld et al. (2006).

O modelo sugerido por Ulrich e Eppinger (2000) é dividido em seis etapas (Figura 7). O processo começa no planejamento do produto em que são coletadas as informações dos clientes quanto ao novo produto; a segunda etapa consiste na definição do conceito do produto; a terceira etapa diz respeito ao projeto do produto e seus subsistemas. O processo seguinte deverá definir com clareza todas as funcionalidades do produto, dimensões, entre outros detalhes mais específicos. Na penúltima fase, o protótipo do produto é desenvolvido e submetido aos testes e, por fim, inicia-se a preparação do produto para a produção.

Figura 7: Modelo de desenvolvimento de produtos.



Fonte: Ulrich e Eppinger (2000).

As MPE possuem necessidades diferentes das outras empresas de porte maior. O excesso de burocracia pode reduzir a capacidade da empresa de produzir com agilidade. Utilizar-se de uma estrutura conceitual adaptada às necessidades e características das MPE é essencial para sua sobrevivência e competitividade (BERNI; DONELLAS; FERREIRA, 2009).

Habra et al. (2008) afirmam que faltam recursos nas MPE, tanto de pessoal quanto financeiro. Essas empresas têm por definição pequenas equipes, e as pessoas envolvidas são pressionadas por prazos apertados. Os autores Ferreira,

Benassi e Amaral (2010) reforçam que considerando os objetivos econômicos das MPE, somente práticas ágeis, flexíveis e que incorram em redução de custos podem garantir o crescimento e a evolução da organização.

Independentemente do modelo, método ou sistemática utilizada para o desenvolvimento de produtos, o que as empresas necessitam para permanecer neste mercado, que está cada vez mais competitivo, é entregar valor aos clientes e o valor é identificado em termos de atributos de produto. Bendlin e Tontini (2000) ressaltam que sobreviver neste ambiente representa o grande desafio de qualquer organização, por isso é necessário entender e atender às necessidades dos clientes.

De acordo com Bendlin e Tontini (2000), as organizações, seja qual for o seu segmento, atividade, porte ou mesmo da localização geográfica, estão sujeitas às regras de competição do mercado, no qual competir significa conquistar, manter e ampliar a atuação, e a regra é ofertar produtos e serviços que atendam ou excedam às expectativas dos clientes. Ainda segundo os autores, as empresas que se convencerem de que os atributos de qualidade de seus produtos e serviços são sinônimos de sobrevivência e futuro, terão grande vantagem em relação à concorrência.

2.3 ATRIBUTOS DE PRODUTOS

A identificação das razões que levam o consumidor a comprar determinado produto é um dado relevante em pesquisas relacionadas ao consumo. Entender o comportamento do consumidor pela identificação dos atributos mais importantes e, que fazem a diferença na escolha de um produto ou outro é fundamental para os envolvidos no PDP. Mowen e Minor (1998) destacam que os atributos possuem um diferencial muito grande em relação à sua relevância, tornando imprescindível conhecer o que realmente interessa ao consumidor.

Existem várias as proposições para a classificação dos tipos de atributos de produtos. Alguns autores como Alpert (1971) definem os atributos como: salientes, importantes ou determinantes. Na visão de Zeithaml (1988), os atributos são classificados como intrínsecos e extrínsecos, e em outra abordagem, Lutz (1975) classifica os atributos de produto como: atributos de procura e atributos de

experiência. Dessa maneira, torna-se ainda mais importante a busca pela qualificação e quantificação desses atributos e sua influência no processo de compra da indústria de equipamentos para a gastronomia.

2.3.1 Atributos salientes, importantes e determinantes

Atributos salientes são aqueles percebidos por um grupo de consumidores sobre um determinado produto, sem influenciar o processo de decisão de compra (ALPERT, 1971). Esses atributos são definidos como, marca, empresa ou instituição. Os atributos salientes terão influência no processo de decisão de compra como fator de desempate, caso todos os outros atributos se equivalerem (McMILLAN; McGRATH, 1996).

Atributos importantes são aqueles considerados relevantes por um determinado grupo de consumidores no ato da compra, porém ele não é decisivo no processo de compra (ALPERT, 1971). Eles são características de produtos que estão presentes em produtos similares de determinado nicho de mercado. Van Herpen e Pieters (2007) destacam que é difícil para os consumidores escolherem um produto devido ao grande número de opções que o mercado oferece. Há dificuldade também em identificar características relevantes como os atributos-chave do produto.

Os atributos determinantes são identificados pelos consumidores e são capazes de influenciar o processo de decisão de compra (ALPERT, 1971). São aqueles que influenciam diretamente a tomada de decisão pela compra de determinado produto, por meio de distinção das marcas. Van Ittersum e Pennings (2012) enfatizam que a capacidade de medir e identificar atributos determinantes é fundamental na avaliação e seleção do cliente.

2.3.2 Atributos intrínsecos e extrínsecos

Segundo Jacobsen e Aaker (1987), atributos intrínsecos envolvem a composição física dos produtos. Eles não podem ser mudados sem alterar a natureza do produto em si como robustez, *design*, entre outros. Enneking, Neumann e Henneberg (2007) salientam que a análise tradicional, que se concentra em atributos intrínsecos do produto, não é suficiente para satisfazer as exigências nos mercados de rápido movimento.

Os atributos extrínsecos não fazem parte do produto em si, são alheios ao bem, como embalagem, propaganda, marca e preço (AAKER, 2001; ZEITHALM, 1988). Enneking, Neumann e Henneberg (2007) recomendam que a formulação otimizada de produto é necessária para o êxito dele, no entanto, os consumidores também são influenciados pelos atributos extrínsecos, tais como: preço, marca ou rotulagem.

Ainda segundo esses autores, a análise dos atributos tem de ser combinada, utilizando métodos modernos de investigação para o desenvolvimento de uma abordagem integrada, que são capazes de avaliar as interações entre atributos extrínsecos e atributos intrínsecos. Menichelli et al. (2012) ressaltam que os atributos intrínsecos e extrínsecos, relacionados com todos os outros aspectos do produto e sua apresentação, são importantes para a probabilidade de escolha do consumidor.

Com relação às definições de Zeithalm (1988) e Jacobsen e Aaker (1987), não se pode expressar com certo grau de confiabilidade quais são os atributos mais relevantes aos clientes da indústria de equipamentos para a gastronomia. Por meio de dados empíricos, parece que a busca pelo menor preço é um fator preponderante para a decisão de compra, pelo menos, à primeira vista.

2.3.3 Atributos de procura e experiência

De acordo com Lutz (1975), Lovelock e Wright (2001), existe uma abordagem que caracteriza os atributos, em atributos de procura e atributos de

experiência. Atributos que podem ser analisados antes e durante o ato de compra são considerados como atributos de busca ou procura, por exemplo: o *design* do produto, tamanho, entre outros.

E os atributos considerados como de experiência, só podem ser avaliados durante o uso como por exemplo: características de desempenho do produto, usabilidade, ergonomia (LUTZ, 1975). O autor ainda afirma que os atributos de experiência influenciam diretamente a intenção de compra de bens não duráveis.

Compreender a importância relativa dos atributos do produto, que influenciam a escolha dos produtos no ponto de venda, é importante para o sucesso do novo produto desenvolvido. Durante muitos anos, a análise conjunta tem sido utilizada para identificar e avaliar a importância dos atributos do produto para o consumidor nas várias decisões do processo de compra (GREEN; SRINIVASAN 1990). Menichelli et al. (2012) reforçam que os tipos de atributos são investigados com frequência em testes independentes, mas em alguns casos, isso pode ser insuficiente.

Em uma pesquisa com consumidores de refrigerantes, os entrevistados que se julgaram sensíveis ao preço, têm uma probabilidade significativamente menor de escolher uma marca nacional em comparação com o *private label*, (ENNEKING; NEUMANN; HENNEBERG, 2007). Os autores também citam que além da idade, características sócio-demográficas não têm grande impacto na escolha do produto. Acredita-se que para a indústria fabricante de máquinas para processar alimentos tais características possuem forte influência na escolha do produto. Assim, cabe às empresas identificar os atributos globais e locais, e optar em investir em alguns atributos em detrimento de outros.

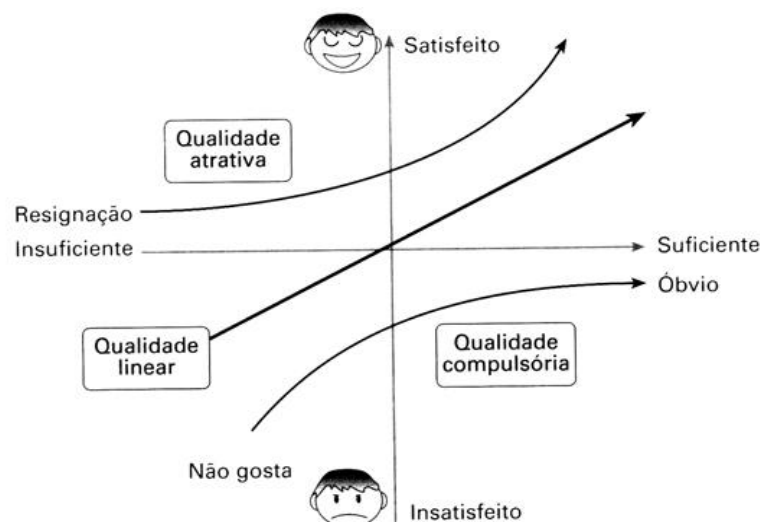
Na visão de Bendlin e Tontini (2000), a necessidade de fazer a diferença dentro de um contexto globalizado é real e não exige apenas que se coloque a qualidade em primeiro plano, mas também que se proporcione satisfação aos clientes, de forma mais rápida e melhor que os concorrentes. Gerenciar da melhor maneira os atributos-chave, pode aumentar a satisfação dos consumidores por meio do monitoramento contínuo desses atributos.

2.4 MODELO DE KANO

Lee e Huang (2009) descrevem que no planejamento de um produto ou serviço, é interessante fazer uma lista de clientes potenciais que o produto e/ou serviço deverá satisfazer. Está provado na literatura que o modelo de qualidade atrativa e obrigatória elaborado por Kano, é uma ferramenta eficaz na análise das características dos produtos em relação às exigências dos clientes, (DRUMOND,1995; DELICE; GUNGOR, 2009; TONTINI, 2003; LEE; HUANG, 2009).

De acordo com Delice e Güngör (2009), o modelo de Kano oferece uma maneira eficaz de categorizar e compreender a natureza das necessidades dos clientes (NC). Lee e Huang (2009) reforçam que o modelo de Kano está pautado em uma metodologia estruturada, que questiona o usuário para ajudar a caracterizar os diferentes atributos de produto e remover a ambiguidade. O modelo de Kano divide os atributos do produto ou serviço em categorias conforme ilustra a Figura 8. Essas categorias afetam os clientes de uma maneira diferente, deixando-os satisfeitos ou insatisfeitos.

Figura 8: Modelo Kano de qualidade atrativa e obrigatória.



Fonte: Kano et al. (1984) *apud* Cheng e Melo Filho (2010, p. 101).

Segundo Drumond (1995), o diagrama de Kano tem como finalidade identificar a relação existente entre a avaliação objetiva do produto, que é manifestada pelo nível de desempenho dos produtos, e a avaliação subjetiva do

produto, manifestada pelo nível de satisfação do cliente. O desempenho manifestado por meio dos atributos de produto varia em uma escala de insuficiente ao suficiente. A escala de avaliação subjetiva expressada pelo nível de satisfação do cliente varia do insatisfeito ao satisfeito. Essas escalas de relação são valorizadas pelos clientes e são classificadas em diversos atributos:

- a) atributo obrigatório;
- b) atributo linear/unidimensional;
- c) atributo atrativo;
- d) atributo indiferente/neutro;
- e) atributo reverso;
- f) atributo questionável.

Segundo Tontini (2003), o diagrama de Kano de qualidade atrativa e obrigatória faz distinção entre os tipos de atributos de produtos ou serviços que influenciam a satisfação do cliente conforme abaixo:

a) atributos obrigatórios: são critérios básicos de um produto, ou melhor, os clientes veem os atributos obrigatórios como pré-requisitos. Os clientes ficarão extremamente insatisfeitos se estes atributos não estiverem presentes ou forem insuficientes. Por outro lado, se eles estiverem presentes ou forem suficientes, não trazem satisfação. Por exemplo, a limpeza de um restaurante é considerada básica ou obrigatória. Caso o recinto esteja mais limpo, o cliente não se sentirá mais satisfeito. No entanto, ele não retornará ao restaurante se perceber que o nível de limpeza decaiu. Os atributos obrigatórios geralmente não são exigidos explicitamente pelos clientes;

b) atributos lineares/unidimensionais: são aqueles em que a satisfação é proporcional, ou seja, quanto maior o nível de atendimento, maior será a satisfação do cliente e vice-versa. Exemplificando: para uma determinada classe de automóveis, se o gasto de combustível por quilômetro rodado estiver abaixo de um determinado nível o cliente ficará mais satisfeito, ou seja, quanto menor for o consumo, maior será a satisfação do cliente. Se o gasto com combustível por quilômetro rodado estiver acima desse nível, o cliente ficará insatisfeito. Pode-se dizer que, quanto menor for a quilometragem rodada por litro de combustível, maior será a insatisfação do cliente referente a este atributo. Geralmente atributos unidimensionais são exigidos explicitamente pelos clientes;

c) atributos atrativos: o atendimento desses atributos traz uma satisfação mais que proporcional, mas eles não trazem insatisfação se não forem atendidos. Por exemplo, se ao final do jantar um restaurante entregasse aos seus clientes uma “lembrança”, isso certamente traria satisfação, porém se o presente não fosse oferecido, isso não traria insatisfação. Atributos atrativos não são expressos explicitamente e nem esperados pelo cliente;

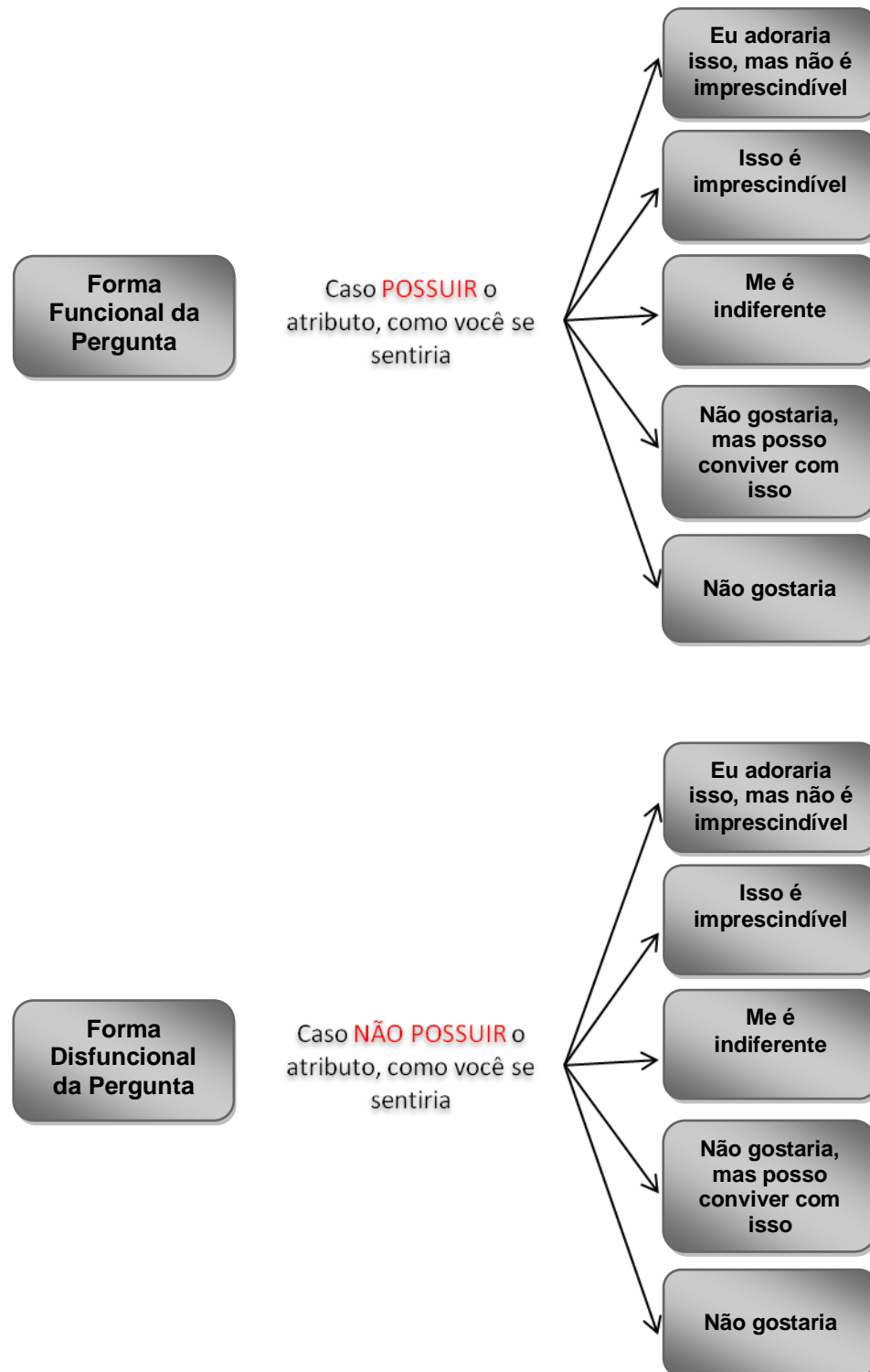
d) atributos neutros: embora não representados graficamente, são aqueles cuja presença não traz satisfação, nem a sua ausência traz insatisfação. Os atributos neutros são aqueles atributos de produtos que nunca, ou apenas raramente, são usados pelo cliente. Por exemplo, o acendedor de cigarros em automóveis, na percepção de um não fumante;

e) atributos reversos: embora não representados graficamente, são aqueles cuja presença traz insatisfação, como também maior satisfação se estiver ausente, ao invés de presente. Exemplificando: para algumas pessoas o “teto solar” nos automóveis não é bem-vindo. Portanto, para esses clientes, o teto solar pode ser um atributo reverso.

Segundo Brechan (2006), o modelo de Kano não propõe uma relação hierárquica entre os diferentes tipos de atributos. No entanto, pode-se esperar que um determinado cliente de um carro com mecanismo de direção simples, ficará extremamente insatisfeito, mesmo se o carro tiver consumo de combustível muito bom.

Conforme Delice e Güngör (2009), os atributos acima descritos podem ser classificados por meio do questionário de Kano, o qual para cada atributo do produto, utiliza-se um par de perguntas positivas e negativas conforme é demonstrado na figura 9. Nesse questionário, os clientes indicam a satisfação ou insatisfação deles com a situação. Em primeiro lugar, uma situação supõe que o atributo esteja presente ou suficiente. O cliente deve escolher uma das seguintes respostas para expressar seus sentimentos (CHENG; CHUANG, 2008; LEE; HUANG, 2009; TONTINI, 2003), conforme a Figura 9.

Figura 9: Pergunta funcional e disfuncional adaptada de Kano.



Fonte: Cheng e Chuang (2008).

Para Cheng e Chuang (2008); Lee e Huang (2009), uma segunda situação assume que o atributo esteja ausente ou insuficiente. Mais uma vez, o cliente deve escolher uma das respostas da Figura 9, mencionando seu sentimento. Ao combinar

as duas respostas na tabela de avaliação Kano, o critério pode ser identificado como atrativo, obrigatório, unidimensional, reverso, neutro ou questionável, conforme é ilustrado no Quadro 2.

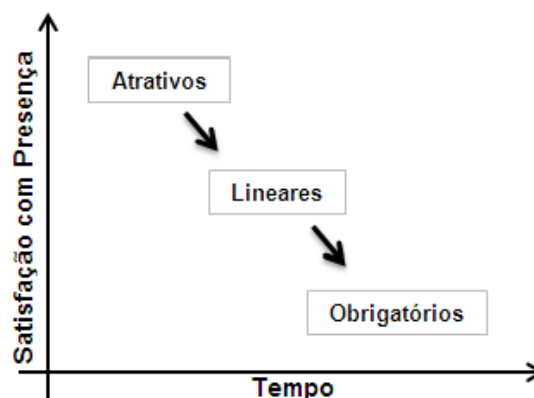
Quadro 2: Classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano. Sendo: Q- Questionável, A- Atrativo, L- Linear, R- Reverso, N- Neutro, e O- Obrigatório.

Resposta do Cliente		Questão disfuncional (negativa)				
		1 - Eu adoraria isso, mas não é imprescindível	2 - Isso é imprescindível	3 - Me é indiferente	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	5 - Não gostaria
Questão funcional (positiva)	1 - Eu adoraria isso, mas não é imprescindível	Q	A	A	A	L
	2 - Isso é imprescindível	R	N	N	N	O
	3 - Me é indiferente	R	N	N	N	O
	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	R	N	N	N	O
	5 - Não gostaria	R	R	R	R	Q

Fonte: Cheng e Chuang (2008).

Após as respostas das perguntas negativas e positivas de determinado atributo, deve-se categorizar os atributos de acordo com a frequência obtida com base na tabela de resultados. O método mais simples é a avaliação e a interpretação de acordo com a frequência de respostas. O modelo de Kano não se limita a proporcionar uma resposta média de um cliente sobre as respostas (LEE; HUANG, 2009). Tontini (2003) destaca que, à medida que o tempo passa, grande parte dos atributos atrativos se torna obrigatório, conforme apresenta a Figura 10.

Figura 10: Evolução dos atributos atrativos, adaptado de Kano.



Fonte: Cheng e Melo Filho (2010, p.100).

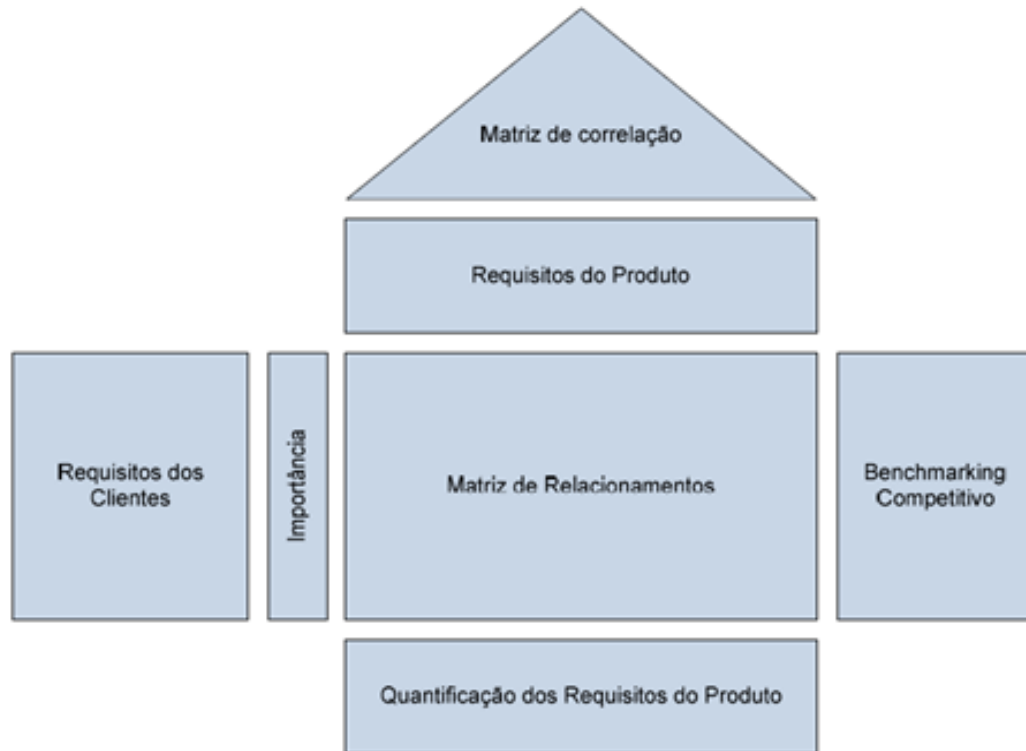
A classificação dos atributos, segundo o modelo de Kano, também oferece uma valiosa ajuda no caso de uma situação de *trade off*, na tomada de decisões multicritério. Se dois atributos para um produto não podem ser promovidos simultaneamente devido às razões técnicas ou financeiras, o atributo com maior influência na satisfação do cliente deve ser priorizado em primeiro lugar (CHENG; CHUANG, 2008).

2.5 DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE (QFD)

Segundo Delice e Gungor (2009), diferentes métodos de otimização foram aplicados no campo do desdobramento da função qualidade (QFD) para maximizar a satisfação do cliente em custo e outros atributos. O QFD é uma ferramenta amplamente utilizada para a tradução das necessidades dos clientes em requisitos de projeto no desenvolvimento de novos produtos. Esse método foi proposto no Japão, no final dos anos 60, por Akao (HAUSER; CLAUSING, 1988; CHENG; MELO FILHO, 2010; DELICE; GUNGOR, 2009).

O QFD utiliza quatro conjuntos de matrizes: matriz da qualidade, matriz do produto, matriz dos processos, e matrizes dos recursos (HAUSER; CLAUSING, 1998). Apesar da existência das quatro matrizes, a grande maioria das empresas se concentra apenas na utilização da matriz da qualidade (Figura 11). É importante salientar que, apesar de os vários tipos de tabela, o uso depende inteiramente do tempo de desenvolvimento disponível, objetivos do produto, tipo de indústria, natureza do produto e grau de proximidade do cliente (CHENG; MELO FILHO, 2010).

Figura 11: Matriz da qualidade (QFD).



Fonte: Rozenfeld et al. (2006).

Essa ferramenta tem como premissa o desenvolvimento de um produto ou serviço, tomando como base as demandas da qualidade provenientes de pesquisas ao consumidor (ANZANELLO; LEMOS; ECHEVESTE, 2009). Ainda, segundo os autores, dentre as diversas utilizações do QFD, merecem destaque as aplicações pioneiras nas áreas de desenvolvimento de produtos, gerenciamento da qualidade e análise de requisitos de clientes.

Conforme Cheng e Melo Filho (2010), são vários os benefícios do QFD. Destacam-se abaixo, alguns deles:

- a) Melhoria do sistema de desenvolvimento de produtos, lançando mais produtos, e estes têm sucesso no mercado;
- b) Aumento na satisfação dos clientes;
- c) Redução do tempo de desenvolvimento;
- d) Redução das reclamações dos clientes.

De acordo Cheng e Melo Filho (2010), a confecção do quadro de qualidades deve ser feita em equipes, e os dados que o compõe podem ser obtidos de fontes bem variadas, como clientes, grupo de desenvolvimento, além de outras pessoas interessadas no projeto.

As características avaliadas como itens de qualidade de um produto são requisitos que os distinguem tecnicamente e que devem ser medidos no produto para verificar se a qualidade exigida está sendo cumprida (CHENG; MELO FILHO, 2010). Ainda segundo os autores, as características da qualidade podem ser físicas, químicas e físico-químicas, como altura, peso, densidade, cor, entre outras. No Quadro 3, é apresentado um modelo de extração das características da qualidade de um projetor de imagens.

Quadro 3: Exemplo de extração das características da qualidade para um projetor de imagens.

Qualidade Exigida	Elementos da Qualidade
Fácil de guardar	Altura (cm)
	Largura (cm)
	Razão altura/largura
	Volume (cm ³)
Ser silencioso	Nível de ruído (db)
Estável ao carregar	Área de projeção (m ²)

Fonte: Adaptado de Cheng e Melo Filho (2010, p.142).

O QFD normalmente é utilizado para identificar e priorizar melhorias em produtos, considerando demandas estáveis, situação em que há o aproveitamento da capacidade produtiva existente (ANZANELLO; LEMOS; ECHEVESTE, 2009).

2.6 MODULARIDADE NO PROJETO

As rápidas mudanças no cenário mercadológico obrigam as MPE a se aprimorarem, buscando a manutenção da competitividade e a própria sobrevivência. As empresas estão procurando aplicar novas técnicas para o DNP, face à garantia de atendimento às necessidades dos clientes. Entre tantas técnicas, pode-se destacar a modularidade. A integração de diferentes componentes de equipamentos é mais fácil, como, por exemplo um projeto modular, aumentando o mix de produtos e a satisfação dos clientes (VAN BEEK; ERDEN; TOMIYAMA, 2010). De acordo com Sanchez (2002), a modularização é um ato intencional, que facilita o intercâmbio dos componentes de um produto, gerando um “mix” ampliado de produtos finais. Pode-

se afirmar que a proposta da modularidade é o desenvolvimento de uma diversidade de produtos racionalizados.

Segundo Doran et al. (2007), a modularidade prevalece nas organizações, onde a complexidade dos produtos é alta, e as exigências dos clientes mudam constantemente. O projeto modular contribui para o aumento da flexibilidade, aumento da velocidade do DNP e conseqüentemente, o lançamento do produto no mercado (BERNARDES et al. 2013).

A modularidade é um termo vagamente definido e ambigüamente utilizado na indústria, aplicado a um grande número de sistemas. Entre eles se destaca: o projeto de um produto, a manufatura, a organização do trabalho, etc. Baldwin e Clark (1997) definem a modularidade como uma técnica para organizar e desenvolver novos produtos e processos de forma mais eficiente e dinâmica. Ela também permite que a organização consiga uma variedade maior de produtos, respondendo de maneira mais rápida às mudanças de desejo e necessidades dos clientes.

De certa forma, a modularidade é uma característica do projeto relacionado à modularização (PELEGRINI, 2005). Dessa maneira, a adoção de um sistema modular pode envolver seis diferentes tipos de modularidade, conforme é apresentado no Quadro 4 (PINE, 1994)

Quadro4: Definições dos tipos de modularidade.

COMPARTILHAMENTO	Um mesmo componente é compartilhado ao longo de múltiplos produtos. Possibilita redução significativa de custos por meio de economia no escopo.
PERMUTA DE COMPONENTES	Este tipo de modularidade complementa a modularidade por compartilhamento, porém, componentes diferentes podem ser emparelhados no mesmo produto básico.
AJUSTE DE COMPONENTES	Este tipo de modularidade apresenta características similares aos métodos de compartilhamento e permuta, porém, as dimensões de um ou mais componentes são variáveis dentro dos limites pré-estabelecidos.
MIX	Este tipo de modularidade pode empregar qualquer um dos métodos anteriores, porém, os componentes são combinados de tal forma que perdem a distinção clara entre si.
BUS	Este tipo de modularidade se caracteriza por empregar uma estrutura-base que pode receber diferentes tipos de componentes.
SECCIONAL	Este método proporciona o maior grau de variedade de customização. Caracteriza-se por possibilitar ampla possibilidade de configuração entre os diferentes tipos de componentes.

Fonte: Adaptado de Pine (1994).

De acordo com o exposto, pode-se traçar um paralelo entre os produtos modulares e os produtos integrais. Produtos modulares são aqueles nos quais a modularidade é um atributo encontrado, enquanto que, nos produtos integrais, não se encontra a figura de módulos (PELEGRINI, 2005). No Quadro 5, nota-se que estas diferenças se originam junto com as etapas de concepção do produto, estando diretamente relacionadas ao tipo de produção almejada, seja ela em massa ou customizada.

Quadro 5: Diferença do DNP convencionais e do DNP modulares.

	Processo de Desenvolvimento de Produtos Integrais (ou Convencionais)	Processo de Desenvolvimento de Produtos Modulares
Perspectiva do produto	Perspectiva isolada.	Perspectiva sistêmica.
Concepção do produto	O produto é concebido de forma isolada sem que haja, necessariamente, qualquer tipo de relação com outros produtos já existentes e/ou a serem desenvolvidos.	O produto é concebido a partir de uma plataforma objetivando alavancar futuras variações e/ou aperfeiçoamentos.
Definição da arquitetura do produto, das interfaces e das interações	Os atributos funcionais desejados são decompostos em componentes, porém as interfaces destes componentes não são, necessariamente, especificadas em detalhes.	Os atributos funcionais desejados são decompostos em unidades denominadas módulos. As interfaces e as interações entre os módulos são plenamente especificadas.
Desenvolvimento	O desenvolvimento do produto é denominado por diversos <i>feedbacks</i> ao longo de todo o processo. Atividades e tarefas são planejadas de forma sequencial. Maior tempo de desenvolvimento com maior probabilidade de erros.	Após as especificações completas das interfaces, das interações e a definição das regras de projeto adotadas, praticamente não há necessidade de <i>feedbacks</i> . Atividades e tarefas são planejadas em paralelo. Menor tempo de desenvolvimento com menor probabilidade de erros.
Direcionamento da produção	Produção em massa.	Customização em massa.
Resultados	Produto Integral.	Produto ou Família de Produtos Modulares.

Fonte: Pelegrini (2005).

Outro termo muito utilizado nos estudos relativos à modularidade é a arquitetura do produto (PELEGRINI, 2005), que pode ser conceituada como o arranjo dos elementos funcionais de um produto (PELEGRINI, 2005). Por sua vez, Van Wie et al. (apud Pelegrini 2005) definem arquitetura do produto como a transformação das funções do produto em *layout*. Sanchez (2002) salienta que a

arquitetura modular do produto é aquela que é projetada para facilitar a combinação e o arranjo de diferentes componentes, objetivando constituir o maior número possível de variações do produto. Segundo Pelegrini (2005), é importante salientar que o conceito de arquitetura do produto exige certo nível de abstração e generalização da forma e da função do produto. O *layout* considerado aqui se refere ao esboço/ desenho geral do produto.

A arquitetura modular permite o desenvolvimento de diferentes projetos de produtos pela combinação de componentes padronizados (SAKO; MURRAY, 2000). Jose e Tollenare, (2005) apresentam a correlação entre padronização, modularização e o custo envolvido evidenciados no Quadro 6. Para que o sucesso no desenvolvimento de uma família de produtos modulares seja alcançado, é fundamental a criação de uma arquitetura modular bem definida, por meio da qual as variações dos produtos serão obtidas.

Quadro 6: Impacto do custo frente a diferentes níveis de modularização e padronização

PADRONIZAÇÃO	+	CUSTO BAIXO BAIXA DIVERSIFICAÇÃO	CUSTO BAIXO ALTA DIVERSIFICAÇÃO
	-	CUSTO ALTO BAIXA DIVERSIFICAÇÃO	CUSTO ALTO ALTA DIVERSIFICAÇÃO
		-	+
		MODULARIZAÇÃO	

Fonte: Jose e Tollenare, (2005).

2.6.1 Metodologias para o projeto de produtos modulares

Segundo Ericsson e Erixon (1999), a modularidade não significa padronização no sentido de limitar as escolhas e preferências do consumidor. Ela possibilita o gerenciamento e controle da variedade de produtos e o desenvolvimento de uma forma inteligente de estruturar produtos. São várias as

metodologias dedicadas ao projeto de produtos modulares. Foram abordados neste estudo, as metodologias de Ulrich e Eppinger (2004) e Erixon et al (1996).

Ulrich e Eppinger (2004) estabelecem um método composto de quatro passos para a definição da arquitetura do produto:

- Criação do layout ou esquema do produto;
- Agrupamento dos elementos do esquema do produto;
- Criação do esboço do layout geométrico; e
- Identificação das interações fundamentais e incidentais.

Segundo Scalice et al (2012) os autores Ulrich e Eppinger, incorporam a necessidade de identificação das interações entre os blocos desenvolvidos, para isso, colocam como possibilidade a utilização de um gráfico de interações ou de uma matriz de interações, conforme a complexidade do produto. Ainda segundo os autores, também há necessidade de se diferenciar as interações entre fundamentais e incidentais.

As interações fundamentais são aquelas em que ocorrem relações básicas entre os módulos, e são esperadas pelos clientes (ULRICH; EPPINGER, 2004). As interações incidentais são aquelas que acontecem de relações desconhecidas (ULRICH; EPPINGER, 2004).

Erixon et al (1996) sugerem uma metodologia para o desdobramento da função modular (MFD – Modular Function Deployment) que pode ser utilizada para um único modelo de produto ou para famílias de produtos com diferentes plataformas e consiste em cinco fases:

- Esclarecer requisitos do consumidor;
- Selecionar soluções técnicas;
- Geração de conceitos;
- Analisar conceitos; e
- Aperfeiçoar cada módulo.

Segundo Archer e Scalice (2010), a indicação de quais funções podem se tornar módulos é obtida por meio da matriz MIM (Matriz Indicadora de Módulos), ilustrada na Figura 12, na qual as referidas funções são avaliadas individualmente e comparadas a cada uma das Diretrizes de Modularização. Ainda segundo os

autores, as funções com maior pontuação na matriz MIM são consideradas como possíveis módulos.

Figura 12: Matriz de Identificação de Módulos – MIM.

		Funções				
		Função 1	Função 2	Função 3	Função 4	Função 5
						5
Diretrizes de Modularização						
Desenvolvimento de Produtos	Multi-aplicativo			5		
	Evolução tecnológica				5	
	Alteração de projeto	5	3	5		
Variação	Especificação técnica					
	Estilo					
Fabricação	Unidade comum					
	Processo e organização	3				
Qualidade	Testes em separado	3		3		
Aquisição	Compra de produtos prontos	1			3	
Após entrar no mercado	Manutenção e manutenibilidade			5	1	
	Atualização				5	
	Reciclagem					
Total		12	3	18	14	5
Classificação		3	5	1	2	4

Integrar num mesmo módulo ?

Possíveis módulos

Fonte: Adaptado de Erixon et al. (1996).

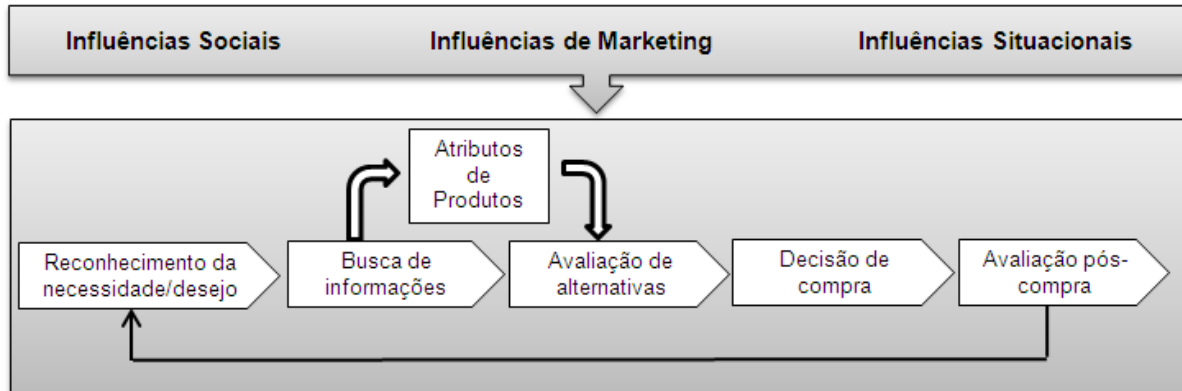
Com relação às metodologias de projeto de produtos modulares evidenciadas, nota-se que a metodologia de Erixon et al. (1996) sugere a identificação das necessidades dos clientes como primeiro passo no processo de desenvolvimento do produto modular. O autor ainda sugere a utilização de ferramentas específicas que facilitam o trabalho dos projetistas.

2.7 PROCESSO DE COMPRA DO CONSUMIDOR (PC)

O processo de compra (PC) envolve uma série de alternativas, caracterizadas por diferentes fornecedores e atributos, como o preço de aquisição, a qualidade do produto e a confiabilidade, por meio do qual o consumidor tem uma necessidade ou desejo específico. Segundo Churchill e Peter (2003), o processo pelos quais os consumidores compram produtos e serviços, começa com o reconhecimento de uma necessidade, como pode ser observado na Figura 13. Para os autores, esse reconhecimento pode vir de uma sensação interna, como a fome, e

o cansaço, ou ainda de estímulos externos, como um convite para um evento. Quando os consumidores percebem que têm uma necessidade, o impulso interior para atendê-la, é a motivação.

Figura 13: Processo de compra do consumidor.



Fonte: Churchill e Peter (2003, p.143).

O psicólogo Abraham Maslow desenvolveu o modelo da pirâmide para classificar as necessidades dos consumidores em uma hierarquia com cinco níveis. Segundo sua proposição, as pessoas buscam satisfazer primeiramente as necessidades básicas ante qualquer outra necessidade conforme Figura 14.

Figura 14: Hierarquia das necessidades de Maslow.



Fonte: Churchill e Peter (2003, p.147).

De acordo com Churchill e Peter (2003), depois de os consumidores terem identificado uma necessidade, eles tendem a procurar informações sobre como satisfazê-la. Dependendo de sua experiência em satisfazer uma determinada necessidade, a busca por informação pode ocorrer em cinco fontes básicas:

- a) fontes internas;
- b) fontes de grupos;
- c) fontes de marketing;
- d) fontes públicas;
- e) fontes de experimentação;

A partir da busca por informações nas mais variadas fontes de conhecimento, os consumidores podem identificar várias marcas e produtos que podem atender as suas necessidades. Van Herpen e Pieters (2007) descrevem que consumidores avaliam rotineiramente diferentes produtos por um rápido vislumbre em uma vitrine, um olhar em um *site*, ou em um supermercado, para determinar quais produtos são úteis, e, posteriormente, realizam uma investigação mais aprofundada.

Baseado nas informações coletadas, os consumidores procuram satisfazer suas necessidades e desejos por meio da avaliação dos atributos de produtos mais importantes na sua concepção. Churchill e Peter (2003) ressaltam que é por meio desse processo de avaliação de alternativas, que os consumidores tentam identificar a compra que lhes trará o maior valor, assim, eles pesam os benefícios do produto em relação aos custos envolvidos na transação. Morssinkhof, Wouters e Warlop (2011) sugerem que a experiência pode ser um fator determinante na compreensão humana de informações referentes aos custos e demais atributos. Segundo Churchill e Peter (2003), após considerar as possíveis opções, os consumidores podem realizar a compra, e depois de adquirir o produto, avaliam os resultados da mesma.

2.7.1 Comportamento do consumidor

O fator que estimula o comportamento do consumidor é conhecido como motivação. Aaker (2001) ressalta que a motivação pode ser categorizada como

importante ou sem importância, ainda que a dinâmica do mercado tenda a ser mais compreendida pela identificação daquilo que realmente vale para o consumidor.

Zeithalm (1988) destaca a motivação de compra como decorrência do valor percebido. Segundo Lovelock (2001), o cliente toma decisões sobre se deve investir ou não, em itens como: tempo, dinheiro e esforço para obter um serviço ou produto que promete os benefícios específicos que ele procura. Porém, se depois do fato, o cliente descobrir que teve de pagar a mais ou que recebeu menos benefícios do que os previstos, provavelmente ele se sentirá enganado e reclamará.

O sacrifício percebido pelo cliente é dividido em monetário e não monetário (DODDS, 1991). Em se tratando de sacrifício não monetário, destaca-se o tempo e esforço que o consumidor teve para chegar ao local da compra, escolher e adquirir o bem. Com relação ao sacrifício monetário, destaca-se o preço que o cliente pagou pelo produto.

O valor percebido é resultado da troca em que o consumidor “recebe” em termos de qualidade, e “dá” em termos de preço. De acordo com Churchill (2000), a oferta de um valor superior para os clientes pode deixá-los satisfeitos ou mesmo encantados. Isso pode conduzir à fidelidade, o que é desejável, uma vez que manter os clientes atuais é muito mais eficiente do que atrair novos clientes como demonstrado na Figura 15.

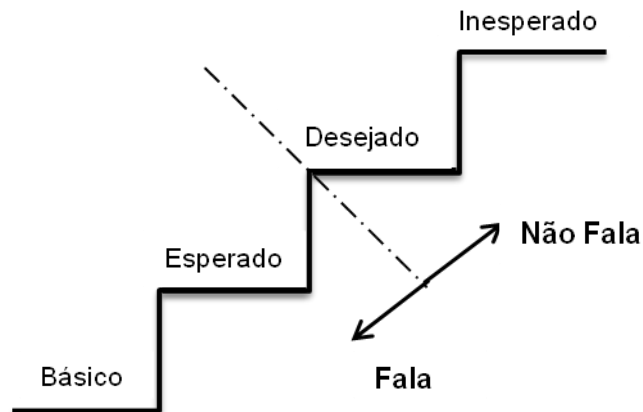
Figura 15: As consequências de um valor superior para os clientes.



Fonte: Churchill (2000, p.18).

Para obter sucesso e conquistar clientes, é necessário gerar um grande nível de fidelidade, ou seja, é entregar um alto valor para o cliente em termos de atributos. Tontini (2003) apresenta uma escala de valores do cliente em relação a certo produto ou serviço, destacando o básico, o esperado, o desejado e o inesperado (Figura 16).

Figura 16: Hierarquia de valores dos clientes em relação a certo produto ou serviço.



Fonte: Tontini (2003).

Segundo Aaker (2001), uma necessidade não atendida é um consumidor que não está satisfeito pelas ofertas de produtos existentes. Ainda segundo o autor, necessidades não atendidas são estrategicamente importantes porque representam oportunidades para as empresas aumentarem sua fatia de mercado, ingressar em um mercado ou criar e conquistar novos mercados.

Muitas vezes, por estarem tão habituados às limitações implícitas de determinados equipamentos existentes, ou mesmo pela falta de determinado equipamento, os clientes podem não ter certeza de suas próprias necessidades não atendidas. Para Morssinkhof, Wouters e Warlop (2011), necessidades são descritas por vários atributos, como os de natureza financeira, ou atributos que descrevem o desempenho, funcionalidade ou outra característica.

O cliente deve ter a possibilidade de avaliar entre as alternativas disponíveis, a que mais se destaca conforme a sua necessidade. Clientes são fontes básicas de necessidades não atendidas, o desafio está em acessá-los, e obter êxito ao descobrir tais necessidades (AAKER, 2001).

2.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O esforço é grande por parte de entidades como o SEBRAE para que as MPE apliquem técnicas e ferramentas científicas para o desenvolvimento de novos produtos. Pesquisadores ao redor do mundo estudam e publicam resultados de

experimentos com o desenvolvimento de produtos em MPE, contudo todos esses esforços ainda não se traduzem em projetos de produtos diferenciados. Segundo Gomes e Passos (2011), o uso de estratégias reativas, tais como: a espera pelo sucesso do lançamento de um produto pelas empresas líderes de mercado, ou mesmo a cópia de produtos, por muito tempo atrasou o processo de desenvolvimento tecnológico das indústrias brasileiras, permitindo assim, que se criasse uma indisposição em arcar com custos e riscos inerentes às estratégias proativas que promovessem inovações.

A introdução de inovações em pequenas empresas é prejudicada, tendo em vista que, frequentemente as decisões estratégicas do desenvolvimento de novos produtos não são baseadas em experimentos científicos, mas estão centradas na opinião, quase que única, do proprietário (PAIVA, 1999). Além disso, as necessidades e expectativas dos consumidores não são pesquisadas, ora pelas dificuldades, ora pelo desconhecimento para realizar um estudo mais aprofundado do mercado e dos clientes.

Propostas de recomendações para o desenvolvimento de novos produtos pelas MPE são ferramentas poderosas que permitem às empresas apresentar ofertas diferenciadas a seus clientes. Essa atividade somente é possível após o conhecimento das preferências e desejos dos clientes. Extraíndo preferências dos usuários por meio de seu comportamento de compra e histórico dos produtos adquiridos, tem-se uma noção dos atributos de produtos mais valorizados na hora da compra.

3 PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO

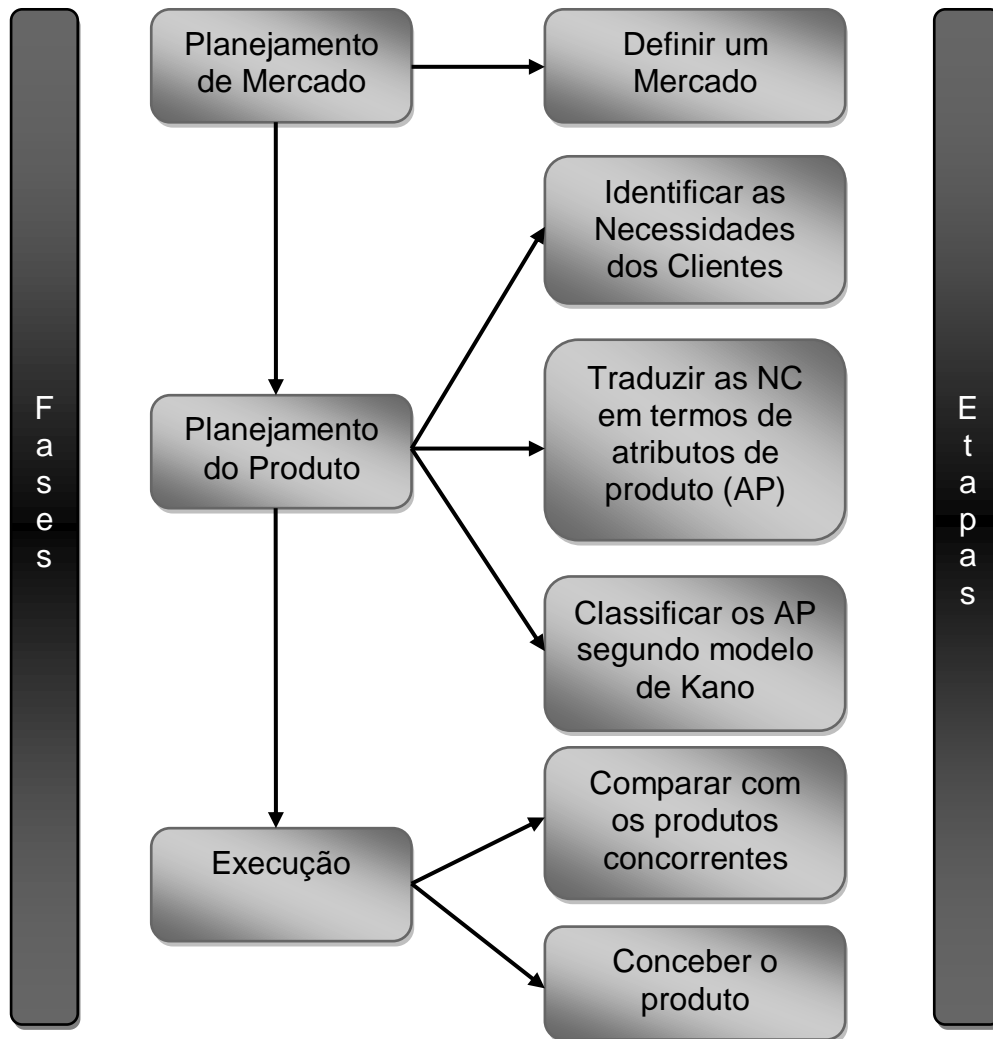
Com o ambiente empresarial cada vez mais dinâmico e turbulento, há menos espaço para as empresas com posturas reativas. As MPE precisam sofrer mudanças e se reinventar para permanecer competitivas (BENASSI; AMARAL, 2007). Segundo Gomes e Passo (2011), os motivos para a postura reativa estão associados à falta de recursos financeiros e à dificuldade que esse tipo de empresa tem para conseguir financiamentos. Para o empresário é menos oneroso copiar um desenho de um produto, do que ter dentro da empresa um departamento de desenvolvimento de produto.

Em um estudo realizado em Taiwan, Yeh, Pai e Yang (2008) reforçam que as ferramentas e as técnicas de desenvolvimento de novos produtos podem ser usadas por empresas para melhorar seu desempenho no DNP. Entretanto, muitas ferramentas e técnicas, potencialmente úteis, não são amplamente utilizadas pelas empresas por uma série de razões, falta de compreensão sobre as ferramentas e técnicas, falta de verificação da eficácia das mesmas e desconhecimento dos responsáveis pelo DNP.

3.1 VISÃO GERAL DA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE DO SETOR METAL MECÂNICO

A proposta de estrutura conceitual para que as MPE possam desenvolver novos produtos de acordo com a necessidade dos clientes e abandonem a postura reativa está descrita na Figura 17.

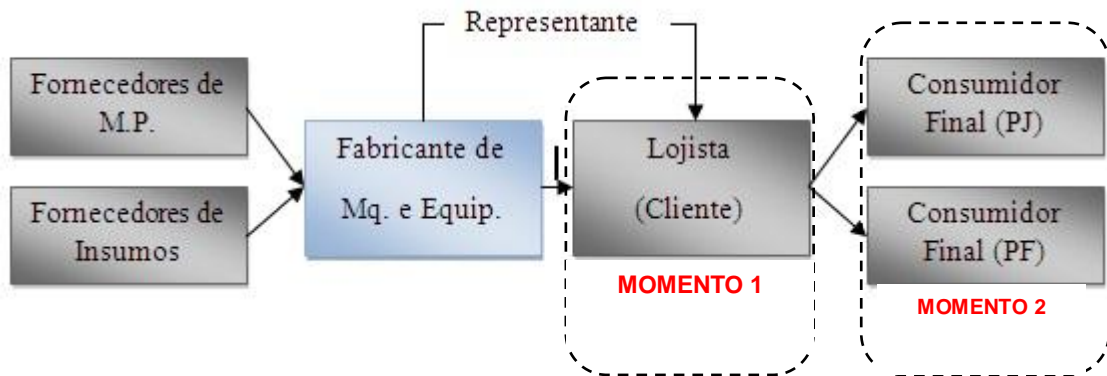
Figura 17: Proposta de estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE do setor metal mecânico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Como se pode observar, a estrutura conceitual proposta possui três fases, sendo estas divididas em seis etapas. No primeiro momento, a pesquisa é realizada com os lojistas e no segundo momento, o refinamento da pesquisa é realizado com o consumidor final (Figura 18).

Figura 18: Cadeia de Suprimentos do Setor X estágios da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A primeira fase de planejamento de mercado é composta por uma etapa caracterizada pela definição do mercado alvo. A segunda fase de planejamento do produto é composta por três etapas: identificação das necessidades dos clientes, tradução das NC em termos de atributos de produto (MOMENTO 1), e a última etapa desta fase contempla a classificação dos AP, segundo o modelo de Kano (MOMENTO 2). A última fase é definida como a execução do projeto compõe-se de duas etapas: a primeira é a comparação com os produtos concorrentes e a última é definida como a concepção do produto. Na sequência estão detalhadas as atividades envolvidas em cada fase/etapa.

3.2 FASE 1- PLANEJAMENTO DE MERCADO

Como planejamento de mercado, destaca-se a definição do mercado em que se pretende atuar, fator imprescindível para o sucesso do produto. A definição do mercado alvo significa identificar ou definir um segmento em particular ou uma fatia da população que se deseja atender. O mercado é composto de diferentes tipos de clientes, produtos e necessidades. É fundamental identificar quais os segmentos de mercado que oferecem as melhores oportunidades para a empresa.

3.2.1 Etapa 1 - Definir um mercado

Para esta fase do desenvolvimento de produtos, a pesquisa de mercado é uma excelente ferramenta para apontar o perfil do mercado em que se pretende atuar. A carência por produtos específicos e o conhecimento de quais atributos de produtos de cada segmento de mercado se deseja, pode ser identificada mediante pesquisa de mercado conforme o Quadro 7. A sugestão do autor como ferramenta, é a utilização de um questionário, que foi elaborado para este trabalho, e que se encontra no apêndice A.

Quadro7: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Definir um mercado, 1ª etapa da Fase 1.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Oportunidade de negócio	Pesquisa de mercado	Questionário, entrevista: Obs.: é necessário pensar bem nas questões a serem formuladas, para perguntar e analisar o mercado (BAXTER, 2006).	O sentimento pessoal não é suficiente para caracterizar uma oportunidade de negócio. É necessário identificar mercados com carência por determinados produtos (SEBRAE, 2009).	Mercado Definido, Tamanho do mercado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Antes da decisão de desenvolver um novo produto é extremamente relevante que se faça uma pesquisa de mercado. É por meio dessa etapa que informações como: necessidades reais do mercado e a capacidade da empresa para atendê-lo são evidenciadas. Mapear restrições e oportunidades é importante para o sucesso do produto e principalmente da empresa (ROZENFELD et al., 2006). Como saída desta etapa se tem a definição do mercado e o tamanho do mesmo.

3.3 FASE 2- PLANEJAMENTO DO PRODUTO

A fase de planejamento do produto compreende três etapas. Segundo Rozenfeld et al. (2006), esta fase (projeto informacional) tem por finalidade gerar um

completo conjunto de informações, que norteará a fase seguinte de execução. Nessa fase serão identificadas as necessidades dos clientes, traduzidas em termos de atributos de produto e hierarquizadas conforme a influência no processo de compra. Esta etapa oferece suporte ao projeto conceitual.

3.3.1 Etapa 1 - Identificar a necessidade verbalizada dos clientes

As necessidades dos clientes (NC) devem ser coletadas nesta etapa do planejamento do produto. A coleta de dados será realizada com os lojistas (MOMENTO 1), por meio de entrevistas, mediante a aplicação do questionário conforme apêndice A, evidenciado no Quadro 8. Para essa etapa, aplicam-se especificamente as perguntas cinco, seis e sete do questionário em apêndice.

Quadro 8: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Identificar as necessidades dos clientes, 1ª etapa da Fase 2.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Mercado Definido, Tamanho do mercado.	Identificar as necessidades verbalizadas dos clientes	Questionário, entrevista:	Entender as necessidades dos clientes é fundamental para identificar, especificar e justificar uma oportunidade de produto (BAXTER, 2006).	NC identificadas

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Como saída desta etapa, pode-se ter um produto ou um conjunto de produtos que venham ao encontro de alguma necessidade não atendida ou mal atendida. No entanto, muitas pequenas empresas pecam nesse processo e acabam desenvolvendo produtos que não se enquadram às necessidades de nenhum grupo, ou seja, não têm mercado, pois, sobretudo no caso da pequena indústria, a ênfase na produção é evidente (PETERSON, 1989 apud MOTTA et al. 2007).

3.3.2 Etapa 2 - Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto

Após identificar as necessidades verbalizadas dos clientes com relação a propostas de novos produtos, o passo seguinte é caracterizado como a tradução dessas necessidades em termos de atributos de produto, conforme ilustra o Quadro 9. Esta etapa também será realizada com a ajuda dos lojistas (MOMENTO 1).

Quadro9: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto, 2ª etapa da Fase 2.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
NC identificadas	Traduzir as NCs em termos de atributos de produtos	Matriz de atributos para a indústria de equipamentos para gastronomia	Para ter uma identidade de marca, os produtos devem ser diferenciados, nesse caso, a empresa lida com uma extensa variedade de atributos de produto (KOTLER; KELLER, 2003).	Atributos de produto identificados

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Para auxiliar esta etapa do desenvolvimento de produtos, foi elaborada uma matriz de atributos, na qual o cliente seleciona quais são os atributos que ele considera importante para o produto (Quadro 10), respondendo à seguinte pergunta:

Quais são os atributos de produtos que você considera importantes para os equipamentos?

Quadro10: Matriz de atributos para a indústria de máquinas e equipamentos.

Listagem de atributos	Atributos que os clientes consideram importantes
Resistente a quedas	
Resistente à temperatura	
Resistente à umidade	
Tradicional	
Inovador	
Funções variadas	
Outros (especifique)	

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Os dados do Quadro 11 são chamados de desejos dos clientes. Esses desejos refletem suas vontades, aquilo que eles almejam no produto qualitativamente em termos de atributos. Os atributos evidenciados no Quadro 9 deverão ser organizados e agrupados em níveis primários, considerados macros, e secundários. Os atributos de mercado condizem com a qualidade demandada pelos clientes conforme é apresentado no Quadro 10. Cabe ressaltar que os atributos evidenciados na matriz de atributos não possuem relação com o grau de importância deles. Segundo Rozenfeld et al. (2006), para que haja comunicação precisa durante o DNP, torna-se essencial que as informações que irão caracterizar o produto estejam de acordo com a linguagem técnica de engenharia.

Quadro 11: Matriz de atributos organizada em primários e secundários.

Qualidade demandada	

Organização Agrupada	
Atributos primários	Atributos secundários
Robustez	Resistente a quedas
	Resistente à temperatura
	Resistente à umidade
Design	Tradicional
	Inovador
Flexibilidade	Funções variadas
	Processar produtos variados
Usabilidade	Fácil de usar
	Fácil de limpar
	Ergonômico

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

3.3.3 Etapa 3 - Classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano

Na etapa 3, a proposta é classificar os atributos de produtos, segundo o modelo de Kano, para determinar os atributos obrigatórios, atrativos e lineares (Quadro 12). Nesta etapa a pesquisa será realizada com o consumidor final dos produtos (MOMENTO 2).

Quadro 12: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano, 3ª etapa da Fase 2.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Atributos de produto identificados	Classificar os atributos segundo o modelo de Kano	Pergunta funcional, disfuncional e tabela de avaliação de Kano.	A satisfação do consumidor com o novo produto pode ser decomposta em três fatores de acordo com o modelo de Kano de qualidade obrigatória, linear e atrativa. Em cada produto deve haver um balanceamento adequado entre esses três fatores (BAXTER, 2006).	Atributos classificados segundo modelo de Kano.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Nesta etapa, aplicam-se perguntas funcionais e disfuncionais para cada atributo de produto elencado pelos clientes na matriz de atributos, conforme abaixo:

Pergunta funcional: Caso **possuir** o atributo como você se sentiria?

- a) gostaria, mas não é imprescindível;
- b) gostaria;
- c) me é indiferente;
- d) não gostaria, mas posso conviver com isso;
- e) não gostaria.

Pergunta disfuncional: Caso **não possuir** o atributo como você se sentiria?

- a) gostaria, mas não é imprescindível;
- b) gostaria;
- c) me é indiferente;
- d) não gostaria, mas posso conviver com isso;
- e) não gostaria.

Após efetuar as perguntas referentes a cada atributo de produto, deve-se combinar as duas respostas na tabela de avaliação Kano, dessa forma, o atributo será identificado como atrativo, obrigatório, linear, reverso, neutro ou questionável.

(Quadro 13).

Quadro 13: Classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano. Sendo: Q - Questionável, A - Atrativo, L - Linear, R - Reverso, N - Neutro, e O - Obrigatório.

Resposta do Cliente		Questão disfuncional (negativa)				
		1 - Gostaria, mas não é imprescindível	2 -Gostaria	3 - Me é indiferente	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	5 - Não Gostaria
Questão funcional (positiva)	1 - Gostaria, mas não é imprescindível	Q	A	A	A	L
	2 -Gostaria	R	N	N	N	O
	3 - Me é indiferente	R	N	N	N	O
	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	R	N	N	N	O
	5 - Não gostaria	R	R	R	R	Q

Fonte: Cheng e Chuang (2008).

A classificação dos atributos deve ser identificada por meio das perguntas funcionais e disfuncionais, para cada cliente entrevistado, tabulada e compilada, conforme ilustra o Quadro 14.

Quadro 14: Tabulação das perguntas funcionais e disfuncionais. Sendo: Q - Questionável, A - Atrativo, L - Linear, R - Reverso, N - Neutro, O - Obrigatório, e n, o número de entrevistas.

Respondende	Atributos		
	Robustez	Usabilidade	Flexibilidade
1	O	O	A
2	O	L	A
3	O	L	A
4	L	L	A
n...

Após a tabulação das perguntas, calcula-se o percentual relativo de cada atributo.

	A	O	L	N	R	Q
Robustez	0%	75%	25%	0%	0%	0%
Usabilidade	0%	25%	75%	0%	0%	0%
Flexibilidade	100%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Finalizando a fase de planejamento de produto, os atributos são hierarquizados, de acordo com a análise do preenchimento da matriz de atributos, segundo a classificação de Kano, e a influência no processo de compra. Dessa forma, o projetista consegue identificar dentre os atributos obrigatórios, lineares e atrativos, quais são os mais importantes e que influenciam no processo de compra.

É por meio dos dados do Quadro 14, que o projetista poderá dar prioridade a alguns atributos e descartar outros, em função da influência de determinados atributos no processo de compra. Os atributos classificados como obrigatórios, atrativos e lineares são prioridades para o desenvolvimento de um produto. Segundo Matzler e Hinterhuber (1998), não é muito interessante melhorar as exigências obrigatórias, mas sim, melhorar as exigências lineares ou atrativas, pois é mais vantajoso, uma vez que essas exigências têm maior influência no grau de satisfação do cliente.

3.4 FASE 3 - EXECUÇÃO

A última fase do desenvolvimento do produto está estruturada em duas etapas e é destinada à execução do projeto conceitual do produto. Com o levantamento e a priorização dos atributos, é possível definir e especificar de forma mais precisa as funcionalidades que o produto deve ter e, por fim, definir o seu projeto funcional. Nessa fase, a definição do projeto tem a finalidade de criar um esboço do produto, podendo ser avaliado com mais precisão pelos interessados no desenvolvimento.

3.4.1 Etapa 1 Comparar com os produtos concorrentes

Esta etapa de desenvolvimento de produtos se concentra na busca de informações referentes aos produtos concorrentes no mercado. É de suma importância verificar como os concorrentes atendem ou não aos atributos de produto hierarquizados, segundo o modelo de Kano, que influenciam no processo de

compra. Para tanto, utiliza-se como ferramenta o *benchmarking* dos concorrentes (Quadro 15).

Quadro 15: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Diagnosticar os produtos concorrentes, 1ª etapa da Fase 3.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Atributos hierarquizados segundo Kano X influência no processo de compra	Diagnosticar os concorrentes	Benchmarking	<i>Benchmarking</i> é estudar as empresas com as melhores práticas empresariais, produtos a fim de melhorar o próprio desempenho (KOTLER, 2000)	Diagnóstico dos atributos atendidos ou não pelos concorrentes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A elaboração do *benchmarking* permite realizar a análise comparativa dos concorrentes. As especificações do projeto podem ser definidas, por meio de entrevistas com os clientes, experiência da equipe de desenvolvimento de produtos ou por meio da análise criteriosa dos concorrentes. Para esta etapa, devem-se identificar quais são e de que maneira os atributos são atendidos pelos concorrentes (Quadro16).

Quadro 16: Exemplo de *benchmarking* dos concorrentes.

Qualidade exigida			Benchmarking dos Concorrentes	
Classificação de Kano	Nível Primário	Nível Secundário	Sanduicheira	
Linear	Robustez	Resistente a Quedas		
		Resistente à Temperatura	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
		Resistente à Umidade	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
Atrativo	Design	Tradicional	X	Geometria padrão/única função
		Inovador		

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

3.4.2 Etapa 2 - Concepção do produto

Mediante o diagnóstico dos atributos de produto atendidos ou não pelos concorrentes da etapa anterior, dar-se-á sequência à concepção do produto. Para essa etapa, o conceito de modularidade faz com que as MPE obtenham vantagem competitiva. E as ferramentas de Computer Aided Design (CAD), elucidam o projeto, aplicam simulações e obtêm-se *feedback* do cliente conforme demonstrado no Quadro 17.

Quadro 17: Proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Concepção do produto, 2ª etapa da Fase 3.

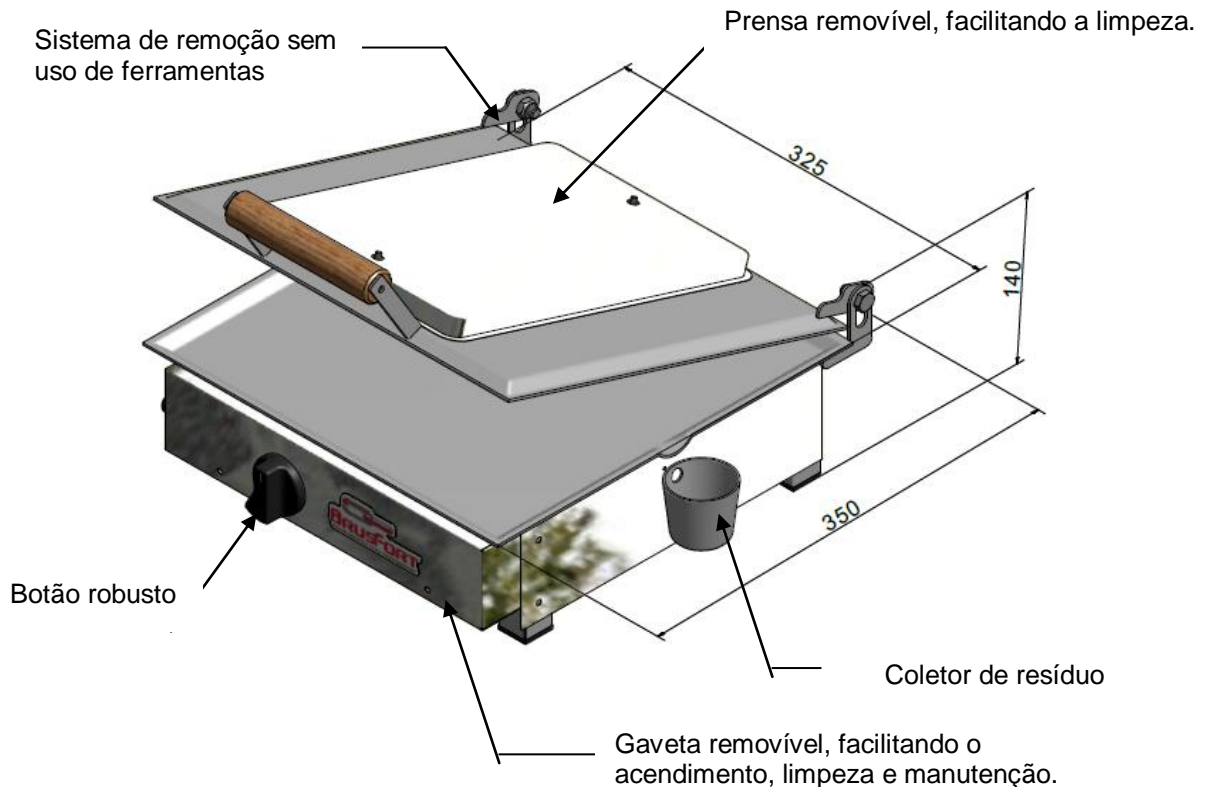
Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Diagnóstico dos atributos atendidos ou não pelos concorrentes.	Projetar o produto	Modularização/ CAD	<p>O projeto modular contribui para o aumento da flexibilidade, aumento da velocidade do DNP e conseqüentemente o lançamento do produto no mercado (BERNARDES, et. al. 2013).</p> <p>O CAD é uma poderosa ferramenta para o DNP, permitindo já na fase de projeto, que se obtenha uma representação bastante precisa do aspecto final do produto, simular sua operação e prever eventuais erros de projeto (ROMEIRO FILHO et al., 2010).</p>	Projeto Conceitual

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A modularidade é utilizada pelas organizações porque proporciona grandes vantagens estratégicas que, quando bem trabalhadas, podem proporcionar um diferencial competitivo. De posse de todos os dados da pesquisa, o projetista desenha cada componente do produto com o maior número de detalhes possíveis. Após o desenho das peças individualizadas, o projetista realiza a montagem do produto no sistema. De posse da montagem, é possível realizar testes e simulações de movimentos, esforços, entre outros. Como o desenho representa com clareza o

aspecto final do produto, é possível avaliar o seu design. A Figura 19 apresenta o exemplo de um projeto conceitual elaborado em uma ferramenta CAD 3D.

Figura 19: Projeto conceitual de uma sanduicheira.



Fonte: Brusfort (2013).

3.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A principal contribuição deste estudo é apresentar uma opção de estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos com base na identificação dos atributos de produtos mais valorizados pelos clientes no momento da compra, e os conceitos de modularidade. Segundo Alpert (1971), é necessário descobrir o que cada atributo de produto gera de satisfação ao consumidor, e qual o peso de cada um deles para a decisão de compra.

Em linhas gerais, a estrutura conceitual é de simples utilização, podendo ser empregada facilmente pelas MPE fabricantes de máquinas para processar alimentos que ainda adotam uma postura reativa com relação ao DNP. Para as MPE de outros

segmentos a adequação no questionário e na matriz de atributos é suficiente para a aplicação da estrutura conceitual.

4 APLICAÇÃO DA PROPOSTA DE UMA ESTRUTURA CONCEITUAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS EM MPE

A proposta de estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE do setor metal mecânico foi aplicada em uma MPE, fabricante de máquinas para o processamento de alimentos, situada da cidade de Brusque, SC. A estrutura física da empresa conta com uma área de 250 m² construídos. O quadro de funcionários é composto por dois funileiros/soldadores, dois montadores de máquinas e equipamentos, uma auxiliar financeiro e um dos proprietários é responsável pelas compras e desenvolvimento de novos produtos.

A empresa atualmente disponibiliza a seus clientes um *MIX* de produtos compostos por mesas de trabalho, chapas bifeteiras a gás, sanduicheiras a gás, fritadeiras elétricas e a gás, extratores de sucos e balcões Buffet. O processo de venda dos produtos é realizado por meio de representantes comerciais às lojas especializadas na venda desses tipos de produtos. A empresa atende os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. A empresa em questão está há três anos no mercado e adota uma postura reativa com relação ao desenvolvimento de novos produtos.

4.1 FASE 1- PLANEJAMENTO DE MERCADO

Como planejamento de mercado, destaca-se a definição do mercado em que se pretende atuar, pois é de extrema relevância para o sucesso de produto, tendo em vista a grande diversidade cultural brasileira. Por meio de pesquisa de mercado e dos dados de vendas da própria empresa, foram definidos os mercados que oferecem as melhores oportunidades para a empresa. Sendo assim, optou-se em aplicar a pesquisa nos mercados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Na Tabela 2 pode-se observar como se concentram as vendas da empresa no momento.

Tabela 2: Vendas da empresa por estado nos meses de junho a outubro de 2013.

Estado	Faturamento
Santa Catarina	55,87%
Rio Grande do Sul	28,60%
Paraná	11,44%
Rio de Janeiro	3,21%
São Paulo	0,88%
TOTAL	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

4.1.1 Etapa 1 - Definir um mercado

Para esta etapa do desenvolvimento de produtos, a pesquisa de mercado é uma excelente ferramenta para identificar o perfil do mercado em que se pretende atuar. A carência por produtos específicos e a identificação de quais atributos de produtos cada segmento de mercado mais valoriza no processo de compra, também podem ser identificadas mediante pesquisa de mercado, conforme Quadro 18. O autor sugere como ferramenta a utilização do questionário elaborado conforme o Apêndice A, para esta fase do desenvolvimento de produtos.

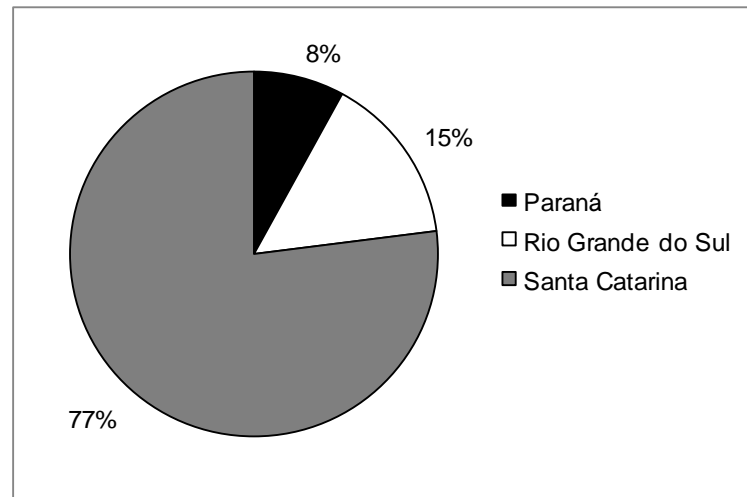
Quadro 18: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Definir um mercado, 1ª etapa da Fase 1.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Oportunidade de negócio	Pesquisa de mercado; Dados da empresa.	Questionário, entrevista: 1- Nome da empresa 2- Localização (cidade) 3- Quantidade de Funcionários 4- Quantidade de equipamentos comprados no mês.	O sentimento pessoal não é suficiente para caracterizar uma oportunidade de negócio. É necessário identificar mercados com carência por determinados produtos (SEBRAE, 2009).	Mercado Definido: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

A pesquisa foi realizada entre os meses de julho a setembro de 2013 com 52 lojas e a localização dos clientes está evidenciada no Gráfico 1.

Gráfico 1: Origem dos clientes da empresa.

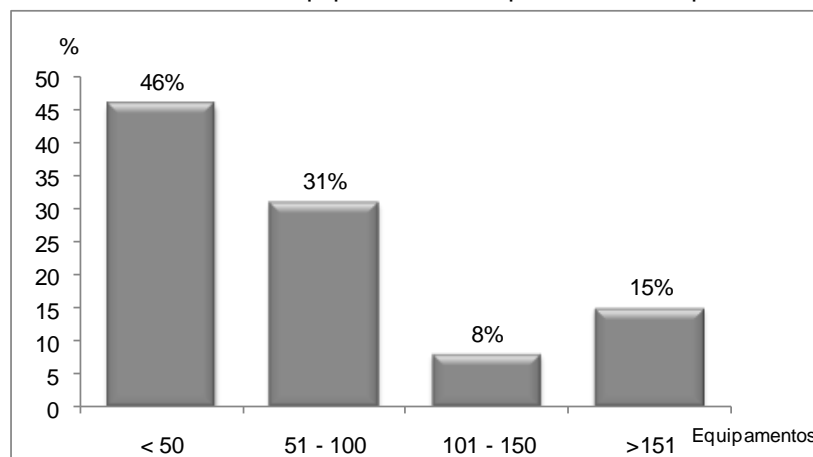


Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Fica evidente a alta concentração de clientes da empresa no estado de Santa Catarina (77%), primeiro mercado a ser atendido pela empresa, seguidos do Rio Grande do Sul (15%) e Paraná (8%) (Gráfico 1). Por meio de dados empíricos, estima-se que o estado de Santa Catarina compra mensalmente em torno de R\$ 3.000.000,00 de máquinas e equipamentos para o setor de gastronomia.

No Gráfico 2 é demonstrada a quantidade de equipamentos comprados por mês. Ao questionar os clientes, optou-se pela divisão das categorias de 50 em 50 equipamentos.

Gráfico 2: Quantidade de equipamentos comprados no mês pelos clientes.



Fonte: Dados da pesquisa (2013)

A pesquisa mostra no Gráfico 2, que a maioria dos clientes, em torno de 77% compra todo mês no máximo 100 equipamentos. Esse dado é importante, pois, fica evidente que os clientes não costumam formar grandes estoques de produtos em suas lojas, devido ao grande valor investido e ao espaço físico das lojas serem geralmente limitado. Sendo assim, a compra dos produtos é efetuada todo mês.

4.2 FASE 2- PLANEJAMENTO DO PRODUTO

A fase de planejamento do produto compreende três etapas e teve como finalidade gerar um completo conjunto de informações que norteou a fase seguinte de execução. Nesta fase foram identificadas as necessidades dos clientes, traduzidas em termos de atributos de produto e hierarquizadas segundo o modelo de Kano com a influência no processo de compra. Assim, dando suporte ao projeto conceitual.

4.2.1 Etapa 1 - Identificar a necessidade verbalizada dos clientes

As necessidades dos clientes foram coletadas nesta etapa do planejamento do produto. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, mediante aplicação do questionário conforme apêndice A, evidenciado no Quadro 19.

Quadro 19: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Identificar a necessidade dos clientes, 1ª etapa da Fase 2.

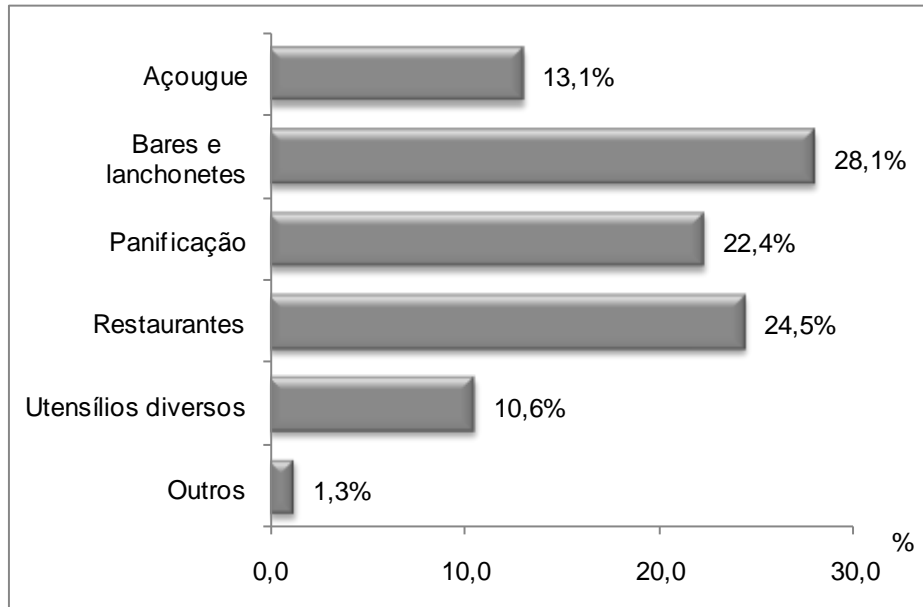
Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
<p>Mercado Definido: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.</p>	<p>Identificar as necessidades verbalizadas dos clientes: Pesquisa de Mercado.</p>	<p>Questionário, entrevista: 5-Cite os principais equipamentos comprados em percentual. 6- Cite os três principais segmentos que você sente falta de equipamentos (concorrência). 7- Dos três segmentos acima, quais são as suas necessidades com relação a equipamentos?</p>	<p>Entender as necessidades dos clientes é fundamental para identificar, especificar e justificar uma oportunidade de produto (BAXTER, 2006).</p>	<p>NC identificadas: Equipamentos para bares e lanchonetes, restaurantes e panificação.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Como saída dessa etapa, pôde-se ter ideia dos principais segmentos de produtos mais comprados no mês pelos clientes, conforme mostra o Gráfico 3. Nesse caso, tem-se um conjunto de produtos com maior giro e quantidades compradas que são os equipamentos para bares e lanchonetes com 28,1%; equipamentos para restaurantes com 24,5% e equipamentos para panificação com 22,4%.

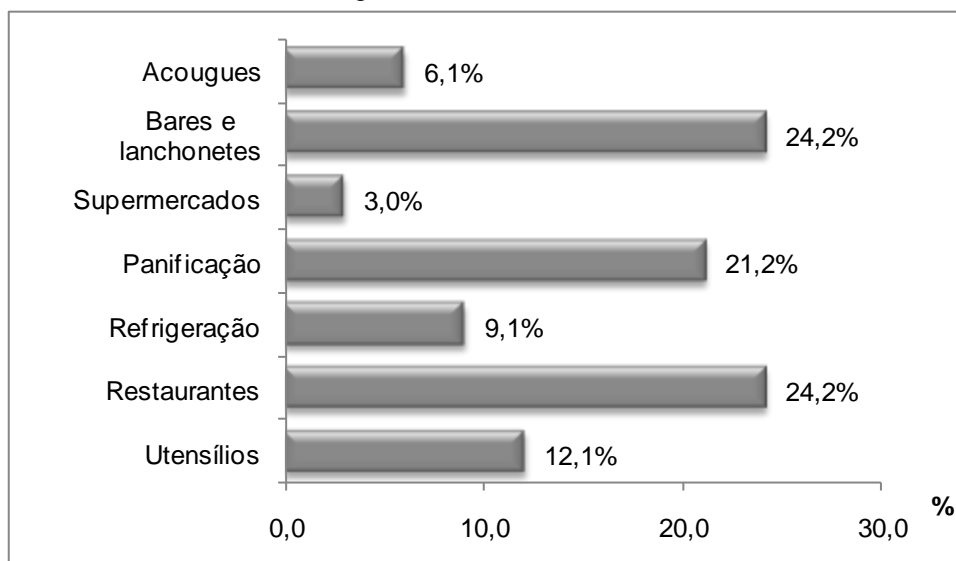
Pode-se observar, também, com a pesquisa que, apesar dos clientes comprarem mais equipamentos para bares e lanchonetes, restaurantes e panificação, são esses segmentos que segundo os clientes possuem falta de produtos concorrentes. No Gráfico 4 observa-se que 48,5% dos clientes sentem falta de produtos concorrentes nos segmentos de bares, lanchonetes e restaurantes.

Gráfico 3: Segmentos de equipamentos mais comprados por mês.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Gráfico 4: Segmentos com falta de concorrência.

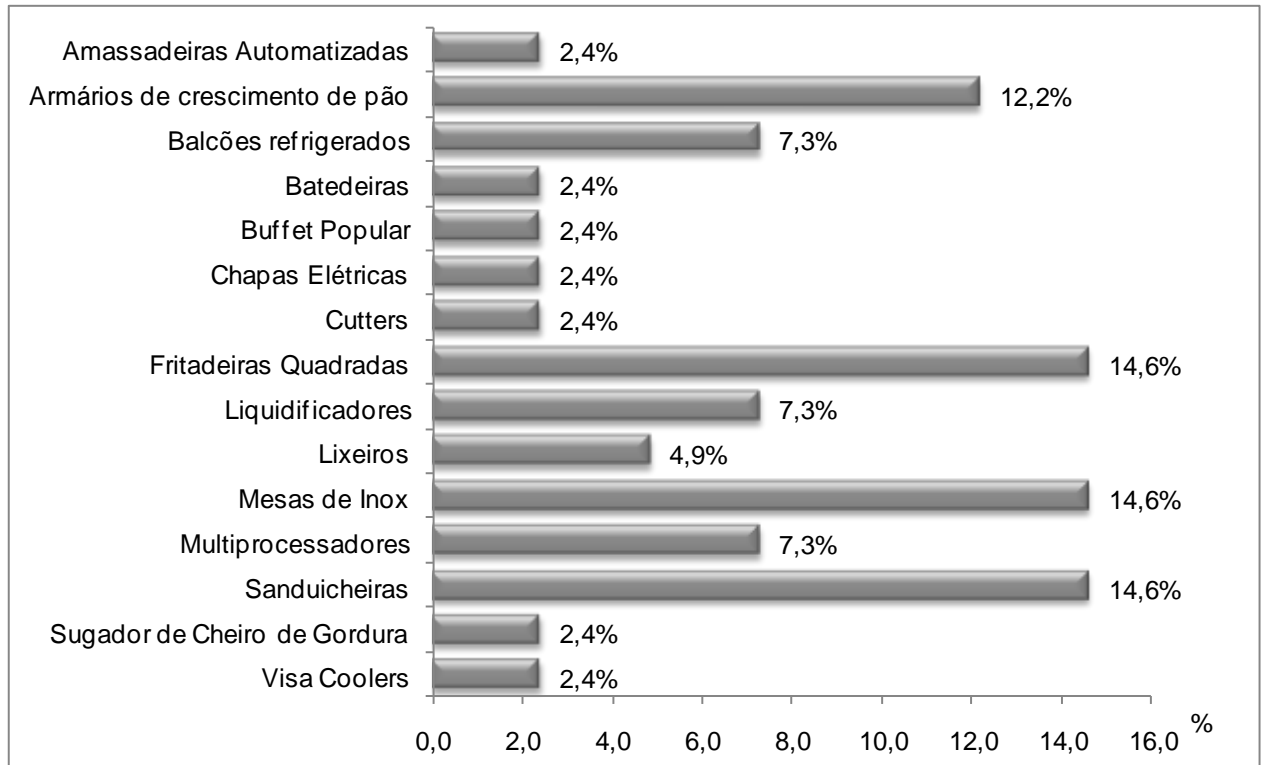


Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Outra pergunta realizada aos clientes foi com relação à falta ou necessidade de algum equipamento específico. O Gráfico 5 mostra que três tipos de equipamentos se sobressaíram na pesquisa. Com 14,6%, destacam-se equipamentos como: fritadeiras quadradas, sanduicheiras e mesas de trabalho em inox. Outro produto que apareceu com 12,2% na pesquisa foi o armário de

crescimento de pão. Também se pode ressaltar com 7,3%, os produtos: liquidificadores, multiprocessadores e os balcões refrigerados.

Gráfico 5: Necessidades dos clientes com relação a equipamentos.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

4.2.2 Etapa 2 - Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto

Após identificar as necessidades verbalizadas dos clientes com relação a propostas de novos produtos, o passo seguinte está caracterizado como a tradução dessas necessidades em termos de atributos de produto, conforme ilustra o Quadro 20.

Quadro 20: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Traduzir as necessidades dos clientes em termos de atributos de produto, 2ª etapa da Fase 2.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
NC identificadas: Equipamentos para bares e lanchonetes, restaurantes e panificação.	Traduzir as NC em termos de atributos de produtos	<p>Matriz de atributos para a indústria de equipamentos para gastronomia</p> <p>9-Quais são os atributos de produtos que você considera importantes para os equipamentos?</p>	Para ter uma identidade de marca, os produtos devem ser diferenciados, nesse caso, a empresa lida com uma extensa variedade de atributos de produto (KOTLER; KELLER, 2006)	Atributos de produto identificados

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Para auxiliar esta etapa do desenvolvimento de produtos, foi elaborada uma matriz de atributos, na qual o cliente pode selecionar os atributos que ele considera importante para os segmentos de produto. A Tabela 3, totaliza as respostas obtidas por meio da seguinte pergunta:

Questão 9 - Quais são os atributos de produtos que você considera importantes para os equipamentos?

Tabela 3: Aplicação da matriz de atributos para a indústria de máquinas e equipamentos.

Listagem de atributos	Atributos que os clientes consideram importantes
Acessibilidade	3
Agilidade entrega	12
Assistência técnica	7
Atendimento	6
Condições de Pagamento	6
Disponibilidade	4
Ergonômico	5
Fácil de desmontar	4
Fácil de limpar	8
Fácil de montar	5
Fácil de usar	8
Funções variadas	7
Garantia	8
Inovador	11

Continuação da Tabela 3.

Marca	1
Preço	7
Processar produtos variados	4
Resistente a quedas	7
Resistente à temperatura	9
Resistente à umidade	6
Tradicional	1

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Os dados da Tabela 3 foram denominados desejos dos clientes. Esses desejos refletem suas vontades, aquilo que eles almejam no produto em termos de atributos. Os atributos evidenciados no Quadro 21 foram organizados pelo autor hierarquicamente e agrupados em níveis primários, considerados macros e secundários.

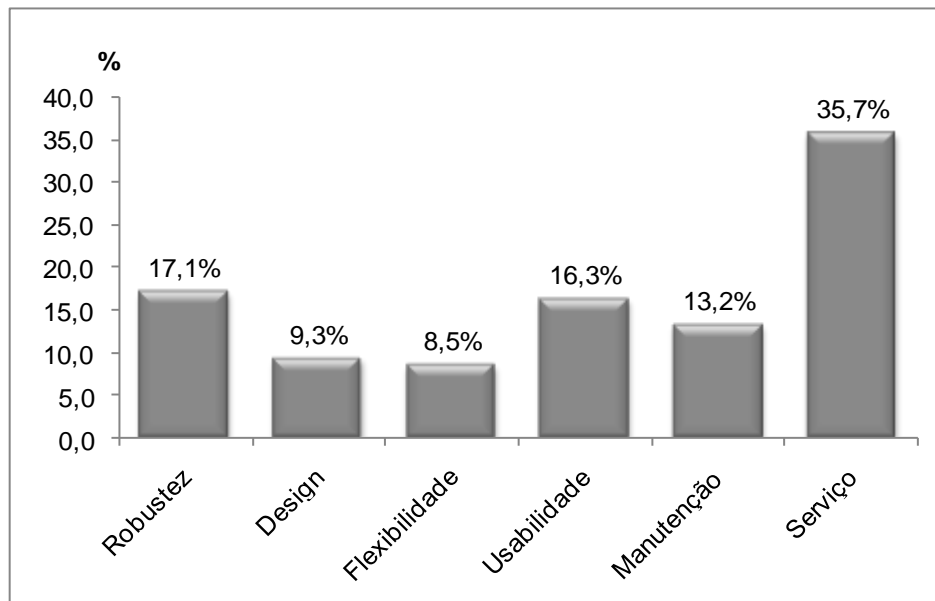
Quadro 21: Aplicação da matriz de atributos organizada em primários e secundários.

Qualidade demandada		
Organização Hierárquica Agrupada		
Atributos primários	Atributos secundários	
Robustez	Resistente a quedas	22
	Resistente à temperatura	
	Resistente à umidade	
Design	Tradicional	12
	Inovador	
Flexibilidade	Funções variadas	11
	Processar produtos variados	
Usabilidade	Fácil de usar	21
	Fácil de limpar	
	Ergonômico	
Manutenção	Fácil de montar	17
	Fácil de desmontar	
	Garantia	
Serviço	Acessibilidade	46
	Disponibilidade	
	Atendimento	
	Agilidade entrega	
	Condições de Pagamento	
	Assistência técnica	
	Preço	
Marca		
Outros	-	0

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

No Gráfico 6, foram agrupados os atributos mais importantes para os produtos destinados ao setor. O atributo serviço (35,7%) foi considerado o mais importante, seguido do atributo robustez (17,1%), usabilidade (15,3%) e manutenção (13,2%).

Gráfico 6: Atributos de produtos agrupados.



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

4.2.3 Etapa 3 - Classificar os atributos de produto segundo o modelo de Kano

Na etapa 3, a proposta foi classificar os atributos de produtos, segundo o modelo de Kano, para determinar os atributos obrigatórios, atrativos e lineares, conforme Quadro 22.

Quadro 22: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Classificar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano, 3ª etapa da Fase 2.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Atributos de produto identificados: Serviço, robustez, usabilidade, manutenção, flexibilidade e design.	Classificar os atributos segundo modelo de Kano	Pergunta funcional, disfuncional e tabela de avaliação de Kano	A satisfação do consumidor com o novo produto pode ser decomposta em três fatores de acordo com o modelo de Kano de qualidade obrigatória, linear e atrativa. Em cada produto deve haver um balanceamento adequado entre esses três fatores (BAXTER, 2006).	Atributos classificados segundo modelo de Kano: Design – A Flexibilidade – A Manutenção – O Robustez – L Serviço – O Usabilidade – O

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Nesta etapa, foram visitados 12 clientes finais, sendo 3 no estado do Paraná, 4 no estado do Rio Grande do Sul e 5 em Santa Catarina. Durante a visita, e com os atributos de produtos definidos, aplicou-se aos clientes, um questionário com perguntas funcionais e disfuncionais para cada atributo de produto elencado pelos clientes na matriz de atributos, conforme abaixo:

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **SERVIÇO** como você se sentiria?

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **ROBUSTEZ** como você se sentiria?

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **USABILIDADE** como você se sentiria?

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **MANUTENÇÃO** como você se sentiria?

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **FLEXIBILIDADE** como você se sentiria?

Pergunta funcional: Se o produto **possuir** o atributo **DESIGN** como você se sentiria?

- a) gostaria, mas não é imprescindível;
- b) gostaria;
- c) me é indiferente;

- d) não gostaria, mas posso conviver com isso;
- e) não gostaria.

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **SERVIÇO** como você se sentiria?

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **ROBUSTEZ** como você se sentiria?

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **USABILIDADE** como você se sentiria?

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **MANUTENÇÃO** como você se sentiria?

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **FLEXIBILIDADE** como você se sentiria?

Pergunta disfuncional: Se o produto **não possuir** o atributo **DESIGN** como você se sentiria?

- a) gostaria, mas não é imprescindível;
- b) gostaria;
- c) me é indiferente;
- d) não gostaria, mas posso conviver com isso;
- e) não gostaria.

Após efetuar as perguntas referentes a cada atributo de produto, foram combinadas as duas respostas na tabela de avaliação de Kano; desta forma, o atributo foi identificado como atrativo, obrigatório, linear, reverso, neutro ou questionável (Quadro 23).

Quadro 23: Aplicação da classificação dos atributos, adaptado da tabela de avaliação de Kano. Sendo: Q - Questionável, A - Atrativo, L - Linear, R - Reverso, N - Neutro, e O - Obrigatório.

Resposta do Cliente		Questão disfuncional (negativa)				
		1 - Gostaria, mas não é imprescindível	2 -Gostaria	3 - Me é indiferente	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	5 - Não Gostaria
Questão funcional (positiva)	1 - Gostaria, mas não é imprescindível	Q	A	A	A	L
	2 - Gostaria	R	N	N	N	O
	3 - Me é indiferente	R	N	N	N	O
	4 - Não gostaria, mas posso conviver com isso	R	N	N	N	O
	5 - Não gostaria	R	R	R	R	Q

Fonte: Cheng e Chuang (2008).

A classificação dos atributos foi identificada por meio das perguntas funcionais e disfuncionais para cada cliente entrevistado, tabulada e compilada, conforme ilustra o Quadro 24.

Quadro 24: Tabulação das perguntas funcionais e disfuncionais. Sendo: Q - Questionável, A - Atrativo, L - Linear, R - Reverso, N - Neutro, e O - Obrigatório.

Respondente	Atributos					
	Design	Flexibilidade	Manutenção	Robustez	Serviço	Usabilidade
1	L	A	O	O	A	O
2	R	O	O	L	L	R
3	N	A	A	L	O	A
4	A	A	O	L	O	O
5	A	N	R	L	O	O
6	O	R	O	A	A	O
7	O	A	N	O	O	A
8	R	O	A	A	Q	N
9	L	A	O	L	O	O
10	A	Q	O	A	A	O
11	N	L	L	L	L	A
12	N	A	O	A	O	O

Continuação do Quadro 24.

	A	O	L	N	R	Q	Total	Classificação
Design	33,3	8,3	16,7	25,0	16,7	0,0	100,0	A
Flexibilidade	50,0	16,7	8,3	8,3	8,3	8,3	100,0	A
Manutenção	16,7	58,3	8,3	8,3	8,3	0,0	100,0	O
Robustez	33,3	16,7	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0	L
Serviço	25,0	50,0	16,7	0,0	0,0	8,3	100,0	O
Usabilidade	25,0	58,3	0,0	8,3	8,3	0,0	100,0	O

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Como mostram os dados do Quadro 24, o projetista poderá dar prioridade a alguns atributos do produto e descartar outros, em função da influência de determinados atributos no processo de compra. Os atributos classificados como obrigatórios, atrativos e lineares são prioridades para o desenvolvimento de um produto.

4.3 FASE 3 - EXECUÇÃO

A última fase do desenvolvimento está estruturada em duas etapas e destina-se à execução do projeto conceitual do produto. Com o levantamento e a priorização dos atributos do produto, é possível definir e especificar, de forma mais precisa, as funcionalidades que o produto deve ter e, por fim, definir o seu projeto funcional. Nessa fase do desenvolvimento de produtos, a definição do projeto tem a finalidade de criar um esboço do produto, podendo ser avaliado com mais precisão pelos interessados no desenvolvimento.

4.3.1 Etapa 1 – Comparar com os produtos concorrentes

Esta etapa do desenvolvimento de produtos se concentra na busca de informações referentes aos produtos concorrentes no mercado. É de suma importância verificar como os concorrentes atendem ou não os atributos de produto,

hierarquizados segundo modelo de Kano, e como eles influenciam o processo de compra. Utiliza-se como ferramenta o *benchmark* dos concorrentes (Quadro 25).




Quadro 25: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Diagnosticar os concorrentes, 1ª etapa da Fase 3.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Atributos hierarquizados segundo Kano X influência no processo de compra	Comparar com os concorrentes	<i>Benchmarking</i>	<i>Benchmarking</i> é estudar as empresas com as melhores práticas empresariais, produtos a fim de melhorar o próprio desempenho (KOTLER, 2000)	Diagnóstico dos atributos atendidos ou não pelos concorrentes

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).


É por meio da elaboração do *benchmarking* que se consegue fazer uma análise comparativa em relação aos concorrentes. As especificações do projeto podem ser identificadas por meio de entrevistas com os clientes, experiência da equipe de desenvolvimento de produtos ou por meio da análise criteriosa dos concorrentes. Para esta etapa, buscou-se identificar quais são os atributos atendidos ou não pelos concorrentes e de que maneira eles são atendidos. No Quadro 26 estão descritos os atributos atendidos, e no Quadro 27 estão relacionados os atributos não atendidos.

Quadro 26: *Benchmarking* dos concorrentes, atributos atendidos.


Qualidade exigida			<i>Benchmarking</i> dos Concorrentes					
Classificação de Kano	Nível Primário	Nível Secundário	Processador		Cutter		Liquificador	
			Linear	Robustez	Resistente à Quedas		X	Copo em aço inox
		Resistente à Temperatura	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
		Resistente à Umidade	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
Atrativo	Design	Tradicional	X	Geometria padrão/única função	X	Geometria padrão/única função	X	Geometria padrão/única função
		Inovador						
Atrativo	Flexibilidade	Funções Variadas						
		Processar produtos Variados	X	Produtos variados	X	Produtos variados	X	Produtos variados
Obrigatório	Usabilidade	Fácil de Usar					X	Padrão conhecido no mercado
		Fácil de Limpar						
Obrigatório	Manutenção	Fácil de Montar					X	Fácil emcaixe do copo
		Fácil de Desmontar					X	Fácil desencaixe do copo
		Garantia	X	6 Meses	X	6 Meses	X	6 Meses
Obrigatório	Serviço	Acessibilidade						
		Disponibilidade						
		Atendimento						
		Agilidade na Entrega						
		Condições de Pagamento	X	Até 150 dias para pagar	X	Até 150 dias para pagar	X	Até 150 dias para pagar
		Assistência Técnica	X	6 meses	X	6 meses	X	6 meses
		Preço						
		Marca	X	Conhecida no Mercado	X	Conhecida no Mercado	X	Conhecida no Mercado
								

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Quadro 27: *Benchmarking* dos concorrentes, atributos não atendidos.

Atributos	Benchmark Concorrente	
	Processador	
Resistente a Quedas		Máquina Monobloco
Inovador		Padrão de Mercado
Funções Variadas		Função única - processar produtos
Fácil de Usar		Soquete não é removível
Fácil de Limpar		Câmara de processamento não pode ser removida
Fácil de Montar		Máquina Monobloco
Fácil de Desmontar		Máquina Monobloco
Acessibilidade		Empresa Maior - de difícil acesso
Disponibilidade		Compra sob encomenda
Atendimento		Não é personalizado
Agilidade na Entrega		Prazo de entrega longo 45 dias
Preço		Alto

Atributos	Benchmark Concorrente	
	Cutter	
Inovador		Padrão de Mercado
Funções Variadas		Função única –cutter
Fácil de Usar		Presilhas para prender o copo
Fácil de Limpar		Fundo do copo soldado e não raiado
Fácil de Montar		Presilhas para prender o copo
Fácil de Desmontar		Presilhas para prender o copo
Acessibilidade		Empresa Maior - de difícil acesso
Disponibilidade		Compra sob encomenda
Atendimento		Não é personalizado
Agilidade na Entrega		Prazo de entrega longo 45 dias
Preço		Alto

Atributos	Benchmark Concorrente	
	Liquidificador	
Inovador		Padrão de Mercado
Funções Variadas		Função única – liquidificador
Fácil de Limpar		Fundo do copo soldado e não raiado
Acessibilidade		Empresa Maior - de difícil acesso
Disponibilidade		Compra sob encomenda
Atendimento		Não é personalizado
Agilidade na Entrega		Prazo de entrega longo 45 dias
Preço		Alto

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

4.3.2 Etapa 2 - Concepção do produto

Mediante comparação dos atributos de produto atendidos ou não pelos concorrentes da etapa anterior, dar-se-á sequência à concepção do produto. Para essa etapa, o conceito de modularidade possibilita vantagem competitiva para as MPE. E as ferramentas CAD podem colaborar para elucidar o projeto, aplicando assim, simulações, e desta forma, pode-se obter *feedback* do cliente (Quadro 28).

Quadro 28: Aplicação da proposta conceitual para o desenvolvimento de novos produtos: Concepção do produto, 2ª etapa da Fase 3.

Entradas	Processo de Transformação (O quê?)	Ferramentas (Como?)	Justificativa (Por quê?)	Saídas
Diagnóstico dos atributos atendidos ou não pelos concorrentes.	Projetar o produto	Modularidade/ CAD	<p>O projeto modular contribui para o aumento da flexibilidade, aumento da velocidade do DNP e conseqüentemente o lançamento do produto no mercado (BERNARDES, 2013).</p> <p>O CAD é uma poderosa ferramenta para o DNP, permitindo já na fase de projeto, que se obtenha uma representação bastante precisa do aspecto final do produto, simular sua operação e prever eventuais erros de projeto (ROMEIRO FILHO et al., 2010).</p>	Projeto Conceitual

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Nesta etapa, de posse de todos os dados da pesquisa, o autor realizou um estudo dos produtos mais solicitados pelos clientes. Após este estudo, foi elaborado um agrupamento dos produtos com funções semelhantes, em que fosse possível desenvolver o conceito de modularidade conforme Tabela 4.

Tabela 4: Agrupamento dos produtos com características semelhantes solicitados pelos clientes.

Opção 1	Processador	7,32%
	Cutter	2,44%
	Liquidificadores	7,32%
	Total	17,08%
Opção 2	Chapas Elétricas	2,44%
	Sanduicheiras	14,63%
	Total	17,07%

Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Outro estudo realizado foi a elaboração de uma matriz, semelhante à matriz MIM, proposta por Erixon et al. (1996) em que o autor correlacionou todos os produtos solicitados pelos clientes com as possíveis funções que cada produto pode realizar. Nesta etapa foi definido um critério de relacionamento com peso 9 para forte relacionamento módulo função; peso 6, para médio relacionamento módulo função; e peso 3, fraco relacionamento módulo função, conforme Figura 20.

Figura 20: Matriz para agrupamento das funções globais X funções comuns.

Relacionamentos			Funções																				Total			
			Amaciar	Amassar	Aquecer	Armazenar	Bater	Cortar	Descascar	Desfiar	Dividir	Ensacar	Extrair	Fatiar	Fritar	Grelhar	Modelar	Moer	Prensar	Ralar	Refrigerar	Serrar		Sugar	Triturar	
Forte	Médio	Fraco																								
9	6	3																								
Módulos	Amassadeiras Automatizadas	0	9	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	Arm. De crescimento de pão	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	Balcões refrigerados	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	12
	Batedeiras	0	6	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	Buffet popular	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Chapas elétricas	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
	Cutters	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	9	27
	Fritadeiras Quadradas	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	Liquidificadores	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	9	27	
	Lixeiros	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	Mesas de inox	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Processador	0	0	0	0	0	9	0	9	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	36
	Sanduicheiras	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	24
	Sugador de cheiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	
	Visa coolers	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	12

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Ficou evidente na matriz que o módulo processador foi o que obteve a maior pontuação, seguido dos módulos cutter e liquidificador. Outro detalhe importante antes do desenvolvimento do produto modular é a identificação das interfaces de cada módulo.

De acordo com Scalice (2003), a importância das interfaces para o projeto de produtos modulares tem sido evidenciada por vários autores. Erixon et al. (1996) afirmam que as interfaces apresentam influência fundamental no produto final. Ainda segundo Scalice (2003), o processo de definição das interfaces ainda não foi devidamente estudado, carecendo de procedimentos adequados à sua concepção e desenvolvimento. Uma adaptação na matriz de relacionamentos proposta por Hillström (1994) que leva em consideração as seguintes funções: providenciar suporte, transmitir força, localizar o componente na montagem, providenciar a localização para outros componentes na montagem e transmitir movimento foi realizada para adequação das funções dos módulos. O preenchimento da matriz é similar, atribuindo-se pesos às funções a serem desempenhadas entre cada interseção dos módulos conforme Figura 21.

Figura 21: Matriz de interfaces.

		Relacionamentos			Módulos				
		Forte	Médio	Fraco					
		9	6	3	Funções				
Módulos	(1) Base	1					9	9	9
		2					9	9	9
		3					9	9	9
		4					9	9	9
	(2) Processador	1				9			
		2				9			
		3				9			
		4				9	6		
	(3) Cutter	1				9			
		2				9		6	
	(4) Liquidificador	1				9			
		2				9			6

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Percebe-se que o Módulo 1 tem forte relacionamento com os demais módulos, ou seja, é possível desenvolver quatro módulos de acordo com os conceitos de modularidade.

Na sequência, o autor desenhou simultaneamente cada componente do produto com o maior número de detalhes possíveis. Após o desenho das peças, foi

realizada a montagem do produto no sistema (CAD). De posse da montagem foi possível realizar testes e simulações de movimentos, esforços, entre outros. Como o desenho representa com clareza o aspecto final do produto, é possível avaliar com clareza, o design final do produto. A Figura 19 apresenta o exemplo do projeto conceitual elaborado em uma ferramenta CAD 3D.

Para finalizar esta etapa, foi elaborado o Quadro 29 com todos os atributos solicitados pelos clientes, especificando de que maneira eles foram atendidos. A escolha pela opção 1 de produtos ocorreu em função da possibilidade de a empresa atender um maior número possível de clientes e também aumentar o mix de produtos. Com a proposta dos novos produtos, a empresa poderá reforçar ainda mais o campo de atuação que são bares e lanchonetes, além dos restaurantes.

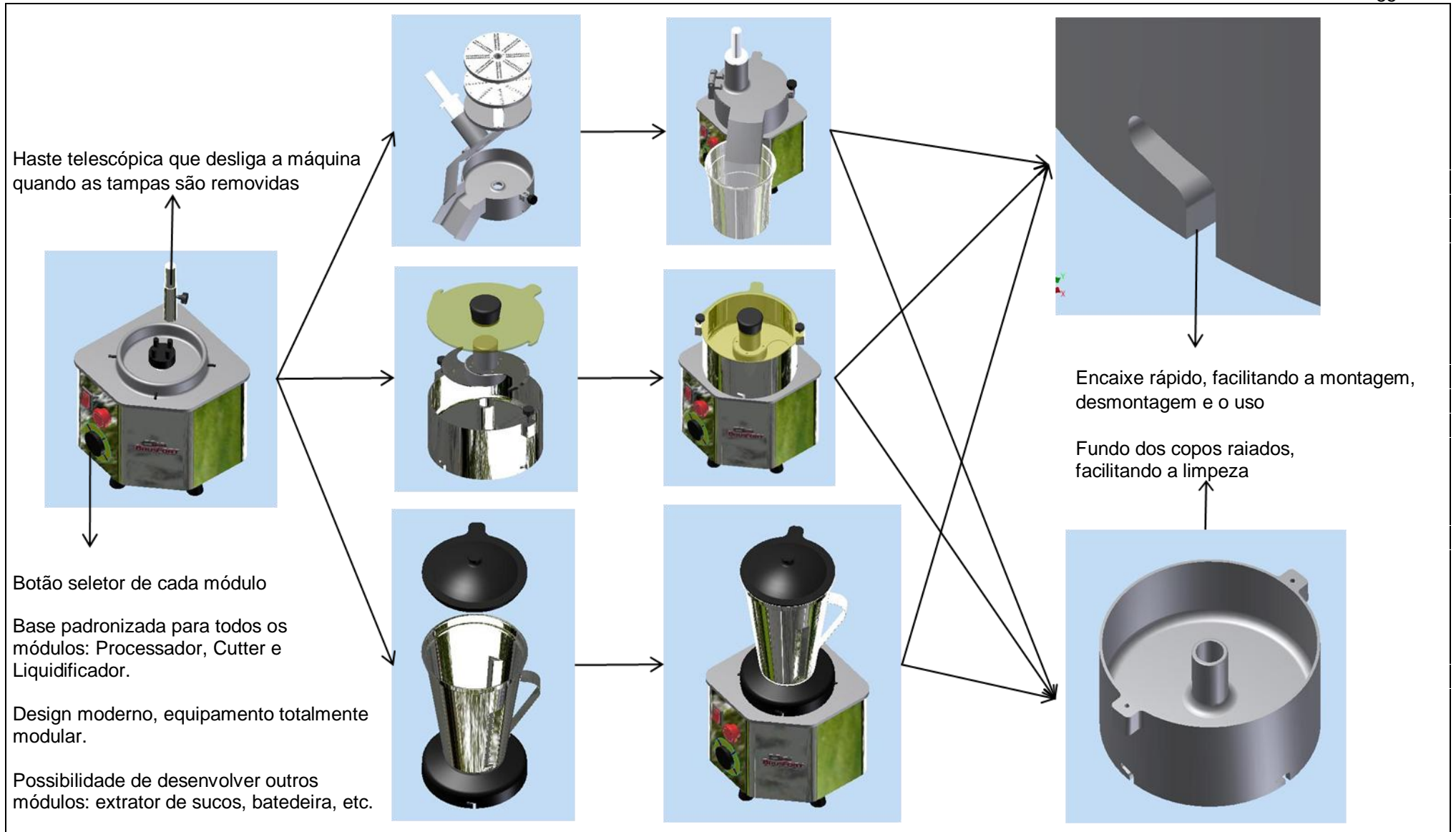

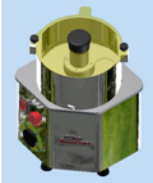



Figura22: Projeto conceitual do produto.
 Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Quadro 29: Atributos solicitados pelos clientes x atributos atendidos pelo projeto conceitual.

Qualidade exigida			Especificações do Produto –Modular					
Classificação de Kano	Nível Primário	Nível Secundário	Processador		Cutter		Liquificador	
Linear	Robustez	Resistente a Quedas	X	Câmara em Alumínio Fundido	X	Copo em Alumínio Fundido	X	Copo em aço inox
		Resistente à Temperatura	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
		Resistente à Umidade	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332	X	Requisitos da Norma IEC 60-332
Atrativo	Design	Tradicional						
		Inovador	X	Máquina Modularizada	X	Máquina Modularizada	X	Máquina Modularizada
Atrativo	Flexibilidade	Funções Variadas	X	Processador/Cutter/Liquidif.	X	Processador/Cutter/Liquidif.	X	Processador/Cutter/Liquidif.
		Processar produtos Variados	X	Produtos variados	X	Produtos variados	X	Produtos variados
Obrigatório	Usabilidade	Fácil de Usar	X	Bocal adaptado a norma	X	Tampa Transparente	X	Não precisa cortar os alimentos
		Fácil de Limpar	X	Câmara e copos removíveis	X	Câmara e copos removíveis	X	Câmara e copos removíveis
Obrigatório	Manutenção	Fácil de Montar	X	Encaixe rápido	X	Encaixe rápido	X	Encaixe rápido
		Fácil de Desmontar	X	Encaixe rápido	X	Encaixe rápido	X	Encaixe rápido
		Garantia	X	6 Meses	X	6 Meses	X	6 Meses
Obrigatório	Serviço	Acessibilidade	X	MPE são mais acessíveis	X	MPE são mais acessíveis	X	MPE são mais acessíveis
		Disponibilidade	X	Política de Estoque	X	Política de Estoque	X	Política de Estoque
		Atendimento	X	Personalizado	X	Personalizado	X	Personalizado
		Agilidade na Entrega	X	10 dias	X	10 dias	X	10 dias
		Condições de Pagamento	X	Até 150 dias para pagar	X	Até 150 dias para pagar	X	Até 150 dias para pagar
		Assistência Técnica	X	6 meses	X	6 meses	X	6 meses
		Preço	X	Mais baixo do mercado	X	Mais baixo do mercado	X	Mais baixo do mercado
		Marca	X	Conhecida no Mercado	X	Conhecida no Mercado	X	Conhecida no Mercado
								

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Neste capítulo foi aplicada a estrutura conceitual para DNP em MPE do setor metal mecânico. Durante o processo foram realizadas pesquisas com os clientes (lojistas) e com os consumidores finais (proprietários de lanchonetes, restaurantes, etc). Após as pesquisas e de posse dos dados tabulados, foi realizada uma reunião com os proprietários da empresa para definição do produto a ser desenvolvido, bem como, a meta para os custos dos produtos. Os proprietários da empresa disponibilizaram para este autor o custo aproximado dos produtos concorrentes, conforme Quadro 30.

Quadro 30: Custos dos produtos concorrentes

Descrição dos Produtos			
Processador de Alimentos	Cutter	Liquidificador	Total
			
Custo Aproximado R\$	Custo Aproximado R\$	Custo Aproximado R\$	
1000	760	345	R\$ 2.105,00
R\$ 1.760,00			

Fonte: BRUSFORT (2013).

De posse de todos os dados, o projeto conceitual do produto foi desenvolvido, bem como, a lista de materiais. No Quadro 31, tem-se o custo aproximado dos módulos e também as opções de configuração do produto.

Quadro 31: Custos dos produtos desenvolvidos.

Descrição dos Módulos	Custo Aproximado dos Módulos R\$	Combinação 1	Combinação 2	Combinação 3	Total
Copo completo - Liquidificador	100				
Copo completo - Cutter	210				
Câmara de processamento - Processador	530				
Base - Padrão	315				
Total	1155	R\$ 845,00	R\$ 525,00	R\$ 415,00	R\$ 1.785,00
		R\$ 1.055,00			

Fonte: Elaborado pelo autor (2013).

Em linhas gerais, a estrutura conceitual foi de simples utilização e pode ser facilmente empregada pela empresa em estudo. A estrutura utilizada foi de um analista administrativo e um projetista de máquinas. Também foi muito importante contar com a contribuição de três sócios da empresa. Além do desenvolvimento de três novos produtos em um tempo relativamente pequeno de 45 dias, ficou evidente, segundo depoimento dos sócios da empresa onde o estudo foi realizado, que os produtos desenvolvidos poderão atender de forma satisfatória as necessidades dos clientes. Acredita-se que a identificação dos atributos mais valorizados pelos clientes e também a utilização de conceitos de modularização podem proporcionar para as MPE grande vantagem competitiva, deixando sua posição reativa no DNP.

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, apresentam-se as considerações finais obtidas com o desenvolvimento deste estudo e as recomendações para a elaboração de futuros trabalhos.

Entidades como o SEBRAE estimulam bastante as MPE a aplicarem técnicas e ferramentas científicas para o desenvolvimento de novos produtos. Estudiosos da área colaboram e publicam resultados de experimentos com DNP em MPE. Contudo esses esforços ainda não se traduzem em projetos de produtos diferenciados e que atendam de maneira satisfatória os clientes.

A inserção de produtos diferenciados em MPE é prejudicada, tendo em vista que, frequentemente, o desenvolvimento de novos produtos não é baseado em experimentos científicos. Nas MPE a opinião do proprietário muitas vezes prevalece na escolha e DNP. Sendo assim, os desejos e as necessidades dos clientes e consumidores não são pesquisados e atendidos.

A proposta de uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos, por meio da identificação dos atributos que são mais valorizados pelos clientes no processo de compra e os conceitos de modularidade, apresenta-se como resposta à pergunta de pesquisa. Do ponto de vista gerencial, as empresas vêm buscando atender aos interesses dos seus clientes, visando a sua satisfação e fidelidade, sobretudo, devido ao aumento da concorrência, o que conseqüentemente garante a sua permanência no mercado.

O objetivo geral foi atendido por meio da elaboração e aplicação de uma estrutura conceitual para o desenvolvimento de novos produtos em MPE do setor metal mecânico.

Quanto ao primeiro e segundo objetivos específicos, que era identificar o perfil dos clientes da cadeia de valor do setor e propor uma sistemática para traduzir a necessidade dos clientes em atributos de produto, foi realizada uma pesquisa com cinquenta e dois clientes (lojistas) da empresa que era o objeto do estudo. Um detalhe relevante em pesquisas relacionadas ao consumidor é a identificação das razões que os levam a decidir pela compra de produtos. Entender o comportamento do consumidor pela identificação dos atributos mais relevantes e que fazem a diferença na escolha de um produto é fundamental para os envolvidos no PDP.

Para atender ao terceiro e quarto objetivos, correlacionar as necessidades dos clientes com atributos do produto, hierarquizar os atributos de produtos segundo o modelo de Kano x influência no processo de compra, foi realizada uma pesquisa com doze clientes (consumidores finais) da empresa, estudada. O modelo de Kano faz distinção entre os tipos de atributos de produtos que influenciam a satisfação do cliente. De acordo com Delice e Güngör (2009), o modelo de Kano oferece uma maneira eficaz de categorizar as necessidades dos clientes (NC) e ajuda a compreender a natureza destas.

Segundo dados do SEBRAE (2011), no Brasil, mais de 99% são micro e pequenas empresas e empreendedores individuais (EI), e 73% destas empresas possuem gestão familiar. Com base nesses dados, a estrutura conceitual para o desenvolvimento de produtos proposta, desde que aplicada corretamente, pode auxiliar as empresas a desenvolver uma sistemática para a concepção de novos produtos, deixando assim, a postura reativa. A sobrevivência desses empreendimentos é essencial para o sucesso econômico do país.

Pode-se afirmar que a metodologia proporcionou à organização uma visão simplificada e ordenada do PDP, direcionando o desenvolvimento de novos produtos. Para os profissionais da área, esses resultados podem auxiliar na ampliação de estratégias de desenvolvimento de novos produtos, focando nos atributos mais importantes do ponto de vista dos clientes.

Por fim, com base no estudo e nos resultados apresentados, sugerem-se algumas recomendações para trabalhos futuros:

- A aplicação da estrutura proposta em uma amostra mais significativa do mesmo segmento;
- A replicação da estrutura proposta com pequenas alterações na matriz de atributos em MPE de outros segmentos;
- A utilização da ferramenta QFD para transformar os atributos de produtos (qualidade exigida) em requisitos de projetos quantificáveis.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A. **Administração estratégica de mercado**. Porto Alegre: Bookman, 2001
- ALPERT, M. Identification of determinant attributes: a comparison of methods. **Journal of Marketing Research**, v. 8, n. 2, p. 184-191, 1971.
- AMARAL, C. S. T. Sistematização das melhores práticas de desenvolvimento de produtos para acesso livre e compartilhado na internet. **Revista Produto & Produção**, v. 9, p. 120-135, 2008.
- AMARAL, D. C. et al. **Gerenciamento ágil de projetos**: aplicação em produtos inovadores. São Paulo: Saraiva, 2011.
- ANZANELLO, M. J.; LEMOS, F. O.; ECHEVESTE, M. E. Aprimorando Produtos Orientados ao Consumidor Utilizando Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e Previsão de Demanda. **Revista Produto&Produção**, vol. 10, n. 2, p. 01 - 27, 2009.
- ARCHER, J. de A.; SCALICE, R. K. Aplicação e análise de uso de três metodologias de projetos de produtos modulares. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1., 2010, Antares. **Anais...** Antares: Instituição, 2010.
- BALDWIN, C. Y.; CLARK, K. B. Managing in age of modularity. **Harvard Business Review**, v.5, n.5, p.84-93,1997.
- BAXTER, M. **Projeto de produto**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Gerenciamento ágil de projetos aplicados ao desenvolvimento de produto físico. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2007, Bauru. **Anais**. Bauru: SIMPEP, 2007
- BENDLIN, L.; TONTINI, G. Determinação de características de qualidade atrativa e obrigatória nos serviços de contabilidade terceirizados segundo modelo de Kano. **Revista de Negócios**, v.5, p. 25-38, 2000.
- BERNARDES, H. K. B. Modularização: Simplificando a gestão e maximizando os resultados. **Revista Espacios**, v.34, p. 1-8, 2013.

BERNI, J. C. A.; DONELLAS, M. C.; FERREIRA, T. K. Produção de software científico através de metodologias ágeis na microempresa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1., 2009, Antares. **Anais...** Antares: Instituição, 2009.

BLEICHER, C. E.; FORCELLINI, F. A. Características necessárias para o processo de desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1. 2007, Antares. **Anais...** Antares: Instituição, 2007.

BRASIL. Lei Complementar n. 123 de 14 de dezembro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm>. Acesso em: 05 mai. 2012.

BRECHAN, I. The different effect of primary and secondary product attributes on customer satisfaction. **Journal of Economic Psychology**, v. 27, p. 441-458, 2006.

BRUSFORT. Disponível em: <<http://www.brusfort.com.br>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

CHEN, C-C; CHUANG, M-C. Integrating the Kano model into a robust design approach to enhance customer satisfaction with product design. **International Journal Production Economics**, v. 114, p. 667-681, 2008.

CHENG L. C.; MELO FILHO L. D. R. **QFD**: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Blucher, 2010.

CHURCHILL JR., G. A. **Marketing**: criando valor para os clientes. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

CHURCHILL JR., G. A.; PETER, J. P. **Marketing**: criando valor para os clientes. São Paulo: Saraiva, 2003.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance**: strategy, organization, and management in the world auto industry. Boston: Harvard Business School, 1991.

DELICE, E. K.; GÜNGÖR, Z. A new mixed integer linear programming model for product development using quality function deployment. **Computers & Industrial Engineering**, v. 57, p. 906-912, 2009.

DODDS, W. B. et al. Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. **Journal of Marketing Research**, v. 28, n. 3, p. 307-319, 1991.

DORAN, D.; et al. Supply chain modularisation: Cases from the French automobile industry". **International Journal Production Economics**. v. 106, p. 2-11, 2007.

DRUMOND, F. B. Ouvindo o cliente para o planejamento do produto. In. CHENG, L. C. **QFD: planejamento da qualidade**. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

ENNEKING, U.; NEUMANN, C.; HENNERBERG, S. How important intrinsic and extrinsic product attributes affect purchase decision. **Food Quality and Preference**, v. 18, 133–138, 2007

ERICSSON, A.; ERIXON, G. **Controlling Design Variants – Modular Products Platforms**. Society of Manufacturing Engineers, 1999.

ERIXON, G.; VON YXKULL, A.; ARNSTRÖM, A. Modularity – the Basis for Product and Factory Reengineering. **Annals of the CIRP**, v. 45, n. 1, p. 1-6, 1996.

FERREIRA JR., L. D.; BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Kansei engineering na Gestão ágil de projetos de novos produtos: potencialidades e desafios. In: Simpósio DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1., 2010, Antares. **Anais...** Antares: Instituição, 2010.

FISPAL foodservice. Disponível em: <<http://www.informagroup.com.br/site/hotsite.asp?idevento=186&menu=1369&sub=199>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, M. V. M.; PASSOS, F. U. Processo de desenvolvimento de produto para micros e pequenas empresas de móveis: requisitos para um modelo de referência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 1., 2011, Antares. **Anais...** Antares: Instituição, 2011.

GREEN, P. E.; SRINIVASAN, V. Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practise. **Journal of Marketing**, v. 54, p.3-19, 1990.

HABRA, N. et al. Initiating software process improvement in very small enterprises: experience with a light assessment tool. **Information and Software Technology**, v. 50, p. 763-771, 2008.

HAIR JR., J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAUSER, J. R.; CLAUSING, D. The house of quality. **Harvard Business Review**, v. 66, n. 3, p. 63-73, 1988.

HILLSTRÖM, F. Applying Axiomatic Design to Interface Analysis in Modular Product Development. **Advances in Design Automation - ASME**, v. 4, n. 2, 1994.

JACOBSON, R.; AAKER, D. A. The strategic role of product quality. **Journal of Marketing**, v. 51, n. 4, p. 31-44, 1987.

JORDAN, W. C., GRAVES, S. C. Principle benefits of manufacturing process flexibility. **Manufacturing Science**, v. 4, p.577-594, 1995.

JOSE, A.; TOLLENARE, M. Modular and platform methods for product family design: literature analysis. **Journal of Intelligence Manufacturing**, v. 16, p. 371-390, 2005.

JURAN, J. M. **A Qualidade desde o projeto**: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.

KEEGAN, W. J. **Princípios de marketing global**. São Paulo: Saraiva, 1999.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Pearson Education, 2000.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Princípio de marketing**. 9. ed. São Paulo: LTC, 2003.

LANGERAK, F.; HULTINK, E. J. The effect of new product development acceleration approaches on development speed: a case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 25, p.157-167, 2008.

LEE, Y-C.; HUANG, S-Y. A new fuzzy concept approach for Kano`s model. **Expert Systems With Applications**, v. 36, p.4479-4484, 2009.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Serviços: marketing e gestão**. São Paulo: Saraiva, 2001.

LUTZ, R. J. Changing brand attitudes through modification of cognitive structure. **The Journal of Consumer Research**, v. 1, n. 4, p.49-59, 1975.

MATTHEWS, J. et al. Constraint-based approach to investigate the process flexibility of food processing equipment. **Computers & Industrial Engineering**, v. 51, p. 809-820, 2006.

MATZLER, K.; HINTERHUBER, H. H. How to make product development projects more successful by integrating Kano's model of customer satisfaction into quality function deployment. **Technovation**.v.18, n.1, p.25-38, 1998.

McMILLAN, I., McGRATH, R. Discover your products' hidden potential. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 3, p.58-73, 1996.

MENICHELLI, E.; et al. Combining extrinsic and intrinsic information in consumer acceptance studies. **Food Quality and Preference**, v. 23, p.148-159, 2012.

MINDERHOUD, S; FRASE, P. Small firm growth in developing countries. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 88, p.127-135, 2005.

MORSSINKHOF, S.; WOUTERS, M.; WARLOP, L. Effects of providing total cost of ownership information on attribute weights. **Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 17, p.132-142, 2011.

MOTTA, S. L. S.; et al. Processo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos em pequena empresa: um estudo de caso. **Revista de Administração**, v. 42, n. 3, p.373-384, 2007.

MOWEN, J. C.; MINOR, M. **Consumer behavior**.5. ed.NewYork: Prentice-Hall, 1998.

PAIVA, C. L. **A implantação do processo de desenvolvimento de novos produtos em uma pequena empresa de massas alimentícias, utilizando o**

método de desdobramento da função qualidade (QFD). 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

PELEGRINI, A. V. **O processo de modularização em embalagens orientado para a customização em massa: uma contribuição para a gestão de design.** Dissertação de Mestrado em Engenharia Mecânica. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2005.

PETERSON, R.T. Small business adoption of the marketing concept vs. other business strategies. **Journal of Small Business Management**, v. 27, n. 1, p.38-46, 1989.

PINE, B. J. **Personalizando produtos e serviços: customização maciça – a nova fronteira da competição dos negócios.** São Paulo: Makron Books, 1994.

ROESCH, S. M. de A. **Projetos de estágios do curso de administração:** guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1996.

ROMEIRO FILHO, E. et al. **Projeto do produto.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

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

SAKO, M.; MURRAY, F. Modules in design, production and use: implications for the global automotive industry. Presented to International Motor Vehicle Program (IMVP) Annual Sponsors Meeting, Cambridge Massachusetts, USA, 5-7 Oct. 2000.

SANCHEZ, R. Using modularity to manage the interactions of technical and industrial design. **Design Management Journal**, Boston, v. 2, p. 9-19, 2002.

SANDHUSEN, R. L. **Marketing básico.** São Paulo: Saraiva, 2000.

SCALICE, R. K. **Desenvolvimento de uma Família de Produtos Modulares para o Cultivo e Beneficiamento de Mexilhões.** Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

SCALICE, R. K.; ANDRADE, L.; F.; S.; FORCELLINI, F.; A. Procedimento para seleção de interfaces para produtos modulares baseado no ciclo de projeto de produtos. **Produção**. V.22, n. 4. P. 734-750 set/dez, 2012.

SEBRAE. **Serviço brasileiro de apoio à micro e pequena empresa**. Disponível em: <<http://www.mundosebrae.com.br/2009/01/oportunidade-de-negocio>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

SEBRAE. **Santa Catarina em números**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>> Acesso em: 04 jan. 2013.

SEBRAE. **Serviço brasileiro de apoio à micro e pequena empresa**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br>>. Acesso em: 21 abr. 2012.

SEBRAE. Indicadores de competitividade na indústria brasileira: micro e pequenas empresas. Brasília: CNI, 2006. Disponível em: <<http://www.cni.org.br>>. Acesso em: 25 abr. 2013.

TONTINI, G. Como identificar atributos atrativos e obrigatórios para o consumidor. **Revista de Negócios**, v. 8, n. 1, p. 19-28, 2003a.

TONTINI, G. Deployment of customer needs in the QFD using a modified Kano model. **Journal of Academy of Business and Economics**, v. 2, n. 1, 2003.

TROTT, P. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2000.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

VAN BEEK, T.J.; ERDEN, M. S.; TOMIYAMA, T. Modular design of mechatronic systems with function modeling. **Mechatronics**. v. 20, p. 850-863, 2010

VAN HERPEN; PIETERS, R. Anticipated identification costs: Improving assortment evaluation by diagnostic attributes. **International Journal of Research in Marketing**, v. 24, p. 77-88, 2007.

VAN ITTERSUM, K.; PENNING, J. M. E. Attribute-value functions as global interpretations of attribute importance. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 119, p. 89-102, 2012.

YEH, T.M.; Pai, F.Y.; Yang, C.C. **Performance improvement in new product development with effective tools and techniques adoption for high-tech industries: quality and quantity**. Netherlands: Springer, 2008.

ZEITHAML, V. A. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. **Journal of Marketing**, v. 52, n. 3, p. 2-22, 1988.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CLIENTES

1 - Nome da empresa:.....

2 - Localização (cidade):.....Estado:

3 - Quantidade de funcionários:

- () um funcionário;
- () dois funcionários;
- () três funcionários;
- () acima de três funcionários.

4 - Quantidade de equipamentos comprados no mês:

- () até 50 equipamentos
- () de 51 até 100
- () de 101 até 150 equipamentos
- () acima de 151 equipamentos

5 - Principais equipamentos comprados:

- () panificação
- () açougue
- () restaurantes
- () bares e lanchonetes
- () utensílios diversos
- () outro (especifique).....

6 - Cite os três principais segmentos que você sente falta de equipamentos (concorrência).

1º _____

2º _____

3º _____

7 - Dos três segmentos acima, quais são as suas necessidades com relação a equipamentos?

1 _____

2 _____

3 _____

8 - Quem efetua a compra dos equipamentos

- () proprietário
- () funcionário

9 - Quais são os atributos de produtos que você considera importante para os equipamentos?

LISTAGEM DE ATRIBUTOS	ATRIBUTOS QUE OS CLIENTES CONSIDERAM IMPORTANTES
Resistente a quedas	
Resistente à temperatura	
Resistente à umidade	
Tradicional	
Inovador	
Funções variadas	
Processar produtos variados	
Fácil de usar	
Fácil de limpar	
Ergonômico	
Fácil de montar	
Fácil de desmontar	
Garantia	
Acessibilidade	
Disponibilidade	
Atendimento	
Agilidade entrega	
Condições de pagamento	
Assistência técnica	
Preço	
Marca	
Outros (especifique)	

10 - Quem efetua a venda dos equipamentos?

- () proprietário
() funcionário

11 - Do total de vendas da empresa, especifique o percentual em cada modalidade.

- () telefone
() internet
() vendedor externo
() própria loja