

QFD: planejamento da
qualidade de
Lin Chih Cheng et. al
Belo Horizonte: UFMG,
Escola de Engenharia
Fundação Christiano Ottoni, 1995
262p.

3.1 - INTRODUÇÃO

Este capítulo aborda as etapas do Ciclo PDCA do Planejamento da Qualidade que exigem forte participação da voz do mercado – identificar as necessidades dos clientes; estabelecer o conceito do produto e verificar a satisfação do cliente –, com ênfase na contribuição do método QFD na condução destas etapas (ver Figura 3.1).

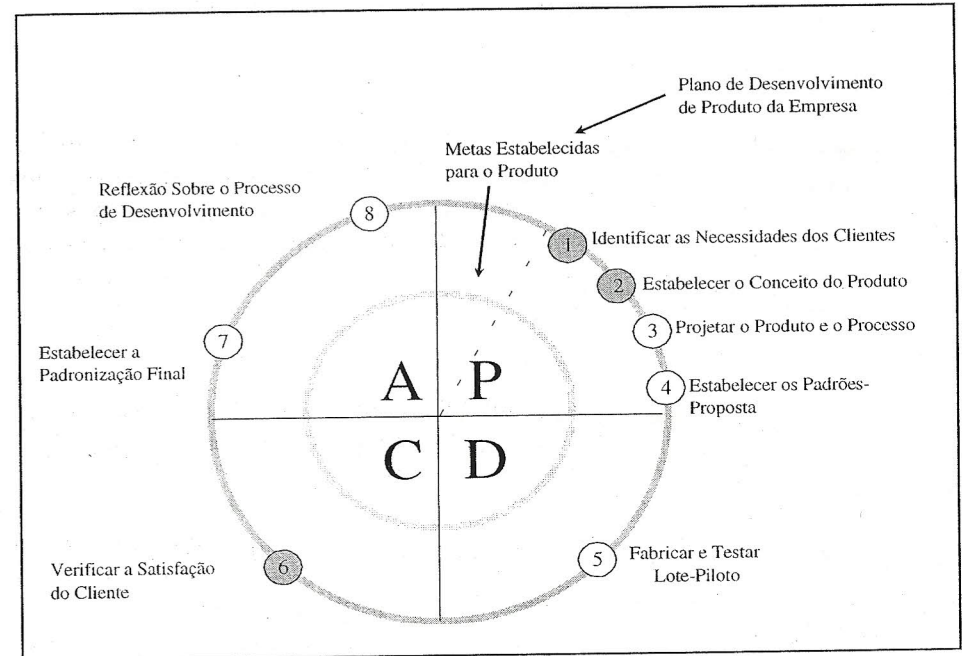


FIGURA 3.1 - Localização das etapas 1, 2 e 6 do ciclo PDCA do planejamento da qualidade

Um aspecto importante que permeia as atividades do Planejamento da Qualidade é a postura de desenvolvimento de produtos orientada pelo mercado. É natural, portanto, iniciar o desenvolvimento de produtos pela pesquisa das necessidades e dos desejos dos clientes (Seção 3.2), cujas informações são utilizadas para estabelecer o Conceito do Produto (Seção 3.3). A verificação da satisfação do cliente com relação ao novo produto pode e deve ser conduzida em várias etapas do seu desenvolvimento, aumentando a chance de um lançamento bem-sucedido. Em particular, os clientes devem ser ouvidos nos testes de conceito, protótipo e produção do lote-piloto (Seção 3.4).

Apresentam-se, a seguir, os conceitos principais necessários para melhor obter e utilizar a voz dos clientes.

3.1.1 - Conceitos Básicos

Os termos **necessidades, desejos, demanda, produto e mercado** são conceitos básicos de *marketing* amplamente utilizados neste texto. Apresentam-se, a seguir, breves definições^[1] e a interligação existente entre eles.

○ Necessidades

“Uma **necessidade humana** é um estado em que se percebe alguma privação”. Maslow^[2] desenvolveu uma hierarquia para as necessidades humanas, ordenando-as conforme a prioridade utilizada pelas pessoas na busca de sua satisfação, da mais urgente à menos urgente: necessidades fisiológicas, de segurança, sociais, de estima e de auto-realização.

○ Desejos

“São as necessidades humanas moldadas pela cultura e as características individuais. São descritos em termos de objetos ou serviços que satisfaçam as necessidades.”

Um erro comum e extremamente danoso no desenvolvimento de produtos é a empresa confundir desejos com necessidades. Ela concentra a atenção nos seus produtos atuais, julgando que eles atendem bem aos desejos dos clientes e esquece as reais necessidades que o produto satisfaz. Esta postura torna a empresa despreparada para competir com um lançamento de um novo produto que atenda melhor às necessidades dos clientes.

○ Demandas

“São os desejos viáveis de serem adquiridos, isto é, compatíveis com o poder de compra de cada pessoa”.

○ Produtos

“São quaisquer coisas que possam ser oferecidas a um mercado para satisfazer uma necessidade ou desejo”. Incluem bens (produtos de consumo e produtos industriais) e serviços.

Os clientes vêem o produto como um conjunto de benefícios e, naturalmente, escolhem aquele que lhes proporciona o máximo de satisfação, desde que compatível com seus recursos financeiros.

○ Mercado

“É o grupo de compradores reais e potenciais de um produto”.

Estes conceitos estão interligados numa relação de causa e efeito:

NECESSIDADE → DESEJO → DEMANDA → PRODUTO → MERCADO

Uma empresa que adota a estratégia de desenvolvimento de produtos orientado pelo mercado deve definir com clareza o seu mercado-alvo e dedicar-se com perseverança a pesquisar, compreender e satisfazer as necessidades e desejos deste mercado.

3.1.2 - Tipos de Novos Produtos

A distinção entre novos produtos e produtos existentes não é tão óbvia como parece à primeira vista. Do ponto de vista tecnológico ou conceitual, poucos produtos são completamente novos; a maioria dos produtos considerados novos são apenas marcas novas lançadas no mercado.

Do ponto de vista da empresa, o desenvolvimento de um novo produto, no sentido amplo, pode ser classificado em quatro categorias^[3]:

1. Extensão de linha de produtos existentes: fortalecimento de uma linha de produtos, melhoria da qualidade, redução de custos, etc.
2. Uso de materiais, tecnologia e equipamentos existentes para desenvolver produtos com novas aplicações.
3. Desenvolvimento de produtos que utilizam os mesmos canais de venda e distribuição que os produtos existentes.
4. Desenvolvimento de novos produtos que não têm qualquer conexão com os produtos existentes.

A ênfase das diversas atividades que constituem o desenvolvimento de um produto (ver Figura 2.20) depende, fortemente, da categoria em que o novo produto se enquadra. É, portanto, muito importante que a empresa esclareça a categoria pertinente no início do desenvolvimento do novo produto.

3.1.3 - Avaliação Subjetiva e Avaliação Objetiva da Qualidade

Antes de discutir como ouvir os clientes, é interessante conhecer a relação que existe entre a avaliação subjetiva do produto – expressa pelo nível de satisfação do cliente (escala variando de insatisfeito a satisfeito) – e a avaliação objetiva – expressa pelo nível de desempenho do produto ou nível de incorporação física do item de qualidade (escala variando de insuficiente a suficiente). O Prof. Noriaki Kano e colaboradores^[4] identificaram as possíveis relações entre esses dois pontos de vista, no modelo apresentado na Figura 3.2. Este modelo é útil para a classificação dos diversos itens de qualidade do produto conforme percebido pelos clientes, como será descrito a seguir.

1. Itens de qualidade linear:

São os itens de qualidade que trazem maior satisfação aos clientes à medida que aumenta o nível de desempenho do produto. Em outras palavras, são os itens que trazem satisfação aos clientes quando alcançam a suficiência no desempenho, enquanto que a sua ausência ou insuficiência traz insatisfação. O enfoque tradicional de desenvolvimento de produtos apresenta uma tendência a esse raciocínio linear.

2. Itens de qualidade óbvia, compulsória ou obrigatória:

São os itens de qualidade considerados óbvios, quando o desempenho é suficiente, porém sua ausência ou insuficiência provoca insatisfação. Estão relacionados com as necessidades básicas dos clientes que supõem que o produto as satisfaz.

3. Itens de qualidade atrativa:

São os itens de qualidade que, mesmo com desempenho insuficiente, são aceitos com resignação pelos clientes, do tipo “não tem jeito”. Porém, a suficiência ou presença traz grande satisfação. Estão relacionados com as necessidades que, se fossem satisfeitas pelo produto, surpreenderiam e encantariam os clientes.

No passado relativamente recente, o controle remoto de televisão era considerado uma qualidade atrativa, mas, com o passar do tempo, quase todos os televisores começaram a ser equipados com o referido item, transformando-o em qualidade óbvia.

É um fato comprovado que a avaliação em relação aos itens de qualidade apresenta um fenômeno de obsolescência, passando de:

OBsolescência

QUALIDADE ATRATIVA → QUALIDADE LINEAR → QUALIDADE ÓBVIA.

Conseqüentemente, é preciso estar sempre criando qualidades atrativas para manter a preferência dos clientes.

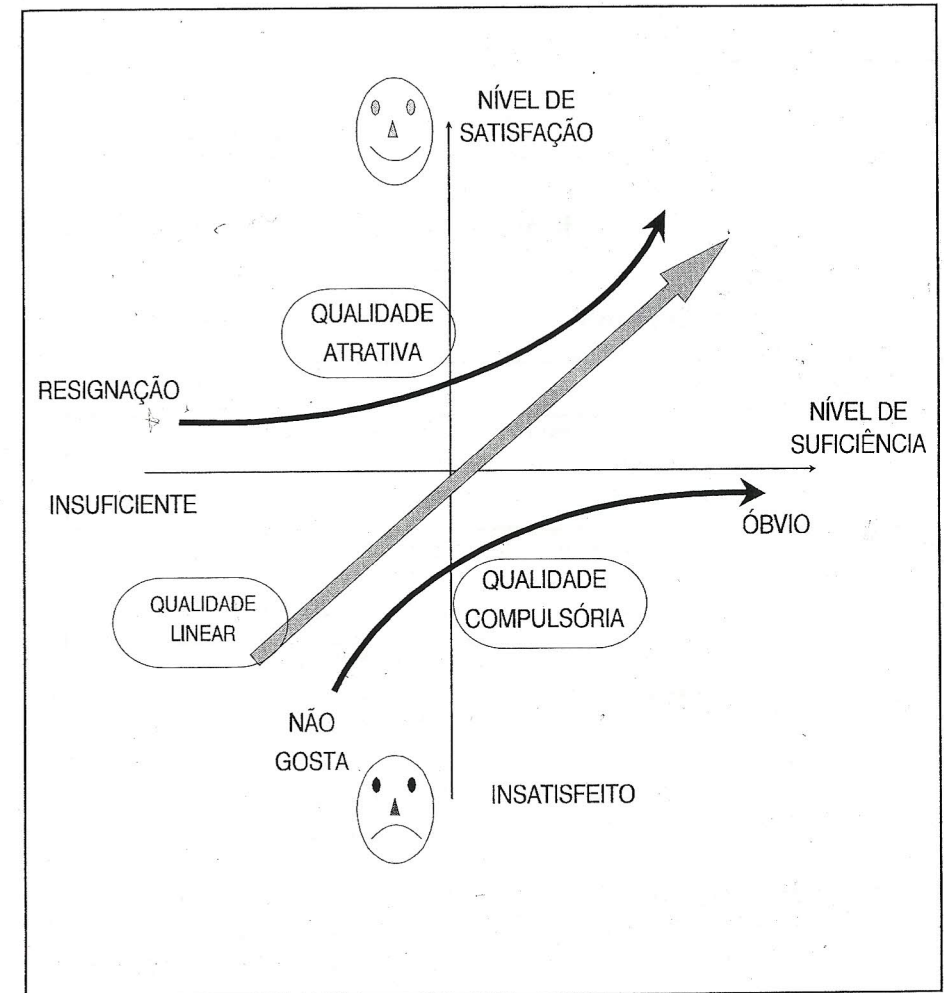


FIGURA 3.2 - Relação entre satisfação do cliente e nível de desempenho do produto^[4]

Exemplos:

Parte de pesquisa realizada sobre imagem da televisão

Classificação	Item
Linear	Vida média Estilo Qualidade do som
Compulsória	Nitidez da imagem Facilidade de manuseio
Atrativa	Resolução da imagem (alta definição) Exibição simultânea de canais Possibilidade de assistir filmes em versão dublada ou som original

Parte de pesquisa sobre serviço de transportes aéreos^[5]

Classificação	Item
Linear	Bom atendimento dos comissários Pontualidade de voo Ter sistema de desconto
Compulsória	Bom comportamento dos comissários Poltrona confortável Excelente serviço de emergência
Atrativa	Serviço de boas bebidas alcóolicas Possibilidade de assistir televisão Possibilidade de usar o telefone

Os três itens de qualidade mencionados são os principais, mas existe a possibilidade de surgirem dois outros tipos de itens:

- **Itens de qualidade indiferente:** são os itens que provocam indiferença no cliente – nem satisfação, nem insatisfação –, independentemente do nível de desempenho apresentado pelo produto.
- **Itens de qualidade reversa ou inversa:** são os itens que provocam insatisfação quando presentes no produto e satisfação quando ausentes. Ocorrem, principalmente, em situações em que a incorporação do item, apesar de considerada satisfatória pelo fabricante, é percebida como insuficiente pelos clientes.

As pesquisas de mercado, realizadas por meio de entrevistas ou questionários com questões abertas, usualmente detectam apenas os elementos de qualidade linear, ou seja, os clientes não mencionam espontaneamente itens de qualidade óbvia (não se lembram, pois já são esperados, a menos que tenham experiência negativa) ou atrativa (pensam que não são possíveis, não são esperados). A observação direta dos clientes e entrevistas em grupo, no entanto, fornecem muitas pistas para a detecção de itens de qualidade atrativa.

É muito importante aprofundar-se na classificação dos itens de qualidade na fase de estabelecimento do conceito do produto. A abordagem adequada para cada tipo de item depende dessa classificação, como será visto na Seção 3.3.

3.2 - IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS CLIENTES

Esta seção aborda as atividades da primeira fase do desenvolvimento de produtos – identificar as necessidades dos clientes –, nas quais as informações provenientes do mercado e do cliente têm uma participação essencial (ver Figuras 2.20 e 3.3). A ênfase é dada nas técnicas adequadas para ouvir os clientes, converter a voz original em verdadeiras necessidades e organizar as informações numa forma útil para o desenvolvimento do produto (Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida).

Os dados resultantes de pesquisa de mercado são a fonte principal de informações (dados primários) para o planejamento da qualidade. São coletados para dar suporte ao processo de tomada de decisões gerenciais nas diversas etapas do desenvolvimento do produto, aumentando as suas chances de sucesso. A obtenção destes dados exige o contato estreito com o mercado para obter informações qualitativas que representem as necessidades e os desejos dos clientes, expressos ou latentes.

A empresa deve usar toda informação disponível para melhorar a qualidade de suas decisões. Frequentemente, existem dados já coletados (dados secundários), tais como estatísticas governamentais, publicações técnicas, dados comercializados por empresas de pesquisa de mercado e informações internas da empresa, que complementam os dados primários.

COMPLEMENTAR
DADOS
PRIMÁRIOS

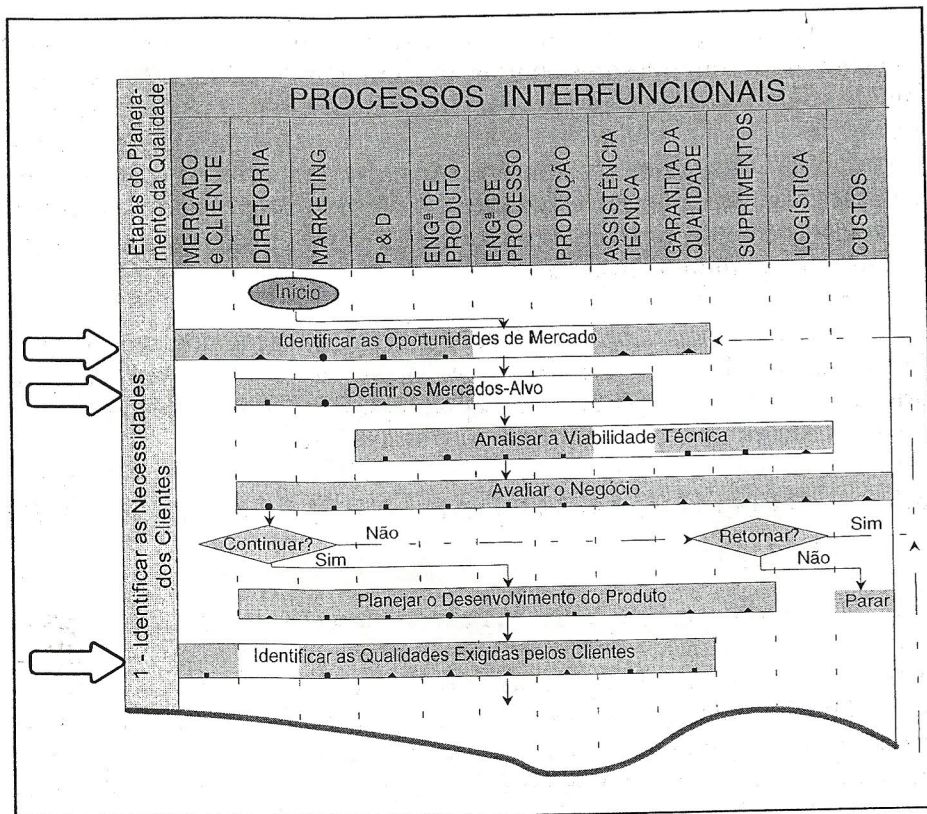


FIGURA 3.3 - Indicação das atividades de desenvolvimento do produto abordadas nesta seção

3.2.1 - Identificação das Oportunidades de Mercado e Definição dos Mercados-Alvo

No TQC, as metas de sobrevivência da empresa são estabelecidas a partir do Planejamento Estratégico e desdobradas segundo o método de Desdobramento das Diretrizes. Deste desdobramento surgem as metas de desenvolvimento do produto que direcionam todas as atividades apresentadas na Figura 3.3. As atividades "identificação das oportunidades do mercado" e "definição dos mercados-alvo" devem estar em consonância com estas metas e visam à busca de maneiras novas e melhores de satisfazer o mercado (clientes atuais e novos).

○ Identificação das Oportunidades de Mercado

A atividade de identificação das oportunidades de mercado exige muitas informações, que devem ser captadas sistematicamente pelas empresas. Estas informações são necessárias na avaliação da atratividade dos mercados em potencial, que depende de vários fatores [6], [7] tais como:

- fatores de mercado: tamanho do mercado, taxa de crescimento, diversidade, sazonalidade, etc.
- fatores de competitividade: intensidade de concorrência, entradas e saídas de concorrentes, mudanças na participação do mercado, etc.
- fatores econômicos e financeiros: investimento necessário, lucratividade, economia de escala, barreiras para entrada ou saída do setor, etc.
- fatores tecnológicos: maturidade tecnológica, complexidade tecnológica, patentes e direitos, processo tecnológico industrial exigido, etc.
- fatores sócio-políticos: atitudes sociais e tendências, leis e regulamentos governamentais, etc.

A empresa deve obter as informações que julgar relevantes, atribuir pesos a cada fator e avaliar a sua posição no setor em estudo. Os mercados atrativos, ou seja, que apresentam boas oportunidades de negócio são, naturalmente, aqueles em que a empresa encontra-se bem posicionada, considerando os diversos fatores.

○ Definição dos Mercados-Alvo

Selecionados os mercados que apresentam boas oportunidades, deve-se refinar a definição do mercado, estabelecendo-se segmentos com limites bem claros. A escolha do **segmento** (grupo de consumidores-alvo) deve levar em consideração a vantagem competitiva da empresa, identificando o mercado no qual ela está apta a satisfazer as necessidades dos clientes melhor que os concorrentes. Esta atividade consiste em^[1]:

- Mensuração e previsão da demanda: estimativa precisa do tamanho atual e futuro de mercado e de seus vários segmentos a partir de dados sobre as vendas atuais dos concorrentes. A previsão do crescimento do mercado é uma informação importante e exige estudos baseados em fatores como: taxa de crescimento

demográfico, condições econômicas, mudanças no estilo de vida, entre outros.

- Segmentação do mercado: como o mercado é uma combinação de vários tipos de clientes, necessidades e produtos, é necessário determinar quais são os segmentos mais adequados para se atingir as metas estabelecidas para o desenvolvimento do produto. Há vários critérios para se definir os segmentos: fatores demográficos, geográficos, psicográficos, comportamentais, etc. Cada empresa deve analisar quais fatores são relevantes para realizar a segmentação.
- Definição do mercado: com os dados anteriores, pode-se decidir para quais grupos (ou grupo) de clientes seria adequado direcionar o produto.

Apresentam-se, a seguir, como obter a voz dos clientes e o método sugerido pelo QFD para conversão destas informações em verdadeiras necessidades e organização dos dados obtidos.

3.2.2 - Como Obter a Voz do Cliente

Muitas informações sobre as necessidades e desejos dos clientes são encontradas no setor comercial mas, em geral, são transmitidas de forma parcial e desorganizada para o setor de desenvolvimento de produtos. É importante que as empresas se esforcem para obter essas informações, sistematicamente, por meio de pesquisas de mercado, praticando o verdadeiro sentido de orientação pelo cliente.

Várias questões surgem quando desejamos ouvir os clientes diretamente:

1. Qual é o segmento-alvo de mercado (público-alvo)?
2. Qual técnica será utilizada para obtenção das informações?
3. Qual será o tamanho da amostra?
4. Como as pessoas serão selecionadas?

Respostas precisas a cada uma dessas questões são fundamentais para se garantir a qualidade dos dados que servirão de base para a tomada de decisões (ver Figura 3.4). É preciso estar consciente de que a qualidade do projeto está diretamente associada à qualidade dos dados obti-

dos; pode-se dizer que os produtos são bons à medida que os dados em que se baseiam o são. Pesquisas descuidadas podem levar a erros de desenvolvimento e perdas de oportunidade de negócios.

A seguir, discute-se brevemente cada questão. O leitor interessado em aprofundar-se no tema deve consultar literatura especializada [8].

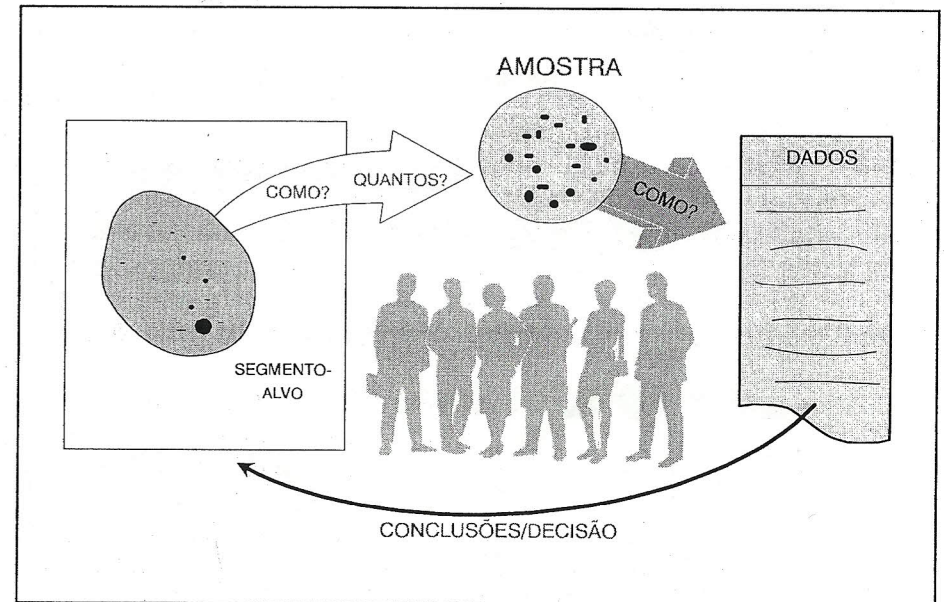


FIGURA 3.4 - Etapas para obtenção da voz do cliente

1. Qual é o segmento-alvo de mercado (público-alvo)?

A resposta a esta pergunta deve ser precedida pela definição estratégica do mercado que a empresa irá atuar. Identificam-se áreas de oportunidade com base no potencial dos mercados e nas vantagens competitivas da empresa. Estas informações possibilitam uma criteriosa definição dos limites do mercado a que o produto se destina. A definição do mercado pode ser refinada à medida que se ampliam as informações sobre os clientes potenciais ao longo do desenvolvimento do produto.

Após definido o mercado, deve-se identificar o público-alvo ou clientes potenciais pela segmentação deste mercado, que é a base para se decidir as características das pessoas que serão ouvidas na pesquisa. Por

exemplo, uma empresa que deseja desenvolver uma máquina de lavar louças pode definir como mercado a população da América Latina e definir o público-alvo como pessoas com renda elevada (classe econômica A). Esta definição admite a possibilidade de ouvir pessoas de qualquer idade. No entanto, opiniões de crianças provavelmente seriam irrelevantes para o desenvolvimento do produto. Uma outra alternativa poderia ser a escolha do segmento composto por mulheres entre 25 e 45 anos. Esta definição, embora englobe parte considerável dos clientes potenciais, é restrita, pois exclui segmentos importantes que podem ter opiniões úteis.

A escolha do público-alvo é, pois, a definição das pessoas de quem desejamos obter informação, estando atentos para não incluir pessoas com opiniões irrelevantes (segmento muito amplo) ou excluir aquelas com opiniões relevantes (segmento estreito). Esta tarefa é muito simples para as empresas que possuem poucos clientes, como é o caso de muitas indústrias de materiais. Nesta situação todos os clientes devem ser ouvidos.

2. Qual técnica será utilizada para obtenção das informações?

A seleção da técnica mais apropriada depende da informação desejada e do orçamento disponível. No início do desenvolvimento do produto, estamos interessados em descobrir quais são as necessidades e desejos dos clientes, expressos em linguagem verbal. As técnicas qualitativas são as mais apropriadas, nesta fase, por permitirem a geração de idéias e aprofundamento no ponto de vista do usuário do produto. O objetivo principal é produzir uma lista de necessidades que seja a mais ampla possível, com a mente livre de idéias preconcebidas, buscando aprender, simplesmente ouvindo e observando os clientes.

As técnicas qualitativas de maior interesse são :

• Entrevistas individuais

Um pesquisador entrevista um cliente durante aproximadamente uma hora, buscando suas verdadeiras necessidades em relação ao produto. Um recurso útil no esclarecimento e aprofundamento das verbalizações dos clientes é o desdobramento de cenas: pedir que os clientes descrevam "quais", "como", "quando" e "onde" os produtos atuais são utilizados. Deve-se buscar descobrir as necessidades que são satisfeitas e as que não o são; as exigências declaradas e as latentes.

• Entrevistas em grupo (grupos-foco)

Consiste em discussões abertas com um grupo composto de 6 a 12 clientes, com duração entre uma a duas horas. Um moderador treinado fornece o "foco" das discussões, dirigindo o grupo gentilmente para os itens de interesse, aprofundando no que parece superficial e mudando o tema quando parecer exaurido. Em geral, a sessão é filmada e assistida pela equipe de desenvolvimento do produto através de vidros espelhados em uma face ou um vídeo.

Outra técnica interessante na fase de planejamento do produto é a **observação direta** do comportamento do cliente ao usar ou escolher o produto. Algumas vezes, é possível associar a entrevista com observação direta do cliente; outras vezes é mais apropriado utilizar observadores mecânicos (filmadora, fotos, etc.). De particular interesse para o projeto de produtos industriais é a visita ao chão-de-fábrica das empresas clientes associada a entrevistas profundas, com o objetivo de conhecer as reais condições de uso do produto.

Técnicas quantitativas são apropriadas quando se deseja obter informações numéricas tais como grau de importância das necessidades obtidas com as pesquisas qualitativas, avaliação do desempenho dos produtos existentes, grau de preferência ou similaridade entre produtos. Neste caso, a técnica mais adequada é o **levantamento por questionário** (*survey*). O questionário pode ser aplicado por meio de entrevista pessoal, correio ou telefone, cuja escolha depende do tipo de informação que está sendo coletada, velocidade desejada na resposta e orçamento disponível.

A construção de questionários é tarefa delicada e exige muitos cuidados para se conseguir coletar a informação desejada com o mínimo de vícios (erros). Deve-se estar atento, principalmente, para a redação apropriada das perguntas, escolha das escalas e realização de pré-testes.

Outras técnicas, tais como **painéis** e **experimentos**, são importantes fontes de informação. O desenvolvimento de um produto de sucesso deve fazer uso de várias destas técnicas – qualitativas e quantitativas –, uma vez que são complementares no tipo de informação que fornecem.

As técnicas descritas são apropriadas, também, nas etapas 2 (estabelecimento do conceito do produto) e 6 (verificar a satisfação do cliente) do ciclo PDCA do Planejamento da Qualidade (ver Figura 3.1).

3. Qual será o tamanho da amostra?

A decisão sobre o tamanho apropriado da amostra deve levar em consideração a precisão estatística e confiança desejadas, a política da empresa e as restrições financeiras^[8]. Uma boa decisão é relativamente complexa e exige conhecimento de técnicas de amostragem.

As técnicas qualitativas produzem bons resultados com amostras relativamente pequenas, enquanto que a pesquisa quantitativa exige amostras maiores para obter precisão adequada. Com o objetivo de fornecer uma referência prática, Urban e Hauser^[6] sugerem, na fase qualitativa, 3 ou 4 grupos-foco com 8 a 10 pessoas ou 20 a 30 entrevistas individuais; na fase quantitativa, a prática usual é coletar dados de pelo menos 100 clientes por cada segmento. No projeto de novos produtos, muitas vezes, são utilizadas amostras de 200 a 500 clientes.

4. Como as pessoas serão selecionadas?

A resposta a esta questão é fornecida por técnicas de **Amostragem**. Recomenda-se utilizar amostras aleatórias, escolhendo o tipo mais apropriado, conforme as características do público-alvo.

Algumas vezes é difícil ou muito caro obter amostras aleatórias e usa-se como alternativa a amostragem por quotas associadas com correções estatísticas para se evitar vícios. Embora atrativas devido ao seu custo mais baixo, seu uso deve se restringir aos estudos exploratórios realizados na fase de identificação das necessidades dos clientes. Nas etapas de projeto do produto, em que a precisão e confiabilidade dos dados são mais críticas, amostras aleatórias são essenciais para se garantir sua representatividade.

○ Fontes de Dados Secundários

Uma empresa deve fazer uso efetivo de todas as formas disponíveis de informação sobre as necessidades dos clientes, tais como:

- **Reclamações:**
Informações preciosas estão contidas nas reclamações dos clientes. O "Sistema de Tratamento das Reclamações" da empresa deve conter um procedimento para a coleta, análise e disposição das informações relativas às verdadeiras exigências dos clientes.
- Cartões de opinião distribuídos no instante da compra:

O uso destas informações é restrito, pois os clientes usualmente não são objetivos após fazer uma compra e não indicam problemas de confiabilidade do produto, que são revelados com o uso prolongado.

- **Informações internas:**
Em geral, as empresas têm muita informação acumulada, mas que não está disponível no momento e local onde seria útil. Esta riqueza está nas cabeças das pessoas ou em arquivos dispersos pela empresa, que valem o esforço de criação de um amplo banco de dados.

3.2.3 - Como Converter a Voz do Cliente em Necessidades Reais

A informação obtida junto aos clientes por meio de pesquisas de mercado, utilizando qualquer método citado anteriormente, produz uma grande quantidade de informação – denominada **dados originais**. Em geral, os clientes não expressam suas necessidades diretamente, mas por meio de descrições sobre seus desejos. Tomando como referência os produtos existentes, eles expressam aspectos que eles não gostam, sugerem contramedidas para melhorar o produto ou, ainda, falam muito genericamente sobre como eles gostariam que fosse o produto. Estes dados precisam, então, ser trabalhados para se transformar em informação útil para o desenvolvimento do produto.

O nosso objetivo ao realizar pesquisas de mercado é descobrir as verdadeiras necessidades dos clientes, portanto, é preciso converter os dados originais em necessidades, denominadas aqui por **itens exigidos**. No início do desenvolvimento de um produto é importante pensar em todas as possíveis necessidades dos clientes; recomenda-se que a equipe crie novas exigências, exercitando a imaginação a partir dos dados originais dos clientes. O **desdobramento de cenas** é útil no processo de geração de idéias: a equipe visualiza cenas plausíveis de uso do produto (modificando "quem", "quando", "onde" e "como") e, a partir de uma necessidade expressa vagamente pelo cliente, obtém-se uma grande quantidade de necessidades concretas. Os itens exigidos se referem a necessidades de todo tipo: qualidade intrínseca do produto, preço, serviços associados ao produto, etc. É conveniente classificar estes itens para serem utilizados no momento adequado do desenvolvimento. Este processo é ilustrado na Figura 3.5 e Tabela 3.1. Nesta etapa, o interesse é identificar e organizar os itens exigidos que se referem à qualidade intrínseca do produto, que na literatura de QFD são denominados **qualidade exigida**.

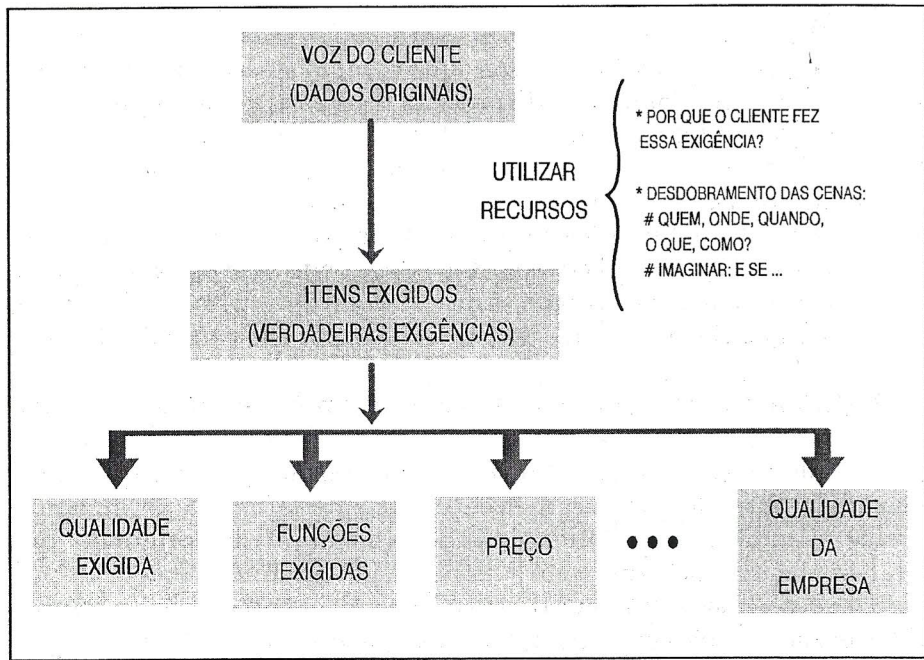


FIGURA 3.5 - Conversão da voz do cliente em qualidade exigida

3.2.4 - Como Organizar os Itens de Qualidade Exigida (Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida)

O Desdobramento da Função Qualidade utiliza, como introduzido no Capítulo 2, uma tabela de desdobramento para organizar as informações. Esta ferramenta (tabela) é muito conveniente em virtude da visibilidade que atribui às informações, bem como a flexibilidade que permite no uso dos dados, como será exemplificado ao longo deste texto.

A Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida é a representação das verdadeiras exigências dos clientes, o mais próximo possível de sua própria linguagem. Essas exigências, obtidas das várias fontes de informação, são resumidas em forma sistemática, desdobradas do nível abstrato para o concreto, resumido para o detalhado, utilizando o procedimento descrito na Tabela 3.2.

TABELA 3.1 - Conversão da voz do cliente em qualidade exigida usando o desdobramento da cena (exemplo de um retroprojetor - no decorrer do livro o retroprojetor é utilizado como exemplo didático simulado)

No.	IDENTIF. SEXO IDADE	DADOS ORIGINAIS	CENA (QUEM, ONDE, QUANDO, COMO)	ITEM EXIGIDO	QUALIDADE EXIGIDA
1	F 37	Fácil de transportar	Carregando com as mãos junto com outros materiais	<ul style="list-style-type: none"> Prático ao transportar Estável ao transportar Transporte agradável 	<ul style="list-style-type: none"> Transportável com uma só mão Fácil de entender o modo de transporte Permite rápido preparo para transporte Estável ao transportar Boa aderência às mãos Transportável sem machucar Transportável com pouco esforço Estável ao transportar
2	F 37	Tenha duas lâmpadas		<ul style="list-style-type: none"> Resistente ao transporte Funciona sem interrupção 	<ul style="list-style-type: none"> Resistente a impactos Mantém integridade durante o transporte Fácil substituição de lâmpadas queimadas Rápida substituição de lâmpadas queimadas
3	F 37	Fácil encontrar peças de reposição		<ul style="list-style-type: none"> Fácil encontrar peças de reposição 	X
4	F 37	Fácil de usar	Utilizando o único recurso didático em exposição prolongada	<ul style="list-style-type: none"> Fácil acesso ao comando liga / desliga Não perturba a dinâmica da aula 	<ul style="list-style-type: none"> Fácil acesso ao comando liga / desliga Acionamento rápido Acionamento silencioso Fácil acesso ao comando liga / desliga Funciona silenciosamente Funciona sem interrupção Mantém o foco com uso prolongado
			Ajustando o retroprojetor antes da utilização	<ul style="list-style-type: none"> Focaliza facilmente 	<ul style="list-style-type: none"> Fácil de entender o modo de focalização Focaliza rapidamente Focaliza sem esforço

TABELA 3.2 - Procedimento para elaboração da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida

<p>1. Converter as informações originais (palavras dos clientes ou dados originais) em itens de qualidade exigida, usando expressões simples e com apenas um significado. Utilizar o Desdobramento de Cenas para extrair e ampliar as verdadeiras exigências dos clientes (ver Figura 3.5 e Tabela 3.1).</p>
<p>2. Utilizar o diagrama de afinidades para agrupar os itens similares de qualidade exigida (4 a 5 itens por grupo) e escrever uma expressão (título) que descreva o conteúdo de cada grupo formado (ver Figura 3.6).</p>
<p>3. Considerar esses títulos como itens de nível secundário, aproximadamente. Agrupar esses itens em conjuntos similares para formar itens primários, mediante a utilização do diagrama de afinidade. Colocar um título para cada conjunto formado (ver Figura 3.6).</p>
<p>4. Esclarecer quais são os itens primários de qualidade e acrescentar, se necessário, itens de nível secundário e terciário.</p>
<p>5. Colocar a numeração de classificação e montar a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida (ver Tabela 3.3).</p>
<p>6. Realizar uma análise crítica da tabela, observando se há consistência na hierarquização e classificação dos itens e se a tabela está completa tanto no sentido vertical quanto horizontal. Acrescentar os itens de qualidade óbvia.</p>

A Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida, ou qualquer outra tabela de desdobramento, é representada na forma triangular, porque tem a estrutura de hierarquização (diagrama de árvore), conforme mostrado na Tabela 3.3.

Um exemplo de parte de uma tabela de desdobramento da qualidade exigida, desenvolvida com o objetivo de melhorar a qualidade da linha atual de retroprojetores de uma empresa, é apresentado na Tabela 3.4.

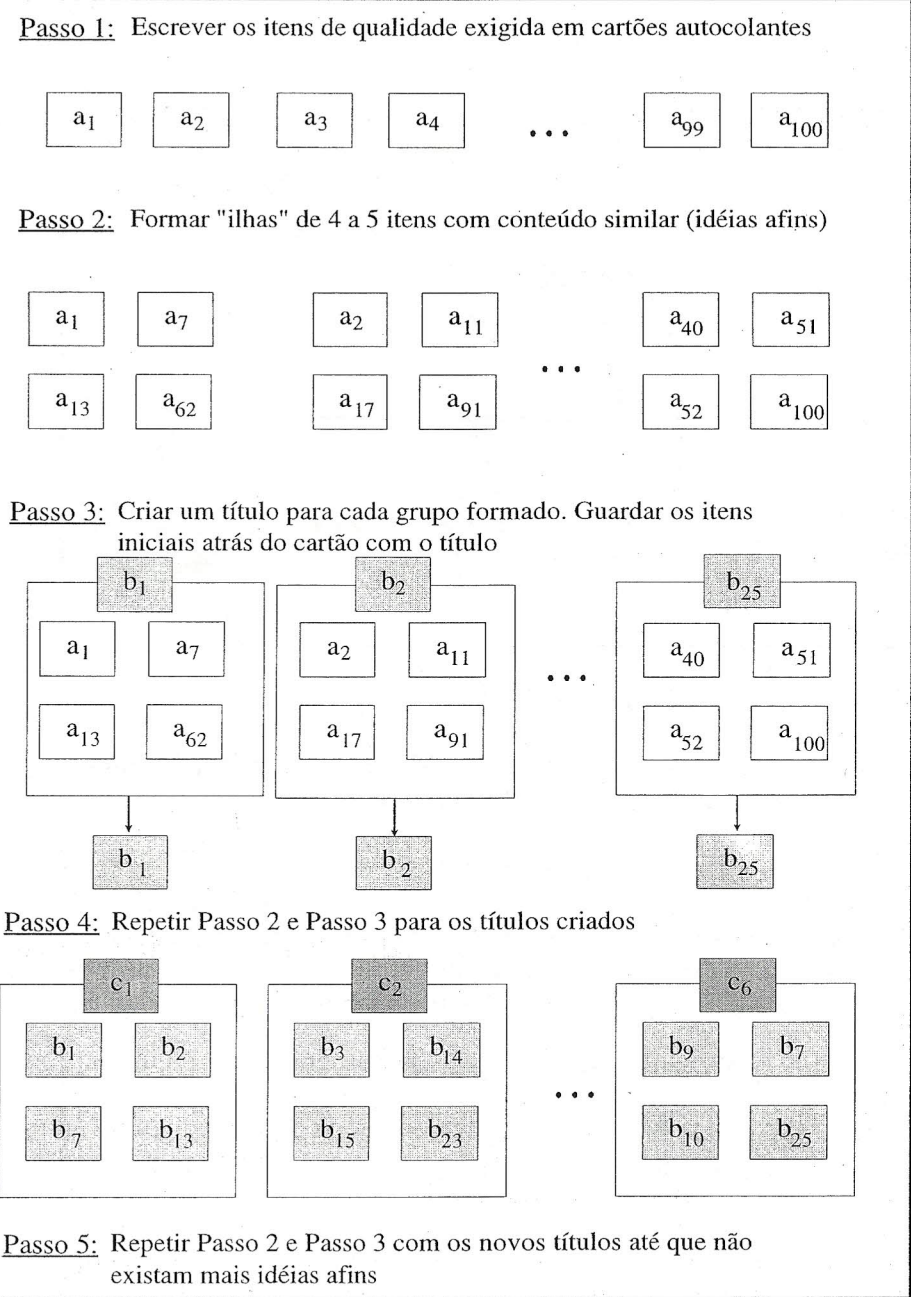


FIGURA 3.6 - Diagrama de afinidade para agrupamentos de itens de qualidade exigida

TABELA 3.3 - Configuração da tabela de desdobramento da qualidade exigida

Nível Primário	Nível Secundário	Nível Terciário
1. c1	1.1 b1	1.1.1 a1
		1.1.2 a7
		1.1.3 a13
		1.1.4 a62
	1.2 b2	1.2.1 a2
		1.2.2 a11
		1.2.3 a17
	1.2.4 a91	
	1.3 b7	
2. c2	2.1 b23	
6. c6	6.5 b25	6.5.1 a40
		6.5.2 a51
		6.5.3 a52
		6.5.4 a100

3.2.5 - Casos Especiais de Construção da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida

Os conceitos apresentados nas seções anteriores se referem a produtos de consumo em que o cliente é o usuário final. Existem várias empresas que fabricam **produtos industriais** sob encomenda para outra empresa que, em geral, processa o produto para transformá-lo em produto final, como a indústria de materiais, tecidos, etc., ou monta o produto para produzir outro mais complexo, por exemplo, indústria de componentes eletrônicos, mecânicos, etc. Nestas circunstâncias, a empresa cliente muitas vezes fornece especificação e/ou desenho do produto; outras vezes fornece apenas a concepção do mesmo.

TABELA 3.4 - Tabela de desdobramento da qualidade exigida (exemplo de um retroprojetor)

NÍVEL PRIMÁRIO	NÍVEL SECUNDÁRIO	NÍVEL TERCIÁRIO
1. Bom funcionamento	1.1 Alta fidelidade de reprodução	1.1.1 Imagem projetada com nitidez 1.1.2 Imagem projetada com clareza 1.1.3 Projeta imagem completa 1.1.4 Ampliação uniforme da imagem 1.1.5 Mantém cores do original
	1.2 Funcionamento uniforme	1.2.1 Funciona sem interrupção 1.2.2 Funciona silenciosamente 1.2.3 Funciona sem trepidar
2. Fácil operação	2.1 Fácil de ligar e desligar	2.1.1 Fácil acesso ao comando liga/desliga 2.1.2 Acionamento rápido 2.1.3 Acionamento sem esforço
	2.2 Fácil de focalizar	2.2.1 Fácil de entender o modo de focalizar 2.2.2 Focaliza sem esforço 2.2.3 Focaliza rapidamente 2.2.4 Mantém o foco com uso prolongado
6. Boas condições para transporte	6.1 Fácil de preparar para transporte	6.1.1 Fácil de entender o modo de transporte 6.1.2 Exige pouco esforço no preparo do transporte 6.1.3 Permite rápido preparo para transporte
	6.2 Confortável ao transportar	6.2.1 Transportável com uma só mão 6.2.2 Transportável com pouco esforço 6.2.3 Boa aderência às mãos 6.2.4 Transportável sem machucar
	6.3 Seguro durante o transporte	6.3.1 Estável ao transportar 6.3.2 Mantém integridade ao transportar 6.3.3 Resistente a impactos

A maneira mais adequada para a construção da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida, neste caso, consiste em considerar como ponto de partida as características da qualidade exigidas pelo cliente e seus respectivos valores especificados. Deve-se, então, pesquisar o “porquê” de tais exigências, buscando as verdadeiras necessidades que irão compor a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida. Com base nesse questionamento, a empresa, posicionando-se como fabricante especializado, propõe os valores mais adequados para as características de qualidade e agrega aspectos não-mencionados explicitamente nas especificações.

A empresa que fabrica produto sob encomenda de outra mas cujo produto fica exposto diretamente ao usuário final deve levar em consideração, também, as necessidades destes clientes. Em princípio, a empresa deve satisfazer as exigências de todos os níveis de clientes, desde o cliente direto até o consumidor final. Coletam-se, separadamente, as exigências do cliente direto (intermediário) e usuário final, construindo uma tabela para as necessidades de cada um. Com estas informações, verifica-se a existência de contradições nas exigências da qualidade, tornando-se possível identificar as possíveis incompatibilidades de interesse no início do desenvolvimento do produto. As contradições devem ser solucionadas imediatamente ou consideradas gargalos de engenharia. Esta situação é similar àquela em que o produto é vendido para grandes distribuidores que, em geral, têm exigências que devem ser identificadas e atendidas.

3.3 - ESTABELECIMENTO DO CONCEITO DO PRODUTO

A Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida é a representação organizada e estruturada da lista de todas as necessidades dos clientes. Esta tabela é um bom ponto de partida para o planejamento da qualidade do produto, porém, não é possível nem necessário atender a todas as exigências. É preciso confirmar junto aos clientes quais necessidades são mais importantes e verificar como eles percebem ou avaliam os produtos atuais que estão no mercado, tanto os da própria empresa quanto aqueles dos principais concorrentes. Estas informações, quando coletadas com precisão junto a clientes que representem o público-alvo, constituem uma base segura para a definição dos **benefícios estratégicos** e o **conceito do produto**.

○ Definição dos Benefícios Estratégicos para o Produto

A definição dos benefícios estratégicos consiste na decisão dos be-

nefícios-chave que o produto fornecerá aos clientes, visando ao atendimento de suas necessidades. Esta atividade objetiva estabelecer uma posição estratégica para o produto no mercado-alvo com relação aos produtos concorrentes, que seja percebida e diferenciada claramente pelos clientes. O objetivo desta definição é construir uma vantagem competitiva para o produto, explorando a capacidade da empresa em criar valor para os clientes. Estes benefícios têm um papel unificador, pois sua definição exige que a equipe de desenvolvimento chegue a um consenso sobre os benefícios básicos do produto, que servirão de foco para todas as atividades posteriores. Todas as atividades devem ser realizadas com o objetivo de construir estes benefícios no produto real.

○ Conceito do Produto

É a descrição detalhada do produto na linguagem do cliente, tendo como base os benefícios estratégicos definidos. Usualmente, a equipe desenvolve vários conceitos e os apresenta a uma amostra de pessoas selecionadas do público-alvo, utilizando recursos audiovisuais. A seleção do conceito leva em consideração a reação dos consumidores, que são questionados sobre a compreensão do conceito, preferências, preço, intenção de compra bem como sugestões de melhorias.

Estas duas importantes definições – benefícios estratégicos e conceito do produto – devem ser baseadas em informações coletadas junto a clientes. No mínimo, deve-se conhecer as necessidades dos clientes (Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida), quais necessidades são mais importantes para os clientes e a percepção que os clientes têm dos produtos existentes no mercado. Deve-se, então, realizar uma pesquisa quantitativa para obter estas informações.

3.3.1 - Avaliação Quantitativa da Preferência e Percepção dos Clientes

A Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida é a representação da lista completa de necessidades dos clientes e deve ser complementada com as seguintes informações quantitativas:

- Preferência dos clientes, medida pelo grau de importância que atribuem a cada item de qualidade exigida.
- Percepção que os clientes têm dos produtos existentes, medida pela avaliação do desempenho do produto atual da empresa e produtos dos principais concorrentes.

Estes dados devem ser obtidos com amostras de clientes representativas do público-alvo, utilizando levantamentos por questionários. Um exemplo de questionário é apresentado na Figura 3.7.

Os dados obtidos devem ser resumidos utilizando histogramas (ver exemplo na Figura 3.8) e medidas estatísticas como moda, média e desvio padrão, como mostrado abaixo. Uma análise cuidadosa destes dados fornece argumentos para avaliar se a melhor estratégia é criar um único produto para todos os consumidores ou segmentar o mercado, produzindo uma linha de produtos, cada um dirigido a um grupo específico de clientes. Por exemplo, o item "permite uso direto de vários tipos de originais" apresenta um histograma com dois picos sugerindo que, possivelmente, há dois tipos de consumidores: um que não dá importância a este item e outro que, ao contrário, o considera importante. A empresa deve avaliar se deve proceder a segmentação do mercado-alvo, analisando o tipo de cliente e o tamanho de cada segmento, a habilidade da empresa em atender a esta exigência no prazo estabelecido e o custo envolvido.

Resumo parcial dos dados da pesquisa para grau de importância

Item	Média	Moda	Desvio Padrão
Fácil de preparar para transporte	3,1	3	0,89
Permite uso direto de vários tipos de originais	2,8	2	1,56
Alta-fidelidade de reprodução	4,6	5	0,65

Uma forma interessante de representação do resumo das informações quantitativas, que permite uma rápida e efetiva interpretação gerencial, é apresentada na Figura 3.9. Os gráficos tornam visível a posição que o produto atual da empresa ocupa no mercado, conforme percebido pelos clientes, pela análise dos pontos fracos e fortes do produto da empresa em comparação com os concorrentes. Estes resultados fornecem um ponto de partida para a definição dos benefícios do novo produto, estabelecendo uma posição estratégica neste mercado.

Pesquisa de Opinião sobre o Retroprojektor

Vamos fazer duas perguntas que devem ser respondidas no questionário anexo.

Pergunta 1: Foram listados os prováveis itens que poderiam ser importantes ao utilizar um retroprojektor. Qual a importância que você atribui a cada item? Marque a resposta na coluna denominada "grau de importância". Siga o seguinte procedimento:

- **Passo 1:** Leia todos os itens a serem avaliados.
- **Passo 2:** Marque com um X no número 5 os itens que você considera "muito importante".
- **Passo 3:** Marque com um X no número 4 os itens que você considera "importante".
- **Passo 4:** Marque com um X no número 3 os itens que você considera que têm "alguma importância".
- **Passo 5:** Marque com um X no número 2 os itens que você considera que têm "pouca importância".
- **Passo 6:** Marque com um X no número 1 os itens que restaram, isto é, aqueles que você considera que têm "nenhuma importância".

Pergunta 2: Preencha abaixo o nome da marca dos retroprojetores que você utiliza atualmente.

Marca X → Fabricante Modelo

Marca Y → Fabricante Modelo

Marca Z → Fabricante Modelo

Como você avalia esses retroprojetores? Para cada item, marque a resposta correspondente às marcas X, Y e Z.

FIGURA 3.7 - Questionário para avaliação quantitativa (exemplo de um retroprojektor)

Questionário

1. Identificação

Sexo: M F

Idade: _____ anos

Profissão: _____

Locais onde usa o produto: _____

2. Avaliação de Retroprojetores

Item a ser Avaliado	Grau de Importância					Desempenho dos Retroprojetores					
	Nenhuma Importância	Pouca Importância	Alguma Importância	Importante	Muito Importante	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo	
1. Alta fidelidade de reprodução (figuras, cores)	1	2	3	4	5	Marca X	1	2	3	4	5
						Marca Y	1	2	3	4	5
						Marca Z	1	2	3	4	5
2. Funcionamento uniforme (silencioso, sem interrupções)	1	2	3	4	5	Marca X	1	2	3	4	5
						Marca Y	1	2	3	4	5
						Marca Z	1	2	3	4	5
10. Seguro durante o transporte	1	2	3	4	5	Marca X	1	2	3	4	5
						Marca Y	1	2	3	4	5
						Marca Z	1	2	3	4	5

FIGURA 3.7 - Questionário para avaliação quantitativa (continuação)

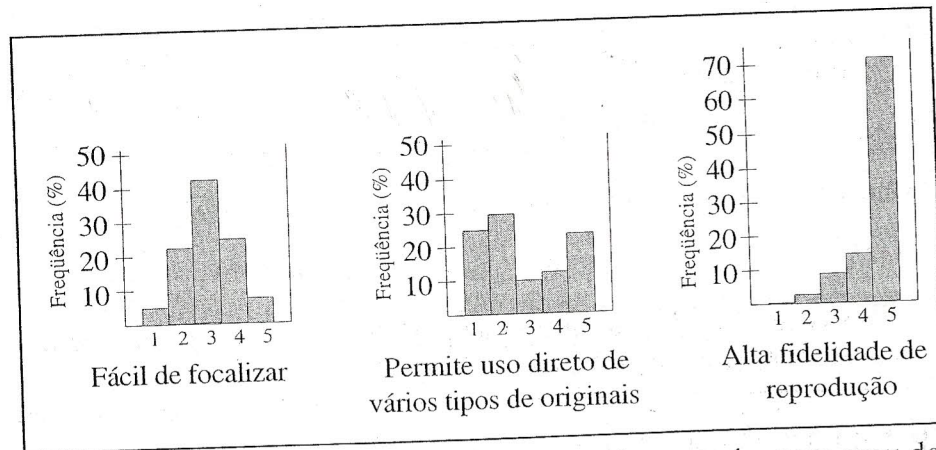


FIGURA 3.8 - Histograma dos dados parciais da pesquisa para grau de importância (exemplo de um retroprojektor)

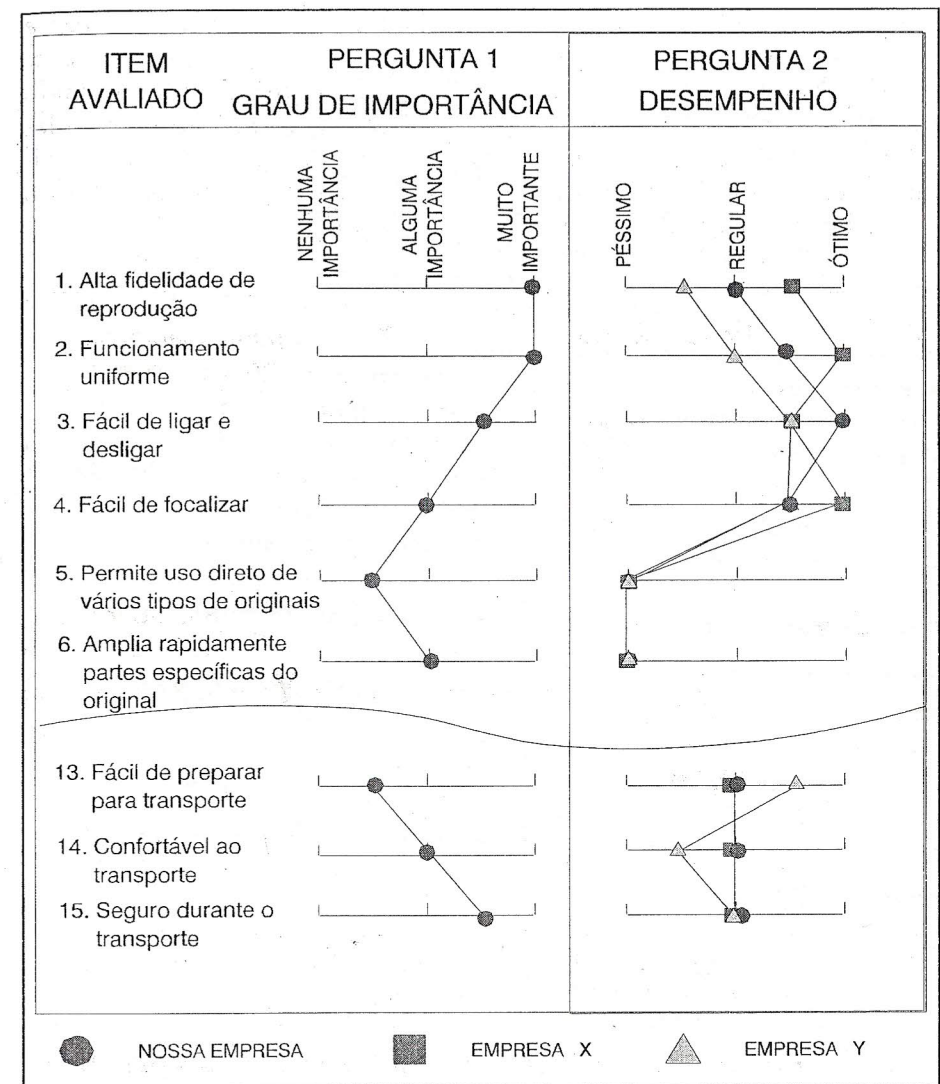


FIGURA 3.9 - Resultado global da pesquisa quantitativa (exemplo de um retroprojektor)

Uma forma ainda mais simples de resumir os resultados da avaliação dos clientes é produzida por mapas de percepção, conforme ilustrado na Figura 3.10. Estes mapas utilizam técnicas de estatística multivariada e são abordados no Curso de Pesquisa de Mercado oferecido pela Fundação Christiano Ottoni. O mapa de percepção resume toda a informação em um número pequeno de dimensões (duas dimensões no exemplo: de-

sempenho e facilidade no uso), possibilitando conhecer com clareza a posição que os produtos ocupam na cabeça dos clientes. É uma excelente ferramenta para o posicionamento estratégico de produtos, auxiliando na definição dos benefícios do novo produto pela análise das oportunidades ou *gaps* existentes no mercado. É útil, também, para localizar a posição do conceito e protótipos do produto, a partir de avaliações obtidas nos testes de verificação da satisfação dos clientes.

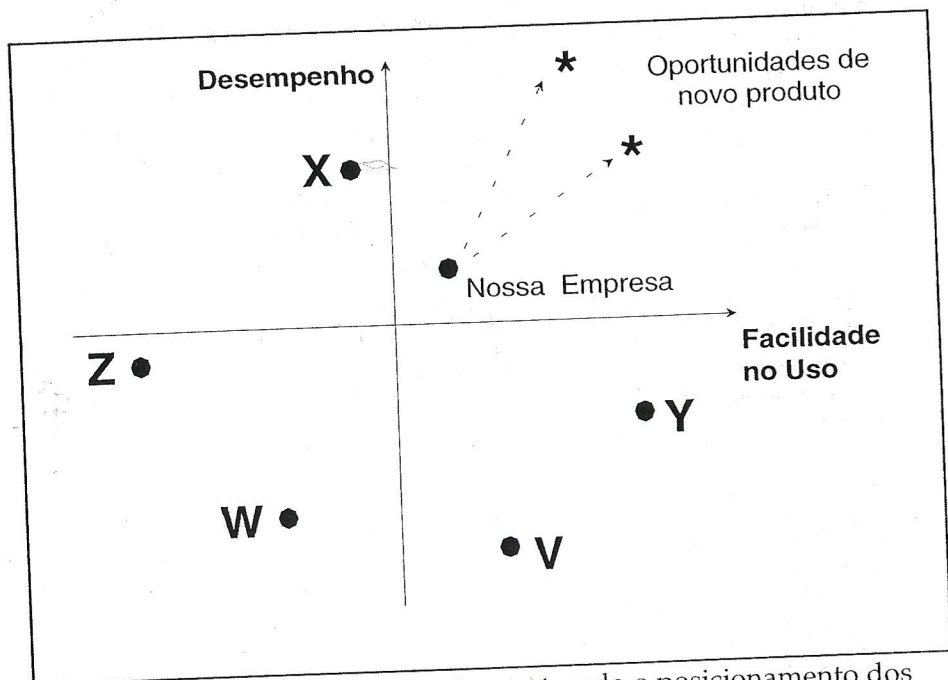


FIGURA 3.10 - Mapa de percepção mostrando o posicionamento dos produtos no mercado (exemplo de um retroprojektor)

3.3.2 - Contribuição do QFD para o Estabelecimento dos Benefícios Estratégicos e Conceito do Produto

O QFD sugere uma forma de dispor os dados necessários para o estabelecimento do conceito do produto – designada por **Qualidade Planejada** – que torna todo o processo claro, coerente e consistente. O procedimento sugerido é indicado na Tabela 3.5 e a organização dos dados é apresentada na Figura 3.11; um exemplo é mostrado na Tabela 3.6.

TABELA 3.5 - Procedimento para Estabelecimento da Qualidade Planejada

- Passo 1:** Construir a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida.
- Passo 2:** Pesquisar a opinião de uma amostra do público-alvo quanto ao grau de importância que atribui a cada item de qualidade exigida. Utilizar o nível de desdobramento da tabela que possibilite uma boa avaliação comparativa pelos clientes (20 itens, no máximo).
- Passo 3:** Pesquisar a opinião de uma amostra do público-alvo quanto à avaliação do desempenho do produto atual da empresa.
- Passo 4:** Pesquisar a opinião de uma amostra do público-alvo quanto à avaliação do desempenho dos produtos dos principais concorrentes.
- Passo 5:** Estabelecer o **plano** de qualidade da empresa para cada item de qualidade exigida, utilizando as informações anteriores. Consiste na decisão estratégica da avaliação que se pretende obter dos clientes, após o lançamento no mercado, de modo que o produto seja competitivo.
- Passo 6:** Calcular o **índice de melhoria**, dividindo o plano da qualidade (Passo 5) pela avaliação atual do produto (Passo 3).
- Passo 7:** Decidir quais itens serão utilizados como **argumentos de venda**, ou seja, os benefícios estratégicos do produto. Utilizar a classificação:

Classificação do Argumento de Venda	Símbolo	Valor
Especial	●	1,5
Comum	◐	1,2

- Passo 8:** Calcular o **peso absoluto** de cada item de qualidade exigida pela multiplicação:

$$\text{Grau de Importância} \times \text{Índice de Melhoria} \times \text{Argumento de Venda}$$
ou

$$\text{Passo 2} \times \text{Passo 6} \times \text{Passo 7}$$
- Passo 9:** Calcular o **peso relativo** de cada item de qualidade exigida, convertendo o peso absoluto em contribuição percentual do peso total. Os itens com peso elevado serão prioritários no desenvolvimento do produto

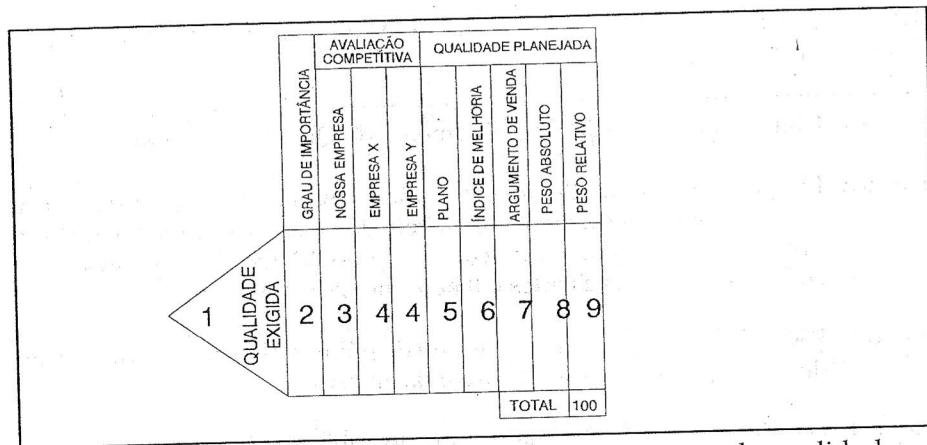


FIGURA 3.11 - Possíveis passos para o estabelecimento da qualidade planejada

TABELA 3.6 - Estabelecimento da qualidade planejada (exemplo de um retroprojektor)

QUALIDADE EXIGIDA		GRAU DE IMPORTÂNCIA	AVALIAÇÃO COMPETITIVA			QUALIDADE PLANEJADA					
NÍVEL PRIMÁRIO	NÍVEL SECUNDÁRIO		NOSSA EMPRESA	EMPRESA X	EMPRESA Y	PLANO	ÍNDICE DE MELHORIA	ARGUMENTO DE VENDA	PESO ABSOLUTO	PESO RELATIVO	
1. Bom funcionamento	1.1 Alta fidelidade de reprodução	5	3	4	2	5	→ 1,67	●	12,5	13,4	
	1.2 Funcionamento uniforme	5	4	5	3	5	→ 1,25		6,3	6,7	
2. Fácil operação	2.1 Fácil de ligar e desligar	4	5	4	4	5	→ 1,00	●	6,0	6,4	
	2.2 Fácil de focalizar	3	4	5	4	5	→ 1,25		3,8	4,1	
3. Flexível no uso	3.1 Permite uso direto de vários tipos de original	2	1	1	1	1	→ 1,00		2,0	2,1	
	3.2 Permite ampliar rapidamente partes específicas do original	3	1	1	1	1	→ 1,00		3,0	3,2	
6. Boas condições para transporte	6.1 Fácil de preparar para transporte	2	3	3	4	4	→ 1,33		2,7	2,9	
	6.2 Confortável ao transportar	3	3	3	2	5	→ 1,67	●	6,0	6,4	
	6.3 Seguro durante o transporte	4	3	3	3	5	→ 1,67	●	10,7	11,5	
		Total								93,4	100

Recomendamos a seguinte estratégia no planejamento da qualidade dos produtos:

- qualidades óbvias devem ser plenamente atendidas (nota máxima no plano), independentemente do grau de importância dado pelos clientes, sob pena de o produto não ser vendido;
- as qualidades lineares devem estar pelo menos no nível dos concorrentes, pois definem a base da competição entre os produtos. Não é necessário planejar níveis superiores aos concorrentes em todos itens de qualidade exigida, mas é essencial superá-los em itens criteriosamente selecionados. Estes itens de qualidade podem ser transformados em argumentos de venda, no caso de os clientes atribuírem grau de importância elevado e forem amplamente superiores aos concorrentes. Os itens nos quais a empresa é percebida como superior aos concorrentes poderão ser considerados argumentos de venda sem qualquer ação de melhoria;
- as qualidades atrativas são planejadas visando despertar a atenção dos clientes e, conseqüentemente, aumentar a participação do produto no mercado. Devem ser tratadas como argumentos de venda especiais.

3.4 - VERIFICAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES

A opinião dos clientes sobre o produto em desenvolvimento deve ser ouvida em vários momentos, como forma de verificar se os benefícios objetivados para o produto estão realmente sendo embutidos no projeto e percebidos pelos clientes. Em particular, sugere-se fazer pesquisas de mercado para verificar a satisfação dos clientes nas fases de definição do conceito (teste do conceito), projeto do protótipo (teste do protótipo) e, por fim, na produção-piloto (teste de mercado).

Nos testes de mercado são observadas as reações dos clientes em condições reais de consumo, simulando o lançamento do produto em larga escala. Deve-se avaliar não somente a satisfação do cliente em relação ao produto como também todo o programa de *marketing*, envolvendo preço, marca, propaganda, etc., bem como a previsão de vendas do produto. Com base nestas informações, pode-se melhorar o produto e a promoção do mesmo.