

APLICAÇÃO DE QFD E PREFERÊNCIA DECLARADA NO TRANSPORTE DE CABOTAGEM

Marc Alan Stanton¹
Fernando Dutra Michel²
Ângela de Moura Ferreira Danilevicz³
Luiz Afonso dos Santos Senna⁴
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Laboratório de Sistemas de Transporte

Recebido: 15/06/2002 - Aprovado: 15/08/2002

RESUMO

Este artigo versa sobre qualidade de serviço em logística. São utilizadas duas técnicas que se baseiam na pesquisa de mercado, disponíveis há algumas décadas: Quality Function Deployment (QFD) e Preferência Declarada (PD). Embora não sejam novas, o uso combinado destas técnicas tem como objetivo encontrar respostas para duas freqüentes questões do mundo dos negócios: o que desejam os consumidores e quanto eles estão dispostos a desembolsar pela satisfação de suas necessidades. A pesquisa foi realizada na indústria de transporte, com ênfase no aumento do volume transportado por cabotagem ao longo da costa brasileira. A identificação dos fatores determinantes da escolha da cabotagem, através do QFD, e a propensão em pagar por estes atributos, através da PD, permite aos ofertantes deste serviço criar uma posição competitiva sustentável, maximizando o potencial do serviço.

Palavras-chave: Desdobramento da função qualidade; preferência declarada; transporte cabotagem

ABSTRACT

This paper is about quality of service in logistics. It uses two techniques that have been widely available for the past decades: Quality Function Deployment (QFD) and Stated Preference (SP). Despite not being new, their combined use aims at providing insight to which are likely to be the two most-frequently asked questions in the business world: what do customers want and how much are they willing to pay for their needs. By combined it is meant that the two questions are evaluated together. The survey was applied within the transportation industry in Brazil, with a particular focus on enhancing cabotage freight volume along the Brazilian Atlantic coast. Identifying the key factors in choosing cabotage transportation - through QFD - and measuring customers' willingness to pay for them - through SP, allows the service providers to create a sustained competitive advantage, maximizing its potential. This study is about quality of service in logistics. It uses a technique that has been widely available for the past decades: Quality Function Deployment (QFD). Despite not being new, its use aims at providing insight to which is likely to be the one of the most-frequently asked questions in the business world: what do customers want? The technique was applied within the transportation industry in Brazil, with a particular focus on enhancing cabotage freight volume along the Brazilian Atlantic coast. Identifying the key factors in choosing cabotage transportation through QFD allows the service providers to maximize the service potential.

Keywords: Quality function deployment; stated reference; coastwise transport

1. INTRODUÇÃO

Desenvolver um serviço com qualidade envolve uma cadeia de eventos, desde o momento da identificação da necessidade até o atendimento da mesma. A prestação de um serviço de qualidade aumenta as chances de retenção da base de clientes, pois custa caro tanto a recuperação quanto a captação de novos clientes.

Oferecer serviços com qualidade é considerado uma estratégia primária para o sucesso e sobrevivência das organizações no ambiente competitivo. O importante é atender a demanda por qualidade de cada segmento de mercado, os quais possuem diferentes necessidades, demandando diferentes tipos de serviços (Christopher, 1999).

A garantia da qualidade isoladamente não assegura a cada participante de uma cadeia logística um nível de competitividade adequado. A integração torna-se uma necessidade, permitindo um fluxo mais eficiente dos participantes desde o início até o fim da cadeia de abastecimento.

Segundo Nazário (2000), o transporte responde pela maior parcela do custo logístico – em média 60%, merecendo uma maior atenção. A predominância do modal rodoviário (GEIPOT, 2001) na matriz de transporte brasileira, explica em parte este elevado custo. Dessa maneira, devem ser imputados esforços no sentido de ampliar a utilização de outros modais, como por exemplo, a cabotagem e a ferrovia, para produtos específicos (baixo valor agregado) e em percursos de longa distância.

Dentro do conceito de gerenciamento da cadeia de suprimento o pronto atendimento ao cliente final é uma das maiores preocupações, sendo o transporte um dos processos-chave. Nesse contexto existem vários *trade-offs* entre os modais, principalmente a velocidade e o custo de transporte da carga.

Os esforços de ampliação de utilização de um outro modal mais eficiente do ponto de vista energético, associados aos *trade-offs* existentes, podem levar a um conjunto de ações e proporcionar um aumento da fatia de mercado.

O presente trabalho tem por objetivo identificar ações para a cabotagem através de duas etapas distintas: a primeira associada ao conhecimento das qualidades demandadas de clientes e potenciais clientes; a segunda associada à análise de *trade-offs* entre a cabotagem e o rodoviário, a partir de atributos associados às qualidades demandadas.

2. QFD E PREFERÊNCIA DECLARADA PARA A GERAÇÃO DE ATRIBUTOS IMPORTANTES PARA OS CLIENTES

Para o cumprimento da etapa de priorização das necessidades dos clientes e de indicadores para monitorá-las foi selecionada a ferramenta de planejamento denominada QFD – *Quality Function Deployment*. Essa ferramenta tem seu início no levantamento da informação que advém dos clientes (dados qualitativos) e na avaliação de importância dessas informações (dados quantitativos). Para tal é realizada uma pesquisa de mercado, a qual pode ser operacionalizada através de diferentes tipos de instrumento de coleta de dados, tais como: questionários, entrevistas, grupos focados, etc (Kotler, 1988 e Malhotra, 2001).

Optou-se pela utilização de questionários, tanto para o levantamento qualitativo quanto o quantitativo. Ribeiro *et al.* (2000) ressalta a importância da boa operacionalização dessa etapa, pois dela resultarão todas as análises posteriores. É preferível despendar mais tempo nessa etapa, posteriormente evitando possíveis distorções nos resultados.

Com base nos resultados obtidos na pesquisa de mercado, é elaborada a árvore da qualidade demandada, que serve como

informação de entrada para a matriz da qualidade do modelo conceitual de QFD selecionado. O modelo conceitual selecionado para o desdobramento desse serviço foi o de Ribeiro *et al.* (2000), o qual é baseado no modelo de Akao (1996). O funcionamento das matrizes se dá através de uma rede de relacionamentos para definição de prioridades.

Desdobradas as qualidades demandadas, passa-se para a etapa seguinte de levantamento de indicadores, ou características de qualidade, que tem por objetivo monitorar o atendimento às qualidades demandadas dos clientes. A matriz de relacionamentos possibilita a geração da ordem de priorização das características de qualidade.

Com base em Senna (1999), a partir da priorização das características de qualidade torna-se possível a geração de atributos que influenciam o processo de decisão do consumidor do serviço, atual e potencial.

Realiza-se, então, um projeto de experimentos (Ribeiro & Caten, 2000) cuja análise quantitativa é realizada através da ferramenta de Preferência Declarada – PD (Ben-Akiva & Lerman, 1993). O projeto composto de 2ª ordem, definido como sendo um experimento 2^k mais uma estrela, mais pontos centrais. Os pontos da parte fatorial (2^k) permitem a estimativa de termos lineares e interações. Os pontos estrela permitem a estimativa de efeitos quadráticos puros. Esse projeto de experimento de 2ª ordem contemplou 30 experimentos. Mais informações sobre projetos de experimentos, ver Montgomery (1984).

O modelo selecionado para esta etapa de análise quantitativa (PD) foi um modelo de escolha discreta tipo Logit Multinomial (Ortuzar e Willumsen, 1994).

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_{j=1}^n e^j} \quad (1)$$

em que:

P_i = probabilidade da alternativa “i” ser escolhida

e = a base do logaritmo neperiano

j = todas as alternativas consideradas

u = as utilidades das alternativas consideradas

Onde a função utilidade U_i é dada por:

$$U_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n \quad (2)$$

em que

U_i = utilidade da opção i

X_1, X_2, X_n são os atributos do serviço.

a_1, a_2, a_n são os coeficientes do modelo.

a_0 é a constante específica de modo.

A partir dos dados coletados entre os usuários e não-usuários da cabotagem é gerado um modelo com a utilização do software Alogit. A análise quantitativa tem por objetivo identificar o valor que os clientes estão dispostos a pagar pelo incremento no nível dos atributos oferecidos. A ferramenta da Preferência Declarada, guardadas pequenas variantes, também é conhecida como Análise Conjunta (*Conjoint Analysis*).

Além dos atributos extraídos a partir do QFD, foi incorporado o atributo preço. Para cada atributo foram definidos níveis de valores. A seguir são gerados cartões que representam os diversos cenários, combinando os níveis de valor previamente estabelecidos.

Inicia-se a operacionalização da Preferência Declarada no momento em que o entrevistado identifica os níveis dos atributos atualmente praticados pela sua empresa. Assim, é determinado o cartão da situação atual do entrevistado (cartão fixo), o qual será confrontado com os cenários gerados. A escolha dar-se-á por comparação aos pares.

A partir do preenchimento das necessidades dos clientes e de sua propensão em pagar por elas, é possível se desenvolver ações de melhoria do serviço ofertado, tendo como objetivo maximizar a eficiência deste mesmo serviço.

3. ESTUDO DE CASO

O desenvolvimento do modelo de pesquisa está associado a uma indústria produtora de eletro-eletrônicos de Manaus. O projeto logístico consiste num transporte multimodal: utilizando-se caminhões nas duas pontas e de navios entre os portos de Manaus e de Rio Grande, em substituição ao modal rodoviário. Neste estudo foi desenvolvida somente a Matriz da Qualidade do modelo conceitual de Ribeiro *et al.* (2000), conforme figura 1.

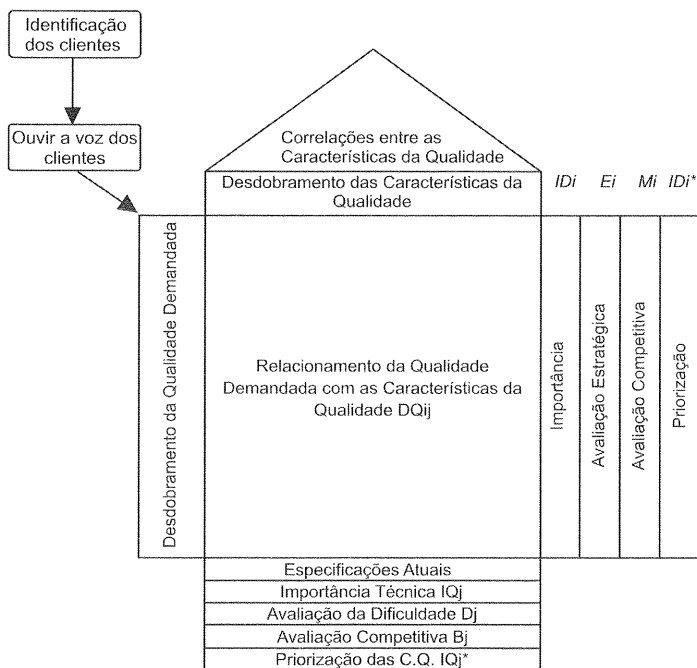


Figura 1: Matriz da Qualidade

O objetivo foi a identificação das necessidades dos clientes e geração de indicadores para monitoramento do sistema, através das Características da Qualidade. As Características da Qualidade, por sua vez, refletem o grau de atendimento das necessidades dos clientes. Se as especificações das Características da Qualidade estiverem num patamar de excelência – igual ou acima dos valores admitidos, haverá uma grande probabilidade de satisfação das necessidades dos clientes. A Figura 2 apresenta esquematicamente a seqüência de atividades desenvolvidas no trabalho.

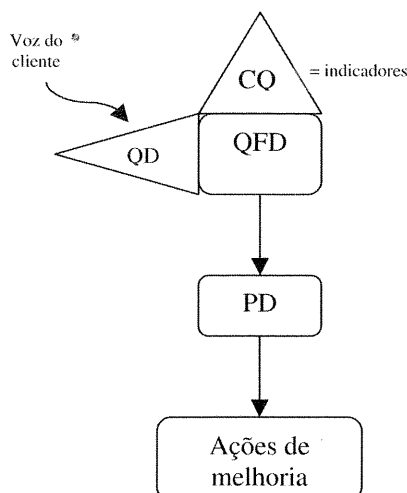


Figura 2: Diagrama esquemático da utilização integrada do QFD e SP

O mercado-alvo foi definido como embarcadores e recebedores de cargas sólidas embaladas, estabelecidos no Rio Grande do Sul, clientes e não-clientes da cabotagem. Transportadoras rodoviárias também foram entrevistadas, tendo em vista que a disseminação do uso da cabotagem passa necessariamente por este modal.

As empresas selecionadas participaram de duas etapas de entrevistas. Num primeiro momento foram levantadas questões qualitativas em relação aos seus desejos e necessidades, através de um questionário com questões abertas, que permitiam ao respondente expressar-se livremente em relação às questões apresentadas.

As respostas obtidas foram organizadas e geraram um diagrama de árvore. Esse diagrama, elaborado com as qualidades demandadas pelos clientes, deu origem a segunda etapa de entrevistas, ou seja, a fase quantitativa. Nessa etapa o cliente atribuiu grau de importância para cada uma das demandas de qualidade. As importâncias atribuídas pelos clientes foram corrigidas por dois fatores (estratégico e competitivo), conforme preconiza o modelo de Ribeiro *et al.* (2000).

Ouvir a voz do cliente é a primeira etapa na utilização do QFD para entender as necessidades dos consumidores, quando são realizados os questionários abertos e fechados. Estas necessidades, uma vez tabuladas, dão origem às Qualidades Demandadas, cuja priorização ocorre através da avaliação competitiva e estratégica (Ribeiro *et al.*, 2000).

Na seqüência, as Qualidades Demandadas dão origem às Características da Qualidade. Características da Qualidade nada mais são do que a expressão das Qualidades Demandadas na forma de indicadores. O objetivo é obter as necessidades dos clientes originalmente apresentadas (Qualidades Demandadas) sob a forma de indicadores (Características da Qualidade).

As Características da Qualidade são priorizadas em função de uma avaliação competitiva e dificuldade de atuação.

A Figura 3 apresenta o Gráfico de Pareto do resultado final das importâncias dos itens de qualidade, a partir das observações dos clientes do serviço de cabotagem.

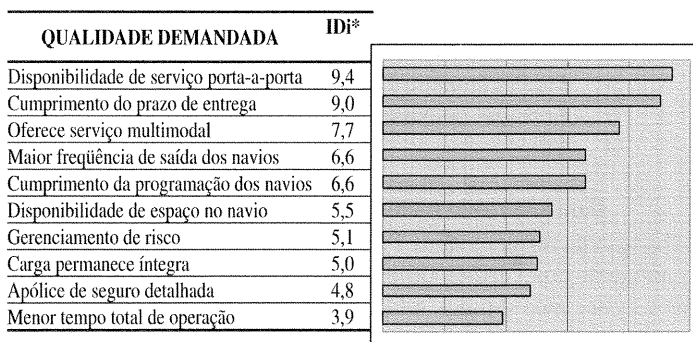


Figura 3: Gráfico de Pareto parcial da priorização das Qualidades Demandadas.

Verifica-se, como anteriormente justificado, que o item mais importante para os clientes é a possibilidade de realização do serviço porta-a-porta, seguido de cumprimento de prazo de entrega e de oferta de serviço multimodal.

Cada qualidade demandada gerou pelo menos uma característica de qualidade. Características da qualidade são itens mensuráveis que permitem medir o atendimento dessas qualidades demandadas.

Na matriz gerada foi verificada a existência de relacionamentos entre as características de qualidade e as qualidades demandadas pelos clientes. A partir desses relacionamentos e das importâncias das qualidades requisitadas, foram calculadas as importâncias para cada uma das características de qualidade. Seguindo o modelo de Ribeiro *et al.* (2000) foram feitas correções nesses valores de importância, utilizando-se dois fatores: a difi-

culdade de atuar nas especificações dessas características e uma avaliação competitiva (*benchmarking* técnico).

A Figura 4 apresenta o Gráfico de Pareto da priorização das características de qualidade. Como pode ser visto, o principal indicador é o de nº de entregas incompletas ou atrasadas por mês, seguido de tempo médio de coleta até a entrega e percentual de clientes que relatam problemas no mês.

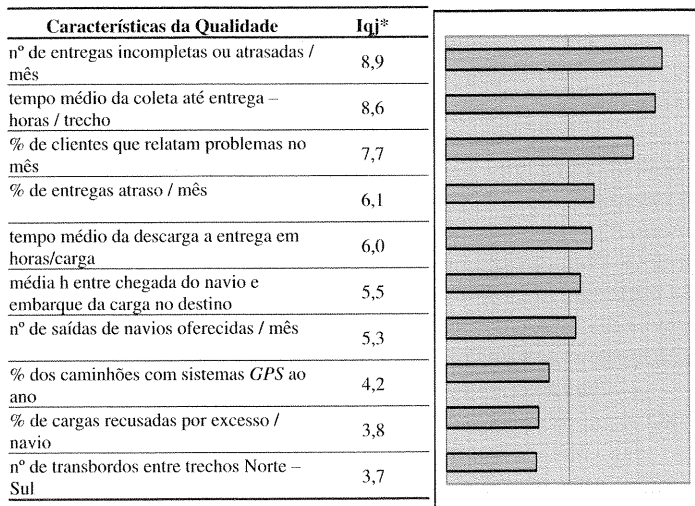


Figura 4: Gráfico de Pareto parcial da priorização das Características de Qualidade

É possível então agrupá-las por afinidade, no momento em que diversas Características da Qualidade têm um valor agregado similar, sendo expressas por um único atributo. É na definição desses atributos, traduzindo o atendimento dessas especificações, que fica marcada a passagem do QFD para a PD. Além dos atributos retirados do QFD, o atributo preço foi adicionado. Com essa lista de características de qualidade ordenadas por importância, foram gerados atributos que traduziam o atendimento dessas especificações. A partir das Características da Qualidade priorizadas em ordem de importância, foram gerados os atributos que traduziam o atendimento dessas especificações. Os atributos gerados foram os seguintes:

- Cumprimento do Prazo de Entrega;
- Frequência de Saída dos Navios;
- Gerenciamento de Risco;
- Serviços de Atendimento ao Consumidor; e,
- Preço;

Para cada atributo foram gerados 5 níveis de valores para aplicação da ferramenta de Preferência Declarada, viabilizando a montagem dos cartões de escolha. A tabela 1 apresenta esses níveis para cada um dos atributos gerados.

Tabela 1: Definição dos níveis para aplicação da Preferência Declarada

#	Atributos	nível 1	nível 2	nível 3	nível 4	nível 5
1	Cumprimento do prazo de entrega	<90%	90-95%	95,1-97%	97,1-99%	99,1-100%
2	Frequência de saída dos navios	1 por semana	2 por semana	3 por semana	4 por semana	5 por semana
3	Escolta, GPS, apólice de seguro	nenhuma	apólice de seguro responsabilidade de civil	apólice de seguro responsabilidade de civil e desaparecimento de carga	apólice de seguro responsabilidade civil e desaparecimento de carga, escolta	apólice de seguro responsabilidade de civil e desaparecimento de carga, escolta, GPS
4	Serviço de atendimento ao cliente	informação saída do navio	informação saída e chegada do navio	informação saída do navio e entrega da mercadoria	informação saída do navio, ocorrências e entrega da mercadoria	informação saída do navio, ocorrências e entrega da mercadoria em tempo real
5	R\$ pago pelo serviço	-35%	-20%	0%	+20%	+35%

Definidos os atributos e os níveis, um Projeto de Experimentos Composto de 2ª Ordem foi gerado. (Ribeiro & Caten, 2001) Geraram-se 30 cartões para a escolha na aplicação da Preferência Declarada junto aos clientes.

ATRIBUTOS	CONDIÇÃO ATUAL	CONDIÇÃO PROPOSTA
CUMPRIMENTO DO PRAZO DE ENTREGA % das entregas que foram feitas no prazo combinado	90-95%	90-95%
FREQUÊNCIA DE SAÍDA DOS NAVIOS nr. de navios por semana que fazem a conexão entre os portos de origem e destino	2 por semana	2 por semana
GERENCIAMENTO DE RISCO existência de escolta, GPS e tipo de apólice de seguro	apólice de seguro responsabilidade civil	apólice de seguro responsabilidade civil
SAC qual é o serviço de atendimento ao cliente oferecido	informação saída do navio e entrega da mercadoria	informação saída e chegada do navio
PREÇO R\$ R\$ / m³	5.500,00	4.400,00

Figura 5: Exemplo de cartão de aplicação da Preferência Declarada.

A escolha par a par foi realizada tendo como referencial o cenário atual definido pelo entrevistado, e com as diversas opções de cenários. Para cada entrevistado foram mostrados 15 cartões com diferentes cenários. Um exemplo de cartão encontra-se na Figura 5.

Cada entrevistado foi instado a escolher entre qual alternativa preferia: a condição atual ou a condição proposta. Para que houvesse maior ocorrência de trocas entre as alternativas propostas, os cartões foram colocados numa seqüência com alternativas variadas. As respostas foram tabuladas conforme mostra a Figura 6.

Cartão de Respostas

Questionário nr. _____ Data _____
 Empresa _____ Contato _____

	1	5	7	9	11	14	16	17	19	21	23	24	26	29	30
Condição atual	X	X	X			X	X						X	X	X
Condição proposta				X	X			X	X	X	X	X			

Questionário nr. _____ Data _____
 Empresa _____ Contato _____

	2	3	4	6	8	10	12	13	15	18	20	22	25	27	28
Condição atual						X	X	X	X		X			X	
Condição proposta	X	X	X	X	X					X		X	X		X

Figura 6: Cartões de resposta usados na aplicação da Preferência Declarada

A Tabela a seguir apresenta, a partir dos dados levantados, o modelo gerado pelo Alogit.

Tabela 2: Estimativa de valores gerados pelo Alogit

	Cumprimento do prazo entrega	Frequência	Risco	Sac	Preço	Beta
Ur	0,1709	0,004842	0,2275	0,06103	-0,001517	0,3079
Uc	0,1709	0,004842	0,2275	0,06103	-0,001517	-
Contribuição marginal	113	3	150	40	1	-

Onde Uc é a função utilidade do modal cabotagem e Ur é a função utilidade do modal rodoviário.

Os números representam coeficientes da função utilidade do modelo Logit Multinomial, gerados pelo modelo através da equação (2). É obtido $p^2 = 0,2892$ sendo considerado adequado para esta análise (Ortúzar e Willumsen, 1994).

A partir do modelo pode-se calcular a contribuição marginal, dividindo-se o coeficiente de cada atributo pelo coeficiente do preço e obtendo-se assim o incremento unitário em valor que os consumidores estão propensos a desembolsar. Essa contribuição marginal indica a propensão dos consumidores em pagar, em função do melhor atendimento de suas necessidades, representadas pelo crescimento na escala que representa cada atributo, como segue:

- Para cada acréscimo de nível no gerenciamento de risco, o consumidor está propenso a pagar R\$ 150,00 por

container.

- Para cada acréscimo de nível no cumprimento do prazo de entrega, o consumidor está propenso a pagar R\$ 113,00 por container.
- Para cada acréscimo de nível no serviço de atendimento ao consumidor, o consumidor está propenso a pagar R\$ 40,00 por container.
- Para cada acréscimo de nível na frequência de saída dos navios, o consumidor está propenso a pagar somente R\$ 3,00 por container.

Partindo-se dos valores médios encontrados na tabulação das respostas, a sugestão de combinar-se um cumprimento do prazo de entrega ao redor de 96% e um gerenciamento de risco completo, os consumidores estariam propensos a desembolsar um valor adicional, abaixo estimado:

- Gerenciamento de risco = $(5 - 3,6) * 150 = 210$, onde 5 é o valor máximo da escala proposta para gerenciamento de risco e 3,6 o valor médio encontrado nas respostas dos questionários.
- Cumprimento do prazo de entrega = $(3-2) * 113 = 113$, onde 3 é o valor sugerido da escala proposta para cumprimento do prazo de entrega (96%) e 2 o valor médio encontrado nas respostas dos questionários.

A soma de ambos os valores, R\$ 210 + R\$ 113 totaliza R\$ 320,00 adicionais por carga-container.

A partir dos resultados obtidos da Preferência Declarada (PD) observou-se que o cumprimento do prazo de entrega é o atributo mais valorizado, que engloba tanto a falta de confiabilidade no serviço de coleta como a falta de confiabilidade do tempo de trânsito. Analisando esse atributo individualmente, verifica-se uma probabilidade de aumento máximo de carga no entorno de 12,5%.

O gerenciamento de risco é o segundo atributo mais valorizado, ligado à qualidade do pessoal do transportador que presta serviços ao cliente e à liquidação de demandas. Analisando individualmente esse atributo, identifica-se uma probabilidade de aumento máximo de carga de aproximadamente 7,8%.

O serviço de atendimento ao cliente é o terceiro atributo mais valorizado, ligado à qualidade do pessoal do transportador que presta serviços ao cliente. Analisando esses atributos individualmente, verifica-se uma probabilidade de aumento máximo de carga de 2,4% para o SAC e 0,2% para a qualidade do pessoal.

Uma redução no nível do preço do serviço também traria um aumento do volume de carga transportada, aproximadamente 10,6%, mas normalmente as empresas não desejam abrir mão de sua rentabilidade reduzindo o preço dos seus serviços.

Na prática, o ideal não é analisar os ganhos por atributos individualmente, mas sim buscar a combinação ótima dos níveis. Uma melhora na eficiência do serviço seria percebida e valorizada pelos clientes ao incluir:

1. Execução do serviço com um percentual de cumprimento de prazo de entrega no entorno de 96%, porta-a-porta. Como prazo de entrega entenda-se a data originalmente acordada com o tomador do serviço, e não a data mutante que consta nas atualizações da programação do navio.
2. O gerenciamento de risco, que hoje se restringe de forma limitada ao seguro de responsabilidade civil, deveria incluir seguro de desaparecimento de carga, escolta e GPS.
3. Um serviço de atendimento ao consumidor em tempo real pode estar baseado na tecnologia existente em GPS. O serviço de atendimento ao consumidor foi o terceiro item mais valorizado pelos respondentes, precedido pelos dois outros acima citados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da cabotagem serviria não só como alternativa para redução do custo energético dos transportes no Brasil, como diminuiria a participação de mercado do modal rodoviário.

As ferramentas da qualidade servem como instrumento de priorização de ações de melhoria do serviço oferecido, através da identificação das necessidades do mercado tomador do mesmo. Assim, este estudo apresentou a aplicação do QFD e da PD no transporte de cabotagem.

As ferramentas utilizadas demonstraram-se adequadas ao estudo de caso realizado. O QFD permitiu a identificação das qualidades e características das qualidades demandadas, obtendo-se o grau de importância das mesmas. A Preferência Declarada permitiu, com base nos atributos gerados, analisar a disposição dos clientes em pagar por acréscimos nos níveis dos atributos pesquisados.

Ofertar um percentual de cumprimento de prazo de entrega no entorno de 96% porta-a-porta, gerenciamento de risco que inclua seguro de desaparecimento de carga, escolta com GPS, e um serviço de atendimento ao consumidor em tempo real, deveriam ser as ações de melhoria priorizadas por parte do ofertante do serviço de cabotagem. Estima-se que o incremento de volume de carga para o transporte por cabotagem ficaria no entorno de 15,8%.

Oferecer os atributos nos níveis acima descritos estabeleceria para o ofertante dos serviços de cabotagem, o armador e seus agentes, uma base potencial para diferenciação do seu serviço. Esta diferenciação seria uma vantagem competitiva frente ao modal rodoviário, que absorve a maior parte das cargas transportadas no mercado doméstico e incrementa a inelasticidade da demanda da cabotagem. A vantagem competitiva permite ao armador cobrar um preço superior pelo seu serviço e assim atingir um patamar de rentabilidade superior.

Referências bibliográficas

- Akao, Y. (1993) *Introdução Ao Desdobramento da Qualidade*, UFMG, Belo Horizonte.
- Ben-Akiva, M.; S.R. Lerman (1993) *Discrete Choice Analysis: theory and application to travel demand*. The MIT Press, Massachusetts.
- Christopher, M. (1999) *O Marketing da Logística*. Editora Futura, São Paulo.
- GEIPOT (2001) *Anuário Estatístico dos Transportes – 2001*. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, Ministério dos Transportes, Brasília, DF.
- Montgomery, D. (1984) *Design And Analysis Of Experiments*. (2ª ed.) John Wiley. NY.
- Nazário, P. (2000) Administração do Transporte. In: Fleury, P.F., P. Wanke e K.F. Figueiredo (eds.) *Logística Empresarial – A Perspectiva Brasileira*, Editora Atlas, São Paulo.
- Kotler, P. (1998) *Marketing Management – analysis, planning, implementation and control*. (6ª ed.) Prentice-Hall, NY, USA.
- Malhotra, N.K. (2001) *Pesquisa de Marketing*. Bookman, Porto Alegre.
- Ortúzar, J. D. e L. G. Willumsen (1994) *Modelling Transport*. (2ª ed.) John Wiley & Sons.

- Ribeiro, J. L. D. e C. T. Caten (2000) *Projeto de Experimentos*, Ed. UFRGS, Série Monografia Qualidade, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Escola de Engenharia, Porto Alegre.
- Ribeiro, J. L. D. e Caten, C. (2001) Etapas para o desenvolvimento de uma pesquisa de mercado utilizando Conjoint Analysis. *Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, ABEPRO, Salvador.
- Ribeiro, J. L. D.; M. E. Echeveste, e A. M. F. Danilevicz. (2000) *A utilização do QFD na Otimização de Produtos, Serviços e Processos*. Ed. UFRGS, Série Monografia Qualidade, Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Escola de Engenharia, Porto Alegre.
- Senna, E. T. P. (1999) *Customers' Willingness To Pay For Improvements In Quality Service: A Case Study In The Financial Service Industry*. PhD Thesis, University of Leeds.

CONTATOS

¹ Marc Alan Stanton

E-mail: marc@stanton.com.br

² Fernando Dutra Michel

E-mail: fernando.michel@antt.gov.br

³ Ângela de Moura Ferreira Danilevicz

E-mail: angelamfd@producao.ufrgs.br

⁴ Luiz Afonso dos Santos Senna

E-mail: luiz.senna@antt.gov.br