

ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DE ATRIBUTOS DE NÍVEL DE SERVIÇO NA ESCOLHA DE ARMAZÉM ALFANDEGADO

Luiz Antonio Tozi

NEST/ITA - Núcleo de Estudos em Sistemas de Transportes

Douglas Dias Pagotto

Humberto Vinícius Amaro Guimarães

Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos Prof. Jessen Vidal

RESUMO

Este trabalho traz uma análise da importância relativa de atributos de nível de serviço na escolha de entrepostos alfandegados. Técnicas de análise multivariada são empregadas para desenvolver as análises, notadamente a Análise Conjunta. Foram desenvolvidos 9 cenários montados a partir da combinação de três fatores sub-categorizados, os quais foram apresentados aos entrevistados. Os resultados da análise demonstram que o atributo mais importante é a acessibilidade, com uma importância relativa de 38%. Os atributos eficiência em custo e instalações representam, respectivamente, 35 % e 27 % da importância relativa total. Demais resultados e análises são apresentados ao longo do texto. Ao final constata-se que os clientes não estão dispostos a pagar mais, ou esperar mais, para serem atendidos por um estabelecimento com melhores instalações, sendo que o investimento equipamentos apenas se justificaria para reduzir o tempo de atendimento aos clientes, ou gerar ganhos na eficiência de custos percebida pelos clientes.

ABSTRACT

This research presents an analysis of the attributes of level of service importance at choice of dry ports. Statistical multivariate techniques are employed to develop the analyses, mainly conjoint analysis. Nine scenarios were developed through combination of three factors, which were presented to interviewees. The results show that access time is the most important attribute, with a relative importance of 38%. The attributes cost efficiency and facilities represent respectively 35% and 27% of the total relative importance. Additional analyses are presented throughout the text. As result, it was found that customers are not willing to pay, or waiting, more to be served by a dry port with better facilities, and equipment investment would only be justified to reduce the time service, or generate earnings in cost efficiency perceived by customers.

1. INTRODUÇÃO

A abertura econômica na década de 1990 acenou ao Brasil a oportunidade de começar a participar da internacionalização do comércio. Tal situação promoveu a difusão e o desenvolvimento dos conceitos de cadeia de suprimentos dentro das organizações brasileiras, revelando necessidades de mudanças na infra-estrutura física e normativa dos entrepostos aduaneiros. Assim, surgiram os portos secos como alternativa de interiorização dos procedimentos aduaneiros.

Os portos secos são armazéns alfandegados, de uso público, autorizados a operar cargas de importação e de exportação podendo realizar despachos aduaneiros; serviços de armazenagem de mercadorias; e serviços de distribuição e operações de industrialização. Os portos secos elevaram os níveis de serviço passando a competir com as zonas primárias, como portos marítimos e aeroportos.

Este trabalho tem como objetivo analisar os atributos de nível de serviços percebidos pelos cliente que influenciam de forma mais significativa na escolha, e conseqüente contratação, de serviços de um operador/armazém alfandegado.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa pretende explorar os principais atributos que influenciam na preferência pelos serviços oferecidos pelos Portos Secos, quantificando as dimensões determinantes do

nível de serviço através do ferramental de Análise Conjunta. O objetivo da técnica de análise empregada é identificar os relacionamentos existentes entre os fatores que compõem um produto ou serviço e as preferências dos consumidores, construindo um modelo matemático que represente as preferências do consumidor.

Assim, a fim de cumprir o objetivo proposto será desenvolvida uma pesquisa quantitativa de caráter exploratório pautada pela busca do entendimento das preferências dos clientes, e pela análise prospectiva dos cenários modelados. Desta forma, a estrutura metodológica empregada nesta pesquisa possui três fases, que são descritas a seguir:

1. **Prospecção Dirigida:** esta etapa tem início com a busca por referencial teórico para suportar os processos logísticos avaliados. Em seguida parte para a descrição detalhada da linha de pesquisa adotada em trabalhos preliminares.
2. **Aplicação do Ferramental Específico:** esta etapa descreve as análises multivariadas de dados aplicadas para a modelagem do sistema em questão e os critérios usados na sua elaboração, execução e obtenção dos resultados.
3. **Análise Crítica:** nesta fase, realiza-se a avaliação dos resultados da análise conjunta, mensurando a utilidade que os clientes atribuem aos diferentes níveis de serviços dos atributos logísticos, apresentando, por fim, as conclusões do trabalho.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Definição de serviços

O setor de serviços é muito variado. São consideradas também como parte do setor de serviços a área governamental, com tribunais, hospitais, corpo de bombeiros, escolas, entre outros (KOTLER 2006).

Lovelock e Wright (2006) se valem de duas definições para expressar a essência dos serviços:

- a) Ato ou desempenho oferecido por uma parte à outra parte. Seu desempenho é essencialmente intangível, embora o processo possa estar ligado a um produto. Não resulta em propriedade de nenhum dos fatores de produção.
- b) Atividades econômicas que criam valor e oferecem benefícios para clientes em lugares e tempos específicos.

3.2 Fatores determinantes do Nível de Serviço

Segundo Tozi (2010), o nível de serviço é um dos fatores mais importantes na gestão de negócios das organizações nos dias de hoje. Para empresas prestadoras de serviço alcançar a qualidade é em base fornecer seus serviços com qualidade.

O estudo das expectativas e necessidades do cliente quanto à qualidade do serviço é a principal fonte para definição de seu nível de serviço.

Segundo Lima Júnior (1995) o modelo SERVQUAL apresenta cinco principais dimensões para análise da qualidade do serviço prestado: tangibilidade, confiabilidade, receptividade, segurança e empatia.

Segundo Tozi (2010), a qualidade é uma avaliação subjetiva do cliente, devido ao fato do serviço se tratar de um item intangível. No entanto, ainda considera-se que a percepção do cliente é a melhor medida para avaliação do desempenho da qualidade.

3.3 Entrepósitos Alfandegados

3.3.1 Portos secos

De acordo com a Receita Federal (BRASIL, 2010), as Estações Aduaneiras Interiores, conhecidas também como Portos Secos, são recintos alfandegados de uso público localizados em Zona Secundária, onde são executadas operações de movimentação, armazenagem e despacho aduaneiro de mercadorias e de bagagem, sob controle aduaneiro.

Segre (2007) acrescenta que esses terminais são instalados em pontos estratégicos do ponto de vista da concentração de cargas a serem importadas ou exportadas, que podem permanecer nessas estações por até 3 anos.

3.3.2 Centro Logístico Industrial e Aduaneiro (CLIA)

O Centro Logístico Industrial e Aduaneiro (CLIA), criado em 2006, é uma modalidade de recinto alfandegado e um desdobramento dos já existentes portos secos, tendo como objetivo, descongestionar o movimento de mercadorias nas zonas primárias, principalmente nos portos.

Contudo, o CLIA diferencia-se dos portos secos. A Tabela 2 apresenta um quadro comparativo das operações e características de Centro Logístico Industrial Aduaneiro e Porto Seco.

Tabela 2. Operações e características de Centro Logístico Industrial Aduaneiro e Porto Seco

Requisitos	CLIA	Portos Secos
Natureza da Prestação de serviço	Privado	Público (permissão e/ ou concessão-licitação)
Localização (Cidade/região)	Definido pela iniciativa Privada	Definido pelo governo no edital de licitação
Estrutura mínima (pátio, armazém, etc.)	Definido pela iniciativa Privada	Definido pelo governo no edital de licitação
Prazo de Alfandegamento	Permanente	Limitado ao contrato de permissão, em geral 10 anos
Fluxos atendidos	Importação/Exportação	Importação/Exportação
Segurança Logística (requisitos obrigatórios)	Sistema de Vigilância e Monitoramento do áudio e vídeo do recinto integrado ao Sistema de Gestão Logística; Scanners para contêineres e paletes; plano de continuidade do negócio; laboratório para coleta de amostras e análises	Sistema de vigilância Eletrônica
Serviços agregados	Todos os regimes previstos na legislação aduaneira e Indústria Alfandegada	Todos os regimes previstos na legislação aduaneira

Fonte: Alves (2008)

No entanto, houve rejeição do Congresso Nacional ao instrumento que instituiu as CLIA's. De acordo com Penha(2010) foram aprovados 5 CLIA's no período em que a Medida Provisória 320 vigorou, por apenas 120 dias. Foi argumentado que a matéria não era objeto de Medida Provisória, além de não ter sido suficientemente discutida no Congresso e não possuir alguns pressupostos constitucionais. Portanto, o debate político acerca do projeto continua em andamento, porém, os armazéns alfandegados estão sujeitos novamente as regulamentações vigentes para portos secos.

3.4 Revisão do desenvolvimento específico

Tozi, Pagotto e Guimarães (2010) realizaram um trabalho com a meta de definir as dimensões determinantes de nível de serviço dos terminais e entrepostos aduaneiros. Aplicou-se o método estatístico multivariado denominado Análise Fatorial a um conjunto de resultados de um questionário contendo 36 variáveis, onde uma amostra de 38 respondentes - agentes de carga e seus colaboradores, despachantes aduaneiros, operadores logísticos e transportadores - classificavam sua percepção em cada questão proposta numa escala de um a cinco.

Utilizou-se o procedimento de Análise dos Componentes Principais para a extração dos fatores, tendo sido definido como critério de seleção de fatores o Eigenvalue maior que 1 (autovalor >1).

Com o objetivo de facilitar a interpretação dos fatores, aplicou-se à matriz original de fatores uma rotação ortogonal VARIMAX, procedimento sugerido por diversos autores (SHARMA, 1996).

A aplicação destes critérios possibilitou a extração de 10 fatores que, em conjunto, explicavam 80,76% da variância total das 36 variáveis utilizadas no procedimento de Análise Fatorial.

O resultado foi a extração de 10 fatores indicando uma matriz contendo os carregamentos associando os fatores encontrados às variáveis explicativas da qualidade como visto na Tabela 2. A principal sugestão de interpretação da significância dos resultados, de acordo com Hair *et al* (2005), não é baseada em qualquer proposição matemática, e sim à significância prática. Em síntese, sugere-se que dados obtidos maiores que +- 0,30 atingem um nível mínimo; cargas de +- 0,40 são consideradas mais importantes; e se os carregamentos são superiores a +-0,50 eles são consideradas com significância prática. Logo, quanto maior o valor absoluto do resultado obtido, maior sua importância na interpretação dos resultados. Assim, a Tabela 2 está apresentada em cores para facilitar a sua interpretação.

Tabela 2: Resultado da análise fatorial

Variáveis	Fatores									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Segurança (security) da carga armazenada e em trânsito	0,46	0,316	0,036	0,057	0,243	0,17	0,413	0,134	-0,05	0,318
Proximidade do aeroporto / instalações alfandegadas do destino da carga	0,76	0,311	0,01	-0,04	0,228	0,104	0,307	0,007	0,169	0,055
Cordialidade dos gerentes e colaboradores	0,5	0,061	0,398	-0,09	0,321	-0,09	-0,23	0,453	0,177	0,038
Responsabilidade sobre danos ocasionados à carga	0,72	0,254	-0,08	0,234	-0,15	0,172	-0,1	0,271	-0,13	0,056
Amigabilidade (facilidade para uso software pelo cliente) para acessar as informações disponíveis no software de gestão	0,61	0,045	0,301	-0,08	0,056	-0,15	0,219	-0,06	0,259	0,446
Horário de funcionamento do recebimento das mercadorias pelo lado ar. (recebimento mercadoria aeroporto)	0,8	0,202	0,177	0,198	0,219	0,117	0,083	0,163	0,033	0,119
Instalações adequadas para o procedimento de carga e descarga no lado ar (abrigo do sol, chuva)	0,142	0,782	0,211	0,18	-0,07	0,209	-0,04	0,082	0,196	-0,18
Instalações adequadas para o procedimento de carga e descarga no lado terra (Docas abrigadas, sol, chuva)	0,204	0,559	0,328	0,013	0,391	-0,3	0,062	0,15	0,189	0,05
Instalações adequadas para o manuseio e armazenagem da carga (espaço suficiente, controle de temperatura, umidade, evitar choques)	0,116	0,508	0,482	0,281	0,447	-0,24	0	-0,14	-0,04	-0,22
Nível de qualidade do arcabouço legal que regula as atividades envolvidas	0,175	0,612	-0,17	0,358	0,086	0,082	0,141	0,114	0,047	0,351
Atividades de controle documentais e burocráticas para desenrolar o processo	0,167	0,851	-0,01	0,006	0,055	0,161	0,145	0,157	0,129	0,229
Justeza da tarifas e emolumentos cobrados pelo aeroporto/operador logístico para a prestar os serviços	0,221	0,603	0,432	0,066	0,059	0,368	0,056	-0,01	-0,12	0,264
Troca de informações eletronicamente (EDI) entre o cliente e operador do terminal alfandegado/aeroporto via software	0,037	0,466	0,064	0,185	0,358	0,104	0,398	0,355	0,038	0,152
Integração do operador logístico/aeroporto com prestadores de serviço envolvidos nas atividades logísticas	0,344	0,652	0,021	0,045	0,13	-0,05	0,134	0,05	0,518	-0,03
Justeza dos valores cobrados a título de impostos e taxas	0,027	0,128	0,655	0,044	0,029	-0,08	0,3	-0,12	0,201	0,137
Horário de funcionamento para atendimento ao cliente e retirada de mercadoria	0,071	0,086	0,868	0,118	0,006	0,192	-0,01	0,095	0,037	-0,12
Uso de sistemas automáticos de aquisição de dados (leitor de código de barras, RFID, balanças eletrônicas) para alimentar o software de gestão	0,102	-0,05	0,568	0,028	0,071	0,396	0,428	0,368	0,08	-0,06
Existência de horários programados e cumprimento de prazos estipulados para entrega da carga	0,027	0,329	0,171	0,543	0,146	0,25	0,074	0,555	-0,01	0,143
Equipamentos disponibilizados aos funcionários e colaboradores que manuseiam a carga	0,19	0,299	0,174	0,639	-0,03	0,05	0,133	0,244	0,082	-0,33
Capacidade da gerência em compreender as necessidades do cliente e convertê-las em procedimentos mais eficazes e eficientes quanto ao trâmite da carga	-0,05	0,112	0,22	0,852	0,139	0,105	0,195	-0,04	0,142	0,201
Acessibilidade à gerência e eficácia da comunicação ao longo das atividades executadas a fim de resolver problemas	0,374	0,02	-0,1	0,783	0,146	0,034	0,233	0,11	0,019	0,018
Opções de forma de pagamento para os serviços prestados	0,324	0,02	0,016	-0,06	0,701	0,196	0,2	0,218	0,239	-0,25
Comprometimento dos funcionários e colaboradores com a eficiência do desempenho logístico dos clientes	0,126	0,08	-0,01	0,178	0,825	0,085	0,052	0,024	-0,06	0,214
Treinamento dos funcionários e colaboradores de forma a capacitá-los a usar corretamente os equipamento e manusear a carga	-0,11	0,084	0,302	0,181	0,539	0,217	0,182	-0,04	0,492	0,259
Efetiva entrega da carga após realização de todos os processos de importação	-0,02	0,292	-0,05	0,202	0,357	0,604	0,018	0,22	0,33	0,156
Estado (condição) dos produtos na entrega da carga após liberação	0,431	0,226	0,052	0,191	0,352	0,441	-0,02	0,221	0,067	-0,01
Qualidade das vias de acesso ao aeroporto / instalações alfandegadas	0,223	0,129	0,167	0,025	0,071	0,818	0,139	0,068	-0,1	0,012
Horário de funcionamento dos órgãos governamentais	0,573	-0,06	0,404	0,337	0,088	0,469	0,121	-0,02	0,108	-0,01
Política de controle ambiental (uso de filtros, equipamentos e refrigerantes não poluentes)	-0,21	0,202	0,165	0,28	0,181	-0,06	0,734	0,15	0,178	-0,14
Manutenção técnica das instalações e equipamentos	0,391	0,025	0,088	0,301	0,029	0,102	0,713	0,078	-0,09	0,014
Interação do software de gestão do terminal de carga com os softwares da SRF	0,268	0,107	0,311	0,134	0,018	0,221	0,516	-0,16	0,338	0,244
Rastreabilidade (ciência da localização) da carga ao longo do tempo durante as atividades	0,274	0,173	0,299	0,237	0,075	-0,25	0,147	0,628	0,162	0,293
Ordem, higiene, asseio e limpeza dos estabelecimentos	0,108	0,103	-0,13	0,046	0,048	0,179	0,077	0,805	0,057	-0,1
Integração do operador logístico/aeroporto com os órgãos governamentais (SRF, Anvisa, etc)	0,126	0,262	0,164	0,107	0,056	-0,01	0,053	0,165	0,836	0,099
Utilidade do sistema informatizado para a gestão do terminal de carga	0,535	0,191	-0,08	0,228	-0,04	0,428	-0,16	-0,08	0,183	0,463
Possibilidade de acesso às informações da carga através do software de gestão	0,441	0,239	-0,05	0,044	0,187	0,08	-0,01	0,095	0,17	0,684

Com base no exposto pela Tabela 2, a identificação dos fatores encontrados é declarada a seguir:

- a) **Fator 1:** identifica a segurança da carga oferecida pelo terminal, a cordialidade dos funcionários e a responsabilidade por danos causados à carga, determinando a facilidade de acesso e disponibilidade do terminal.
- b) **Fator 2:** observa a qualidade das instalações do terminal, e a integração entre os clientes e operadores através de um software, e também o relacionamento entre os operadores do terminal e os prestadores de serviço, demonstrando desta forma, a importância das instalações e custo de movimentação justo.
- c) **Fator 3:** indica a qualidade do serviço de desembarque, como justiça nos impostos e taxas cobrados, tempo de funcionamento do terminal para retirada das cargas e sistemas que auxiliam o processo mostrando assim, a facilidade de desembarque aduaneiro oferecido por este terminal.
- d) **Fator 4:** é indicado pela acessibilidade dos clientes à gerência do terminal, como também a disponibilidade de equipamentos fornecidos aos funcionários, garantindo, portanto, um bom atendimento ao cliente.
- e) **Fator 5:** analisa a forma de manuseio da carga pelos colaboradores e funcionários do terminal, formas de pagamento que está relacionado ao valor agregado pela capatazia e a capacidade dos colaboradores.
- f) **Fator 6:** é explicado pelas variáveis de condição da carga no momento efetivo de entrega, e qualidade das vias de acesso aos portos e aeroportos, relaciona-se, portanto com a efetividade da expedição.
- g) **Fator 7:** é explicado pelo controle ambiental, manutenção técnica de instalações e equipamentos e integração do software do terminal com a SRF, o que relaciona-se com Política de gestão de equipamentos e tecnologia.
- h) **Fator 8:** explica aspectos de higiene e armazenamento das cargas. Desta forma pode-se visualizar uma dimensão que se relaciona com ordem e organização.
- i) **Fator 9:** indica integração do operador logístico com os órgãos governamentais. Portanto, pode-se visualizar que esta relacionada à comunicação.
- j) **Fator 10:** indica a importância de controle e visualização dos dados. O que está relacionado ao valor e utilização de softwares (TI).

Os dados visualizados em cores na Tabela 2 indicam o grau de correspondência entre as variáveis pesquisadas e os fatores encontrados nesta pesquisa. Seguindo o proposto por Tozi (2010), optando-se pela parcimônia, os 10 fatores encontrados podem ser agrupados pela similaridade dando origem a um grupo menor definindo três dimensões da qualidade fundamentais:

- a) Dimensão A – Os fatores 2, 7, 8, 9 e 10 explicam a qualidade das instalações, equipamentos e sistemas de comunicação (TI) – Os atributos e as instalações dos portos secos.
- b) Dimensão B – Os fatores 1, 4 e 6 explicam a acessibilidade ao local e as pessoas (facilidade de atendimento e acesso).
- c) Dimensão C – Os fatores 3 e 5 explicam a eficiência percebida pelo usuário do porto seco em comparação com suas experiências (produtividade = produto/custo) – Indica a relação entre o custo e o benefício de cada porto seco.

Portanto, verificou-se, através da análise fatorial, que são três as principais dimensões de nível de serviço com maior influência na percepção de utilidade pelos clientes e, por conseguinte, que são determinantes na decisão de seleção dos portos secos:

- a) Atributos e instalações: Qualidade das instalações, equipamentos e sistemas de comunicação;
- b) Acessibilidade: Facilidade de atendimento e acesso viário;
- c) Eficiência do porto seco.

A partir da base conceitual desenvolvida, pôde-se elaborar um modelo em espiral com fluxos radiais que oriente a tomada de decisão quanto à escolha de terminais aduaneiros.

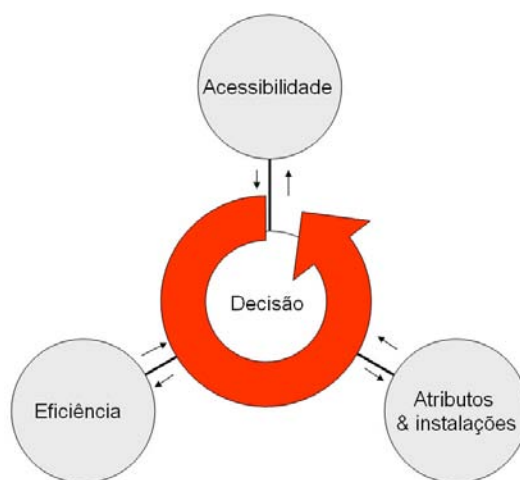


Figura 1: Modelo espiral com fluxos radiais

Fonte: Tozi, Pagotto e Guimarães (2010)

3. PROTOCOLO DE PESQUISA

Este capítulo tem como meta analisar os atributos de nível de serviços percebidos pelos cliente que influenciam de forma mais significativa na preferência, e consequente contratação, de serviços de um operador/armazém alfandegado.

3.1 Aplicação do ferramental específico – Análise conjunta

A presente seção pretende analisar os principais atributos que influenciam na tomada de decisão quanto à escolha de terminais aduaneiros, quantificando as dimensões determinantes do nível de serviço definidos em Tozi, Pagotto e Guimarães (2010) através do ferramental de Análise Conjunta.

Análise conjunta é uma técnica multivariada usada especificamente para entender como se desenvolvem as preferências dos respondentes, baseando-se que estes, julgando subjetivamente os atributos de produtos, serviços ou idéias, estimam valores para cada característica do foco da pesquisa, sendo estes tangíveis ou intangíveis. Em análise conjunta, assume-se que os maiores valores de utilidade têm maior preferência por parte dos consumidores (Hair *et al*, 2005).

A análise conjunta envolve a mensuração de julgamentos psicológicos e diferenças perceptíveis entre alternativas de escolha (Resende e Scarpel, 2007). O nome “Análise

Conjunta” implica no estudo de efeitos de união. Em aplicações de mercado, estuda-se os efeitos da união de vários atributos de um produto em sua escolha.

A primeira etapa de uma análise conjunta consiste na construção de um conjunto de produtos ou serviços, reais ou hipotéticos, combinando níveis de utilidade para cada atributo, a fim de fornecer o quão importante é um atributo individual ou o quão bem o produto funciona em relação a um atributo específico. Usa-se o termo fator para descrever um atributo específico de um produto ou serviço, e os valores possíveis para cada fator, dão-se o nome de níveis.

5.2 Escolha do Modelo Básico de Composição da Análise Conjunta

A forma mais popular e usual é considerar o modelo *aditivo*, onde a utilidade total é a simples soma das utilidades de seus componentes. Esta é a forma mais simples de abordar-se a questão, facilitando o processo de desenho de estímulos e diminuindo significativamente seu número. O modelo básico de análise conjunta de um modelo aditivo pode ser representado pela fórmula seguinte (Equação 1):

$$U(X) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{k_i} \alpha_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

onde:

$U(X)$: utilidade global de uma alternativa;

α_{ij} : contribuição de valor parcial ou utilidade associada ao j -ésimo nível ($j, j = 1, 2, \dots, k_i$) do i -ésimo atributo ($i, i = 1, 2, \dots, m$);

k_i : número de níveis do atributo i ;

m : número de atributos;

$x_{ij} = 1$ se o i -ésimo nível do i -ésimo atributo está presente;

$x_{ij} = 0$ em caso contrário.

A utilidade que representa o valor total ou a preferência geral de uma escolha pode ser imaginada como baseada em utilidades parciais para cada nível (Hair *et al*, 2005). Para modelar um problema de pesquisa do comportamento do consumidor via análise conjunta, o analista, segundo Resende e Scarpel (2007), deve ser hábil para descrever o produto ou serviço tanto em termos de suas características relevantes quanto em termo dos valores possíveis para cada uma destas. A Formulação matemática da análise conjunta pode ser expressa como segue (Equação 2):

$$\text{Min MSE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (2)$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \hat{y} &= \bar{y} + \sum_j \sum_k \beta_{jk} x_{ijk} \\ \sum \beta_{jk} &= 0, j = 1, \dots, t \end{aligned}$$

Onde:

y = utilidade do estímulo

N = número de estímulos

t = número máximo de atributos

r = número máximo de níveis do atributo j

\hat{y}_i = é uma estimativa de y_i

\bar{y} = é o valor médio de y

β_{jk} = é o peso a ser calculado do atributo j ($j = 1, \dots, t$) na categoria k ($k = 1, \dots, r$)

x_{ijk} = 1, se o produto i possui o atributo j no nível k
= 0, caso contrário.

5.3 Desenvolvimento do Modelo e Entrevistas

Para a elaboração da pesquisa, primeiramente realizou-se a definição dos atributos e seus níveis utilizados na construção dos estímulos. Os atributos pesquisados são: (1) Atributos e instalações; (2) Acessibilidade; e (3) eficiência. Estes foram definidos na revisão de literatura realizada nos capítulos anteriores deste trabalho.

O número de níveis de atributos determina o número de parâmetros a serem estimados e também influencia o número de estímulos a serem avaliados pelos entrevistados. Os atributos foram configurados da forma a seguir, a partir de uma análise criteriosa, subsidiada pelos resultados dos trabalhos de análise exploratória realizada com os clientes de Portos Secos:

- a) Atributos e instalações foram apresentados com dois níveis: Bem adequado e pouco adequado.
- b) Acessibilidade foi apresentada com três níveis: Menos de 2 horas; Entre 2 a 4 horas e Mais de 4 horas. A seleção dos níveis deste atributo foi feita a partir das propostas do modelo de extratos temporais para remuneração do período de armazenagem sugeridos por Tozi, Pagotto e Guimarães (2010).
- c) Eficiência, representado pela relação custo de armazenagem por período, foi apresentado com três níveis de percentuais de custo sobre o valor CIF da mercadoria: 0,15 %; 0,3 %; 0,6 %. A definição dos níveis deste atributo se deu com base na ordem de grandeza das tarifas cobradas pelos Portos Secos e Infraero.

A partir da combinação entre os diferentes níveis de atributos, foram gerados 9 cartões de estímulos com configurações ortogonais dos atributos e níveis. Esse procedimento está em conformidade com o indicado por Hair (2005).

Para a aplicação das técnicas, foram realizadas entrevistas com 25 clientes de portos secos no segundo semestre de 2010. O procedimento de abordagem consistia em visitar, fisicamente, as empresas envolvidas que mantêm relações diretas com portos secos. Tendo o entrevistado disponibilizado atenção aos pesquisadores, eram explicados, passo a passo, os procedimentos da pesquisa. Assim, cada entrevistado era orientado a organizar os 09 cartões de estímulos de acordo com a ordem preferencial, ou seja, o entrevistado organizava os cartões de estímulos na ordem que lhe fosse conveniente, sempre colocando em primeiro o mais preferível e seguindo para os cenários menos preferíveis. Ao término, a sequência disposta era anotada. Em média, cada entrevista durava 5 minutos. Assim, o estímulo de maior preferência é ordenado na posição 1 e o de menor preferência na posição 9. Estas informações serão necessárias ao desenvolvimento da técnica de análise conjunta. Portanto, o menor valor absoluto de posto, significa maior preferência pelo estímulo.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos dados obtidos pelas respostas dos entrevistados foram realizadas três análises:

- Análise de Importância - Indica a importância relativa de cada atributo, considerando quanto cada atributo influencia a composição da utilidade total do produto. Quanto maior a amplitude da utilidade, maior a importância do atributo.
- Análise de Utilidade – Apresenta uma medida numérica das preferências individuais para um determinado nível de atributo. Quanto maior o valor, maior a preferência.
- Análise de Sensibilidade - Mostra a influência relativa de cada atributo e nível de oferta através de um simulador.

A partir da aplicação da técnica estatística de análise conjunta, com os dados das pesquisas com os clientes e a partir da utilização de software apropriado, foram obtidos os seguintes resultados (Figuras 2 a 5), os quais serão comentados ao longo dessa seção:



Figura 2: Importância relativa dos atributos.

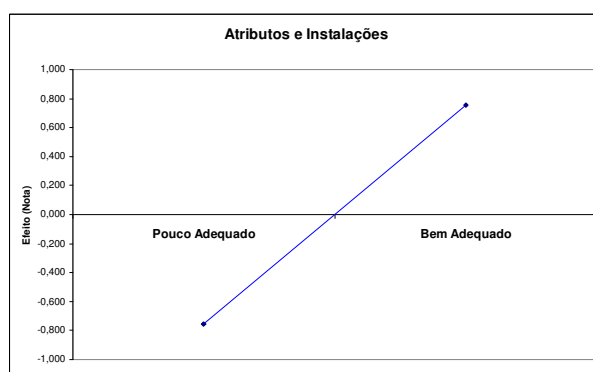


Figura 3: Valor dos Atributos e Instalações.

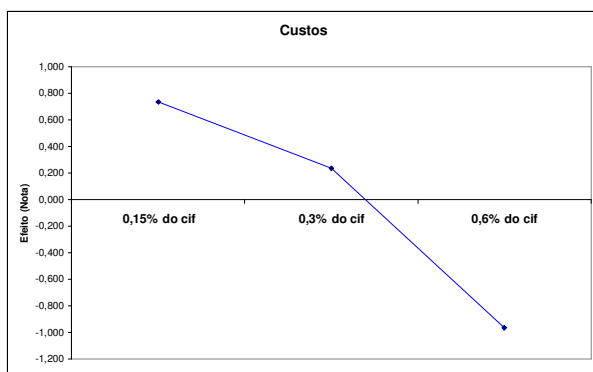


Figura 4: Valor das diferentes eficiências

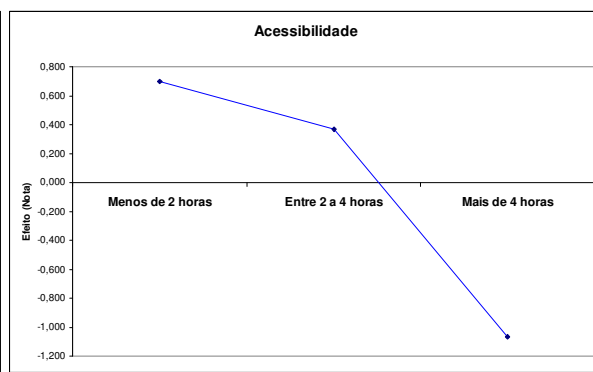


Figura 5: Valor dos diferentes acesso-tempo

6.1 Análise de Importância

A análise da Figura 2 indicou que não existe grande diferenciação entre a importância dos atributos avaliados. Os sistemas logísticos atuais têm grandes necessidades por agilidade, portanto os clientes valorizam o pronto atendimento. De fato, a acessibilidade ao local e as pessoas é o atributo mais importante conforme apontado pelos entrevistados, respondendo por 38,25% da importância relativa total. Os atributos eficiência em custo e instalações absorveram, respectivamente, 34,66 % e 27,09 % da importância relativa total.

6.2 Análise de Preferência

A análise de preferência procurou definir a preferência para os níveis de atributo: atributos e instalações, acessibilidade e eficiência/custo. Os valores foram desenvolvidos, a fim de

quantificar e definir a escolha e a preferência dos entrevistados quanto a estes níveis, que serão descritos a seguir. Para tornar a visualização dos gráficos apresentados nas Figuras 3, 4 e 5 mais intuitivos, os valores representados no eixo Y foram multiplicados por -1.

6.2.1 Valor dos Atributos e Instalações

A análise da Figura 3 indica que os clientes preferem um terminal que possua boa qualidade das instalações, equipamentos e sistemas de comunicação. Porém, conforme aponta a Figura 2, esse atributo é considerado pelos entrevistados como o menos importante na sua tomada de decisão para escolha de uma armazém alfandegado.

6.2.2 Valor dos Diferentes eficiências na Preferência

A análise da Figura 4 indica que os clientes preferem armazéns onde percebam uma melhor relação entre o custo e o benefício verificado em suas experiências. . Porém, embora esse atributo seja o mais associado ao custo por operação, o atual atributo não é considerado pelos entrevistados como o mais decisivo na sua tomada de decisão para escolha de uma armazém alfandegado, perdendo em importância para o atributo que exprime o acesso, conforme aponta a Figura 2.

6.2.3 Valor dos diferentes tempos de acesso na preferência

A análise da Figura 3 indica que os clientes preferem um terminal que ofereça boa acessibilidade ao local e as pessoas. Dentre todos os outros atributos, o acesso é o mais importante. Nota-se, que os clientes preferem ser atendidos em menos de duas horas, mas ainda toleram uma espera de até quatro horas. Porém o efeito da preferência torna-se negativo quando a demora associada ao atendimento, ou acesso, é superior a quatro horas.

6.2.4 Análise de Sensibilidade

A técnica de análise conjunta leva a construção de um simulador que permite analisar variações de cenários, indicando as compensações, mais preferíveis ou menos preferíveis (*trade-offs*), entre variações nos níveis dos atributos.

Verifica-se, através do simulador que os cenários mais preferíveis, de fato, possuem o nível do atributo acessibilidade menor que duas horas. Também, os cenários que possuem o nível do atributo eficiência numa relação de custo da ordem de 0,3% do valor CIF da carga acabam por se tornar bastantes preferíveis aos olhos dos clientes.

A análise conjunta indica que há uma possibilidade de elevação da tarifa sem que haja uma fuga por serviços mais baratos e menos ágeis. Porém, o mesmo efeito não se observa quanto ao atributo instalações e equipamentos. A mesma análise de *trade off* aponta que os clientes não estão dispostos a pagar mais, ou esperar mais, para serem atendidos por um estabelecimento com melhores equipamentos ou instalações.

7. CONCLUSÕES

Esta pesquisa verificou que o grau de preferência de cada atributo do nível de serviço é capaz de direcionar a decisão sobre a escolha, e consequente contratação, de serviços de um operador/armazém alfandegado. Esta decisão influencia diretamente o fluxo da mercadoria na cadeia de suprimentos e o desempenho econômico de todos os membros da cadeia.

A partir das análises realizadas, foi possível quantificar a importância de cada uma das dimensões determinantes do nível de serviço dos portos secos. De fato, a acessibilidade ao local e as pessoas é o atributo mais importante conforme apontado pelos entrevistados, respondendo por 38,25% da importância relativa total. Os atributos eficiência em custo e instalações absorveram, respectivamente, 34,66 % e 27,09 % da importância relativa total.

A análise de sensibilidade realizada indicou que os cenários com menores tempos e/ou menores custos obtiveram as primeiras posições na preferência dos clientes. Assim sendo quanto menor o tempo de atendimento, ou acesso, e quanto menor o custo dos serviços, melhor será a percepção do cliente quanto ao terminal alfandegado.

Constata-se, ainda, que não há indícios de que os clientes prefiram alongar mais o tempo de acesso ou atendimento para obter uma menor tarifa. Muito pelo contrário, o modelo evidencia que há uma predisposição do cliente em optar por uma tarifa maior para obter um prazo menor. Assim, Se os prazos de atendimento forem aumentados, a atratividade cai para qualquer combinação de cenários.

Finalmente, análise de *trade off* aponta que os clientes não estão dispostos a pagar mais, ou esperar mais, para serem atendidos por um estabelecimento com melhores equipamentos ou instalações. Assim, o investimento em instalações e equipamentos apenas se justificaria quando almejar reduzir o tempo de atendimento aos clientes, ou gerar ganhos na eficiência financeira percebida pelos clientes, melhorando a relação entre o custo dos serviços e o benefício recebido pelos usuários em comparação com suas experiências anteriores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, A.G; et al.(2008) Potencial de implantação de áreas dedicadas a regimes aduaneiros especiais na região metropolitana da baixada santista: zonas de processamentos de exportação e centro de logística e indústrias alfandegada, Santos: UCS.
- Ballou, R. H.(1993) Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. 1a Edição. São Paulo: Atlas.
- BRASIL. Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRF). Portos Secos. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/aduana/Eadi.htm>> Acessado em 15/04/2010.
- Hair, I. F. J.; Anderson, R. E; Tatham, R. L. e Black, W. C. (2005) Análise multivariada de dados. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman.
- Kotler, P.; Keller, K. L. (2006) Administração de Marketing: A Bíblia do Marketing. 12a Edição. São Paulo: Prentice Hall.
- Lima Júnior, Orlando Fontes. Qualidade em Serviços de Transporte: Conceituação e Procedimento para Diagnostico. 1995. 175f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da USP, São Paulo.
- Lovelock, C; Wright, L. (2006) Serviços: marketing e gestão. São Paulo: Saraiva.
- Penha, L.F.R. (2010) Os Centros Logísticos Industriais Aduaneiros e a atual indústria paulista, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-06102010-123123/pt-br.php>>. Acessado em: 18/11/2010.
- Resende, C.B., ScarppelR.A. Análise dos Fatores Determinantes na Precificação de Bens de Consumo– Um Caso na Indústria Automobilística. X Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha. 2007
- Rosanelle, A.L.F; Almeida, F.L. (2009) Indicadores para avaliação do nível de serviço percebido por clientes em Portos Secos do Vale do Paraíba, Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos, São Paulo.
- Segre, G. (org). (2007) Manual Prático de Comércio Exterior. 2a Edição. São Paulo: Editora Atlas.
- Tozi, L. A. (2010) Avaliação da Importância de Atributos de Níveis de Serviço em Terminais de Cargas em Aeroportos. 159f. Tese de Doutorado – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.
- Tozi, L.A; Pagotto,D.D; Guimarães, H.V.A.(2010) Influência do nível de serviço na escolha de empreposto aduaneiro. Anais da ANPET – Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes.