



Pierfranco Pastore

**“Os aspectos e desafios logísticos para a implementação
do *e-commerce* B2C para a venda de uniformes na
Marinha do Brasil”**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre (opção profissional) pelo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Dr. Nélio Domingues Pizzolato

Rio de Janeiro

Março de 2010



Pierfranco Pastore

**“Os aspectos e desafios logísticos para a implementação
do *e-commerce* B2C para a venda de uniformes na
Marinha do Brasil”**

Dissertação apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre (opção profissional) pelo
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão
Examinadora abaixo assinada.

Prof. Nélio Domingues Pizzolato

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Madiagne Diallo

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Eugenio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 25 de março de 2010

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Pierfranco Pastore

Graduado em Ciências Navais, com habilitação em Administração de Sistemas, do Corpo de Intendentes da Marinha, pela Escola Naval, em 2000. Pós-Graduado, no Curso de Aperfeiçoamento para Oficiais Intendentes, em Logística, pelo Centro de Instrução Almirante Wandenkolk, em 2004, e no Curso de Estado-Maior para Oficiais Intermediários, pela Escola de Guerra Naval, em 2009. Exerceu atividades ligadas à logística de meios navais, da Marinha do Brasil, até 2007. Faz parte do grupo para implantação do *e-commerce* à venda de uniformes aos militares da Força, além do projeto de reformulação dos processos de obtenção e distribuição de fardamentos. Atualmente, desempenha as funções de gerente logístico do sistema que lida com as operações de previsão de demanda, obtenção, gestão de estoques e distribuição dos uniformes da Marinha.

Ficha Catalográfica

Pastore, Pierfranco

Os aspectos e desafios logísticos para a implementação do e-commerce B2C para a venda uniformes na Marinha do Brasil / Pierfranco Pastore ; orientador: Nélio Domingues Pizzolato. – 2010.

127 f. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

Inclui bibliografia.

1. Engenharia Industrial – Tese. 2. Logística. 3. E-commerce B2C. 4. Comércio eletrônico. 5. Marinha do Brasil. 6. Uniformes. I. Pizzolato, Nélio Domingues. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Para meus pais, Paulo e Célia, minha esposa, Paloma e filha, Pietra.

Agradecimentos

À Marinha do Brasil, pela oportunidade concedida em cursar o mestrado.

Ao Capitão-de-Fragata, do Corpo de Intendentes da Marinha, da Reserva de 1ª Classe, George Hamilton Andrade Costa, pelo incentivo na busca pelo caminho do conhecimento aplicado às atividades executadas no âmbito da logística da Marinha.

Ao Excelentíssimo Senhor Vice-Almirante, do Corpo de Intendentes da Marinha, da Reserva de 1ª Classe, Márcio Menezes Mendonça, pela confiança em mim depositada, concedendo-me o direito em fazer o curso.

Ao Capitão-de-Fragata, do Corpo de Intendentes da Marinha, Marcos Venicius de Oliveira Moura e ao Capitão-de-Fragata, do Corpo de Intendentes da Marinha, Antônio Luiz Domingues, pelo apoio irrestrito no decorrer do mestrado.

Aos meus colegas de turma, pela amizade, zelo e confiança, e em especial ao Arnaldo de Mattos, pela motivação, incentivo e companheirismo, desde o início dessa jornada.

Aos professores do curso que souberam transmitir os conhecimentos de forma clara e objetiva, sempre incentivando a pesquisa.

Ao conspícuo Professor Dr. Nélio Domingues Pizzolato, meu orientador, agradeço a atenção, orientação e estímulo durante o curso e, principalmente, no período da dissertação.

Aos meus sogros e amigos, Carlinhos, Sandra e Selma, pela atenção e apoio sem limites.

Aos meus queridos pais, Paulo e Célia, pelos ensinamentos, educação, valores e palavras de carinho e apoio, até hoje, bem intensos em minha vida.

A minha amada esposa, amiga, companheira, confidente e amante, Paloma, por compreender minha ausência durante o período do curso e, ainda, pela ajuda sempre próxima, além do apoio, carinho e amor que jamais faltaram.

A minha linda filha, Pietra, por sempre estar próxima de minha vida e que, com um simples sorriso, é capaz de transformar qualquer sentimento em alegria. Você é minha vida.

E, finalmente, a Deus, por me conceder a oportunidade de ter vivido todas as emoções durante o curso e no decorrer da dissertação. A Ele, rogo por saúde para que possa viver novos e similares sentimentos.

Resumo

Pastore, Pierfranco; Pizzolato, Nélio Domingues (Orientador). **Os aspectos e desafios logísticos para a implementação do *e-commerce* B2C para a venda de uniformes na Marinha do Brasil**. Rio de Janeiro, 2010. 127 p. Dissertação de Mestrado (opção profissional) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O cenário competitivo de mercado, ao ser relacionado ao desenvolvimento tecnológico, fez surgir uma nova forma de fazer negócio: o *e-commerce* B2C. Nele, a logística se faz presente, não só como a principal ferramenta, mas também como grande gargalo. A logística do *e-commerce* B2C, além de apresentar características singulares, solicita da organização que se dispõe adotá-la um nível de eficiência muito além do necessário às doutrinas de uma logística tradicional. Desta forma, sua eficácia é traduzida no desenvolvimento de técnicas avançadas de controle, de planejamento e de sistemas, além de novos conceitos. Pautado nestes aspectos, este estudo aventa a possibilidade de desenvolvimento desta modalidade de negócio, no viés público, mais especificamente, na Marinha do Brasil. É imprescindível que uma Instituição que cuida da defesa dos interesses nacionais esteja sempre pronta para atuar, não só em suas operações *sui generis*, mas também, naquelas que, apesar de servirem de apoio, mantêm importância estratégica, como é o caso das operações logísticas. Para tanto, estar conforme as novas tendências, técnicas e, também, a novos conceitos, aumenta a possibilidade da implementação do *e-commerce* B2C trazer um avanço em termos de eficiência e eficácia logística para a Marinha, já que alia as tecnologias do ambiente empresarial às doutrinas bélicas. Como resultado, a Força terá seu nível de prontidão elevado. O estudo, ainda, colabora para a elaboração de novas soluções para os desafios impostos pelo comércio eletrônico, a partir das possibilidades levantadas, através de paralelos entre os dois ambientes pesquisados: o militar e o empresarial.

Palavras-chave

Logística; *e-commerce* B2C; comércio eletrônico; Marinha do Brasil; uniformes.

Abstract

Pastore, Pierfranco; Pizzolato, Nélio Domingues (Advisor). **Aspects and logistical challenges of the e-commerce B2C implementation for uniforms sale in the Brazilian Navy**. Rio de Janeiro, 2010. 127 p. Msc Dissertation (opção profissional) – Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The competitive scenario of the market, associated to technological development, has created a new way of doing business: the e-commerce B2C. On this realm, logistics is present not only as the main tool, but also as a major bottleneck. The logistics of e-commerce B2C, besides presenting unique features, requires from the organization that is willing to adopt it an efficiency level far beyond the one necessary to traditional logistics doctrines. Thus, its effectiveness is reflected in the development of advanced control, planning and systems techniques, and new concepts. Based on these aspects, this study suggests the possibility of developing this type of business on the public environment, more specifically, in the Brazilian Navy. It is essential that an institution that takes care of national interests is always ready to act, not only on its peculiar operations, but also on those which, although designed to support, maintain strategic importance, such as logistics operations. For this purpose, to conform to the new trends, techniques, and also to new concepts, increases the possibility of e-commerce B2C implementation to bring an improvement in terms of logistical efficiency and effectiveness for the Navy, as it combines the business environment technologies with the war doctrines. As a result, the Force will have its readiness level increased. The study also contributes to the development of new solutions to the challenges posed by electronic commerce, considering the possibilities raised by the parallels made between the two environments studied: the military and the business one.

Keywords

Logistics; e-commerce B2C; electronic commerce; Brazilian Navy; uniforms.

Sumário

1	Introdução	15
1.1	Considerações iniciais sobre a logística do <i>e-commerce</i> .	15
1.2	Motivações do estudo	16
1.3	Objetivos da dissertação	17
1.4	Estrutura do trabalho	18
2	Fundamentação Teórica	20
2.1	Definições logísticas	20
2.2	Atividades logísticas	21
2.2.1	Processamento de pedidos	23
2.2.2	Estoques	23
2.2.3	Transporte	24
2.2.4	Armazenamento, manuseio de materiais e estocagem	24
2.2.5	Projeto de rede de instalações	25
2.3	O comércio eletrônico	25
2.4	O comércio virtual e o comércio eletrônico	27
2.5	O <i>e-commerce</i> e o <i>e-business</i>	29
2.6	O <i>e-commerce</i> e suas características	29
2.6.1	Comunicação	30
2.6.2	Dados	30
2.6.3	Segurança	31
2.7	Modalidades do <i>e-commerce</i>	33
2.7.1	<i>Customer-to-customer</i> (C2C)	34
2.7.2	<i>Governement-to-business</i> (G2B)	34
2.7.3	<i>Governement-to-customer</i> (G2C)	34
2.7.4	<i>Business-to-business</i> (B2B)	34
2.7.5	<i>Business-to-customer</i> (B2C)	35
2.7.5.1	Modelo “vitrine virtual” ou loja virtual	35
2.7.5.2	Modelo leilão	36
2.7.5.3	Modelo portal	36
2.7.5.4	Modelo de precificação dinâmica	37
2.8	O diferencial competitivo no <i>e-commerce</i>	37
2.9	A logística do comércio eletrônico	39
2.10	As ferramentas da logística do comércio eletrônico	40
2.10.1	<i>Postponement</i>	40
2.10.2	Desmaterialização	42
2.10.3	Intercâmbio de recursos	43
2.10.4	Embarque alavancado	43
2.10.5	O modelo CAM (<i>clicks and mortar</i>)	44
2.11	A logística no <i>e-commerce</i> B2C	44
2.12	O fluxo logístico do <i>e-commerce</i> B2C	48
2.13	Empresa <i>Blick & Click</i> – integração vs separação	50
2.14	Serviço ao consumidor	51

3 Aspectos e desafios logísticos do <i>e-commerce</i> B2C	53
3.1 Disponibilidade do produto	53
3.1.1 Integração	54
3.1.2 Estoques e Centros de Distribuição	55
3.1.3 O <i>cross docking</i>	58
3.2 Tempo de ciclo do pedido.	61
3.2.1 Preparação e transmissão do pedido	62
3.2.2 Processamento do pedido	63
3.2.3 Atendimento do pedido – <i>fulfilment</i>	64
3.2.3.1 <i>Fulfilment</i> integrado	67
3.2.3.2 <i>Fulfilment</i> dedicado	67
3.2.3.3 <i>Fulfilment</i> terceirizado	68
3.2.3.4 <i>Fulfilment</i> de entrega direta	68
3.2.3.5 <i>Fulfilment</i> baseado no estoque da empresa	69
3.2.3.6 <i>Fulfilment</i> em fluxo ou <i>pick-up point</i> .	69
3.2.4 Entrega	70
3.2.4.1 <i>Collection and delivery point</i> (CDP)	71
3.3 Consistência no prazo de entrega.	72
3.4 Flexibilidade do sistema de entrega	73
3.5 Sistema de recuperação de falhas	73
3.6 Sistema de informação de apoio	75
3.7 Apoio na entrega física	75
3.7.1 O 3PL para o apoio na entrega física	76
3.8 Apoio pós-entrega	78
4 Apresentação do Sistema de Abastecimento da Marinha (SAbM) de fardamento	80
4.1 Atendimento de pedido – fluxo de atividades	84
4.2 Sistema de Informações Gerenciais do Abastecimento (SINGRA)	86
4.2.1 Ambiente Cliente-Servidor	86
4.2.2 Ambiente <i>Web</i>	87
4.3 A <i>intranet</i>	87
5 O <i>e-commerce</i> B2C de fardamento na Marinha do Brasil	88
5.1 Aspectos gerais de TI	88
5.2 Logística da Marinha: tradicional vs <i>e-commerce</i>	89
5.3 Ferramentas logísticas do <i>e-commerce</i> aplicadas na Marinha	91
5.3.1 O <i>postponement</i>	91
5.3.2 Intercâmbio de recursos	93
5.3.3 O modelo CAM	93
5.4 A logística do <i>e-commerce</i> B2C para a venda de uniformes na Marinha	95
5.4.1 Disponibilidade de produto	96
5.4.1.1 Integração	96

5.4.1.2 Estoques e Centros de Distribuição	97
5.4.2 Tempo de ciclo do pedido	98
5.4.2.1 Preparação e transmissão do pedido	99
5.4.2.2 Processamento do pedido	100
5.4.2.3 Atendimento do pedido – <i>fulfilment</i>	101
5.4.2.4 Entrega	102
5.4.3 Consistência no prazo de entrega	103
5.4.4 Flexibilidade do sistema de entrega	103
5.4.5 Sistema de recuperação de falhas	104
5.4.6 Sistema de informação de apoio	105
5.4.7 Apoio na entrega física	106
5.4.8 Apoio pós-entrega	109
6 Conclusão	111
6.1 Considerações finais e contribuições do estudo	111
6.2 Sugestões para futuros trabalhos	113
7 Referências Bibliográficas	115
8 Apêndice	124

Lista de figuras

Figura 1: Elementos básicos da logística	21
Figura 2: Logística integrada	22
Figura 3: Evolução do número de e-consumidores, no Brasil (em milhões)	26
Figura 4: Tipos de <i>e-commerce</i>	33
Figura 5: Diferenciação entre a operação logística tradicional e com o <i>postponement</i>	42
Figura 6: Processo logístico do comércio eletrônico	49
Figura 7: Funções básicas de um CD	57
Figura 8: Etapas do ciclo do pedido	62
Figura 9: Processo do <i>e-fulfilment</i> e seus desdobramentos	65
Figura 10: Silos <i>versus</i> soluções de <i>e-fulfilment</i>	66
Figura 11: Distribuição dos PDUs, no Brasil	83
Figura 12: Sistemática geral de vendas de uniformes, na MB	85
Figura 13: Sistemática geral do <i>e-commerce</i> B2C para a venda de uniformes, na MB	95

Lista de tabelas

Tabela 1: Diferenças entre o comércio tradicional e o comércio eletrônico	31
Tabela 2: Características singulares do <i>e-commerce</i>	32
Tabela 3: Intempéries que afetam o <i>e-commerce</i>	33
Tabela 4: Tipos de <i>postponement</i>	41
Tabela 5: Principais diferenças entre a logística tradicional e a logística do <i>e-commerce</i>	47
Tabela 6: Vantagens e desvantagens do <i>cross docking</i>	60
Tabela 7: Pré-requisitos para o <i>cross docking</i>	61
Tabela 8: Breve comparativo entre <i>internet</i> e <i>intranet</i>	87

Lista de fórmulas

Fórmula 1: Cálculo do DVD (*density, value, delivery*)

44

Não há nada que seja maior evidência de insanidade do que fazer a mesma coisa, dia após dia, e esperar resultados diferentes.

Albert Einstein