



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ESCOLA POLITÉCNICA

PROGRAMA DE ENGENHARIA URBANA

Sérgio Leite Pereira

AVALIAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA NO DESENVOLVIMENTO
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro

2012



UFRJ

Sérgio Leite Pereira

AVALIAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA NO DESENVOLVIMENTO
DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica da Universidade da Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientador: Armando Carlos de Pina Filho

Rio de Janeiro

2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Pereira, Sérgio Leite.

Avaliação da Modernização Portuária no
Desenvolvimento da Cidade do Rio de Janeiro / Sérgio Leite
Pereira. – 2012.

f. 147 : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) –
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica,
Programa de Engenharia Urbana, Rio de Janeiro, Ano. 2012.

Orientador: Armando Carlos de Pina Filho

1. Modernização. 2. Portos. 3. Contêiner. I. Filho, Armando
Carlos de Pina. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Escola Politécnica. III. Título.

FOLHA DE ASSINATURA



UFRJ

AValiação DA MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA NO DESENVOLVIMENTO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Sérgio Leite Pereira

Orientador: Armando Carlos de Pina Filho

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade da Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Prof. Armando Carlos de Pina Filho, D. Sc., UFRJ

Prof^a. Elaine Garrido Vasquez, D. Sc., UFRJ

Prof^a. Sylvia Meimaridou Rola, D. Sc., UFRJ

Rio de Janeiro

2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Braz de Almeida Pereira e Adalgisa Leite Pereira, que sempre me deram apoio na trajetória que decidi percorrer, acreditando no meu sucesso.

A todos os meus irmãos, que mesmo com toda a distância sempre estiveram comigo contribuindo, no que foi possível, na minha formação.

Ao Doutor Arnaldo Mezrahi, pela sua ajuda, apoio, disponibilidade e pelas valiosas contribuições para o trabalho.

Ao meu orientador, Professor Doutor Armando Carlos de Pina Filho, pela motivação, atenção e valiosa orientação para consecução desta dissertação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela oportunidade concedida e apoio durante a realização de meu curso de mestrado.

E também, a todo corpo docente do curso e todo o pessoal administrativo, bem como aos amigos da turma que contribuíram com o meu amadurecimento profissional e acadêmico.

RESUMO

PEREIRA, Sérgio Leite. Avaliação da Modernização Portuária no Desenvolvimento da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

Com o mundo globalizado, surgiu a necessidade de um novo ordenamento em termos de espaços produtivos e de dinâmicas comerciais, acarretando novos paradigmas nos sistemas portuários, em especial nas cidades com portos. Partindo-se da premissa que os portos apresentam não somente caracteres técnico-operacionais, e sim representam instrumentos a serviço do desenvolvimento, interligando sistemas de cidades e fortalecendo economicamente uma região, buscou-se descrever os principais aspectos de um sistema portuário em geral, apresentando exemplos de portos eficientes mundialmente. Foram, também, avaliados os impactos e interações com as cidades, e as condições necessárias aos portos. Objetivou-se identificar, especialmente para a cidade do Rio de Janeiro, o estado da arte do porto, bem como apresentar uma postura mais moderna e descentralizada com relação à gestão portuária. Considerou-se a importância que este porto agrega para o país, porque as atividades econômicas desenvolvidas em um raio de 500 km são responsáveis por 67% do Produto Interno Bruto (PIB). A metodologia utilizada neste trabalho foi pesquisa bibliográfica, exploratória em documentos com conteúdo atualizado sobre o tema proposto. As análises do conteúdo foram levantadas de forma indutiva. Como resultados, ressaltou-se a possibilidade de implantação de uma nova tecnologia de automação utilizada em vários portos do mundo, com ênfase na Identificação de Radiofrequência (RFID) que prioriza a agilidade nas conexões que transportam bens ou serviços, tornando mais eficiente e eficaz os processos relacionados a porto-cidade. Foram também abordadas e propostas melhorias nos aspectos relativos a uma possível modernização na infraestrutura, na logística portuária, nos fluxos, nos aspectos socioeconômicos e nas políticas públicas, com intuito de melhorar a produtividade portuária, apontar soluções para o desenvolvimento e para a reaproximação do Porto do Rio de Janeiro com a cidade.

Palavras-chave: Cidade-Porto; Modernização; Portos; Porto do Rio de Janeiro.

ABSTRACT

PEREIRA, Sérgio Leite. Assessment of the Port Modernization in the Development of the City of Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012. Dissertation (Master) - Program of Urban Engineering, Polytechnic School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

In a globalized world, arose the needs of a new order in terms of productive spaces and commercial dynamics, leading to new paradigms in the port system, especially in cities with ports. Starting from the premise that the ports have not only a technical-operational characteristics, but represent a tool to sustain the development, connecting systems of cities and economically strengthening a region, it was sought to describe the main aspects of a port system in general, giving examples of efficient ports worldwide. It was evaluated the impacts and interactions with the cities, and the conditions necessary to ports. This work aimed also to identify the state of the art of the Rio de Janeiro port, as well as to provide a more modern and decentralized attitude with respect to the port management. It was especially taken into account the importance that this port adds to the country, because the economic activities within a radius of 500 km are responsible for 67% of the Gross Domestic Product (GDP). The used methodology in this work was literature exploratory research in documents with content updated on the proposed topic. As a result, it was pointed out the possibility of implementing a new automation technology used in various ports in the world, with emphasis in Radio Frequency Identification (RFID) that prioritizes speed connections that carry goods or services, making them more efficient and effective processes related to port-city. It was also discussed and proposed improvements related to a possible upgrading of the infrastructure in logistics of port, flows, in socioeconomic and public policy, aiming at to improve port productivity, and to identify solutions for the development and re-approximation of the port of Rio de Janeiro with the city. It was also verified that the port of Rio de Janeiro is underutilized, with lack of an efficient access, and has a poor infrastructure.

Kew-words: Modernization; Port-City; Ports; Port of Rio de Janeiro

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista da Igreja de São Cristovão, tomada da Praia Formosa	19
Figura 2 – Av. Central (hoje a Av. Rio Branco).....	21
Figura 3 – Localização do Porto do Rio de Janeiro.....	29
Figura 4 – Imagem do Porto do Rio de Janeiro.....	29
Figura 5 – Gráfico de Movimentação Total do Porto do Rio em 10 ³ Toneladas.....	31
Figura 6 – Zonas de Uso.....	33
Figura 7 – Mapa dos fluxos comerciais, rotas Leste – Oeste e rotas Norte – Sul.....	41
Figura 8 – Mapa dos principais portos fluviais e marítimos.....	48
Figura 9 – Evolução da Logística.....	67
Figura 10 – Ciclo Logístico.....	68
Figura 11 – Contêiner tipo Dry Box.....	77
Figura 12 – Contêiner tipo Bulk Contêiner.....	77
Figura 13 – Contêiner tipo Ventilated.....	77
Figura 14 – Contêiner tipo Reefer.....	78
Figura 15 – Contêiner tipo Open Side.....	78
Figura 16 – Contêiner tipo Tank.....	79
Figura 17 – Regiões em vermelho com problemas de capacidade de Contêiner.....	80
Figura 18 – Movimentação dos Portos no Brasil.....	82
Figura 19 – Integração Modal.....	84
Figura 20 – Estivadores trabalhando no porto de Santos, por volta do ano de 1900.....	86
Figura 21 – Esteira de sacos de açúcar. Pesagem e paletização automática.....	87
Figura 22 – Diagrama básico de um sistema RFID.....	90
Figura 23 – Etiqueta RFID usada em produtos.....	91
Figura 24 – Modelos de Transceiver.....	91
Figura 25 – Modelo de Antena RFID.....	92

Figura 26 – Etiqueta RFID Ativa.....	93
Figura 27– Etiqueta Passiva.....	93
Figura 28 – Esquema prático da utilização do RFID.....	95
Figura 29 – A ANTAQ e a Estrutura do Estado.....	106
Figura 30 – Melhoria do Sistema Portuário Brasileiro.....	109
Figura 31 – Atingindo uma cadeia de suprimentos integrada.....	112
Figura 32 – A importância do Porto do Rio de Janeiro.....	117
Figura 33 – Projeto de Acesso Marítimo ao Porto do Rio.....	118
Figura 34 – Projeto de Acesso Rodoviário ao Porto do Rio.....	119
Figura 35 – Projeto de Acesso Ferroviário ao Porto do Rio.....	119
Figura 36 – A visão geográfica do “Projeto Porto Maravilha”.....	120
Figura 37 – Processo de automação portuário utilizando RFID.....	121
Figura 38 – Controle de Pátio.....	123
Figura 39 – Local da Construção da Plataforma Logística próximo ao Porto do Rio..	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ranking portuário em Movimentação de contêineres (TEUs).....	33
Tabela 2 – Índice de Desempenho Logístico Mundial.....	39
Tabela 3 – Características do Porto do Rio.....	40
Tabela 4 – Matriz de Transporte de Carga – Brasil x EUA.....	71
Tabela 5 – Quadro de resumo (por décadas) da história do RFID.....	89
Tabela 6 – Evolução dos órgãos responsáveis pelos portos.....	105
Tabela 7 – Análise de desempenho portuário de Santos e Sepetiba com relação aos do Rio de Janeiro.....	125

SUMÁRIO

<i>CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO.....</i>	<i>14</i>
1.1 Considerações Iniciais.....	14
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	15
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Limitações da Pesquisa.....	16
1.4 Justificativa e Importância.....	16
1.5 Metodologia da Pesquisa.....	17
<i>CAPÍTULO 2. O HISTÓRICO E O ESTADO DA ARTE DO PORTO DO RIO DE JANEIRO.....</i>	<i>18</i>
2.1 Histórico	18
2.1.1 Inauguração Oficial.....	22
2.2 Relação Cidade-Porto	23
2.2.1 Aspectos Gerais da Relação Cidade-Porto.....	23
2.2.2 Relação Cidade do Rio de Janeiro-Porto.....	26
2.3 Cenário Atual do Porto do Rio de Janeiro.....	28
2.3.1 Caracterização do Ambiente.....	28
2.3.2 A Eficiência Atual da Atividade Portuária.....	31
2.4 Revitalização do Porto.....	34
<i>CAPÍTULO 3. SISTEMA PORTUÁRIO.....</i>	<i>36</i>
3.1 Aspectos de Sistemas Portuários.....	36
3.2 O Sistema Portuário Mundial.....	37
3.2.1 Portos no Mundo.....	41
3.2.1.1 Porto de Hamburgo	41
3.2.1.2 Porto de Roterdã.....	42
3.2.1.3 Porto de Hong Kong.....	44
3.2.1.4 Porto de Cingapura.....	45
3.2.1.5 Porto de Savannah.....	46
3.2.1.6 Porto Louis.....	46
3.2.1.7 Portos deficientes no sistema portuário mundial.....	47
3.3 O Cenário do Sistema Portuário Nacional.....	47
3.4 Impactos do Sistema Portuário nas Cidades.....	51

3.4.1 Interações entre Sistema Portuário e Território Urbano.....	53
3.5 Condições Necessárias a um Porto.....	56
3.5.1 Técnicas.....	58
3.5.2 Gestão.....	60
3.5.3 Administração.....	61
3.5.4 Burocráticas (eliminação dos entraves).....	61
<i>CAPÍTULO 4. CUSTOS E EFICIÊNCIA PORTUÁRIA.....</i>	63
4.1 Eficiência e Produtividade Portuária.....	63
4.2 Logística.....	66
4.2.1 Custos Logísticos	69
4.2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos.....	74
4.3 Containerização.....	76
4.4 Intermodalidade.....	83
4.5 Automação.....	85
4.6 Identificação por Radiofrequência (RFID).....	87
4.6.1 Conceitos de RFID.....	87
4.6.2 A História do RFID.....	88
4.6.3 Funcionamento do RFID.....	90
4.6.4 RFID e o Rastreamento de Contêineres no Porto.....	94
4.6.5 Utilização da Tecnologia RFID em Portos no Mundo.....	95
<i>CAPÍTULO 5. MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA E IMPÁCTOS SOCIOECONÔMICOS DECORRENTES</i>	99
5.1 Modernização Técnica.....	99
5.2 Modernização Operacional.....	101
5.3 Modernização da Administração.....	104
5.4 Modernização da Gestão.....	108
5.5 Fluxos Portuários.....	111
5.6 Aspectos Econômicos e Sociais.....	113
5.6.1 Políticas Públicas Integradas.....	113
<i>CAPÍTULO 6. PROPOSTA DE MODERNIZAÇÃO DO PORTO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.....</i>	116
6.1 Modernização do Porto da Cidade do Rio De Janeiro.....	116
6.1.1 Automação Portuária.....	121
6.1.2 Produtividade.....	123

6.1.3 Logística Portuária.....	125
6.1.4 Fluxos.....	127
6.1.5 Aspectos Socioeconômicos.....	130
6.1.6 Políticas Públicas.....	131
<i>CAPÍTULO 7. CONCLUSÕES.....</i>	<i>134</i>
<i>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</i>	<i>137</i>

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

A dinâmica portuária sempre esteve associada à reorganização mundial dos espaços produtivos e o surgimento de dinâmicas comerciais específicas. Com o surgimento da globalização, novas demandas foram colocadas sobre os portos, resultando assim, em novos paradigmas no sistema portuário mundial e nas cidades com portos. Pode-se destacar que o porto não pode ser visto e analisado apenas como técnico e operacional, como se fosse um simples corredor, ele é mais: um instrumento a serviço de um projeto de desenvolvimento, interligando todos os sistemas de uma cidade e fortalecendo economicamente uma determinada região.

Este trabalho aceita como pressuposto básico as interações entre porto, desenvolvimento e cidade. Ao mesmo tempo, ressalta uma nova tecnologia de automação utilizada em vários portos do mundo, que prioriza a agilidade nas conexões que transportam bens ou serviços, tangíveis e/ou intangíveis, tornando mais eficiente e eficaz os processos relacionados a porto-cidade, a exemplo do que já ocorre em alguns países do globo. Essa tecnologia é a Identificação por Radiofrequência (RFID) que agiliza o fluxo de mercadorias, juntamente com a containerização disponibilizando recursos e atraindo mais serviços para aumentar a competitividade da cidade, principalmente ressaltando que a cidade precisa do porto de forma que os recursos logísticos estejam a serviço do desenvolvimento econômico.

Um bom porto deve contar com um excelente sistema de interligações internas de transportes, rodovias, ferrovias, vias fluviais interiores e oleodutos, fatores motivadores para a rapidez de carregamento, gerando economia de tempo, associada à economia de custos, além de menor tempo de trânsito entre o porto e seu destino. Adicionalmente, a questão da modernização visa a fornecer uma visão geral dos fatores disponíveis aos empreendedores e aos operadores portuários na formulação das suas estratégias. Os fatores de modernização visam ao fornecimento de um retorno positivo dos investimentos realizados, evidentemente dentro de filosofias de gestão e de operação dos terminais, compatíveis com os novos modelos existentes.

1.2 Objetivos da Pesquisa

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é diagnosticar os aspectos mais relevantes à modernização do porto da cidade do Rio de Janeiro. Pretende-se, ainda, contribuir com subsídios para a obtenção de melhorias nas operações portuárias, introduzindo o incremento da automação no fluxo de mercadorias, redução de custos logísticos e eficiência portuária, aplicação de Identificação por Radiofrequência em contêiner, além da avaliação sobre o impacto socioeconômico das atividades portuárias integrado com a cidade.

Em especial, no Brasil, considerando tanto os adventos da globalização como a posição de destaque, ora ocupada pela economia do país no mercado internacional, torna-se necessária uma modernização e reestruturação da área de transportes para que possa haver uma adaptação às demandas da economia nacional, macrorregional e global. Por conseguinte, é fundamental modernizar as infraestruturas físicas dos transportes (rodoviário, ferroviário e aquaviário), bem como e mais especificamente, dos portos, já que estes apresentam há várias décadas, uma necessidade de melhor eficiência. Uma solução lógica para fazer face à demanda mencionada, é que haja, nos portos, um melhor planejamento, com modernização operacional e tecnológica, com a adoção de estratégias focadas nos fluxos envolvidos, de modo a ser modificado o estado atual de simples local de trânsito de mercadorias.

Destaque deve ser dado, ainda, à necessidade de estratégias de mobilização dos recursos territoriais buscando o desenvolvimento regional, posto que, quando se menciona a modernização da atividade portuária, o enfoque fica normalmente direcionado, meramente, a orientações econômicas e políticas envolvidas, voltadas apenas à captação e ao trânsito de fluxos extraterritoriais.

A experiência de portos internacionais estruturados e automatizados demonstra indicadores positivos para integração e desenvolvimento do Porto do Rio de Janeiro. O aprofundamento da automação, com o máximo aproveitamento da integração dos sistemas portuários pode eliminar atividades desnecessárias e redundantes no porto carioca. A aplicação de Identificação por Radiofrequência aborda uma solução inovadora tanto para o porto do Rio de Janeiro, bem como para o Brasil. Outros aspectos alcançados dizem respeito à solução de transformar a cidade-porto mais voltada para a logística como função central, a infraestrutura como âmago da

produtividade portuária e a dinamização da economia da região dando ênfase aos aspectos socioeconômicos.

1.2.2 Objetivos Específicos

Identificar, avaliar, analisar, comparar através de levantamentos bibliográficos, conceitos e definições sobre modernização portuária, automação, logística portuária, containerização e fluidez.

Realizar um levantamento de Identificação por Radiofrequência aplicada à gestão portuária e do sistema portuário mundialmente.

Definir a importância da modernização do Porto do Rio de Janeiro para a integração com as partes e *stakeholders* (partes interessadas) da cidade, além de avaliar os aspectos socioeconômicos e políticas públicas, objetivando melhorar a natureza e a dinâmica da cidade do Rio de Janeiro.

1.3 Limitações da Pesquisa

O trabalho restringiu-se ao porto da cidade do Rio de Janeiro, com o foco principal de avaliar as relações porto-cidade, nos seus diversos aspectos, mais especificamente no que tange à modernização. Não foram consideradas as contribuições dos outros portos do estado, tais como: o Porto de Itaguaí e de Sepetiba, mesmo que estes representem um papel importante como portos (movimentação de carga e contribuição para o PIB), seus aspectos urbanísticos não estão inseridos diretamente na cidade do Rio de Janeiro.

1.4 Justificativa e Importância

O tema estudado no presente trabalho é a avaliação da modernização portuária no desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro. O estudo se insere na temática da linha de pesquisa “Métodos e Técnicas” do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana.

O estudo é relevante, tendo em vista que a modernização de portos através da automação, da diminuição de custos logísticos, fluxos de mercadorias eficientes e aspectos socioeconômicos acarretam melhor integração com a cidade e propicia novos vetores de desenvolvimento; além do mais a tecnologia de automação, como pode ser observada em vários portos do mundo, prioriza a agilidade nas conexões que transportam bens ou serviços, tangíveis ou intangíveis, tornando-os mais eficientes e eficazes, em especial, nos processos relacionados às cidades-portos.

Dos enfoques mais relevantes na aplicação da tecnologia de automação é a Identificação por Radiofrequência (RFID), que, juntamente com a containerização, agiliza o fluxo de mercadorias disponibilizando recursos e atraindo mais serviços, aumentando a competitividade da cidade e fazendo com que os recursos e os elos estratégicos da cadeia logística estejam a serviço do desenvolvimento econômico.

Quanto à importância deste trabalho, destaca-se que o Porto do Rio de Janeiro é responsável por 67% do PIB brasileiro e compreende um raio de 500 km no seu entorno. É importante frisar que mais de 50% das cargas movimentadas no Porto do Rio de Janeiro tem origem ou destino em outros estados. Assim, o Porto do Rio não só atende o próprio estado, como São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e o sudoeste de Goiás.

É relevante, pois, melhor avaliar a grande importância que o presente porto estudado representa tanto para a sua cidade, como para o desenvolvimento e o futuro de todos os brasileiros.

1.5 Metodologia da Pesquisa

A abordagem metodológica está fundamentada, basicamente, em uma pesquisa bibliográfica exploratória, com conteúdo atualizado sobre o tema proposto. A pesquisa foi realizada em livros, artigos científicos e revistas especializadas, disponíveis em bibliotecas e na *Internet*, com a finalidade de construir um embasamento teórico do tema e de conhecer a realidade dos portos nacionais e internacionais.

As análises do conteúdo foram levantadas de forma indutiva, com dados de portos modelos para a modernização do porto estudado. Além do mais, o trabalho objetivou a identificação do estado da arte do Porto do Rio de Janeiro, nos aspectos relativos à modernização e eficiência.

CAPÍTULO 2

2. HISTÓRICO E O ESTADO DA ARTE DO PORTO DO RIO DE JANEIRO

2.1. Histórico

Segundo o relato feito pelo professor Paulo Knauss, da Universidade Federal Fluminense, em “O Porto e a Cidade”, Figueiredo (2005), a história do Rio de Janeiro se confunde com a história de seu Porto. Durante algum tempo, os dois conviveram intimamente. O movimento da cidade era o movimento do Porto: o embarque e desembarque de mercadorias era acompanhado de perto pela cidade; o comércio de rua também era o ponto de comércio que atendia às demandas do Porto. “O Porto emerge da história do Rio de Janeiro como capítulo fundador. A cidade surge como monumento ao colonialismo, com seus fortes, suas igrejas e seu Porto. O forte protegia o Porto militarmente e a igreja o guardava espiritualmente. O Porto faz assim parte da história do medo: medos dos inimigos da terra ou corsários, medo do mar e dos seus ventos e correntezas. A cidade e suas instituições afirmavam o domínio colonial sobre as terras da região da Baía de Guanabara no contexto da disputa colonial travada entre franceses e portugueses no século XVI. Assim, não seria exagero dizer que a cidade do Rio de Janeiro surge como Porto, uma vez que sua história está marcada pela dominação colonial”.

A localização privilegiada da Baía da Guanabara chamou a atenção dos primeiros portugueses que ali chegaram com a expedição de Gaspar de Lemos, em 1502. Documentos daquela época mostram que a palavra "porto" já era mencionada em relação àquele lugar.

A "cidade-porto" nasceria na verdade da disputa entre Portugal e França e a partir de então o Rio de Janeiro passaria a ocupar uma posição estratégica para os portugueses que pretendiam assegurar seu domínio sobre a região.

Segundo Figueiredo (2005), foi em 1565 que Estácio de Sá, trazendo reforços para a luta contra os franceses, desembarcou junto à barra, entrincheirou com seus homens numa faixa de terra entre os Morros Cara de Cão e Pão de Açúcar, fundando em 1º de março a Cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro. Dois anos depois, preocupado com a defesa da cidade, Men de Sá transferiu-a, por motivos estratégicos, para o alto do Morro do Castelo. E foi ali, na faixa litorânea junto ao Morro do Castelo, ao longo do que seria mais tarde a Rua da Misericórdia, que as atividades portuárias do Rio começaram a dar seus primeiros passos.

Ainda de acordo com o relato de Paulo Knauss, pouco a pouco a cidade começa a descer o Morro e espalhar-se pela planície adjacente. Drenando charcos e pântanos, o Rio de Janeiro expandiu-se para a área demarcada por seus quatro vértices: Morros do Castelo, São Bento, Santo Antonio e Conceição. Da área na proximidade do Morro de São Bento, conhecida como Praia dos Mineiros (em frente à Ilha das Cobras), as atividades ligadas ao embarque e desembarque de mercadorias cresceram gradativamente com a construção de trapiches e depósitos na direção da Prainha (atual Praça Mauá), do Valongo, da Praia da Saúde, do Saco da Gamboa, do Saco do Alferes e da Praia Formosa. A figura 1 apresenta uma foto da igreja de São Cristovão, tomada da praia formosa.



Figura 1 - Vista da Igreja de São Cristovão, tomada da Praia Formosa (hoje construído o acesso à ponte Rio - Niterói)

Fonte: Revista Porto do Rio 100 Anos, 2010

Entre 1713 e 1760, segundo Figueiredo (2005), a população do Rio passou de 12 mil para 30 mil pessoas, crescimento alimentado pelo comércio do ouro, que também estimulou a vocação portuária de algumas áreas da cidade. O bairro da Misericórdia, junto ao Morro do Castelo, concentrou parte significativa do comércio com trapiches e armazéns. Na Praia D. Manuel, ficava o cais de desembarque, também destinado ao carregamento dos gêneros exportados.

O ritmo da vida do entorno do Porto era ditado pelo horário de embarque e desembarque de mercadorias: entre nove da manhã e duas da tarde. O trabalho de carregamento das mercadorias liberadas pela alfândega era feito basicamente por mãos humanas - escravos. Não havia qualquer tipo de veículo. As sacas de café, pesando em média 70 quilos - que por volta de 1870 era o produto responsável por mais da metade das exportações brasileiras - eram carregadas na cabeça.

A região costeira era a de maior concentração da cidade. Nos horários em que não havia a movimentação de cargas, sentava-se à beira-mar para conversar e tomar ar fresco. Foi ali que surgiram e prosperaram os principais mercados da cidade, que não eram absolutamente limpos. Aquela região, conhecida como Terreiro do Ó, depois Largo do Carmo, Praça de D. Pedro II e atualmente a Praça XV, era a porta da cidade e oferecia aos visitantes a sua primeira impressão. O cronista Luís Edmundo observava que "não raro, essa gente que chega, mal põe o pé na terra, vai logo pondo, também, o lenço no nariz".

O aumento das exportações brasileiras - especialmente café - fazia urgente a melhoria do Porto da cidade.

Por conta disso, vários projetos começaram a ser propostos e discutidos, o que alteraria grande parte da orla. O engenheiro André Rebouças, quando trabalhava nas docas da Alfândega (onde permaneceu de 1866 até a sua demissão, em 1871), foi quem trouxe os primeiros projetos de modernização do Porto, não só para o Rio como também para Recife, Salvador, São Luiz e Rio Grande.

Mas suas ideias foram combatidas e poucas delas conseguiram se realizar. Isso se deu, por ter denunciado grandes entraves político-educacionais, que impossibilitava o país de sair do período de trevas coloniais, além de ter espírito contrário à criação de novas empresas, num país ainda escravocrata, contudo, suas iniciativas empresariais foram barradas com argumentos dos mais mesquinhos. Rebouças teve alguns planos ambiciosos para o Porto do Rio de Janeiro, como o projeto que iria desde o Arsenal da Marinha até o Arsenal de Guerra, no atual Aeroporto Santos Dumont. Outro plano foi de construir uma estação marítima ligada à Estrada de Ferro D. Pedro II, que atendia a boa parte do Vale do Paraíba escoando a produção de café. Mais uma vez, não conseguiu viabilizar o empreendimento. Operários foram presos às vésperas do início dos trabalhos e o seu sócio inglês abandonou o projeto depois de muitas pressões. Mais tarde, com o apoio de D. Pedro II, conseguiu fazer apenas 160 metros de cais, entre o Beco da Pedra do Sal e a Praça Municipal.

Seu projeto inicial de estender um ramal ferroviário até o Porto seria retomado mais tarde, mas não chegou ao fim previsto, porque, depois da Proclamação da República, o Ministro da Fazenda Rui Barbosa anulou a concessão.

Com o fim do tráfico de escravos, a maioria deles continuou ligada às atividades do Porto e fixou residência nos bairros próximos, normalmente em casas de cômodos insalubres e muito pobres, o que contribuiu para a degradação do local. Na região Portuária coabitavam brancos, negros, brasileiros, estrangeiros, operários, trabalhadores fabris e comerciantes.

Em 1902, quando Rodrigues Alves assumiu a Presidência da República, o Rio já tinha perdido para Santos o posto de maior Porto exportador do Brasil, mas era a principal porta para as importações. Disposto a transformar o Rio em um grande centro de atração, o Presidente promoveu uma série de reformas na cidade, como a avenida que acompanhava o Canal do Mangue, a Avenida Central (hoje Rio Branco) e do Porto, todas feitas com financiamento inglês. Àquela altura, as elites já haviam chegado a um consenso no seu diagnóstico acerca da cidade. A solução para os sérios problemas urbanos do Rio estaria assegurada pelo tripé saneamento/abertura de ruas/embelezamento. Era preciso reparar a cidade e, para que isso acontecesse, as ruas deveriam ser necessariamente mais largas, criando condições para arejar, ventilar e iluminar melhor os prédios. Ruas mais largas estimulariam igualmente a adoção de um modelo construtivo mais digno de uma cidade-capital. Com Pereira Passos na Prefeitura e a Câmara Municipal fechada — a pedido do Prefeito, para que ele pudesse fazer as reformas necessárias sem interferências — o Rio mudou a sua fisionomia, mudança conhecida como a Reforma Passos (FIGUEIREDO, 2005).

A figura 2 destaca a avenida central alagada que acompanhava o canal do mangue, necessitando novas reformas na época.



Figura 2 - Av. Central (hoje a Av. Rio Branco)

Fonte: Revista Porto do Rio 100 Anos, 2010

Mas essas mudanças trouxeram um custo social muito elevado, que incide basicamente sobre a população pobre que habitava a área central da cidade. Centenas de casas, cortiços, estalagens, avenidas e casas de cômodos, muitas das quais antigos casarões coloniais transformados em fonte de renda para seus proprietários através do aluguel, e quase todas promiscuamente superpovoadas, foram demolidas — Pereira Passos acaba ficando conhecido como o "bota-abaixo" — e milhares de pessoas se viram subitamente desabrigadas. Com essa reforma a crise habitacional aumentou, a partir da qual se expandiram as favelas na área central da cidade, em especial na Saúde, na Gamboa, no Santo Cristo, na Harmonia, todas elas regiões próximas ao Porto.

Segundo Figueiredo (2005), foi formada uma comissão de obras do Porto no ano de 1903, que propôs a ocupação da área entre o Arsenal da Marinha, aos pés do Morro de São Bento e a embocadura do Mangue, num total de 3.500 metros. Os outros 2 mil metros, entre o Mangue e a Ponta do Caju ficariam para depois. A construção do cais do Porto teve início em 1904, com cerca de 1.000 operários. O começo das obras dentro do mar — três dragas retiraram quase 3 mil metros cúbicos de areia do fundo — foi uma grande festa, com a presença do Presidente da República.

Dois anos mais tarde seria inaugurado, também com grande esplendor, o primeiro trecho do cais do Porto, com 500 metros de extensão. Em 1907, cerca de 1460 metros de cais já estavam prontos. No litoral da Saúde e da Prainha, onde o movimento portuário era mais intenso, as pontes de desembarque dos trapiches continuavam a ser utilizadas e só poderiam ser retiradas quando uma extensão considerável do cais já estivesse à disposição dos usuários. Nos últimos meses de 1908, o cais dispunha de 1.900 metros e cinco armazéns estavam prontos.

2.1.1 - Inauguração Oficial

Em 20 de junho de 1910, a obra foi oficialmente inaugurada, com 2700 metros de extensão — faltavam ainda 800 metros do projeto original — e cinco armazéns. Os 800 metros que faltavam correspondiam ao trecho entre as Docas Nacionais e o Arsenal da Marinha. O mais grave, porém, é que dos 2700 metros concluídos, apenas 800 metros tinham condições efetivas de funcionamento, carecendo o restante de guindastes, armazéns, iluminação, linhas férreas, enfim, de toda a infraestrutura de apoio.

Levou ainda um ano para que o Porto pudesse funcionar plenamente, com 18 armazéns internos, 96 externos e 90 guindastes elétricos. Finalmente, o Rio ganhava o

Porto que merecia e começou ali a transformação da cidade em importante centro turístico.

Em 1911 os serviços de exploração do Porto do Rio foram transferidos para um grupo de capitalistas franceses, mesmo com a euforia do novo Porto, as autoridades tinham consciência que ele precisava crescer. Então começou a ser feita a ampliação do cais do Mangue em direção ao Caju. Mas essa expansão só seria concluída na década de 30. Em 1923, a administração do Porto do Rio passou às mãos de brasileiros, que constituíram a Companhia Brasileira de Exploração de Portos. Em 1933 o Porto passou para a alçada do recém-criado Ministério da Viação e Obras Públicas. Já entre 1949 e 1952, seria construído o Píer Mauá, sobre um aterro de 33.200 metros quadrados.

Em 9 de julho de 1973, pelo o Decreto nº 72.439, foi aprovada a criação da Companhia Docas da Guanabara, atualmente Companhia Docas do Rio de Janeiro (ANTAQ, 2011).

Nos anos 80, as instalações do Porto estavam obsoletas, a adaptação do Porto às novas demandas revelou-se problemática, uma vez que as obras de modernização tinham custo elevado. Outra desvantagem que no passado apresentava-se como vantagem era a proximidade do Porto do centro comercial da cidade: o deslocamento das cargas inerentes à atividade portuária tornou-se incompatível com o intenso movimento da área central de negócios. Assim, esta situação foi-se refletindo em decadência: a paisagem da parte aterrada exhibe prédios abandonados, terrenos vazios e espaços sem nenhuma utilização.

2.2 Relação Cidade-Porto

2.2.1 Aspectos gerais da relação Cidade-Porto

De acordo com Dal Ri Júnior (2004), desde a antiguidade clássica os portos são considerados como entrada e saída de mercadorias, costumes e valores. Os portos vêm desempenhando, ao longo dos tempos, papéis importantes no desenvolvimento do mundo moderno, constituindo-se como os principais elos de uma rede de fluxos comerciais, financeiros, de mercadorias e de informação, em escala global.

No Brasil, existem cidades, tais como: Rio de Janeiro, Recife, Salvador, Belém e São Luiz, locais esses que na época da colonização serviram como pontos estratégicos e penetrantes para os colonizadores, além de servir também para o transporte de todos os bens considerados valiosos. Ao longo dos anos, com o desenvolvimento nacional e

internacional da sociedade, os portos foram se integrando na dimensão territorial e em suas extensões continentais.

Com as mudanças cada vez mais presentes nos portos, suas características que eram urbanas transformaram-se na base de composição planejada e direcionada para o transporte internacional de cargas, projetados e administrados pelo Governo Federal. Assim, os portos adotaram novos paradigmas voltando-se para o mercado externo e distanciando-se dos centros urbanos. O Rio de Janeiro buscou uma nova alternativa, que foi o mercado de turismo de praia.

Pode-se destacar que a falta de entrosamento entre as administrações portuárias e as Prefeituras municipais, através dos seus Planos de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário – PDZP e Diretor Urbano – PDU, geram problemas que enfraquecem o desenvolvimento das cidades portuárias. Por conta dessa falta de integração entre esses dois instrumentos, o entorno do porto fica sempre congestionado com habitações desordenadas e com contingente populacional de baixa renda, trazendo dificuldade para a desocupação dessas áreas. Com o estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente nas últimas três décadas, a questão da falta de habitações e a ocupação desordenada na região portuária tornaram-se relevantes. Assim, os cenários de conflito entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos, são evidentes nas regiões portuárias, conseqüentemente, tornando-se um desafio para a sociedade e administradores nos distintos níveis do poder.

Com a inserção do Brasil no advento da evolução do desenvolvimento e no comércio mundial, a relação com o Atlântico mostrou-se essencial. Na década de 90, o crescimento da economia brasileira tornou-se imprescindível para o equilíbrio da moeda e as estruturas portuárias transformaram-se numa peça indispensável para a modernização.

Com a crescente globalização, o Brasil necessitaria alavancar os serviços, através da modernização e da privatização das infraestruturas, porém, o obstáculo para o acompanhamento desse crescimento e da competitividade advém da ineficiência do Estado. No período após a Lei de Modernização dos Portos nº 8.630/1993, a necessidade de desregulamentação, privatização e a modernização do sistema portuário (e de transportes) no Brasil eram evidentes. Outros países em desenvolvimento, como por exemplo: os países emergentes da Ásia (China, Cingapura, Coreia do Sul), onde existiam nichos de consumos já consolidados, confirmavam sua modernização nos processos de estrutura logística e na política de planejamento. Um dos países em

destaque é Cingapura desde 2002, o crescimento médio anual do intercâmbio comercial entre Brasil e Cingapura foi de 18,2%. Em 2008, o Brasil exportou para Cingapura US\$ 2,1 bilhões e importou US\$ 1,74 bilhões, registrando saldo de US\$ 362.635 milhões.

Ressalta-se que é necessário que a cidade se adapte e se harmonize com o porto, assim como o porto possa integrar suas necessidades com os municípios. Existem barreiras entre cidades e suas áreas portuárias que devem ser transpostas para que não haja maior acúmulo de problemas urbanos. Assim, por exemplo, nas cidades portuárias, conforme já mencionado neste trabalho determinados sistemas devem ser consideravelmente modificados, tais como: containerização, automação, fluxos de transportes modais, entre outros, de modo a acompanhar a modernização e as operações complexas de inovações, cada vez mais presente nos portos do globo.

Desse modo, é primordial que a infraestrutura portuária prepare-se para o estabelecimento da inter-relação com a sua *hinterlândia* - do alemão *hinterland* - que no presente caso se refere à região territorial junto a um porto, que engloba as áreas próximas que possuem armazéns e equipamentos para o embarque e desembarque de cargas, bem como as rodovias e ferrovias que o ligam a outras localidades.

Ressalta-se que a relação porto-*hinterlândia* deve estar muito bem definida e com impactos urbanos estudados de forma que possa ser criado um “Porto Concentrador” (*Hub Port*) para cargas e linhas de navegação. O conceito de Porto Concentrador, que vem sendo utilizado a partir dos anos 90, abrange as estratégias de aumentar o tamanho dos navios, concentrarem rotas e reduzir o número de escalas adotadas pelas principais companhias marítimas.

Destaca-se, ainda que a relação da cidade com o porto sempre foi problemática e conflitante, pois a imagem do porto sempre foi associada como um ponto de circulação de mercadorias, gerando com isso, um desempenho pífio na economia urbana e consequentemente um distanciamento entre a cidade e o porto. Um aspecto positivo nesse quadro foi o crescimento vertiginoso das cargas em contêineres, facilitando o processo de fluxo portuário, criando a necessidade de mão-de-obra especializada e pessoal qualificado para as diversas operações portuárias automatizadas, obrigando-os a investimentos em formação e treinamento contínuo.

Com as exigências de integração na economia mundial cada vez mais presente nas últimas décadas, o sistema marítimo portuário no mundo vem transformado relações entre as cidades e os portos. Na América Latina, a modernização é um duplo desafio para a inserção competitiva dos países nos fluxos da globalização, baseada na

produtividade dos recursos materiais e imateriais do território urbano e dos recursos logísticos promovidos pela plataforma portuária.

2.2.2 Relação Cidade do Rio de Janeiro-Porto

De acordo com Casco (2010), pode-se destacar que “a região do Cais do Porto, no Rio de Janeiro, se estende pela paisagem costeira da cidade voltada para o interior da Baía da Guanabara deste o Morro de São Bento, onde se localiza o mosteiro beneditino aí fundado em 1590, até aproximadamente a Casa de Banhos D. João VI, no Caju, construída em 1810”.

A partir da ocupação dos morros aos redores da região portuária da cidade do Rio de Janeiro, surgiram bairros como a Saúde, Gamboa, Santo Cristo e São Cristovão. Essa urbanização crescente ocorreu conseqüentemente, por conta da facilidade de edifícios religiosos e militares próximos da área do porto e do mar. No início do século XX, o Plano Pereira Passos (1903/1906) modificou drasticamente a feição original da região portuária, buscando saneamento, modernidade, embelezamento, inaugurando uma cidade moderna e pronta com destino de transformar-se em uma metrópole, cujo projeto foi atribuído ao Engenheiro Rodrigues Alves. Desde Pereira Passos, vários planos foram feitos para a cidade, podendo ser possível analisar a evolução urbana dessa região. É importante destacar alguns fatos históricos dos morros próximos da área portuária, como: o morro da Conceição, que abriga o Serviço Geográfico do Exército na antiga residência episcopal, a Fortaleza da Conceição. A Igreja de São Francisco da Prainha e a Pedra do Sal localizam-se na base do morro voltada para o mar, marco da presença da população negra no local, lugar ligado ao surgimento do samba e espaço consagrado para oferendas aos orixás, o que acrescenta à região o valor de abrigar esta diversidade étnica tão característica de nossa brasilidade. O Morro do Livramento, cuja extensão natural é o Morro da Providência, foi um dos marcos estrutural da região portuária e foi também, à primeira favela carioca, construída como moradia dos soldados oriundos da guerra de Canudos e se caracterizou pela localização de ancoradouros e atividade mercantil próximo das ruas ao pé do morro.

Contudo, a vida cotidiana simples dos moradores que reproduzem as características de cidades do interior, bens culturais que permanecem esquecidos, túnel ferroviário, foram abandonados e descaracterizados pelo descaso do poder público. Casco 2010 ressalta que “O Porto do Rio de Janeiro, como grande parte das regiões

portuárias nas cidades brasileiras e estrangeiras, vem sendo cobiçado como uma espécie de página em branco na qual uma história inédita pudesse ser escrita”.

A abertura da Avenida Presidente Vargas em 1930, elaborado pelo urbanista francês Alfred Agache, ligando redes metroviárias e túneis de ligação norte-sul significou um momento de repensar sobre a cidade do Rio de Janeiro no século XX. Já em 1977, o Plano Urbanístico Básico da cidade do Rio de Janeiro (PUBRIO) englobava diretrizes de punho normativo, com parâmetros urbanísticos. Este plano definiu traçados viários, padrões de uso do solo e planos de massa que seria feita através de Projetos de Estruturação Urbana – PEU.

Em decorrência do abandono de galpões e instalações portuárias obsoletas, em 1992 foi elaborado o Projeto de Revitalização da Zona Portuária do Rio de Janeiro, denominado Porto Maravilha (PMRJ), que se mantém, praticamente, fiel à perspectiva de revitalização, valorização e incremento sociocultural, com início de suas obras no ano de 2010. As metas do projeto são a revitalização completa da região, sendo realizado por duas fases: na 1ª fase será financiada com recursos públicos e, na 2ª fase, com recursos privados oriundos de uma Operação Urbana Consorciada (o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental). Além de outras metas como: melhor aproveitamento da infraestrutura existente, a reativação econômica, a geração de emprego e renda, a implantação de novas moradias e serviços, a recuperação do patrimônio construído e o incremento da acessibilidade local. O Porto do Rio foi objeto de reformas há exatos 100 anos (julho/1910 – 2010).

Tal projeto visa a transformar a Zona Portuária num polo multifuncional com ênfase na cultura, turismo e lazer, com uso de alta tecnologia, criando novas habitações e integrando-o à dinâmica do núcleo central da cidade, direcionando para o desenvolvimento local dos habitantes. Além disso, o projeto tem como centro da proposta valorizar a orla da Baía da Guanabara.

O programa abrange: revitalização da Praça Mauá, urbanização do píer Mauá, reurbanização do morro da conceição, reurbanização completa do bairro da Saúde, calçamento, iluminação pública, drenagem, arborização de eixos viários, implantação do trecho inicial do binário do porto, demolição da alça de subida do viaduto da perimetral, implantação da pinacoteca do Rio e do museu do amanhã.

2.3 Cenário Atual do Porto do Rio de Janeiro

2.3.1 Caracterização do Ambiente

O Porto do Rio de Janeiro é um porto da cidade do Rio de Janeiro, capital do estado homônimo, Brasil. Seu cais compreende as orlas marítimas do Centro e dos bairros da Gamboa, Saúde, Santo Cristo e Caju. Estabeleceu-se numa enseada da costa ocidental da baía de Guanabara, situado a 22 54'23" de latitude sul e a 43 10' 22" de longitude oeste de Greenwich (coordenadas do antigo observatório Astronômico). O Porto do Rio de Janeiro atende aos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia e sudoeste de Goiás, entre outros (CDRJ, 2011). É um dos mais movimentados do país quanto ao valor das mercadorias e à tonelagem.

A movimentação de carga no Porto do Rio de Janeiro, no cais, foi aproximadamente 7.172.000 toneladas, no ano de 2010. Minério de ferro, manganês, carvão, trigo, gás e petróleo são os principais produtos escoados.

Os acessos ao Porto do Rio de Janeiro são feitos do seguinte modo:

Rodoviário: Rodovias BR-040, BR-101, BR-116, RJ-071 e RJ-083, através da Avenida Brasil.

Ferrovário: Em bitola larga (1,60m), por intermédio do Terminal do Arará, operado pela MRS Logística S/A, ligando o porto à região centro-sul do Estado do Rio de Janeiro (Vale do Paraíba) e desta aos estados de São Paulo e Minas Gerais. Em bitola métrica (1,00m), por intermédio do Terminal de Areia de Praia Formosa, operado pela FCA – Ferrovia Centro-Atlântica S/A, acessando-se a região noroeste do Estado do Rio de Janeiro e desta aos estados do Espírito Santo e de Minas Gerais.

Marítimo: A barra, com largura de 1,5 km e profundidade mínima de 12 m, é delimitada pelos faróis do Morro do Pão de Açúcar e da Fortaleza de Santa Cruz, na entrada da Baía de Guanabara. O canal de acesso compreende 18,5 km de comprimento, 150 m de largura mínima e 17 m de profundidade (CDRJ, 2011). Para melhor visualizar a localização e imagem do Porto do Rio de Janeiro, destacam-se duas figuras abaixo. A figura 3 apresenta a localização do Porto do Rio de Janeiro, enquanto na figura 4 pode-se ver imagem do porto.

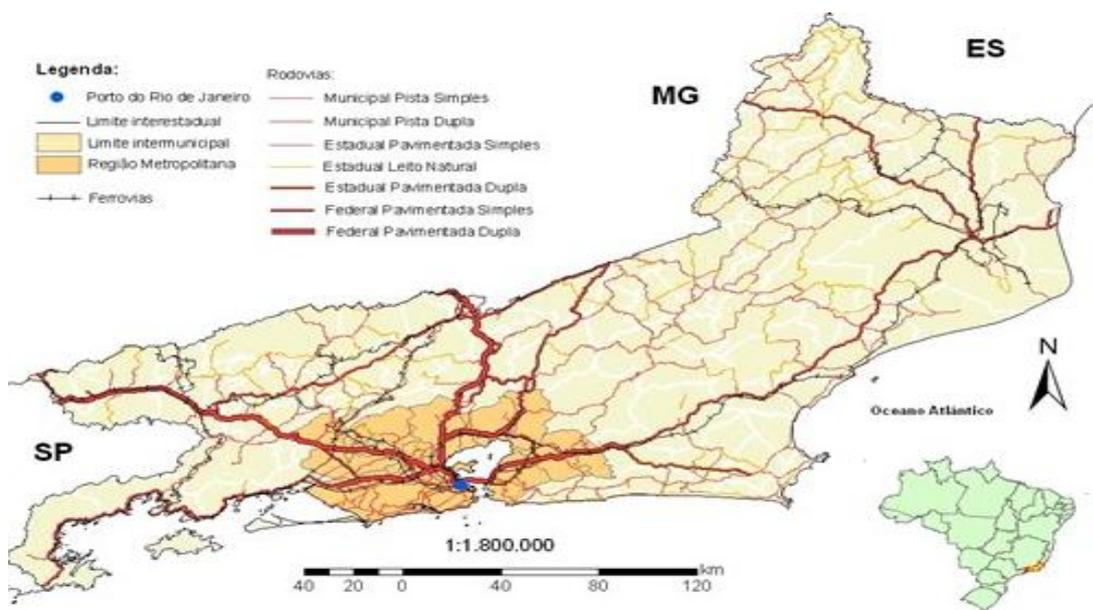


Figura 3 - Localização do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: CDRJ, 2011



Figura 4 - Imagem do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: IBEF, 2008

De acordo com a Setrans (2011), o Porto do Rio de Janeiro, administrado pela Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ), conta com 6.740 metros de cais contínuo e um píer de 883 metros de perímetro, que compõem os seguintes trechos:

Píer Mauá: Consiste num píer, acostável nos dois lados, com 880 m de perímetro, contendo cinco berços, cujas profundidades variam de 7 a 10 metros. Sua superfície total é de 38.512 metros quadrados.

Cais da Gamboa: Inicia-se junto ao Píer Mauá e se prolonga até o Canal do Mangue, numa extensão de 3.150 m, compreendendo vinte berços, com profundidades que variam de 7 a 10 m. Conta, também, com dezoito armazéns, sendo um frigorífico

para 15.200 toneladas, totalizando 60.000 metros quadrados de pátios para armazenagem a céu aberto.

Cais de São Cristovão: Conta com seis berços distribuídos ao longo de 1.525 m de extensão, cais com profundidades de 6 a 8,5 m. Possui dois armazéns perfazendo 12.100 metros quadrados e pátios descobertos de aproximadamente 23.000 metros quadrados.

Cais do Caju / Terminal *Roll-on Roll-off*: Possui 1.001 m de cais e cinco berços com profundidades variando entre 6 e 12 m, estando apenas um em condições de atracação. As instalações de armazenagem são constituídas de três armazéns, com área total de 21.000 metros quadrados e mais 69.200 metros quadrados de pátios descobertos.

Terminal de Contêineres: Possui uma área total, incluindo os acessos rodoferroviários, de 137.240 metros quadrados. Compreende um cais de 784 metros de extensão, com quatro berços e um píer de prolongamento de 280 m de extensão, apresentando um berço com profundidade média de 12 metros e retroárea total de 324.000 metros quadrados.

O Porto conta, também, com dez armazéns externos e oito pátios cobertos, totalizando áreas de 65.367 e 11.027 metros quadrados, respectivamente, e correspondendo a uma capacidade de armazenagem da ordem de 13.100 toneladas.

Com relação às principais cargas movimentadas, destaca-se: (i) no Cais, Produtos siderúrgicos, papel de imprensa, trigo, veículos e contêineres e (ii) Fora do Cais, Petróleo e seus derivados.

Além das características já destacadas, a seguir, estão enumerados, os principais terminais portuários, quais sejam:

No Cais (terminais de uso público instalados sob a modalidade de arrendamento): Terminal de Contêineres 1 – T1, da Libra Terminal Rio S/A; Terminal de Contêineres 2 – T2, da Multi-Rio Operações Portuárias S/A; Terminal Roll-on Roll-off – TRR, da Multi-Car Rio Terminal de Veículos S/A; Terminal de Prod. Siderúrgicos de São Cristovão – TSC, da Triunfo Operadora Port. Ltda; Terminal de Trigo São Cristovão – TTC, da Moinhos Cruzeiro do Sul Ltda; Terminal de Prod. Siderúrgicos da Gamboa – TSG, da Triunfo Operadora Portuária Ltda; Terminal de Passageiros; Terminal de Granéis Líquidos, da União Terminais Armazéns Gerais Ltda; Fora do Cais (terminais privados); Torguá, da Petrobras S/A, nas Ilhas D' Água e Redonda; Esso, da Exxon Química Ltda., na Ilha do Governador; Shell, da Shell do Brasil S/A, na Ilha do Governador; e Manguinhos, da Refinaria de Manguinhos, na Baía de Guanabara.

2.3.2 A Eficiência atual da atividade Portuária

De acordo com a Revista Porto do Rio 100 anos (2010), pode-se destacar que o porto da cidade do Rio de Janeiro tem hoje reconhecida importância estratégica na continuidade do processo de crescimento do comércio exterior registrado nos últimos anos no lastro da estabilidade econômica do país. Esse reconhecimento motivou o Governo Federal, através da Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP/PR, com objetivo de atender às necessidades do setor a curto, médio e longo prazo.

A Companhia Docas do Rio de Janeiro, CDRJ, sociedade de economia mista, vinculada à SEP/PR, é a Autoridade Portuária responsável pela gestão do Porto do Rio de Janeiro. Cabe à CDRJ gerir os espaços marítimos e terrestres dos portos, de modo a zelar para que as atividades, no âmbito de seu território, se integrem ao movimento econômico e ao processo de desenvolvimento de sua área de influência. Na condição de entidade fiscalizadora das atividades realizadas, tanto na área de Porto Organizado e de Retroárea – Zona de Apoio Logístico, situada fora dos limites do cais – a CDRJ possui importância estratégica como agente governamental provedor de infraestrutura portuária.

A movimentação de carga geral no Porto do Rio de Janeiro no âmbito da CDRJ, no ano de 2010, é da ordem de 7.172.000 toneladas (figura 5), pode-se observar também, uma queda no ano de 2009 com o efeito da crise mundial.

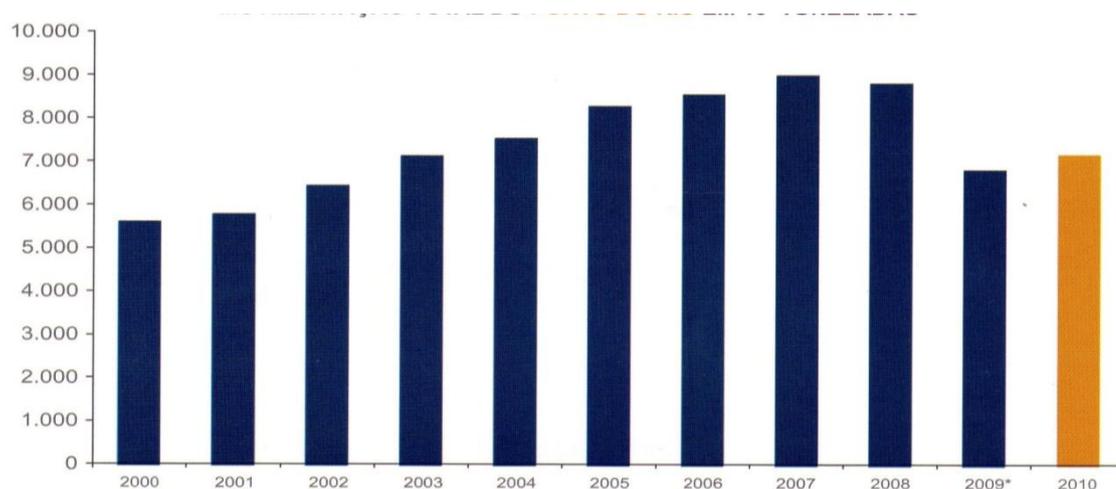


Figura 5 - Gráfico de Movimentação Total do Porto do Rio em 10³ toneladas

Fonte: CDRJ, 2011

Segundo Adacio Carvalho - Revista Porto do Rio 100 anos (2010), o Porto do Rio de Janeiro concentra sua movimentação em produtos siderúrgicos, automóveis, trigo, cargas que vão dentro do contêiner (automotivas, petroquímica), com valor intrínseco muito alto. “O Porto do Rio tem como principal característica o alto valor agregado da carga movimentada e é hoje o principal arrecadador de ICMS do estado”.

As áreas terrestres abrangem todos os trechos de cais de atracação, ilhas, docas, pontes, armazéns, silos, rampas de *roll-on* e *roll-off*, pátios, edificações em geral, vias rodoviárias e acessos ferroviários de circulação interna.

Pioneiro na implantação da lei de modernização portuária, o primeiro a lançar o PDZ – Plano de Desenvolvimento e Zoneamento e o Plano de Arrendamentos, com o objetivo de estabelecer diretrizes para a organização de suas atividades, o Porto do Rio está dividido em Zonas de Uso, que coincidem com os trechos tradicionais de cais: Cais do Caju, Cais de São Cristovão e Cais da Gamboa onde estão instalados os terminais concessionários: Terminais de Contêineres; Terminais de Produtos Siderúrgicos; Terminais de Veículos; Terminal de Bobinas de Papel para Imprensa; Terminal de Carga Geral; Terminal de Granéis Sólidos; Terminais de Granéis Líquidos; Áreas de Apoio de Operação *Offshore*.

A área de influência do Porto do Rio se confunde com as ramificações do Corredor Leste, eixo para o desenvolvimento nacional, de máxima relevância. Trata da integração do sistema de transporte – rodovias, ferrovias, hidrovias e aeroportos – e logística de distribuição, para chegar ao interior de regiões altamente produtivas de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Bahia, estados com importante desenvolvimento industrial e agrícola, que apresentam crescentes demandas de transporte de cargas e custos reduzidos para aumentar a competitividade de suas economias.

Além das características citadas anteriormente, pode-se ainda destacar importantes dados referentes ao Porto do Rio de Janeiro que pode ser vislumbrado a seguir na tabela 1:

Tabela 1 - Características do Porto do Rio

Principais Características do Porto do Rio de Janeiro	Movimentação (média 2008/2009)	7.771.451
	Berços	31
	Canal de Acesso	18,5 km de extensão, 150 m de largura
	Cais Acostável	6,7 km de extensão e píer de 392 m
	Profundidades	Variação 10/15 m

Fonte: Revista Porto do Rio 100 anos, 2010

Na figura 6, observa-se a divisão das zonas de usos atuais do Porto do Rio.

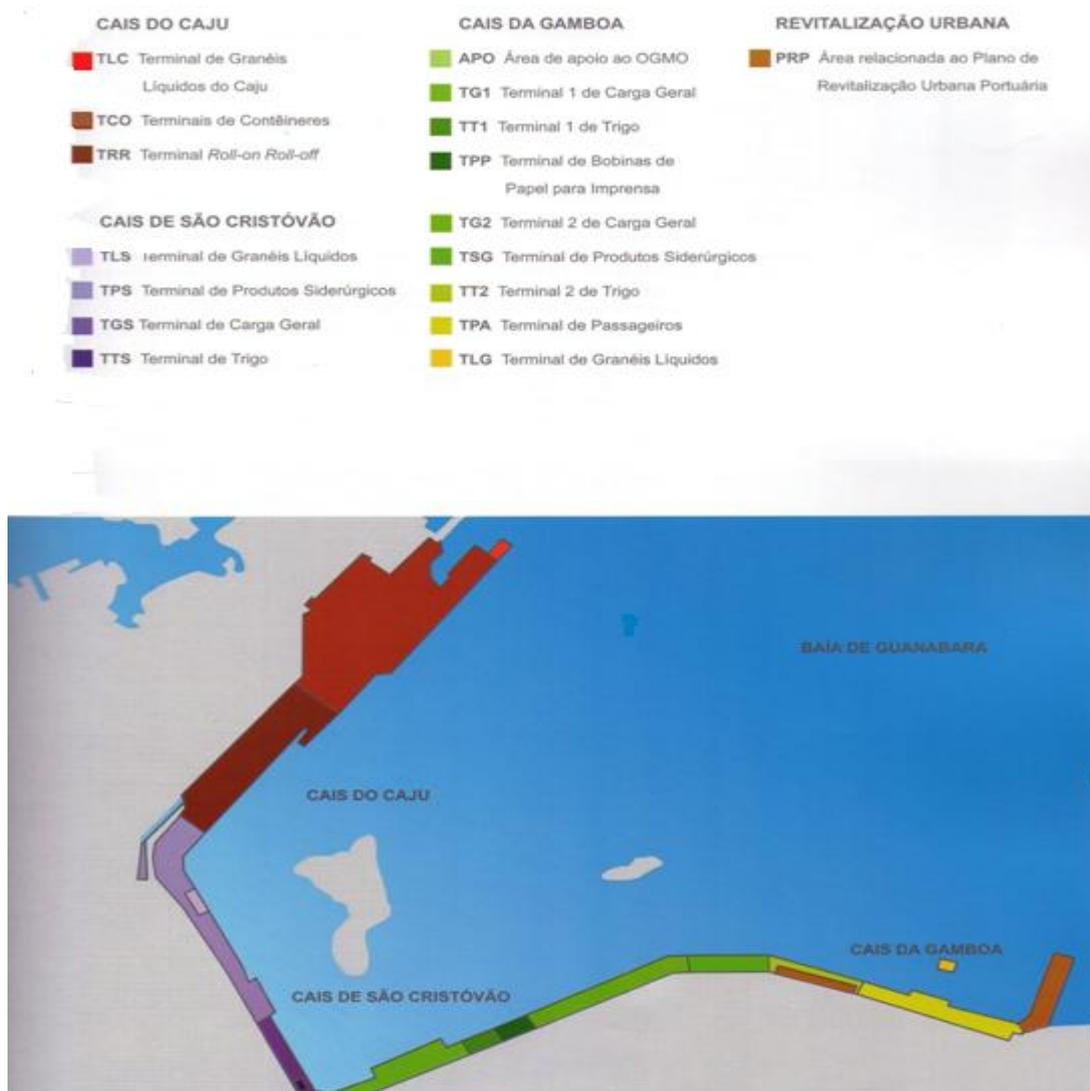


Figura 6 - Zonas de Uso

Fonte: Revista Porto do Rio 100 anos, 2010

2.4 Revitalização do Porto

De acordo com a Revista Porto do Rio 100 anos (2010), desde 2004, os principais portos do País — entre eles os portos administrados pela CDRJ — têm passado por um forte processo de renovação, a partir de um conjunto de ações desencadeado pelo Governo Federal.

O Porto do Rio, inaugurado no dia 20 de julho de 1910, passou por importantes transformações ao longo do tempo e hoje se prepara para o futuro, com projetos de melhoria de sua infraestrutura e de expansão. O objetivo é atender à crescente demanda por maior capacidade de movimentação de mercadorias e de passageiros de cruzeiros marítimos.

Essas mudanças se apoiam na lógica de que é preciso adequar os portos ao crescimento das embarcações, uma tendência mundial. Quando os terminais foram privatizados, nos anos 90, os navios de carga porta-contêineres e de cruzeiro eram bem menores. Essa situação faz com que hoje os navios superem, em alguns casos, o comprimento do berço para atracação. Assim, os terminais do Porto do Rio deverão estar preparados para receber, de forma simultânea, vários navios de grande porte, com infraestrutura adequada e conforto. Os projetos e os investimentos visam pelo menos dobrar, até 2014, a capacidade de movimentação de cargas e de passageiros de turismo.

O Porto do Rio, atualmente, recebe investimentos no valor aproximado de R\$ 159 milhões do PAC 1 da Secretaria de Portos por meio do Programa Nacional de Dragagem - PND. Os investimentos estão sendo aplicados para o aprofundamento do canal de navegação, obra em andamento. As obras de dragagem ampliarão o calado do Porto do Rio para 13,5m no cais da Gamboa e de São Cristovão e de 15m, no Caju.

Entre os projetos que estão sendo desenvolvidos pela Secretaria de Portos da Presidência da República e pela Companhia Docas do Rio de Janeiro destacam-se:

Dragagem do Porto do Rio - fase 1;

Dragagem do Porto do Rio - fase 2;

Reforço de área de cais da Gamboa até São Cristovão;

Construção de nova área de atracação de navios de passageiros no Terminal Píer Mauá; e

Criação de novos pátios de armazenagem com demolição de antigos Armazéns.

O Projeto "Porto Maravilha" prevê, entre outras ações, a readequação viária da região portuária, revitalização de ruas, construção de habitações populares, utilização de

armazéns e terrenos não mais utilizáveis para movimentação portuária para novos empreendimentos comerciais e outras ações. O plano delimita as áreas da Gamboa, Saúde, Santo Cristo e Caju. A íntegra do projeto tem por fim a valorização de áreas tombadas, a reconquista de seus espaços urbanos, a melhoria de sua acessibilidade para novos fluxos e sua reativação a partir do comércio, além de estruturar-se em núcleos de áreas especializadas como Transporte, Tecnologia e Comunicação, Habitação e Meio Ambiente, Turismo e Entretenimento.

Para garantir o desenvolvimento portuário, além da conclusão de obras internas de infraestrutura nos portos, uma inédita parceria entre Governo Federal, Estadual e Municipal está empenhada em melhorar as vias de acesso, tanto rodoviário, como ferroviário e marítimo.

O acesso ferroviário ao Porto do Rio já está readequado. A maioria das famílias que moravam em áreas próximas da linha férrea na Favela do Arará foi removida.

O novo acesso viário ao Porto, com 3 km de extensão, desvia pelo menos 1.300 caminhões e carretas por dia da Avenida Brasil, desafogando o trânsito e facilitando o acesso à área de contêineres. A nova via, entre os bairros Caju e Manguinhos, recebeu o nome do ex-prefeito Júlio Coutinho e o investimento total foi de R\$ 24,2 milhões. As obras foram financiadas pela Prefeitura, BNDES e CDRJ, que arcou com o valor equivalente a um terço da obra.

CAPÍTULO 3

3. SISTEMA PORTUÁRIO

3.1 Aspectos de Sistemas Portuários

O papel do sistema portuário é servir o comércio internacional do País, ou seja, o cidadão, o consumidor, a economia, o exportador, o importador, a cidade, proporcionando-os capacidade portuária, a tempo e em termos de quantidade, qualidade, eficiência e custos. Um sistema portuário tem a função de gerenciar as atividades realizadas em um porto.

Segundo a Abtp (2011), a palavra “porto” refere-se à ideia de lugar da costa, rio ou lago, que oferece boas condições para atracação, algo físico, lugar que oferece abrigo às embarcações e onde estas podem estabelecer contatos com a terra.

Collyer (2008) define porto como “fronteira nacional aberta, entreposto dinâmico de mercadorias, em que se realizam atividades (aduaneiras, alfandegárias, comerciais, sanitárias, tributárias, imigratórias etc.). É o portão de entrada e saída de riquezas, local de abrigo das embarcações, fonte de suprimento das atividades *offshore*, ponto estratégico de segurança das nações e, sobretudo, o mais importante elo da cadeia logística que supre a humanidade”.

É difícil encontrar características naturais ideais para um porto. Geralmente, encontram-se fatores adversos com baixa profundidade, banco de areia, rochedos submersos, marés violentas frequentes, falta de proteção contra ventos, mares congelados em certa época do ano, são alguns elementos que podem impedir a função portuária. Mas, atualmente, as inovações tecnológicas e científicas permitem superar alguns desses fatores naturais, sem deixar de lado a questão da viabilidade financeira e a ocupação humana do território.

Um porto é formado por vários componentes, que se classificam em quatro blocos:

Anteportos – constituído de canal de acesso e fundeadouros;

Porto – consiste na bacia de evolução, cais (com faixa de atracação, bem como movimentação terrestre) e estação de serviços (local de atracação de rebocadores e embarcações de polícia e de bombeiros);

Retroporto – consiste na armazenagem, acessos terrestres, manutenção, estiva, capatazia e administração (autoridade portuária, fazendária, naval, policial, trabalhista e sanitária);

Obras complementares – balizamento das rotas, quebra-mares e marégrafos (para registro da amplitude das marés ao longo dos anos, a fim de facilitar sua previsão).

Cumprir mencionar alguns conceitos básicos apresentados por Carvalho (2004), relativos ao sistema portuário, que são:

Porto Organizado: aquele que tenha sido melhorado ou aparelhado, atendendo às necessidades da navegação, da movimentação de passageiros e armazenagem de mercadorias e cujo tráfego se realize sob a direção de uma administração do porto.

Operação Portuária: a de movimentação de passageiros ou a de movimentação ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizada no porto organizado por operadores portuários.

Operador Portuário: a pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária na área do porto organizado.

Administração do Porto: entidade, em cada porto organizado, a quem cabe a execução dos serviços portuários e a conservação das instalações portuárias.

Área de Administração: constitui em área de administração de um porto organizado: os ancoradouros, as docas ou os trechos de rios, as vias de acesso aos ancoradouros, às docas e ao cais, quebra-mares, construídos para atracação de embarcações, as áreas de terreno, os armazéns, as vias férreas e as ruas, bem como todo o aparelhamento de que os portos disponham, para atender às necessidades do respectivo tráfego e à reparação e conservação das próprias instalações portuárias, que tenham sido adquiridos, criados, construídos, ou estabelecidos, com autorização do Governo.

Hinterlândias: são regiões territoriais junto a um porto, que engloba as áreas próximas que possuem armazéns e equipamentos nas áreas de embarque e desembarque.

Terminal: caracteriza-se pelo uso privativo da instalação, não propriamente o uso privativo pelo seu titular, mas o uso privativo para a movimentação e/ou armazenagem de carga oriunda da atividade econômica a ela vinculada.

Zona de Jurisdição: constituem zona de jurisdição de um porto organizado algumas partes da *hinterlândia*.

3.2 O Sistema Portuário Mundial

Nas últimas décadas, a economia mundial vem se mostrando cada vez mais integrada, provocando um espaço global de fluxos. Neste contexto, os portos revelam sua centralidade no cruzamento das grandes rotas do comércio internacional que

estruturam um sistema marítimo portuário mundial cada vez mais integrado, acarretando desenvolvimento e transformações entre as cidades e os portos.

De acordo com Oliveira (2007), o sistema portuário universal está subdividido em três vertentes básicas: Europa, América do Norte e Ásia. Fora desse circuito, que abrange os mais prósperos mercados do globo, situam-se os portos de América Latina, África e Oceania, os quais, por lamentável coincidência, até geograficamente não se beneficiam das grandes rotas mercantes internacionais. No continente europeu, seguindo secular tradição, os principais portos continuam sendo Roterdã (Holanda), Antuérpia (Bélgica), Hamburgo (Alemanha) e Marselha (França).

Em privilegiadíssima situação geográfica, os EUA têm os seus principais portos em duas frentes – nos Oceanos Atlântico e Pacífico – onde se situam os outros grandes mercados mundiais, da Europa e Ásia.

É importante destacar que um sistema portuário se depara com desafios quanto à modernização dos portos e sua integração com as cidades. Podem-se citar como principais desafios: os recursos logísticos munidos pelas plataformas portuárias e a definição de políticas públicas de desenvolvimento da produtividade do território urbano. Por outro lado, a título de modernidade, o sistema portuário mundial vem passando por mudanças estruturais para atender ao aumento dos fluxos no que tange a gestão, operações e organização, com ênfase no transporte marítimo, em especial à intermodalidade portuária e containerização.

No que tange às políticas públicas, segundo Monié (2006), “Criar uma nova cultura portuária é um desafio central para a definição de políticas públicas inovadoras e a transformação dos portos em vetores de desenvolvimento”.

Com o objetivo de melhor caracterizar um espaço global de fluxos, de acordo com Castells (1999), “o espaço de fluxo caracteriza-se pela capacidade organizacional e tecnológica de separar o processo produtivo em diferentes localizações, ao mesmo tempo em que reintegra sua unidade por meio de conexões de telecomunicações e transporte”.

No espaço global de fluxos, a busca pela segurança, agilidade, eficiência e eficácia recai no transporte marítimo que vem acarretando profundas transformações tecnológicas, em especial, com o advento da intermodalidade e da containerização. O desenvolvimento do contêiner surgiu da necessidade de racionalizar o espaço, a manutenção e a estadia das cargas nos portos e nos navios. O surgimento dos contêineres exige adaptações dos navios, surgindo os porta-*contêineres* e dos portos,

para receber esses grandes cargueiros e dos transportes terrestres. Fremont (2005) define o transporte conteneiro de linhas regulares como “transporte de grandes quantidades, entregas com precisão e regularidade em função das exigências do mercado”.

Com o aumento das trocas comerciais advindo da globalização, os países em desenvolvimento começaram a se destacar na inserção do eixo marítimo, em especial nos países do oceano pacífico. Assim, novos atores e novas estratégias geoeconômicas de competição de mercado do setor portuário e marítimo se modificaram.

Pode-se observar na tabela 2 o *ranking* portuário mundial de movimentação de contêineres e um aumento global das trocas comerciais. Destaca-se na tabela 1, o crescimento da movimentação de contêineres nos portos asiáticos, em especial nos 5 portos chineses, além de um aumento substancial no volume total de cargas movimentadas por este grupo.

Tabela 2- *Ranking* portuário em Movimentação de contêineres (TEUs)

Ranking mundial 1970				Ranking mundial 2006		
	Porto	País	TEUs	Porto	País	TEUs
1	Oakland	EUA	336.364	Singapura	Singapura	24,792,400
2	Rotterdam	Holanda	242.328	Hong Kong	China	23,539,000
3	Seattle	EUA	223.740	Shanghai	China	21,710,000
4	Antuérpia	Bélgica	215.256	Shenzhen	China	18,468,890
5	Belfast	Irlanda	210.000	Busan	Coréia do Sul	12,030,000
6	Bremen	Alemanha	194.812	Kaohsiung	Taiwan	9,774,670
7	Los Angeles	EUA	165.000	Rotterdam	Holanda	9,603,000
8	Melbourne	Australia	158.127	Dubai	UAE	8,923,465
9	Tilbury	Inglaterra	155.082	Hamburg	Alemanha	8,861,545
10	Larne	Irlanda	147.309	Los Angeles	EUA	8,469,853
11	Virginia	EUA	143.231	Qingdao	China	7,702,000
12	Liverpool	Inglaterra	140.419	Long Beach	EUA	7,289,365
13	Harwich	Inglaterra	139.627	Ningbo-Zhousan	China	7,068,000
14	Gothenburg	Suécia	128.270	Antwerp	Belgica	7,018,799
15	Filadelfia	EUA	120.000	Guangzhou	China	6,600,000
16	Le Havre	França	107.995	Port Klang	Malásia	6,300,000
17	Anchorage	EUA	100.731	Tianjin	China	5,950,000
18	Felixstowe	Inglaterra	93.099	New York	EUA	5,092,806
19	Kobe	Japão	90.033	Tanjung Pelepas	Malásia	4,770,000
20	Sydney	Australia	83.018	Bremerhaven	Alemanha	4,400,000
Total			3.194.441	Total		230.607.353

Elaborado por: SOUZA, E. M.R / GEOPORTOS (2008)

Fonte: Rodrigues (2004)

De acordo com Brito (2010), o Banco Mundial realizou um estudo sobre o melhor desempenho logístico no setor portuário com um ranking dos 155 países entre 2007 e

2010. Com base em indicadores técnicos, tal resultado revelou que a Alemanha tirou Cingapura do primeiro lugar entre os sistemas logísticos portuários mais eficientes do mundo. O Brasil galgou 20 posições, saltou da 61ª para a 41ª posição no Índice de Desempenho Logístico (LPI – *Logistic Performance Index*). Os portos brasileiros foram a única modalidade de transporte que, nos últimos anos, passou por uma grande transformação institucional, a partir da Lei de Modernização dos Portos (8.630/93) e da criação da Secretaria de Portos, em 2007.

No relatório do Banco Mundial a Alemanha é o número um do ponto de vista de eficiência logística. A Alemanha organizou uma completa e consistente cadeia de investimentos em infraestrutura voltada para o atendimento da logística eficiente, com planejamento de longo prazo. E essa visão de logística, pode ser uma excelente estratégia para o Brasil desenvolver. E o que diferencia hoje a eficiência de um país em relação a outro é a maneira como cada qual organiza sua logística. Observa-se na tabela 3 os países de melhor desempenho logístico do mundo.

Tabela 3. Índice de Desempenho Logístico Mundial

Campeões Internacionais do LPI						
Avaliação de 2010				Avaliação de 2007		
Países	LPI Classificação	LPI Índice	% do melhor colocado	LPI Classificação	LPI Índice	% do melhor colocado
Alemanha	1	4,11	100,0	3	4.10	97,1
Cingapura	2	4.09	99.2	1	4.19	100.0
Suécia	3	4.08	98.8	4	4.08	96.4
Holanda	4	4.07	98.5	2	4.18	99.6
Luxemburgo	5	3.98	95.7	23	3.54	79.5
Suíça	6	3.97	95.5	7	4.02	94.5
Japão	7	3.97	95.2	6	4.02	94.8
Reino Unido	8	3.95	94.9	9	3.99	93.8
Bélgica	9	3.94	94.5	12	3.89	90.7
Noruega	10	3.93	94.2	16	3.81	88.1

Fonte: *Logistic Performance Index*, 2007 e 2010

Ainda segundo Brito (2010), *Emma Maersk*, é o maior navio que transporta contêiner do mundo, não frequenta os portos sul-americanos não por causa das

limitações de nossos portos, mas, sobretudo, por uma questão de lógica do comércio global, que flui de forma predominante, no sentido leste-oeste, no eixo Ásia-Europa-Estados Unidos, conforme a figura 7.

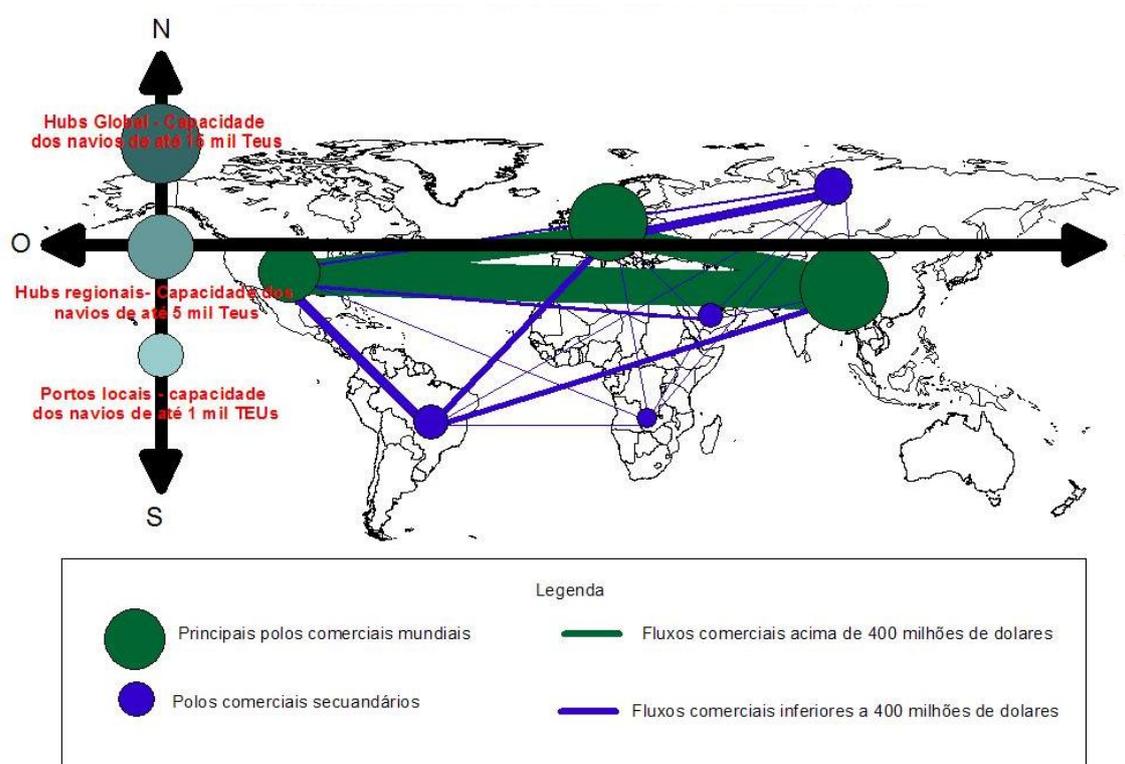


Figura 7 - Mapa dos fluxos comerciais, rotas Leste – Oeste e rotas Norte - Sul

Fonte: Palestra “Cidades e portos”, Frédéric Monié - Geoportos, 2011

3.2.1 Portos no Mundo

Para fins desta dissertação, foram selecionados os portos de Hamburgo, Roterdã, Hong Kong e Cingapura, Savannah e Porto Louis como exemplos, por serem considerados os melhores, mais estruturados e automatizados portos do mundo.

3.2.1.1 Porto de Hamburgo – Alemanha

O porto de Hamburgo nasceu na Idade Média, durante o século XIX foi ficando cada vez mais importante, na 2ª Guerra Mundial foi bombardeado e em pouco tempo reergueu-se e modernizou-se. Entre 1958 e 2008, o movimento anual passou de 30 milhões de toneladas para 140 milhões de toneladas. Segundo Lopez (2011), é o maior porto da Alemanha, seu desenvolvimento ocorreu por ser o porto de entrada para a maior parte dos produtos que chegam a Europa-porto concentrador de carga,

alimentando e sendo alimentado por outros portos menores. Sua área de 3.412 hectares é utilizada em seus mais diversos terminais portuários e sua estrutura dotada de equipamentos de alta tecnologia, além, de uma excelente estrutura logística com seus centros de distribuição. Atualmente, 96% do nível de modernização do porto são realizadas pelo método de containerização. Calcula-se que em torno de 12 mil navios cargueiros passam por Hamburgo. É mais do que o dobro, por exemplo, do volume de navios que atracou no Porto de Santos, o maior do Brasil, em 2009.

Lopez (2011) destaca ainda que o fluxo de navios cargueiros chega a 12 mil por ano. Em 2009 o porto de Hamburgo movimentou 110,4 milhões de toneladas. Através da alta tecnologia e automação empregadas no complexo possibilitaram que 96% das operações fossem realizadas com cargas containerizadas, garantindo rapidez e melhores fluxos nos embarques e desembarques.

Pode-se destacar que diariamente chega ao porto de Hamburgo 200 trens de carga e as previsões futuras são de 450 trens por dia. A companhia ferroviária portuária administra 330 km de trilhos, incluindo 5 estações, 7 cruzamentos e 73 pontes e uma moderna torre de controle central.

Segundo a 9ª Cicp (2004), as atividades do porto são mantidas próximo do centro urbano. Nos anos 80 e 90 iniciou-se uma estratégia de mudança com objetivo de associar a zona histórica que se desenvolveu ao lado do rio com a zona portuária. No ano de 1998, Hamburgo recuperou a infraestrutura e aliou as vantagens da cidade mercante e centro da cidade, recuperando os espaços públicos como vias para pedestres, pontes e estradas.

3.2.1.2 Porto de Roterdã - Holanda

Roterdã é a segunda cidade com maior população nos Países Baixos, situada na província de Holland sul no oeste do país. Localizado no Mar do Norte, o mais movimentado mar do mundo, o Porto de Roterdã movimenta anualmente cerca de 315 milhões de toneladas por um canal de 40 km continente adentro com todo o tipo de carga. Existe desde o século XIV (mais especificamente, desde 1328), quando ainda era um pequeno porto para pesca situado no rio Rotte. É o maior porto do mundo em extensão e o mais importante da Europa, além de atender todos os modais de transporte. Atualmente opera mais de 3.5000 navios por ano, ou mais de 90 por dia, com 430 milhões de toneladas movimentadas.

O controle da entrada e saída dos navios é feita por satélites, enquanto em outros portos (como no Brasil) os radares ainda são usados. Seu uso de tecnologia ajuda a aumentar a eficiência do porto, com terminal de contêineres de 265.000 m². A movimentação dos guindastes e caminhões de transporte é feita automaticamente por robôs – sem operação humana nesta parte, nem mesmo para guiar os caminhões que levam e trazem os contêineres (SOUZA, 2011).

A autoridade portuária é a Roterdã Municipal Port Management, corporação governamental que é responsável pela gestão, operação e é o agente desenvolvedor do porto e sua área industrial. O modelo de gestão do porto é do tipo Landlord (onde público e privado convivem na administração e operação portuária).

De acordo com as cláusulas de seu estatuto social, os objetivos mais abrangentes e efetivos da companhia, são: o desenvolvimento, construção, gerenciamento e operação da área industrial de Roterdã; a promoção efetiva, segura e eficiente das operações de carga e descarga de navios no porto de Roterdã e a aproximação *offshore* ao porto.

Os arrendamentos e as taxas portuárias são as principais fontes de arrecadação (faturamento) da Autoridade Portuária de Roterdã. Um dos sistemas utilizados no porto é o INTIS (*International Transport Information System*), é um sistema de macro gerenciamento interligado a subsistemas, definidos como sistemas funcionais, que processam atividades portuárias específicas.

De acordo com Souza (2011), as principais ações estratégicas do porto de Roterdã para o desenvolvimento integrado com a cidade são os investimentos em infraestrutura pública como rodovias na área portuária, um sistema de tráfego marítimo, centro de controle integrado com os barcos, usuários do cais do porto como muros de arrimo e enrocamentos. Outro objetivo da administração do porto é tornar um porto concentrador de carga (*hub*) e um complexo industrial portuário de classe mundial.

Souza (2011) destaca que “a gestão efetiva da Autoridade Portuária de Roterdã se dá, através do Conselho de Diretores (*Executive Board*), que é composto por três membros: o Presidente (CEO – *Chief Executive Officer*), o Vice-Presidente de Finanças (CFO – *Chief Financial Officer*) e o Vice-Presidente Sênior de Operações (COO – *Chief Operations Officer*)”.

Ao porto atribui-se o conceito de Responsabilidade Social Corporativa (RSC), como pré-requisito para o desenvolvimento saudável do porto em harmonia com seu entorno e a chave para um futuro de sucesso. A Holanda prima por buscar soluções

sustentáveis para equilibrar investimentos em infraestrutura e preservação do meio ambiente.

3.2.1.3 Porto de Hong Kong

O moderno porto chinês de Hong Kong está localizado na costa sul da China. Com a sua facilidade de movimentação de carga no cais, sem burocracia, nem taxação abusiva e com custos reduzidos, tornou-se um dos melhores do mundo, servindo de modelo. Sua excelente administração e estrutura da cidade-porto de Hong Kong, também contribuíram para demonstrar a habilidade dos chineses em transformar adversidades em situações vantajosas para o país, após 156 anos de tutela da Inglaterra. Hong Kong retornou à soberania da mãe-pátria, em 1997, como uma cidade moderna, vibrante e fascinante.

Segundo a revista eletrônica *Portos e Navios* (2011a), “o seu eficiente e ultraconcentrado porto ocupa o segundo lugar da China – atrás de Xangai – e o terceiro do mundo na movimentação de contêineres. Com apenas 10 km de cais e 279 hectares de área, em 2009 Hong Kong havia processado 21 milhões de TEUs (*Twenty Foot Equivalent Unit* – tamanho padrão de contêiner de 20 pés), totalizando 269 milhões de toneladas de carga”.

A responsabilidade das operações de cargas de acordo com a diretriz da ilha é de competências das empresas privadas. A administração pública do porto cuida somente do tráfego de navios, policiamento, saúde e fiscalização. Ainda de acordo com a revista eletrônica *Portos e Navios* (2011a), “o Conselho de Desenvolvimento do Porto de Hong Kong, com a participação do setor privado, colabora ativamente com a administração do complexo, inclusive para melhoria da sua condição de melhor *hub port* (distribuidor de carga) da região”.

A composição de nove grandes terminais privados, ocupando 7,6 km de cais, com 24 berços de atracação, respondem por mais de 2/3 da movimentação de contêineres, entre os quais o *Hong Kong International Terminals* (HIT), o *Modern Terminals Ltd* (MTL) e o *Asian Container Terminals* (ACT). O HIT é o maior deles, ocupando uma área de 111 hectares, com 42 km de cais e com profundidades de 14 a 15,5 metros.

É importante destacar que o HIT pertence à operadora Hutchison Port Holdings (pertencente ao bilionário chinês Li Ka-shing), a maior cadeia mundial de terminais, que também controla maior parte das operações do Porto de Roterdã. Outro destaque é o Asian Terminal com 740 metros de cais e com seu contrato até 2047, prevendo obras de

urbanização como: aterros para ampliação do porto, dragagem, iluminação, etc. da ordem de US\$ 150 milhões.

Com sua fantástica visão estratégica de excelência, Hong Kong já começou a construir o primeiro terminal portuário sustentável do mundo. Em princípio, destinado para receber os navios de cruzeiros, o terminal terá outras atrações, como um imenso parque verde no topo, além de uma ampla área livre para a realização de eventos a beira mar. Os salões principais terão até 70 metros de pé direito, foram projetados para aproveitar ao máximo a incidência de luz natural.

Na 9ª Cicp (2004) foi exposto que Hong Kong tem mantido uma dinâmica, um planejamento urbano eficaz e políticas de transportes e portuárias bem sucedidas. Isso se dá por tais vantagens como: as suas condições naturais para acostagem, uma boa relação entre o porto e a cidade, a sua localização geográfica privilegiada e a abertura política da China para influenciar o seu crescimento. Na política de planejamento urbano existe um sistema de planejamento discricionário que tem seu mérito na flexibilidade e as fraquezas nas leituras pouco racionais. Os departamentos de planejamento portuário e urbano fazem parte dos respectivos governos, assegurando uma relação simbiótica com os centros de decisão.

De acordo com a 9ª Cicp (2004), o funcionamento do porto de Hong Kong no que tange à política portuária baseia-se, na concorrência entre empresas privadas, numa economia de *laissez-faire*. Podem-se destacar algumas vantagens do porto como: parques logísticos eficientes com tecnologias avançadas, eficiência nas suas instalações, sistema intermodal integrado com a cidade e políticas de transporte exigente.

3.2.1.4 Porto de Cingapura

Cingapura é um país insular do sudeste da Ásia. Com pouco mais de 620 km² de área e sem dispor de recursos naturais, tornou-se uma das nações mais prósperas do mundo, com forte presença no mercado internacional, alta expectativa de vida e elevados índices educacionais. O porto de Cingapura ostenta como um dos terminais de contêineres mais movimentado e moderno do mundo, localizado em um ponto estratégico no Oceano Pacífico, na saída do Estreito de Malaca, permitindo uma massiva entrada e saída de produtos. Seu porto é o principal centro de distribuição de mercadorias da Ásia, com uma excelente infraestrutura portuária. A conectividade logística, rivalizada por poucos, e o volume de demanda permitem um gerenciamento das cargas que garante uma excelente combinação entre prazo e preços competitivos.

Por meio de esquemas de incentivo e isenção fiscal, o governo cingapuriano logrou atrair varias empresas do ramo de transporte marítimo ao seu porto. O porto é automatizado, com capacidade atual de processamento 2.390.000 unidades de 20 pés (equivalente TEUs), com apenas 15 km de cais, moeda estável e transparência nos tramite burocráticos. Atualmente é o maior *Hub-Port* para transbordo de contêineres no tráfego Ásia-Europa. O setor marítimo em Cingapura contribui com 7 % do produto interno bruto e emprega mais de 100.000 pessoas (MPA, 2012).

3.2.1.5 Porto de Savannah /Estados Unidos

Localizado na costa atlântica dos Estados Unidos, no ano de 2011, o Porto de Savannah, registrou o segundo maior volume mensal em toda sua história, quando movimentou 260.035 TEUs (unidade de medida equivalente a um contêiner de 20 pés), o que representou um aumento de 8,5% em comparação com o ano de 2010. Porto de Savannah vem sendo o porto com crescimento mais rápido dos Estados Unidos é seu quarto maior porto de contêiner em termos de volume. Projeto da instalação de um único terminal permite o porto operar em um ambiente de máxima eficiência e flexibilidade, bem como maior segurança, devido à concentração de toda a mão-de-obra, tecnologia, automação e equipamentos em uma operação maciça recipiente (GPA, 2012).

3.2.1.6 Porto Louis – Ilhas Maurício

O Porto Louis localiza-se no Oceano Índico nas rotas marítimas que ligam a África, Europa, Ásia e Austrália. Na costa Noroeste das Ilhas Maurício, é o único porto comercial da ilha. Ele está situado na capital de Porto Louis, que também é o centro administrativo e econômico do país. Como a principal entrada do país, o porto tem um papel vital ao manipular cerca de 99% do volume total de comércio externo do país. Durante as últimas duas décadas, o porto foi transformado com uma moderna instalação portuária, com excelentes instalações. O porto de hoje, possui dentro de seus 300 hectares de área total, além de restauração de infraestruturas portuárias, e atividades que incluem indústrias de base. Atualmente existem 52 operadores portuários e outras organizações dentro dos limites do porto. Porto Louis é administrado pela Autoridade de Portos Maurícias (MPA), que é a única autoridade portuária nacional na República das Ilhas Maurício. A principal empresa operando no porto é *Cargo Handling Corporation Ltd.* (CHCL). Esta empresa opera sob um contrato de concessão com a

autoridade portuária das Ilhas Maurício na prestação de serviços de movimentação de terra de contentores, carga em geral e a granel (NARSOO et al., 2009). O Porto da cidade de *Port Louis* está em desenvolvimento com projeto para modernização, no que tange a implantação de Identificação por Radiofrequência (RFID), bem como a melhoria da infraestrutura retroportuária.

3.2.1.7 Portos deficientes no sistema portuário mundial

Segundo Brito (2010), a Rússia é um dos países da Europa que tem baixo nível de containerização de cargas nos seus portos e com isso, dispõem de um sistema de logística portuária ainda muito deficiente, assim como a Itália. A França evoluiu em algumas áreas, com os portos como o de Le Havre, que é competitivo, mas outros portos franceses são deficientes, devido a problemas trabalhistas ou à falta de investimentos governamentais.

3.3 O Cenário do Sistema Portuário Nacional

No Brasil, apesar da sua estratégia na logística do comércio exterior, com sua localização geográfica privilegiada em relação aos grandes mercados internacionais, os portos não exercem o mesmo papel da logística nacional, uma vez que o transporte rodoviário é o mais predominante no nosso sistema de transporte. Em contrapartida, é de amplo conhecimento que as exportações brasileiras superam os 90% da utilização por via marítima. Esse domínio absoluto nas exportações reflete a necessidade de termos um sistema portuário eficiente e eficaz em todos os portos do país.

A título de ilustração, na figura 8, está representado o mapa do sistema portuário brasileiro.



Figura 8 - Mapa dos principais portos fluviais e marítimos

Fonte: Ministério dos Transportes, 2011

Segundo a Secretaria de Portos- Sep (2011), o Brasil possui um setor portuário que movimenta anualmente cerca de 700 milhões de toneladas das mais diversas mercadorias. Além do privilégio de possuir uma costa de 8,5 mil quilômetros navegáveis.

Ainda de acordo com a Sep (2011), no sistema portuário brasileiro existem atualmente 37 portos públicos, entre marítimos e fluviais. No uso privativo existem 42 terminais e três complexos portuários que operam sob concessão à iniciativa privada. Dezoito portos têm sua operação autorizada à administração por parte dos governos estaduais e municipais.

Na infraestrutura portuária, o gerenciamento dos sistemas empregados, a adequabilidade de seus equipamentos e acessórios às cargas movimentadas representam fatores que têm ligação direta com o seu custo operacional. Sendo assim, é necessário que os portos, estejam cada vez mais preparados para realizar processos eficientes no embarque e desembarque das cargas, constituindo assim, fatores condicionantes da competitividade do modal aquaviário na logística de transporte doméstico de cabotagem e do próprio desenvolvimento do nosso comércio exterior, uma vez que, segundo a pesquisa feita pela Omc (2011), em qualidade de infraestrutura portuária o Brasil ocupa a posição 123º dos 139 países pesquisados.

Historicamente, em 1975, foi criada a Portobras com a finalidade de construir, explorar e administrar os portos brasileiros e também as vias navegáveis de interior, enquanto que a iniciativa privada, sob regime de concessão pública, era responsável pela edificação dos grandes portos brasileiros. Isto ocorreu no período de 1950-1980, com o então chamado Ciclo de Industrialização Forçada sendo incorporados pelo Estado. Durante essa época, o modelo de administração estava voltado para o mercado interno, tendo como principal fonte de recursos para investimentos a Taxa de Melhoramento dos Portos (TMP). Já no final da década de 70 e início dos anos 80 ocorreu a crise fiscal do estado brasileiro, com o predomínio de inflação alta, acarretando um período de grande estagnação, o que tornou impeditivo que setor privado assumisse a dinâmica econômica do país.

De acordo com Alban 2002, “O estado brasileiro excessivamente endividado, interna e externamente perdeu quase que totalmente a capacidade de manter o crescimento forçado do modelo de substituição de importações”.

É importante destacar que foi durante o Governo Geisel que o processo visando ampliar e modernizar a capacidade portuária nacional atingiu o seu melhor momento. Uma grande alteração no padrão tecnológico de transporte e manuseio de carga nos portos públicos brasileiros surgiu como resultado de grandes modificações no comércio internacional. Essas alterações incluem, entre outras, a Containerização intensa e aumento do calado dos navios no segmento carga geral e a instalação de unidades de negócios nos portos, modificando as características portuárias. Para fazer face às transformações ocorridas foi evidenciada a necessidade de intensificar os investimentos, em especial na infraestrutura e equipamentos portuários, modificar a base tarifária rígida, otimizar e capacitar a mão-de-obra.

Ainda de acordo com Alban (2002), no final dos anos 80 a economia brasileira, “inicia a abertura do mercado interno visando se inserir no mercado externo. A Estratégia de Integração Competitiva foi à nova estratégia de desenvolvimento. Em 1988, os terminais privados nacionais já movimentavam 80%, da carga total que transitava pelo sistema portuário brasileiro”.

É importante destacar que a Portobras controlou os sistemas portuários até em 1990, quando foi extinta. No início dos anos 90, fizeram-se necessárias grandes reformas na área portuária, através da recuperação e modernização da aparelhagem já existente, para fazer face à Containerização intensa e torná-los competitivos. As reformas fizeram com que houvesse uma nova configuração institucional e organizacional do setor e dos portos. O processo de descentralização ganhou força e se consolidou com a Lei 8.630 em 1993. Reconhecida, posteriormente, como a Lei de Modernização dos Portos Brasileiros, a lei 8.630 trouxe uma profunda reformulação nos conceitos postos em prática na vida portuária brasileira.

Destaca-se, ainda, que com as mudanças, surgiu um sistema regulatório individualizado em cada porto por novas instituições como a ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários, o CAP – Conselho da Autoridade Portuária, a Autoridade Portuária, o OGMO – Órgão Gestor da Mão-de-Obra e os Operadores Portuários.

Alban (2002) considerou alguns objetivos da lei 8.630/93, a saber:

A descentralização e desregulamentação do setor, inclusive através da estadualização e municipalização de portos (Lei 9.277, de maio/1996); redução da atuação do Estado; aumento da participação da iniciativa privada, permitindo que a exploração da operação de movimentação portuária fosse realizada pelo setor privado; redução dos custos operacionais;

A melhoria na qualidade da mão-de-obra, promovendo a adequação do quantitativo de mão-de-obra na operação portuária, segundo os novos padrões tecnológicos e de produção; racionalização do ambiente de trabalho; aumento da produtividade; estímulo à concorrência no segmento, de forma a levar à redução dos preços e tarifas;

Aumento da eficiência e competitividade dos portos, promovendo a geração de investimentos em estrutura e modernização da operação, com a aquisição de novos equipamentos, mais produtivos, pelo setor privado e a redução do tempo de espera e de permanência dos navios no porto.

Foram consideradas também por Alban (2002) as principais metas da Lei de Modernização dos Portos, quais sejam:

Atualização e simplificação da confusa legislação até então vigente;

Uma gestão portuária moderna;

Criação do CAP – Conselho de Autoridade Portuária;

Criação do OGMO – Órgão Gestor de Mão-de-obra;

Criação de competitividade para os serviços de movimentação de cargas nos cais públicos, através da figura do operador portuário, extinguindo assim o monopólio das Administrações Portuárias.

De acordo com a Abtp (2011), no presente momento, o desempenho portuário no Brasil vem crescendo consideravelmente. Esse crescimento se deve em grande parte ao significativo desempenho de *commodities* brasileiras cujas exportações tiveram não somente aumento de suas quantidades – passaram de 344 milhões de toneladas em 2009 para 506 milhões de toneladas em 2010, somando a movimentação dos Portos Públicos e Terminais Privativos totalizando 834 milhões de toneladas em 2010, registrando um aumento geral de 13,8% (101 milhões de toneladas) em relação a 2009.

Existe a possibilidade de que, nos próximos três a quatro anos, o Sistema Portuário Nacional venha a ultrapassar o patamar de um bilhão de toneladas movimentadas. A taxa média registrada no crescimento da movimentação total de cargas se situou em 7,2% anuais, o que permite supor que o mencionado patamar possa vir a ser atingido já em 2013.

3.4 Impactos do Sistema Portuário nas Cidades

Com o forte crescimento do comércio internacional, a economia mundial atualmente passa por um processo de reestruturação que se traduz em particular pela emergência de novos territórios produtivos e pela adoção de novos métodos de gestão de fluxos de materiais e imateriais. Em virtude do caráter mais complexo das demandas dos agentes econômicos e das exigências impostas pelo novo modelo de acumulação flexível, o sistema portuário necessita se adequar as condições para uma agilidade maior no transporte de cargas eliminando os gargalos que prejudicam a competitividade da economia (MONIÉ, 2006).

Nas últimas décadas, o conceito de globalização adquiriu um grande reconhecimento entre os pesquisadores. Notavelmente, os estudos portuários e urbanos demonstram preocupação crescente sobre as mudanças econômicas e espaciais que

afetam portos e cidades portuárias do mundo. Mudanças industriais, dentro do sistema mundial entre avançadas economias em desenvolvimento, e suas consequências, em termos de concentração do porto e da concorrência entre regiões portuárias, têm alterado os padrões tradicionais de relações portuário-urbanas. Como um primeiro resultado, as cidades portuárias são tidas como “as cidades mais degradadas em todo o mundo” (OECD, 2004), enquanto as conhecidas como simbióticas *cityport* (HOYLE e PINDER, 1981) definidas como porto-econômicas, são culturais, possuem interdependência espacial histórica e apresentam benefícios mútuos porto-cidade.

É importante destacar que as mudanças tecnológicas no mundo marítimo e do setor portuário levaram à escassez de terras disponíveis para expansão portuária dentro das cidades portuárias, e um declínio no mercado de trabalho portuário. Por outro lado, as atividades industriais foram deslocadas do centro das cidades para áreas mais externas e as atividades portuárias tornaram-se menos importante nas suas funções comercialmente lucrativas (HOYLE, 1989; MURPHEY, 1989). Além disso, no estudo das cidades globais, o transporte aéreo tornou-se um melhor indicador de esplendor urbano do que o transporte marítimo (DOGAN, 1988).

No entanto, devido à contínua dependência do comércio mundial em transporte marítimo - mais de 90% do volume de comércio mundial - as funções do porto foram modificadas. Alguns se mudaram para locais mais acessíveis e menos urbanizados, enquanto outros têm sido mantidos no ou próximo ao local original. Por exemplo, os 'hub port' como Hong Kong e Cingapura têm mantido uma posição de destaque e de poder em relação aos portos vizinhos. Tais cidades combinam os atributos de uma cidade global e um *hub port* (DUCRUET, 2007).

Após um período de porto combinado e crescimento urbano impulsionado pela globalização da indústria, Hong Kong e Cingapura são confrontados com sérios desafios para os seus portos adjacentes, como Shenzhen (China), e Pelepas Tanjung (Malásia), respectivamente. Assim, compreender os desafios contemporâneos nas relações cidade-porto exige necessariamente uma abordagem integrada, para além do mar.

3.4.1 Interações entre sistema portuário e território urbano

Acessibilidade tem sido geralmente definida como a facilidade com que as atividades podem ser alcançadas partindo de um determinado local, utilizando um sistema de transporte específico. É uma medida de qualidade de acesso de um determinado local para uma série de outros locais. Como tal, a acessibilidade está intimamente ligada à mobilidade. Uma distinção fundamental deve ser feita entre a "acessibilidade relativa" e "acessibilidade integral" (MORRIS *et al.*, 1979).

Acessibilidade relativa descreve a relação ou o grau de ligação entre dois nós em um sistema de transporte, enquanto a acessibilidade integral descreve uma relação ou o grau de interligação entre um dado nó e todos outros nós dentro de uma rede espacial.

A questão da acessibilidade terrestre aos portos marítimos difere substancialmente de acordo com a mercadoria e modo de transporte. Por exemplo, a função de *gateway* para o minério de ferro e carvão de grandes portos europeus, como Antuérpia e Roterdã, envolve apenas um sentido de tráfego (carga por via de entrada marítima), um número limitado de agentes de mercado e alguns nós, isto é, o porto e um número limitado de usinas siderúrgicas e/ou usinas de energia no interior. Para a carga contentorizada, no entanto, envolve o acesso à terra numerosas origens e destinos dispersos por um vasto território, um grande número de agentes econômicos e dois sentidos de tráfego. De uma perspectiva monomodal, é muito evidente que diferenças consideráveis em relação à acessibilidade de um porto de terra intrínseca podem ser observados, dependendo do modo de transporte (MORRIS *et al.*, 1979).

Em geral, pode-se destacar quatro camadas que interligam o acesso à terra aos portos de mar:

A camada de localização (primeiro nível) diz respeito à localização geográfica de um *gateway* (porta de ligação ou portão de entrada) vis-à-vis os lugares centrais no espaço econômico e formas de um elemento básico para a intrínseca acessibilidade de um porto marítimo;

A camada de infraestrutura (segundo nível) envolve o fornecimento e exploração de infraestrutura básica para as ligações e nós do sistema de transportes;

A camada de transporte (terceiro nível) envolve os aspectos físicos ligados ao transporte correntes, ou seja, a exploração de serviços de transporte nas ligações e os corredores entre o porto e os outros nós dentro do sistema de transportes e a exploração da função de transbordo nos nós do sistema;

A camada de logística (quarto nível) envolve a organização e integração das cadeias de transporte na cadeia logística (gestão da cadeia, por exemplo).

Com o crescimento e as mudanças das cidades contemporâneas, intensificaram-se cada vez mais a expansão ou retração territorial urbana, associando-se ao poder centralizador dos transportes em suas variadas funções, tais como sua inserção numa cadeia logística ou na organização urbana das estações de embarque, portos, aeroportos, terminais multimodais, entre outros. Nesse contexto, se evidencia uma interdependência transescalar, na qual se podem identificar dois extremos: os fluxos locais e os fluxos globais.

Pode-se observar que as cidades contemporâneas indicam incompatibilidades nas interfaces entre o local e o global. As redes globais de deslocamento vinculadas às atividades portuárias, geralmente se mostram conflitantes com a escala e velocidade da dinâmica local. É importante destacar que a redução das velocidades nos eixos de escoamento de carga que cruzam áreas urbanas está entre as dificuldades enfrentadas pelas cadeias logísticas. Por outro lado, o aumento das velocidades nos principais eixos viários urbanos, em função das necessidades do transporte de cargas traz transtornos para a segurança da circulação urbana. Estes conflitos apresentam desdobramentos diretos na conformação urbana, seja na divisão das funções ou na ocupação e forma de uso dos espaços físicos que fazem parte dos territórios da mobilidade. É necessária a elaboração de um projeto de mobilidade integrado, que envolva presença das atividades portuária e relações urbanas (STELZER DA CRUZ, 2010).

Acompanhados do crescimento econômico, a modernização e os investimentos nas áreas portuárias – denominadas por Cocco e Silva (1999) de nós da cadeia logística – têm promovido o desenvolvimento de redes e sistemas de escoamento de produtos que atravessam a malha urbana metropolitana, dentre os quais se destacam, no Brasil, os rodoviários, ferroviários e dutos viários. A ampliação dessas redes nem sempre promove mudanças positivas nas relações entre cidade e porto, mas, “(...) devido à difícil conjuntura que estão atravessando, as cidades portuárias atribuem à modernização e ao desenvolvimento das atividades portuárias um papel-chave (e superestimado) no alavancamento da economia urbana. Elas são, portanto, levadas a não impor obstáculos ao desenvolvimento portuário, ao ponto de renunciar a níveis adequados de qualidade urbana” (COCCO e SILVA, 1999:144).

Cocco e Silva (1999) apontam que “a relação porto-cidade está em processo de revisão, que as atividades portuárias dependem de uma boa integração territorial urbana,

e que se inserem no ordenamento do espaço e dos instrumentos voltados ao desenvolvimento econômico regional, atraindo investimentos para a sua ampliação e manutenção”.

As cidades portuárias precisam de vias para organizar sua mobilidade. Por consequente, faz-se necessária a redução do estímulo ao uso do veículo individual (que tem ampliado a problemática da segregação espacial), e a promoção da integração modal que pode ocorrer em várias partes da metrópole. A redistribuição de funções urbanas e portuárias associadas à atratividade do transporte coletivo pode estimular a humanização dos espaços da cidade. Sabe-se que em países que não são desenvolvidos um forte limitador é a velocidade de execução dos projetos urbanos.

As acessibilidades influenciam fortemente a eficiência do porto (WIEGMANS, 2003). As acessibilidades marítimas e terrestres são uma das vertentes mais importantes das infraestruturas portuárias e da maior importância na determinação da eficiência dos portos, uma vez que os portos com melhores acessos podem receber maiores navios, com melhores taxas de produtividade nos cais e obter maiores outputs com o mesmo comprimento de cais.

A vertente das acessibilidades terrestres é uma questão considerada muito importante para estender o *hinterland* a maiores distâncias, contribuindo para um maior desempenho dos investimentos que tenham sido realizados nos portos. A dimensão do *hinterland* terrestre e da área de influência do porto está condicionada pelos custos de transporte, pelo número de alternativas, capacidade das vias, custos e qualidade dos prestadores de serviços de transportes, pela qualidade da via e pelo seu custo de utilização, pela integração direta do porto com as redes de transporte sem congestionamentos e pela interligação entre as vias rodoviárias, terrestres e fluviais (OECD, 2004).

A dimensão do *hinterland* está assim determinada pela acessibilidade terrestre ao porto e condiciona, por sua vez, a capacidade de crescimento do porto e o seu desempenho em termos absolutos e relativos. De acordo com o estudo realizado pela Oecd (2004) sobre o impacto das acessibilidades terrestres e marítimas, identificaram-se seis fatores que afetam o desempenho do porto, entre eles: o acesso marítimo, o cais, o terminal, a armazenagem, os serviços de valor acrescentado e a conectividade com o *hinterland*.

Por outro lado, podem-se destacar alguns impactos da atividade portuária sobre o meio ambiente, a economia e a qualidade de vida. A Europa, por exemplo, desenvolveu

um modelo de uso misto. A realocação total e não reversíveis de espaços abandonados do porto para outros usos são rejeitados em prol da manutenção ou criação de funções portuárias compatíveis: passageiros (balsas), cruzeiros marítimos, transporte terrestre, (vide Antuérpia e Marselha). O porto adentra a cidade e se torna uma mais-valia, um fator de modernidade. A cidade e o porto buscam uma plataforma comum de parceria. O porto é a origem da cidade, e sua identidade.

É uma questão essencial para a cidade e para o reforço da imagem da cidade, o desenvolvimento de lazer e turismo de forma a que se torne atraente aos investidores, aos turistas e aos recém-chegados, além de geração de empregos e arrecadação para a cidade. A cidade-porto geralmente tem sido o motor da sua região. Ela criou a sua identidade, seu caráter, sua história. É muito mais de um emblema e sua notoriedade é geralmente importante (vide Roterdã e Gênova).

A centralidade urbana está sendo redescoberta. Isto inclui geralmente uma mistura de: (i) a valorização do patrimônio industrial; (ii) o desenvolvimento de uma área costeira para entretenimento, negócios e exposições, eventos desportivos e culturais; (iii) um terminal de cruzeiros, uma marina para iates e desportos náuticos, e a manutenção das atividades econômicas tradicionais para a pesca, sempre que possível; (iv) a incorporação imobiliária.

A água em todos os casos continua a ser a preocupação central: Água é o cenário natural. A área junto ao mar é obrigada a ser um local para pedestres ou ciclistas (por exemplo: parques beira-rio, em Boston ou de Hong Kong). Estas áreas precisam de cuidados muito especiais em termos paisagísticos, integrando o meio ambiente e a arquitetura (OECD, 2004).

3.5 Condições Necessárias a um Porto

Os portos são pontos de convergência entre dois domínios: da circulação de mercadorias e os domínios do transporte marítimo. A palavra porto vem do termo em latim *Portus*, o que significa Porta ou Portal.

As principais funções de um porto são a prestação de serviços de transporte (transbordo, armazenagem, etc.) e de navios (cais, abastecimento, reparos, etc.). Por conseguinte, é enganoso considerar um porto estritamente como um terminal marítimo, uma vez que o segundo atua simultaneamente como um terminal de terra do interior, onde o tráfego se origina ou termina. Já os Portos estão se tornando cada vez mais

regionais em sua dinâmica, o que representa um novo desenvolvimento de sua função tradicional local, ou seja, como os complexos industriais.

Cerca de 4.600 portos comerciais estão em operação no mundo, mas apenas menos de cem portos têm uma importância global. Assim, o tráfego marítimo, tem um alto nível de concentração em um número limitado de grandes portos, um processo atribuído principalmente as restrições relacionadas com o acesso marítimo e de desenvolvimento de infraestrutura.

Segundo a Unctad (2003), para o funcionamento de um eficiente sistema portuário são necessárias as seguintes condições: “acesso fácil, abrigo, profundidade, e amplidão, boa tença, margens planas”.

Entende-se por “Acesso Fácil” a condição a ser apresentada quando o porto não tem ao seu redor escolhos de toda e qualquer natureza representando perigo para as embarcações. Além disso, deve ser principalmente, um escoadouro natural de produção.

Por “Abrigo” entende-se a condição do porto oferecida aos navios contra a agitação que os ventos produzem no mar, podendo ser uma condição natural do local ou, ainda, construída.

O porto deve ter “Profundidade e Amplidão” adequadas à respectiva navegação.

Quanto à “Boa Tença” está relacionada ao fundo do porto de maneira a facilitar a segurança da âncora, quanto à sua firmeza no solo/fundo do mar.

Já as “Margens Planas” favorecem a construção de depósitos, armazéns e similares.

Pode-se destacar que, a intermodalidade é uma das condições necessárias de grande importância no desenvolvimento no contexto do setor portuário.

Se um porto deseja se tornar um verdadeiro centro de controle das atividades físicas, administrativas e organizacionais da cadeia de transportes, ele precisa prover serviços que facilitem o processamento e o gerenciamento de informações administrativas, comerciais e logísticas associadas com o fluxo de mercadorias. (PESQUERA e RUIZ, 1996).

É importante destacar os fatores que concorrem para a produtividade das ferramentas portuárias no que tange as condições necessárias a um porto. De acordo com Kozlowski e Sholes (2000), é através dos melhoramentos dos equipamentos utilizados que as demandas surgem para a produtividade mais elevada em ambientes dos terminais portuários. Estes melhoramentos abrangem a substituição de sistemas de controle e de movimentações obsoletos, na adição de sistemas diagnósticos ampliados,

de instalação de sistemas de sensores para controlar o fluxo de produto, de integração dos guindastes para movimentação e o sistema completo de segurança, e do guindaste-operador de alta produtividade. Porém, só esses melhoramentos não bastam, são necessárias outras ferramentas, tais como: Técnicas, Gestão, Administração e Burocráticas.

3.5.1 Técnicas

Os principais aspectos técnicos relevantes envolvem: Qualidade da infraestrutura, Calado e do Vão Livre sob Quilha, Intermodalidade e Náutica.

Qualidade da infraestrutura

A real contribuição dos portos como instrumentos para o crescimento econômico é uma constatação consagrada. Essa atividade portuária que reflete na economia de uma cidade ou país depende de projetos de infraestrutura portuária de qualidade, uma vez que, a ligação com o crescimento econômico pode ser direta e imediata. A falta de serviços regulares de dragagem constitui um dos grandes problemas de infraestrutura do setor portuário.

Quando o acesso aos portos não é eficiente, toda a operação de transporte da carga acaba sendo comprometida, pois os gargalos enfrentados na chegada ao porto promovem atrasos e necessidade de estoque extra, aumentando o custo logístico total. Isto pode afetar a rentabilidade dos terminais e das empresas exportadoras e, em uma escala mais ampla, afeta também a competitividade dos produtos que podem ser exportados.

Para fazer face aos aspectos acima mencionados, fatores de extrema importância estão associados à determinação do Calado e do Vão Livre sob Quilha.

Por outro lado, uma das maneiras de melhorar a questão seriam os aspectos relacionados à intermodalidade, por exemplo, uma ampliação da utilização de ferrovias, uma vez que uma composição ferroviária elimina a utilização de diversos caminhões, reduzindo filas e congestionamentos na entrada dos portos.

Calado e Vão Livre sob Quilha (*pé de piloto*)

O Calado é definido como sendo a profundidade que se encontra o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação em relação à superfície da água. O calado é medido, por exemplo, verticalmente a partir de um ponto na superfície externa da quilha e a superfície da água. Assim, representa a distância vertical entre a superfície da água e a parte mais baixa da quilha do navio.

Entretanto, não basta apenas conhecer-se o calado para determinar se um navio pode entrar em um porto ou passar por um canal, em uma determinada condição de maré. Deve-se levar em conta, também, um valor de segurança, conhecido como o pé de piloto ou vão livre sob quilhas, em inglês *Under-Keel Clearance* (UKC), que significa o espaço disponível entre o ponto mais profundo sob a embarcação e o fundo na água parada. Para tanto, devem ser considerado nos cálculos para a determinação do UKC, o que se segue:

A posição no porto e as características dimensionais do navio;

Profundidade da área de trânsito;

Profundidade das instalações portuárias ou ancoradouro;

Condições atuais e previsões das marés; e

Impacto das condições meteorológicas locais na profundidade da água.

Mundialmente, à medida que crescem os calados dos navios, crescem as respectivas capacidades, e assim os custos de transporte por tonelada reduzem-se muito, tornando-se os navios mais eficientes.

Na modernização de portos, vêm sendo implantado internacionalmente, um sistema para modelagem e previsão precisa de Vãos Livres sob Quilhas (UKC) das embarcações. A instalação desse tipo de sistema propicia um aprimoramento da eficiência, segurança e redução de custos.

Normalmente, os portos utilizam as regras de UKC estáticas para determinar se são seguras as passagens das embarcações por suas vias navegáveis, bem como a atracação e trânsito nos portos. A implantação de um sistema que permita a avaliação de Vãos Livres Dinâmicos Sob Quilha permite determinar as combinações das características das embarcações com as condições ambientais e com as condições específicas de cada tráfego. Este é um avanço considerável, principalmente considerando que as regras estáticas são muitas vezes ultrapassadas por não considerarem as mudanças nas operações portuárias e as características de frotas visitantes.

Intermodalidade

De acordo com Rodrigues (2004), “o transporte intermodal representa o movimento de mercadorias que utiliza dois ou mais modos de transporte, sem manipular a mercadoria nos intercâmbios de modo. O termo intermodalidade corresponde a um sistema em que dois ou mais modos de transporte intervêm no movimento de

mercadorias de uma forma integrada”. Uma das principais vantagens do transporte intermodal consiste em combinar as potencialidades dos diferentes modos de transporte. Desta combinação, podem resultar importantes reduções dos custos econômicos, segurança rodoviária, poluição, consumo de energia e redução do tráfego rodoviário.

Para que um porto obtenha resultados positivos em seus processos em geral, é necessário que possua redes de infraestruturas, novas tecnologias, automação, simplificação de processos administrativos e redução dos custos na mudança de modo de transporte. O transporte intermodal de mercadorias depende de várias condicionantes e só poderá ser competitivo com a rodovia para grandes distâncias e desde que se assegure um correto processo na mudança de modo de transporte.

Náutica

Esta atividade pode-se encarar em parte como resultado do início do longo processo de desenvolvimento da cultura da vida marítima, aliada à democratização do vapor que retira a vela praticamente do uso cotidiano e industrial e lhe vai atribuir um novo conceito lírico de navegação, promovendo o desenvolvimento maior dos então pequenos veleiros em madeira, em muito semelhantes ainda ao desenho das antigas caravelas, para fins agora recreativos.

É uma solução inovadora que exige uma boa organização de logística e especializadas máquinas que permitam o eficiente arrumo e gestão das embarcações, com a vantagem para o proprietário da embarcação de permitir maior resguardo da mesma a ventos e marés. Sintetizando a lógica de distribuição destas atividades, temos atualmente a atividade da náutica de recreio a operar nos espaços mais centrais e antigos do porto (dada à facilidade clara de coexistência com realidades mais urbanas de lazer por tal como os cruzeiros, se tratarem de uma indústria naval “limpa”), distribuindo-se tais marinas de uma cidade em zonas igualmente reabilitadas. Já a indústria dos cruzeiros encontra-se em zonas que, apesar de ainda centrais, permitem um tratamento do espaço distinto, dado que exige a ocupação de toda a linha de cais para serviço do terminal, tornando-a mais inacessível.

3.5.2 Gestão

A gestão portuária moderna tem por objetivo a obtenção e utilização de recursos de forma eficiente apoiando-se em sistemas eletrônicos de informação gerencial, através da automação e distribuição da informação nos diversos setores dos portos. A gestão portuária deve ter como estratégia um plano de desenvolvimento em infraestrutura e

tecnologia de forma gradual. Além da infraestrutura o modelo de gestão dos portos deve oferecer serviços aos terminais e embarcações, água, comunicação, coleta de esgotos, de lixo e serviços de manutenção dos canais de acesso, abrigos e pilotagem e outros serviços. Com a utilização da automação, da racionalização das atividades e da integração dos sistemas, podem ser obtidos mapeamentos dos processos, eliminando as atividades desnecessárias e redundantes, com a potencialização da infraestrutura disponível. É importante ressaltar também, alguns fatores que podem contribuir para uma gestão eficiente de um porto, tais como: as características dos acionistas dos terminais portuários, a estratégia na gestão de longo prazo, os interesses de outros segmentos da infraestrutura portuária e a experiência operacional já adquirida, bem como a existência de operadores logísticos que possam oferecer opções mais econômicas aos embarcadores.

3.5.3 Administração

Uma administração portuária eficiente e eficaz pode ter um paradigma mais autônomo, flexível e sem interferência político-partidária. As novas entidades geradas por esse modelo deverão ser de natureza privada e contar com a participação da comunidade, de modo a assegurar autonomia administrativa, operacional e financeira; contratar administradores com talento comercial e empreendedor, comprometidos com objetivos comerciais, avaliados pelo mérito e cuja permanência no cargo seja ditada pela sua eficiência; e empregar trabalhadores em condições flexíveis.

Uma autoridade portuária tem a função de promover o desenvolvimento do porto, segundo a melhor gestão patrimonial. Para tal, são importantes os seus planos de desenvolvimento de longo prazo, segundo a vocação portuária, além de sua atuação fiscalizadora, com o objetivo de criar condições regulatórias que promovam o repasse de ganhos de produtividade aos embarcadores; equilíbrio entre os papéis de administrador, de operador e de alavancador do porto (Conselho de Administração ou outra autoridade responsável); maior ou menor dificuldade nos acordos entre empresários e trabalhadores do subsetor: utilização de mão-de-obra própria e/ou existência de acordos de utilização.

3.5.4 Burocráticas (eliminação dos entraves)

O Porto de Roterdã é um dos exemplos de portos que ensina como adequar a questão da burocracia. A autonomia da gestão neste porto reduz a burocracia na movimentação de cargas e permite agilidade na realização de novos investimentos, como em obras constantes de dragagem. O uso de instrumentos modernos, como o

satélite, evita a fila de navios e ajuda na logística do porto. O modelo de gestão, que inclui a participação de empresas, assegura rapidez na tomada de decisões do dia-a-dia do porto. O futuro do porto é traçado com décadas de antecedência. A realização das obras é garantida pelos gestores.

Por outro lado, de acordo com a Sep 2011, no Brasil, por exemplo, o excesso de burocracia é o grande vilão nos portos. Uma boa solução para acabar com isso seria a utilização do DUV – Documento Único Virtual, que transmite as informações necessárias para todas as partes envolvidas nas operações. O DUV – que já está pronto, mas não teve a utilização liberada pela Receita Federal – é um concentrador de dados portuários.

Podem-se notar vários desafios nas atividades portuárias brasileiras. São eles: isonomia regulatória com clareza e transparência; definição de competência das autoridades ambientais para o licenciamento; dragagem permanente e continuada, que assegure a sustentabilidade do desenvolvimento socioambiental; projeto de desenvolvimento suportado por planejamento estratégico para no mínimo 20 anos, revisto anualmente; focar os portos como complexos industriais; profissionalização e qualificação da gestão em todos os níveis, públicos, privados e sindicalizados; rever a matriz de transportes priorizando o modal aquaviário (fluvial e cabotagem) e integrando-os entre si (ABTP, 2011).

Ainda segundo a Abtp (2011), a burocracia é o que realmente limita o desenvolvimento da multimodalidade. "Falta de infraestrutura se resolve com técnica e recursos para investimentos. Já a burocracia é mais complexa e, em muitos casos, atrapalha até mesmo o próprio governo", revelando que são cerca de 30 entidades que participam da atividade portuária no país. Para eliminar as burocracias dos portos brasileiros é necessário dar aos terminais maior autonomia financeira, operacional e administrativa. A gestão deve ser feita por administradores selecionados no mercado e avaliados pela meritocracia. Outro ponto importante é a estrutura dos portos, hoje subordinada ao governo, ganharia se fosse adotado o sistema de PPPs (Parcerias Público-Privadas), com metas de produção e mandatos fixos para as diretorias.

CAPÍTULO 4

4. CUSTOS E EFICIÊNCIA PORTUÁRIA

4.1 Eficiência e Produtividade Portuária

Lawlor (1986) comenta que a produtividade pode ser uma medida abrangente de quão eficiente e eficazmente as organizações satisfazem as metas incorporadas nas dimensões de objetivos, eficiência, eficácia, comparabilidade e tendências.

No caso dos portos, pode-se considerar que, entre os insumos mais importantes, destacam-se os berços de atracação, os equipamentos, os armazéns, áreas de estoque para contêineres, profundidade do canal de acesso e dos berços, entre outros, como recursos (insumos) disponíveis que permitem a atracação de embarcações (nacionais e internacionais). Isso possibilita a movimentação de cargas como grânéis líquidos e/ou sólidos, cargas em geral e contêineres, por importação e/ou exportação, considerados neste estudo como produtos (ACOSTA, 2008).

Segundo Gonzalez e Tujillo (2007) *apud* Santos (2008), os primeiros manuais de economia portuária surgiram em 1971, tendo aparecido estudos sobre produtividade portuária e fatores determinantes, sobre investimentos e planejamento procurando-se determinar a otimização da dimensão das infraestruturas, utilizando a teoria das filas de espera e a programação dinâmica.

Porém, apenas nos anos 90, de forma modesta, os primeiros estudos sobre eficiência portuária começaram a dar importância para os estudiosos da área. Por conseguinte, atualmente, a eficiência e a produtividade têm sido os grandes temas dos investigadores portuários, tendo em vista que têm ocorrido grandes modificações tais como: a expansão e aprofundamento dos portos, a melhoria da tecnologia, a mudança organizacional, a privatização e a especialização de inputs e de terminais. Os estudos desses pesquisadores têm-se centrado na relação entre a eficiência e as reformas nos portos, a propriedade dos portos, a dimensão, o “transbordo”, o investimento, os *hub ports*, a eficiência e o tempo.

Conforme Cancelli e Pereira (1996), “o aumento continuado da produtividade acaba por gerar uma série de benefícios que atingem a empresa, os trabalhadores e a sociedade como um todo. A importância da pesquisa do conhecimento dos indicadores e a medida da produtividade tanto servem para detectar problemas como para se verificar acertos na tomada de decisões no dia-a-dia da empresa. Medir a produtividade expõe o quanto as pessoas e as organizações correspondem às expectativas. Por isso, ao abordar

o conceito de produtividade, deve-se analisar não somente a quantidade, mas a qualidade dos fatores materiais, financeiros e humanos utilizados no processo produtivo”.

A atual atividade portuária exige cada vez mais alta produtividade, excelência no processo de fluxos de mercadorias e em consequência, geração de desenvolvimento para a cidade. Assim, para se adequar a essas exigências, no caso do Porto do Rio de Janeiro, é necessário que se adote novas tecnologias, tais como, aumento da infraestrutura portuária reduzindo assim, os custos logísticos, implantação de automação voltada para a aplicação de RFID, integração das políticas públicas, além da infra de transporte que demanda cada vez mais, rapidez e planejamento.

No que tange a diminuição de custos, de acordo com Wilen Mantelli, diretor da Associação Brasileira dos Terminais Portuários (ABTP) *apud* Vianna Junior (2009), portos como o de Roterdã gastam cerca de US\$ 100 para movimentar um TEUs (*Twenty Foot Equivalent Unit* – tamanho padrão de contêiner de 20 pés).

Ainda de acordo com a Abtp *apud* Vianna Junior (2009), o custo médio da movimentação de um contêiner no Porto do Rio de Janeiro é US\$ 180, outro porto que tem preço elevado é o de Santos com US\$ 220, mais caro ainda girando em torno de US\$ 260, são os custos em outros portos, como Paranaguá, Rio Grande e Suape. No maior porto do Brasil, o principal terminal o Santos-Brasil, em 2007, segundo o balanço publicado, recolheu à Cia. Docas a exorbitante quantia de R\$ 52 milhões, sendo R\$ 27 milhões da Taxa de Utilização de Infraestrutura Portuária. Nos grandes portos do exterior (Roterdã, Hamburgo e outros) – onde usuários não são onerados pelas dragagens, nem licitações, os custos dessa mesma movimentação situam-se em média, na metade do valor cobrado em Santos. Nos portos asiáticos os custos ainda são menores, o custo médio da movimentação de um contêiner é US\$ 75, três vezes menor que nos principais portos brasileiros.

Pode-se observar que o custo tende a ser menor nos portos onde a concorrência é maior. Comparando, por exemplo, o Porto do Rio de Janeiro e Santos, a existência de profundidades maiores pode oferecer custos menores, já que acarretam uma maior capacidade de carga das embarcações, com aumento de produtividade que pode ser ofertada, gerando, conseqüentemente, ganho de escala, custos menores e maiores lucros. No Brasil, pode-se adotar um custo médio de US\$ 60 mil por dia de um navio. Uma hora de atraso pode custar por volta de US\$ 27 mil, o que justifica investimentos em estudos relativos a tempos e à racionalização dos processos portuários. Tais custos

podem chegar a US\$ 10 mil por hora, se forem considerados os gastos com equipamentos dos terminais e com investimentos da construção da infraestrutura portuária e acessos terrestres.

O Porto do Rio de Janeiro para ser classificado como eficiente deve apresentar características, tais como: facilidade de acesso, presença de ferrovia, adequada profundidade do canal de acesso, bacia e área de fundeio, um bom canal de acesso, equipamentos apropriados, baixo tempo de despacho alfandegário, relações de trabalho bem ajustadas, uma eficaz conexão de fluxos de bens materiais e de agentes sociais. A principal consequência dessa eficiência portuária será uma melhor integração entre a cidade e o porto.

Ainda no porto carioca e demais portos brasileiros, o desperdício de tempo e espaço gerando congestionamentos e aumento de custos ficou evidenciado pelos agentes do governo, envolvidos na movimentação portuária. Para solucionar este problema, não só do Porto do Rio, como do Brasil, foi criado pela Portaria Interministerial nº 11, em 1997, o Programa de Harmonização das Atividades dos Agentes de Autoridade nos Portos (PROHAGE), para a Modernização dos Portos, com o objetivo de tornar mais ágeis as atividades de despacho de embarcações, cargas, tripulantes e passageiros e redução dos custos portuários (MB, 2011).

Porém, no ano de 2002 o PROHAGE foi extinto na maioria dos Estados, inclusive no Porto do Rio de Janeiro por descontinuidade administrativa e, até hoje, o próprio setor público faz apelos para ressuscitar o programa. O único estado a contar com o PROHAGE é o Espírito Santo onde realmente funciona de fato – na maioria dos estados foi extinto. “O projeto também funciona em Manaus e Belém, porém, a passos mais lentos”.

Outro aspecto que se destaca pela necessidade de eficiência no Porto do Rio de Janeiro e demais portos brasileiros é o despacho eletrônico de cargas, o chamado “despacho sem papel”, que vem sendo perseguido, de forma fragmentada, pela maioria dos órgãos intervenientes na atividade portuária, mas não anda. Há que desenvolver esse sistema, integrando todos os agentes de autoridade envolvidos na atividade portuária, e em âmbito nacional, com a maior urgência possível.

No que tange as operações de transbordo, o transporte de cabotagem eficiente e módico pode transformar-se em verdadeiras alavancas do fortalecimento do Porto do Rio em cabotagem.

Três aspectos, então, assumem particular importância: facilitação do despacho no transbordo, instalações adequadas para a operação e desoneração do transbordo pelas Companhias Docas.

4.2 Logística

Desde os tempos bíblicos os líderes militares já se utilizavam da logística. A verdadeira tomada de consciência da logística como ciência teve sua origem nos Estados Unidos em 1917 pelo Corpo de Fuzileiros Navais. No fim da Segunda Guerra Mundial com o avanço tecnológico de suprir os locais destruídos pela guerra a logística passou a ser adotada pelas empresas.

Nas últimas décadas a logística tem-se evoluído consideravelmente, mas somente após os anos 80 que a logística passa a ter realmente um desenvolvimento revolucionário, empurrado pelas demandas ocasionadas pela globalização, pela alteração da economia mundial e pelo grande uso de computadores na administração.

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) (2008), define logística como:

“Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor”.

“Visualizando a evolução da logística através da figura 9 observa-se que inicialmente a logística era considerada uma mera atividade de apoio, não vital ao sucesso dos negócios, transformando-se, no passar das últimas três décadas em importante atividade de gerenciamento” (FARIA, 2003).

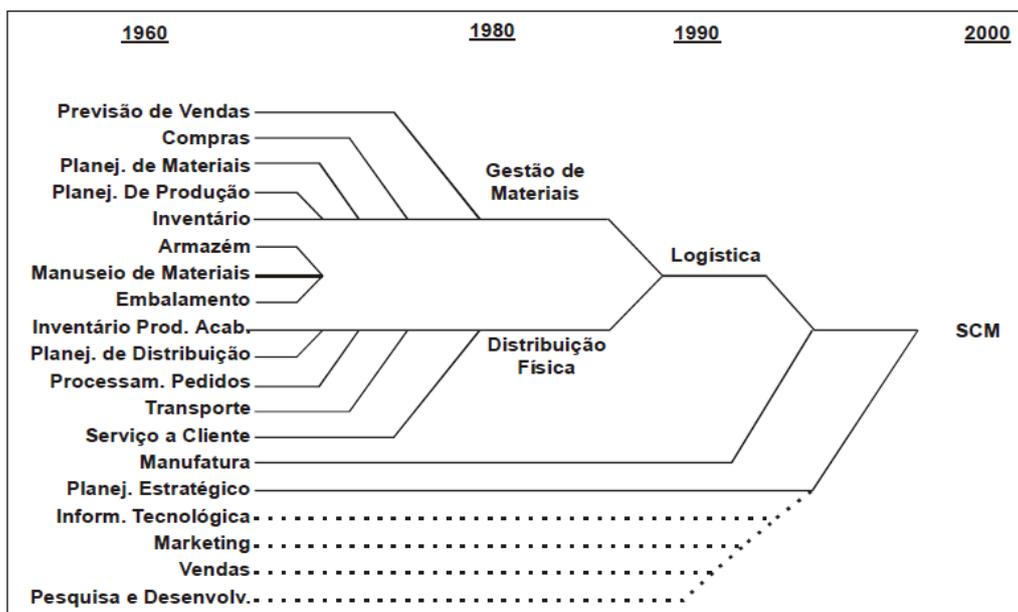


Figura 9 - Evolução da Logística

Fonte: Faria (2003)

Para Robles (2001), o conceito de logística pode ser mais bem entendido a partir do que se convencionou denominar os 7C's (de sete certos) da logística: “Assegurar a disponibilidade do produto certo, na quantidade certa, na condição certa, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo, ao custo certo”.

O ciclo logístico fornece uma perspectiva básica da dinâmica, das interfaces e das decisões que devem ser executadas para a criação de um sistema operacional.

A Logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde a ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Na figura 10 pode-se observar o ciclo logístico dos elos da cadeia desde o fabricante até o consumidor final.

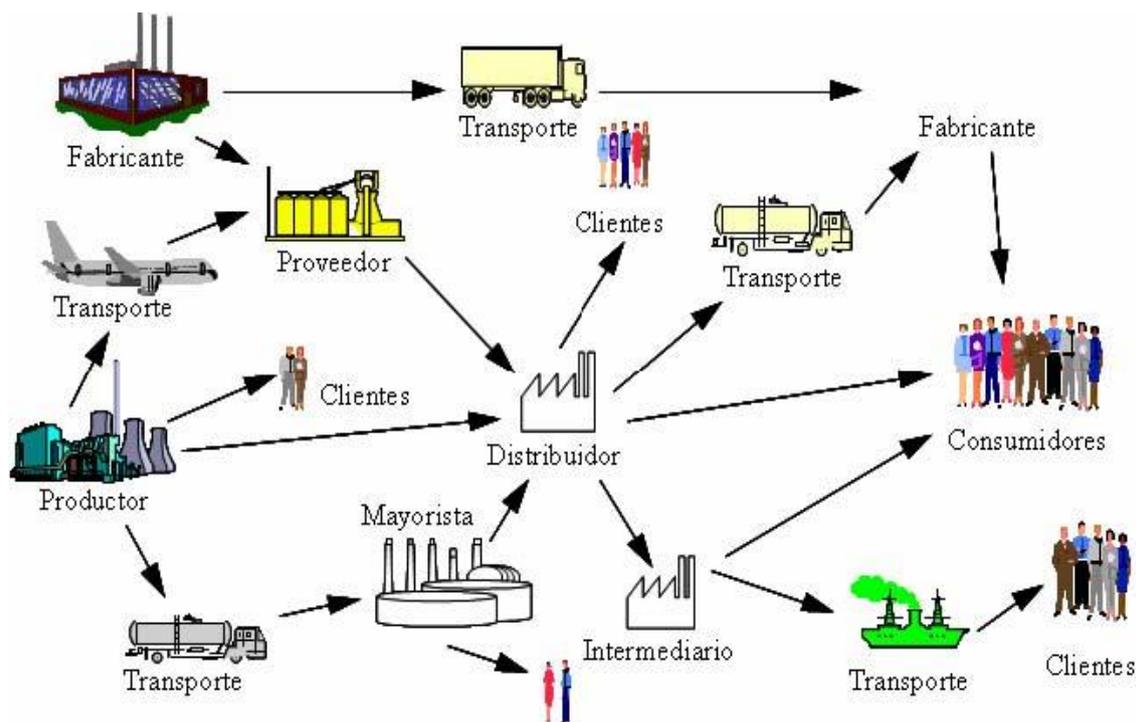


Figura 10 - Ciclo Logístico

Fonte: Gilberto de Carvalho, 2009

Novaes (2007) comenta que a moderna Logística procura incorporar: prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimentos; integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa; integração efetiva e estreita com fornecedores e clientes; busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimento; satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviço preestabelecido e adequado.

O mercado globalizado exige, cada vez mais, vantagens competitivas principalmente de empresas que disputam clientes no mercado internacional. A redução de custos e tempo no deslocamento de matérias-primas e produtos acabados é a base para o aumento das trocas e do ganho de eficiência de toda a cadeia logística (VIANNA JUNIOR, 2009). Ressalta-se que o aquecimento da economia sempre provoca gargalos no setor de transporte e logística de um país.

No Porto do Rio de Janeiro, o problema relacionado à Logística dos portos implica em um desafio: ampliar a capacidade portuária em curto prazo, com soluções de baixo custo, sem gerar gargalos no transporte da cidade e sem impactos ambientais. Porém, alguns fatores que podem contribuir com a ampliação da capacidade, são melhores ações positivas de modernização de gestão, administração, operacional e

técnica, com foco nas mudanças de práticas que implicam em redução de tempo operacional.

Sem dúvida existem necessidades imediatas de mais obras de infraestrutura para dotar o Estado do Rio de uma maior mobilidade, melhorando a vida urbana e a capacidade logística de escoar e receber mercadorias via Porto. Uma importante obra que deveria ser feita no Porto do Rio é um pátio logístico preservando as estruturas dos caminhões e das cargas contra roubos e assaltos. A programação da carga passaria a ser feita no pátio, através da internet como já é utilizado em Santos e Paranaguá, além de servir para desafogar o trânsito da cidade.

Localizado na costa oeste da Baía de Guanabara, o Porto do Rio é um elo vital da cadeia de logística no Estado e no seu entorno de 500 km, mas não pode ser avaliado isoladamente, desconectado dos demais componentes dessa rede logística. “Uma das várias definições de logística que se destaca: é a administração de estoques em movimento. Isso significa, por exemplo, que quem produz soja no Centro-Oeste brasileiro precisa saber exatamente como vai fazer para que sua mercadoria chegue ao mercado consumidor. Pode ser a China, os Estados Unidos ou algum país da Europa, mas de qualquer maneira o produtor terá de montar um complexo sistema de transporte, eficiente e com o menor custo possível – isso é logística” (BRITO, 2010).

4.2.1 Custos Logísticos

Quando se pensa em custos logísticos, é essencial saber para onde o dinheiro está indo (ou por onde está saindo!) e compreender quais são seus componentes. Pode-se definir custos como sendo os consumos de recursos voltados à produção de bens ou serviços.

Segundo Vianna Junior (2009), os custos logísticos são parcelas invisíveis do comércio internacional que, no cenário da globalização e em uma conjuntura recessiva, podem tornar um produto mais competitivo que o dos concorrentes. O transporte da porta da fábrica ou da fazenda até o porto pode representar uma parcela considerável do custo do produto para o importador, principalmente para carga de baixo valor agregado, tais como minério de ferro e soja. Os transportes são as funções mais conhecidas da logística, e eles representam maior percentual dos custos logísticos.

De acordo com Guerise (2003) *apud* Vianna Junior (2009), os custos logísticos de importação podem se agrupar em: Negociação da Mercadoria; Transporte Marítimo; Manuseio de Carga; Nacionalização da Carga; e Transporte Interno.

A Negociação da Mercadoria normalmente é feita pelo Agente de Navegação. As transações são realizadas com termos técnicos específicos que designam as condições pelas quais os preços das mercadorias são estabelecidos.

Ainda de acordo com Guerise (2003) *apud* Vianna Junior (2009), “Os chamados INCOTERMS – *International Commercial Terms* servem para definir, dentro da estrutura de um contrato de compra e venda internacional, os direitos, responsabilidades e obrigações recíprocas do exportador e do importador, estabelecendo um conjunto padrão de definições, como por exemplo, onde o exportador deve entregar a mercadoria, quem paga o frete, que é responsável pela contratação do seguro”.

O Transporte Marítimo é geralmente negociado pelo importador que procurará no mercado o menor custo possível. Entretanto, ocorre algumas vezes a contratação pelo exportador, pelos mais diversos motivos, tais como: facilidade de contratação, conhecimento das rotas ou obtenção de preços mais vantajosos. Porém, por questões de comodidade este contrato poderá partir do exportador que já conhece as rotas e linhas dos navios, ou até mesmo consegue vantagens de preços. O importador paga as vezes pelo frete, sem conhecer as taxas portuárias. O dono do navio repassa, em alguns casos, uma parcela do frete para o embarcador ou consignatário da carga.

No Manuseio da Carga, após a transferência dos serviços portuários para o setor privado, seja para Operadores Portuários ou arrendamento de instalações, se apresentou uma nova taxa para movimentação de mercadorias na área dos portos organizados, especificamente para o antigo “serviços de capatazias”. Essa taxa é denominada THC - *Terminal Handling Charge*, cobrada pelos armadores e seus representantes, ocorrendo somente no tráfego de navios que fazem transportes de contêineres, e com raridade em cargas fragmentadas.

Na Nacionalização da Carga, o que caracteriza nacionalização da mercadoria é o seu desembaraço para consumo ou utilização no mercado interno. Este procedimento só é feito por um despachante aduaneiro, agente de carga devidamente regulamentado, que registra um despacho aduaneiro; procedimento fiscal, que verifica a exatidão dos dados declarados pelo importador nos documentos apresentados e à legislação vigente. Os custos incidentes sobre um produto importado são os normais do processo de importação: frete e seguro internacional, despacho aduaneiro, despesas portuárias, bancárias, imposto de importação, imposto sobre produtos industrializados, imposto sobre circulação de mercadorias, A.F.R.M.M. - Adicional de Frete para Renovação de Marinha Mercante, taxas e serviços.

Transporte Interno dar-se-á com a liberação plena da mercadoria e será escolhido pelo consignatário, que escolhe o modal viário que melhor atenderá suas necessidades.

O transporte interno depende da distância, modo e oferta dos serviços na região do porto, e pode ser responsável pela inviabilidade da utilização do sistema portuário.

A tabela 04 apresenta a relação dos custos do transporte interno no Brasil e nos Estados Unidos, levando em conta os custos logísticos referente aos valores praticados em 2004 (dólar médio R\$ 2,93).

Tabela 04 - Matriz de Transporte de Carga – Brasil x EUA

MODAL	BRASIL		EUA	
	% de carga	$\frac{\text{US\$}}{1000.\text{Ton.Km}}$	% de Carga	$\frac{\text{US\$}^2}{1000.\text{Ton.Km}}$
Aéreo	0,1%	602	0,4%	898
Dutoviário	4,5%	18	15,1%	9
Aquaviário	12,2%	24	15,5%	9
Rodoviário	59,3%	73	29,5%	274
Ferrovário	23,8%	12	39,6%	17

Fonte: Lima (2006)

A grande diferença do custo aquaviário entre o Brasil e os EUA pode em grande parte estar relacionada a dois fatores críticos. O primeiro é relativo à grande utilização da hidrovía nos EUA, que utiliza grandes composições a um baixo custo, reduzindo a média americana. O segundo é relacionado ao grande volume de petróleo transportado por curta distância na costa do Brasil, que, em conjunto com um custo portuário relativamente alto, acaba elevando o custo por tonelada quilômetro deste modal (LIMA, 2006).

O grande problema da matriz de transporte brasileira é que, devido à falta de infraestrutura adequada, nem sempre utilizamos o modal mais adequado ao tipo de carga transportado. Assim, o embarcador, por conta da falta de disponibilidade de outros modais - acaba obrigado a utilizar o rodoviário, não podendo competir com o modal ferroviário e hidroviário principalmente nas longas distâncias.

Com um sistema logístico eficiente, tal região geográfica pode beneficiar-se das suas vantagens pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que

ela tem vantagens e pela exportação desses produtos às outras regiões. Assim, o sistema faz com que o custo do país (custos logísticos e de produção) e a qualidade desse produto sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

Normalmente, os custos logísticos seguem os padrões contábeis de outras atividades, cabendo, no entanto, ter um bom conhecimento do negócio antes de se alocar, classificar ou ratear qualquer tipo de custo, evitando-se incorrer em erros conceituais que venham a comprometer a confiabilidade dos números apresentados pela contabilidade de custos.

Muitas organizações encontram dificuldades no processo de adoção de uma abordagem integrada para a logística e para o gerenciamento de distribuição, por falta de informações sobre custos. Com os sistemas convencionais de custos em categorias amplas agregadas, torna-se difícil identificar o potencial de negociação que pode existir dentro do sistema logístico. Com isso, a solução para tal problema seria formar em grupos as atividades necessárias para alcançar o objetivo maior, que é poder fornecer o produto adequado no momento desejado e no tempo certo.

Solução essa que pode ser expressa na seguinte equação:

$$CTL = CI + CL + CPPI + CA + CT \quad (1)$$

Onde:

CTL = Custo total das atividades de logística

CI = Custo de Inventário

CL = Custo do Lote

CPPI = Custo de Processamento de Pedidos e Informação

CA = Custo de Armazenagem

CT = Custo de Transporte

A equação acima evidencia o fato de que um gerenciamento eficiente das parcelas de custos que compõem as atividades de uma cadeia logística irá assegurar que será obtido um menor preço com o mesmo nível de serviço.

Com o advento de novas tecnologias nos portos, houve uma mudança de paradigma, a mão-de-obra que antes era um fator significativo para o custo de movimentação dos portos, modificou-se, criaram-se novas categorias de trabalhadores, com maiores salários, melhor formação, porém em menor quantidade.

A estrutura dos custos portuários pode ser decomposta em custos fixos e custos variáveis. Os custos fixos são as tarifas portuárias, alguns impostos, custos com combustível e energia. O arrendamento tem uma parcela fixa e outra variável, dependendo do contrato.

Assim, os custos portuários podem ser classificados conforme a equação 2:

$$C_p = C_n + P_e + C_t + C_d + T_r + T_x + T_{im} \quad (2)$$

Onde:

C_p : custos portuários;

C_n : custos do navio no porto;

P_e : preço de estivagem do operador ou terminal;

C_t : custos com trabalhadores avulsos;

C_d : custos com materiais de içamento, forração e peação e outros equipamentos;

T_r : tarifas da autoridade portuária;

T_x : taxas de órgão público;

T_{im} : impostos de órgãos públicos.

É importante frisar que a estrutura tributária e as taxas cobradas nos âmbitos incidentes sobre as atividades portuárias são:

Tributação federal:

IP - Impostos de importação

IPI – Impostos de Produção Industrial

PIS – Programa de Integração Social

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

AFRMM – Adicional de Frete de Renovação da Marinha Mercante

TUF – Taxa Única de Faróis

CIDE – Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico

ANVISA – Taxa de Livre Prática

FUNAPOL – Taxa de Segurança Pública

Tributação estadual:

ICMS – Imposto de Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços

Tributação municipal:

ISS – Imposto Sobre Serviços

IPTU – Imposto Territorial Urbano

4.2.2 Gestão da Cadeia de Suprimentos

A Gestão da Cadeia de Suprimentos, em inglês SCM (*Supply Chain Management*) pode ser definida segundo Novaes (2007), como “a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente”.

SCM é o “conjunto de etapas de um processo de fabricação que envolve desde fornecedores de matérias-primas, montadores intermediários até redes de distribuição, chegando ao consumidor final”.

Os principais processos-chave de negócio da Cadeia de Suprimento:

Relacionamento com os fornecedores;

Relacionamento com os clientes;

Serviço aos clientes;

Administração da demanda;

Atendimento de pedidos;

Administração do fluxo de produção;

Compras/Suprimentos; e

Desenvolvimento de novos produtos.

O desenvolvimento de uma maior habilidade na gestão integrada da cadeia de suprimentos é crucial para a melhoria contínua da produtividade. Essa gestão integrada deve se concentrar na melhoria da qualidade, tanto em nível funcional como processual.

Os portos podem ser considerados de acordo com a história mundial como sendo os elos essenciais à cadeia de suprimentos global, integrando economias, incentivando transações comerciais e estruturando o comércio internacional. Para executar tais eficiências nos elos da cadeia de suprimentos nos portos, novas funções estão sendo implementadas pelas administrações portuárias do globo, tais como, os mais variados sistemas de informações com objetivo de agilizar tanto o processo de documentação, quanto o processo de manuseio de carga. Esses sistemas constituem-se em ferramentas de gestão que permitem o planejamento, a organização e o controle de recursos humanos e materiais viabilizando a qualidade dos serviços prestados pelo sistema portuário.

Para se obter melhor integração na cadeia de suprimentos portuária, pode-se utilizar duas formas básicas: através de um canal de informação que conecta todos os

participantes, amparados na tecnologia de informação; e através do fluxo de trocas, sustentado pelas relações das organizações que a compõem.

Alguns sistemas de informações que já são utilizados na gestão da cadeia de suprimentos de diversos portos do mundo podem ser soluções para a modernização no Porto do Rio, tais como:

A tecnologia *VoIP*: possibilita o acesso a internet e a banco de dados corporativos;

Cartões inteligentes (*chip cards*): essa tecnologia extensamente aplicada no controle de acesso físico e no acesso lógico de gestão eletrônica de documentos;

Transferência Eletrônica de Dados (*Electronic Data Interchange – EDI*): tem como objetivo fornecer uma linguagem mais flexível para armazenamento de dados, configurável para qualquer tipo de informação e de padrão aberto;

Sistemas eletrônicos de transferência de informação- SETI: existem diversos arranjos para a implementação desse sistema: SETI Integrado, SETI *Workstation*, SETI *Web/Internet* e SETI *Internet*;

Identificação por Radiofrequência (RFID - *Radio Frequency Identification*): é uma identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos chamados de *tags*. O sistema é formado por dois componentes: as etiquetas que são afixadas às embalagens e estrados (cada uma possui uma antena e um chip embutido que contém uma sequência exclusiva de números identificando cada produto) e as leitoras que as identificam e transmitem a informação para um computador (KUROSAWA, 2003).

Kurosawa (2003) cita ainda que “qualquer análise sobre funcionamento dos grandes complexos portuários mundiais demonstra claramente que a competitividade é a alavanca do aprimoramento da qualidade e redução dos custos dos seus serviços. Tanto nos portos da Europa, quanto na América e Ásia, o espírito de competição impera nos variados níveis em que se desenvolvem suas atividades”.

Com objetivos de modernizar a gerenciamento da cadeia de suprimento do porto carioca, a sua eficiência pode ser demonstrada com uma melhor integração das partes do processo, onde se observa a redução do tempo de ciclo e dos custos. Para que tal integração ocorra com êxito, necessita-se de maiores investimentos na modernização de equipamentos e automação através de sistemas de informação para a criação de um novo paradigma de gestão portuária.

4.3 Containerização

Desde a época das grandes civilizações egípcias os contêineres já eram utilizados de maneira bastante rudimentar, como unidades de embarque. Mas, somente durante a 2ª Guerra Mundial seu uso tornou-se mais popular. Tais contêineres eram utilizados para transportar equipamentos, as armas, os medicamentos e alimentos até os locais de batalha. Nos anos 50, nos Estados Unidos, mais precisamente em 1956, um navio petroleiro, adaptado com células verticais para contêineres em seus porões, fez a primeira viagem que se tem notícia no mundo. A partir dessa época, o uso desses equipamentos tornou-se tão popular que logo ficaram no cotidiano dos exportadores norte-americanos.

Moura e Banzato (2003) definiram containerização como “um meio pelo qual as mercadorias são transportadas dentro de contêineres, podendo ser intercambiadas e convenientemente carregadas e transferidas entre diferentes modalidades de transporte”. As mercadorias podem ser de qualquer tipo: pacotes de tamanhos e formas diferentes ou uniformes; um único item; mercadorias líquidas ou em grãos e até mesmo animais. A containerização é um importante elemento de inovação em logística que revolucionou o comércio internacional. A utilização de contêineres padronizados reduziu o tempo de carregamento e descarregamento em portos, otimizou espaços de armazenamento e possibilitou a utilização intermodal no transporte de cargas, tornando todo esse processo mais rápido, seguro e eficaz.

O contêiner é um sistema de armazenamento de cargas utilizado em portos, rodovias e ferrovias. No caso dos portos, é responsável pelo armazenamento de mais de 95% da carga geral transportada pela frota da marinha mercante. Para transporte, são hermeticamente fechados, eliminando as perdas de mercadorias por roubo, quebra ou extravio. Podem ser estacionados em pátios e dispensam embalagens pesadas para proteção da carga.

De acordo com Belmonte (2009), os tipos de contêineres podem ser:

Dry Box: foi o primeiro modelo a ser criado, além de ser o contêiner mais usado. Conforme a figura 11: é um contêiner totalmente fechado com portas somente nos fundos e tem como função transportar cargas secas, como roupas, móveis, calçados, etc.



Figura 11 – Contêiner tipo *Dry Box*

Fonte: Belmonte, 2009

Bulk Contêiner: é um contêiner fechado nas laterais, com aberturas pelo teto. É usado para transporte de cargas como produtos agrícolas (Figura 12).



Figura 12 – Contêiner tipo *Bulk Contêiner*

Fonte: Belmonte, 2009

Ventilated: conforme a figura 13, tal contêiner é utilizado para cargas que necessitam de circulação de ar.



Figura 13 – Contêiner tipo *Ventilated*

Fonte: Belmonte, 2009

Reefer: é totalmente fechado com portas no fundo. É apropriado para cargas que necessitam de controle de temperatura (Figura 14).



Figura 14 – Contêiner tipo *Reefer*

Fonte: Belmonte, 2009

Open Top: É um contêiner sem teto. É apropriado para embarcar cargas que contenham peças que não pode ser carregadas através das portas dos contêineres, tais como maquinários, lâminas de vidro, granito e material de construção.

Half Height: É um contêiner sem teto. É utilizado para transportar minérios.

Open Side: Esse tipo de contêiner não tem uma parede lateral, pois é um contêiner adequado para cargas que excedem a largura (Figura 15).



Figura 15 – Contêiner tipo *Open Side*

Fonte: Belmonte, 2009

Flat Rack: Contêiner sem as paredes laterais e sem teto. É adequado para cargas pesadas e grandes.

Platform: Adequado para cargas de grandes dimensões e cargas pesadas. Contêiner sem paredes laterais, cabeceiras e sem teto, tendo apenas o piso.

Tank: é um tipo de contêiner tanque, próprio para transporte de líquidos em geral podendo ou não ser carga perigosa (Figura 16).



Figura 16 – Contêiner tipo *Tank*

Fonte: Belmonte, 2009

No mundo inteiro, governos e entidades responsáveis pela economia, comércio, transportes e pelos portos se mobilizam para adequar a capacidade portuária ao crescimento do comércio exterior. Globalmente, a capacidade portuária na área de contêiner está chegando a níveis críticos. A figura 17 apresenta o *déficit* na capacidade portuária de contêineres em países do mundo. Na China, por exemplo, o crescimento da capacidade portuária é rápido, enquanto que em outras regiões, EUA, Europa, Brasil, é mais lento, como se observa na figura 17.

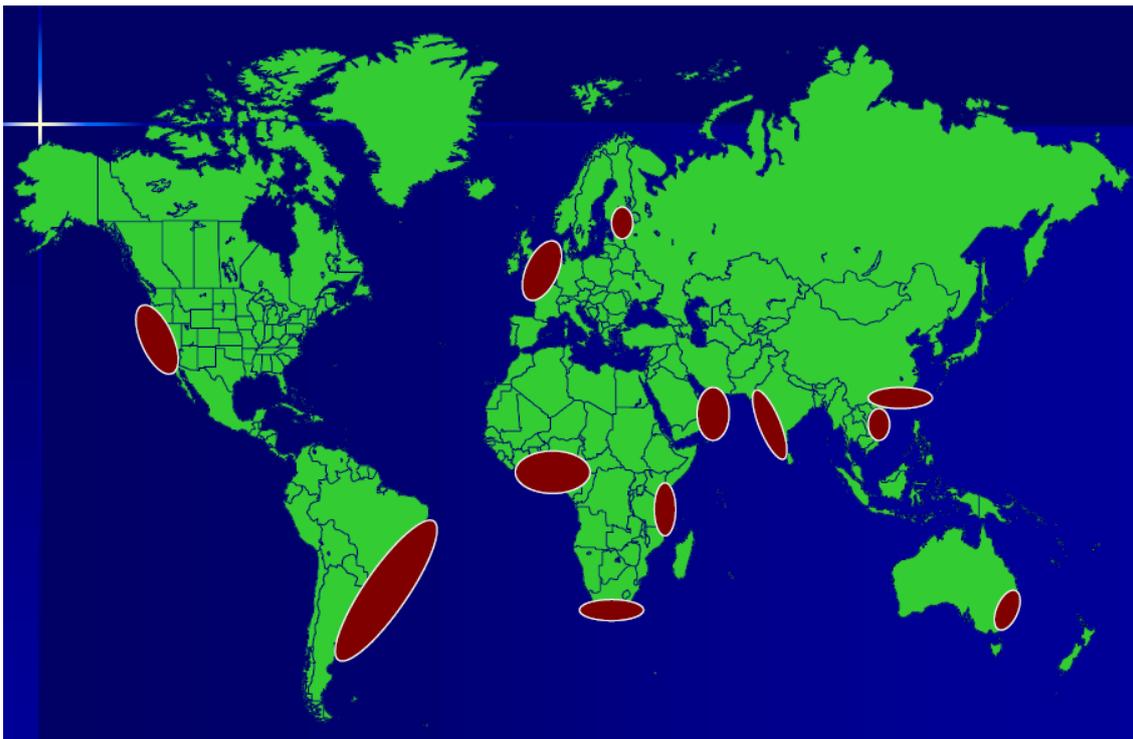


Figura 17 - Regiões em vermelho com problemas de capacidade de Contêiner

Fonte: Donner (2008)

O uso de contentores intermodais para o transporte de uma grande variedade de cargas tornou-se cada vez mais popular nos últimos anos nos países mais desenvolvidos. Porém, mesmo com o crescimento nos índices de movimentação de carga geral em contêineres, os portos do Brasil começaram a acompanhar tais taxas relativas à containerização apenas nos anos 90. A falta de equipamentos, de infraestrutura e o excesso de mão-de-obra acarretavam em altos custos e ineficiência, sem meios para modificar a situação. Com a criação do Mercosul em 1995, as reformas econômicas resultaram em modernizações legislativas e algumas melhorias principalmente nos terminais de contêineres, objetivando a competição no comércio internacional.

No Brasil, os principais terminais de contêineres foram privatizados e estão investindo na modernização dos equipamentos de movimentação (portêineres, guindastes com alta capacidade e plataformas) e em pátios especializados, para torná-los mais eficientes. Porém, em geral, no caso da iniciativa pública o espaço físico é insuficiente para atender às necessidades do comércio exterior, a área está mal aparelhada, carente de equipamentos modernos em quantidade adequada. Assim, os contêineres parados atravancam a circulação e reduzem substancialmente a capacidade operacional (PORTOS e NAVIOS, 2011b).

No Porto do Rio de Janeiro e nos demais portos brasileiros ainda não existe um sistema consolidado de transporte intermodal de contêineres. Essa incipiência da intermodalidade de contêineres se dá, por conta da falta de infraestrutura, disponibilidade e frequência dos meios de transporte alternativos ao caminhão, assim como os baixos preços do frete rodoviário. De acordo com a Fayet (2011), “o segmento de contêineres é considerado o mais crítico no País, pois trabalha no limite de sua capacidade nominal, é cartelizado e, com as regras oficiais atuais geradoras de instabilidade jurídico-institucional, não se expandirá na velocidade necessária para permitir o crescimento das exportações, colocando em risco o próprio crescimento da economia como um todo. Essa situação é mais preocupante no Sul e no Sudeste, onde são exportadas muitas cargas do segmento industrial e, no caso do agronegócio, carnes, café, derivados de madeira, frutas, couros, fumo, entre outros”.

Por outro lado, o fluxo de contêineres no Rio de Janeiro e no país como um todo, vem apresentando crescimento a cada ano, principalmente, por causa de melhores condições de segurança no transporte das cargas e o aumento do comércio internacional. Com este aumento, a movimentação de contêineres pode ser beneficiada com uma maior escala, permitindo que modais tipicamente utilizados para transporte de grandes volumes, como é o caso da ferrovia, incrementem a sua representatividade.

Portanto, para que o Porto do Rio possa ser beneficiado com essa situação de crescimento, é ideal garantir boas condições para o escoamento da produção. Assim, outro aspecto que merece atenção é a qualidade do acesso aos terminais intermodais, tanto portuários quanto ferroviários. É necessário que se tenha um sistema eficiente de transporte de contêineres, com maior atuação do governo para redução dos gargalos de acesso, evitando assim perda de competitividade para o produto nacional.

Em alguns terminais do Porto do Rio de Janeiro, 30% da área disponível para movimentação é tomada pelos contêineres “em perdimento”, ou seja, não liberados depois de 90 dias pela Receita Federal. De acordo com os procedimentos previstos, as cargas “em perdimento” podem ser leiloadas, destruídas (no caso de mercadorias pirateadas), doadas ou incorporadas ao patrimônio de empresas públicas. Existe uma constatação de que 5 mil contêineres, sendo 3 mil de 40 pés, os de maior tamanho, continuam a obstruir as instalações portuárias é uma demonstração gritante de ineficiência. É importante destacar a ineficiência dos serviços da Receita Federal, levando até um ano para decidir os destinos de certas mercadorias. Faltam fiscais para um mais rápido processamento de contêineres, exceto no caso de produtos líquidos,

granéis ou veículos em que se adota o mecanismo *roll-on/roll-off* ou *RoRo*, além desses problemas, não há espaço nos portos nem mesmo para abertura e o exame de contêineres (PORTOS e NAVIOS, 2011b). A figura 18 mostra a movimentação nacional de cargas containerizadas nos portos no Brasil entre os anos de 2004 a 2008.

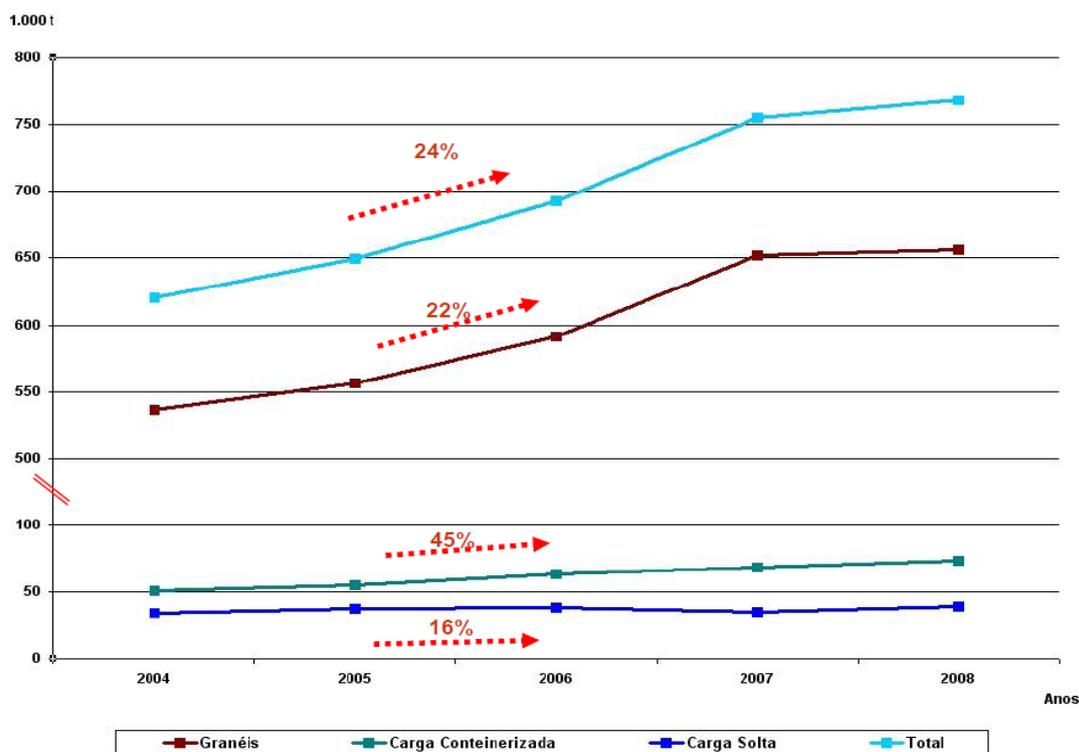


Figura 18 - Movimentação dos Portos no Brasil

Fonte: IBEF, 2008

Para fazer face a essas deficiências no Porto do Rio de Janeiro é necessário uma melhoria nos procedimentos alfandegários que resulte em uma maior agilidade no acompanhamento do crescimento do comércio exterior do país. É fundamental, também, a realização de investimento em compra de equipamentos novos e padronizados, bem como a implantação de sistemas de automação e integração que possibilitem um melhor dimensionamento dos fluxos de dados entre o porto e a comunidade. Deve haver ainda, uma melhor sintonia entre todos os órgãos relevantes do processo.

4.4 Intermodalidade

Segundo Rodrigues (2011), a intermodalidade pode ser definida como as características bem definidas dentro da evolução do uso de mais um modal para o transporte de carga. Isto quer dizer transportar uma mercadoria do seu ponto de origem até a entrega no destino final por modalidades diferentes. A intermodalidade caracteriza-se por:

- Análise das vias de acesso e integração física;
- Análise da movimentação da carga entre veículos;
- Análise da legislação que permite a movimentação integrada da carga;
- Análise e operação de terminais.

A intermodalidade tem como objetivo estabelecer novas rotas de transportes através da utilização de vários modais. No caso específico de melhorias para o Porto do Rio de Janeiro, tais fatores de operação e implementação podem ser considerados, como:

- Acessibilidade das novas rotas geradas pela intermodalidade de vários modais;
- Existência de equipamentos para o transbordo da carga entre diferentes veículos;
- Existência de pátios de manobras de veículos e empilhamento da carga em caso de atrasos;

Documentos de transportes unificados que se tenha um único responsável pela carga entre diferentes modais;

Programação matemática dos horários de chegada de veículos, operando com sistemas de controle diferentes;

Custos de operações das rotas assim definidas pela intermodalidade.

Com o crescimento da intermodalidade e uma eficiente utilização da infraestrutura no Brasil, torna-se fundamental para a melhoria do transporte multimodal, viabilizando:

Equacionamento da Matriz de Transportes de Carga, com o uso das vantagens de cada modo de transporte, inclusive na diminuição de: consumo de energia; e impactos ambientais;

Redução do “Custo Brasil”;

Diminuição do custo de transporte possibilitando a utilização de vários modais e podendo aproveitar cada um no seu contexto;

Aumentos da eficiência e da produtividade da economia nacional;

Melhor eficiência da infraestrutura de transporte existente;

Aproveitamento dos investimentos públicos e privados na infraestrutura;

Melhores condições do ar e de questões ambientais, bem como redução do consumo de energia; e Transporte porta a porta.

Um aspecto que merece atenção quando se trata da economia do Brasil é o efeito da infraestrutura de transporte no país. Um dos desafios é melhorar todos os modais de transporte e principalmente avançar nas reformas em médio prazo que dependem de investimentos públicos e privados. É necessário que a intermodalidade e a integração logística sejam os eixos das políticas públicas. Para tanto, é essencial que as políticas públicas juntamente com as decisões de investimentos ocorram de forma integrada. Assim, uma política de transportes adequada, voltada à intermodalidade e com as devidas reformas, modernizações e investimento em tecnologia de informação, trará como consequência uma redução dos custos logísticos para o País (ANTF, 2008).

O Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte – CONIT, criado pela Lei 10.233/01 e estruturado pelo Decreto 6.550, de 27/08/08, é o órgão com a atribuição de propor políticas nacionais de integração dos diferentes modos de transporte. A figura 19 apresenta um esquema de integração modal.

A integração entre modais pode ocorrer entre vários modais: aéreo-rodoviário, ferroviário-rodoviário, aquário-ferroviário, aquário-rodoviário ou ainda mais de dois modais. A utilização de mais de um modal agrega vantagens a cada modal, caracterizados pelo nível de serviço e custo.

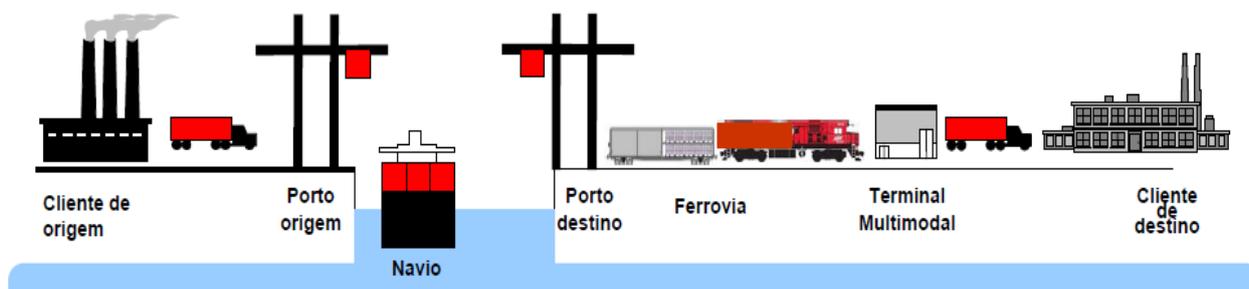


Figura 19 - Integração Modal

Fonte: ANTF, 2008

De acordo com Fleury (2000), “uma das principais barreiras ao conceito da intermodalidade no Brasil diz respeito a sua regulamentação da prática do Operador de Transporte Multimodal (OTM)”. No Brasil, já existe a Lei 9.611 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre o Transporte Multimodal e o Decreto 3.411 de abril de 2000, que

regulamenta esta lei, porém, existem restrições tais como, seguro obrigatório e tributações que inviabilizam a atuação dos OTMs.

Fleury (2000) ressalta ainda, que a integração entre modais pode ocorrer entre vários meios: aéreo-rodoviário, ferroviário-rodoviário, aquário-ferroviário, aquário-rodoviário ou ainda mais de dois modais. A utilização de mais de um modal agrega vantagens a cada modal, caracterizados pelo nível de serviço e custo. Combinados, permitem uma entrega porta a porta a um menor custo e um tempo relativamente menor, buscando equilíbrio entre preço e serviço.

Para que a intermodalidade na região portuária do Rio de Janeiro ocorra de forma integrada, com eficiência, com melhores operações de modal de transportes, tais fatores dependem de: ações governamentais; regulamentação; investimento privado; operadores logísticos intermodais; automação (*RFID*); e sistemas de informação (*softwares* e *GPS*).

4.5 Automação

Segundo Silveira e Santos (1998), “a palavra automação está diretamente ligada ao controle automático, ou seja, ações que não dependem da intervenção humana. Historicamente, o surgimento da automação está ligado com a mecanização, sendo muito antigo, remontando da época de 3500 e 3200 a.C., com a utilização da roda. O objetivo era sempre o mesmo, o de simplificar o trabalho do homem, de forma a substituir o esforço braçal por outros meios e mecanismos, liberando o tempo disponível para outros afazeres, valorizando o tempo útil para as atividades do intelecto, das artes, lazer ou simplesmente entretenimento”.

Atualmente a automação pode ser entendida como qualquer sistema apoiado em microprocessadores que substitua o trabalho humano. Assim, a automação pode ser definida como uma aplicação de técnicas computadorizadas ou mecânicas que visam à diminuição do uso da mão-de-obra em qualquer processo, aumentando a velocidade da produção. A automação implica na implantação de sistemas interligados e assistidos por redes de comunicação, compreendendo sistemas supervisórios e interfaces homem-máquina que possam auxiliar os operadores no exercício de supervisão e análise dos problemas que porventura venham a ocorrer.

De acordo com Vianna Junior (2009), a automação é um conjunto de ações que tem como objetivo: melhoria do processo de produção com a adição de tecnologia; redução da ação humana nos processos produtivos; término da realização de trabalho

pesado por seres humanos na movimentação de mercadorias com a utilização de máquinas; coordenação entre agentes públicos e privados; e oferta de informações para tomada de decisões.

A automação é um fator determinante para atingir expressivos índices de produtividades e eficiência, reduzindo custos e alavancando competitividade de um determinado porto.

Fazendo uma comparação entre as figuras 20 e 21, tem-se uma demonstração do que significa automação portuária. A primeira (figura 20) retrata o porto de Santos no início do século XX e apresenta uma sequência de estivadores carregando sacos de granel para o porão do navio. Na figura 21, cem anos depois, apresenta outro cenário. Pode ser observado um processo automatizado, utilizando-se esteiras automáticas para o envio das sacas de açúcar sendo levadas ao porão do navio.



Figura 20 - Estivadores trabalhando no porto de Santos, por volta do ano de 1900

Fonte: Gaensly, 2011



Figura 21 – Esteira de sacos de açúcar. Pesagem e paletização automática
Fonte: Porto de Santos, 2011

A automação portuária é fundamental para estimular cada vez mais as operações de comércio exterior, proporcionando a competitividade necessária para a inserção efetiva do país no mercado globalizado. Mais de 90% das exportações brasileiras são feitas por via marítima, uma vez que essa modalidade é a que apresenta maior capacidade de volume de cargas, se comparada à aérea e à terrestre. Trata-se, portanto, do mais abrangente e importante modo de transporte de mercadorias, responsável pelo maior número do total de transações comerciais entre os países. Nos últimos seis anos, a movimentação de contêineres no Brasil cresceu cerca de 350%. Um percentual que faz as autoridades governamentais ficarem atentas à modernização do setor e a formularem políticas para alcançar um controle maior sobre as mercadorias que entram e saem do país.

4.6 Identificação por Radiofrequência (RFID)

4.6.1 Conceitos de RFID

A Identificação por Radiofrequência (RFID - *Radio Frequency Identification*) “é uma tecnologia que permite a identificação de itens marcados sem linha de visão” (MILLER, 2000). Ele inclui uma etiqueta, um leitor e um sistema de computador. Pode ser definida, também, como um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos chamados de *tags* RFID. Uma *tag* ou etiqueta RFID é um transponder (dispositivo de comunicação eletrônico complementar de automação e cujo objetivo é receber,

amplificar e retransmitir um sinal em uma frequência diferente), pequeno objeto que pode ser colocado em uma pessoa, animal, equipamento, embalagem ou produto, dentre outros. Ele contém chips de silício e antenas que lhe permite responder aos sinais de rádio enviados por uma base transmissora. Além das tags passivas, que respondem ao sinal enviado pela base transmissora, existem ainda as tags semi-passivas e as ativas, dotadas de bateria, que lhes permite enviar o próprio sinal. São bem mais caras que as tags passivas.

4.6.2 A História do RFID

O primeiro sistema passivo de RFID utilizado foi relatado nos sistemas de radares utilizados na Segunda Guerra Mundial em 1935, por Sir Robert Alexander Watson-Watt, um físico escocês. Os alemães, japoneses, americanos e ingleses utilizavam radares para avisá-los com antecedência de aviões enquanto eles ainda estavam bem distantes. O problema era identificar dentre esses aviões qual era inimigo e qual era aliado. Os alemães, então, descobriram que se os seus pilotos girassem seus aviões quando estivessem retornando à base iriam modificar o sinal de rádio que seria refletido de volta ao radar. Esse método simples alertava os técnicos responsáveis pelo radar que se tratava de aviões alemães.

Os avanços da tecnologia continuaram através das décadas de 50 e 60. Cientistas e acadêmicos de vários países realizaram pesquisas e apresentaram estudos explicando como a energia RF poderia ser utilizada para identificar objetos remotamente. A história em si do RFID começa em 1973, quando Mario W. Cardullo requisitou a primeira patente americana para um sistema ativo de RFID com memória regravável. No mesmo ano, Charles Walton, um empreendedor da Califórnia, recebeu a patente para um sistema passivo, o qual era usado para destravar uma porta sem a ajuda de chaves. O que determinou a expansão rápida das aplicações utilizando RFID, a partir da década de 80, foi o desenvolvimento do computador pessoal (PC), que acelerou de maneira rápida e econômica a coleção conveniente dos dados. Ainda na década de 1980 a pesquisa da tecnologia de RFID focou em melhoria de performance, redução de custos e redução das dimensões. No início dos anos 90, empresas de pedágios dos EUA se uniram e definiram padrões de operação entre elas, frequência, protocolos de operações e *hardwares* de comunicação que até então não existiam.

Em 1999, o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), juntamente com outros centros de pesquisa, partiram para o estudo de uma arquitetura que utilizasse os recursos

das tecnologias baseadas em radiofrequência para servir como modelo de referência para o desenvolvimento de novas aplicações de rastreamento e localização de produtos. Desse estudo nasceu o Código Eletrônico de Produtos - EPC (*Electronic Product Code*). O EPC definiu uma arquitetura de identificação de produtos que utilizava os recursos proporcionados pelos sinais de radiofrequência e que foi chamada posteriormente de RFID (*Radio Frequency Identification*) ou Identificação por Radiofrequência (REVISTA MUNDO LOGÍSTICA, 2009).

Na tabela 5, encontra-se um resumo do desenvolvimento da RFID por décadas.

Tabela 5 - Quadro de resumo (por décadas) da história do RFID

Década	Eventos
1940-1950	Invenção e rápido desenvolvimento do radar durante a 2ª Guerra Mundial Início de funcionamento do RFID em 1948
1950-1960	Primeiras explorações da RFID e experimentações laboratoriais
1960-1970	Desenvolvimento da teoria da RFID Primeiras aplicações experimentais no terreno
1970-1980	Explosão no desenvolvimento da RFID Aceleração dos testes Implementações embrionárias de RFID
1980-1990	Aplicações comerciais de RFID entram no mercado
1990-2000	Surgimento de normas RFID é largamente utilizado começando a fazer parte da vida de cada um.

Fonte: Gomes (2007)

Nos dias de hoje, a tecnologia de RFID está por todo lado. O seu uso é tão rotineiro que já nem se dá conta da sua presença. Assim, e como em muitos outros casos de novas tecnologias, poder-se-á dizer que foi uma ascensão rápida, forte e com enraizamento cada vez mais profundo em todos os setores da sociedade (GOMES, 2007).

4.6.3 Funcionamento do RFID

A tecnologia de RFID agiliza o controle do fluxo de produtos por toda a cadeia de abastecimento de uma organização, permitindo o seu rastreamento desde a sua fabricação até o ponto final da distribuição. Com um tempo de resposta muito baixo (menor que 100 milissegundos), o RFID apresenta-se como uma solução para processos produtivos onde se deseja capturar as informações sobre produtos mesmo estes estando em movimento (PINHEIRO, 2004). Outro diferencial dos sistemas baseados em RFID é o fato desse padrão permitir a codificação em ambientes insalubres e ainda em produtos onde o uso de código de barras não é eficiente.

A tecnologia de Identificação por Radiofrequência consiste em etiquetas inteligentes que são programadas com informações e fixadas em produtos, que necessitam ser identificados ou rastreados, e de outros componentes fundamentais para seu funcionamento. O sistema funciona com uma leitora que coleta o identificador de uma etiqueta via radiofrequência e comunica-se com um sistema através de um *middleware* usando alguma conexão de rede, seja a cabo ou sem fio. As leitoras capturam os dados da etiqueta (que pode ser uma simples identificação como dados mais complexos) e enviam para o *middleware*. Esse, por sua vez, "traduz" os dados vindos da leitora e transmitem aos sistemas existentes, conforme a figura 22.

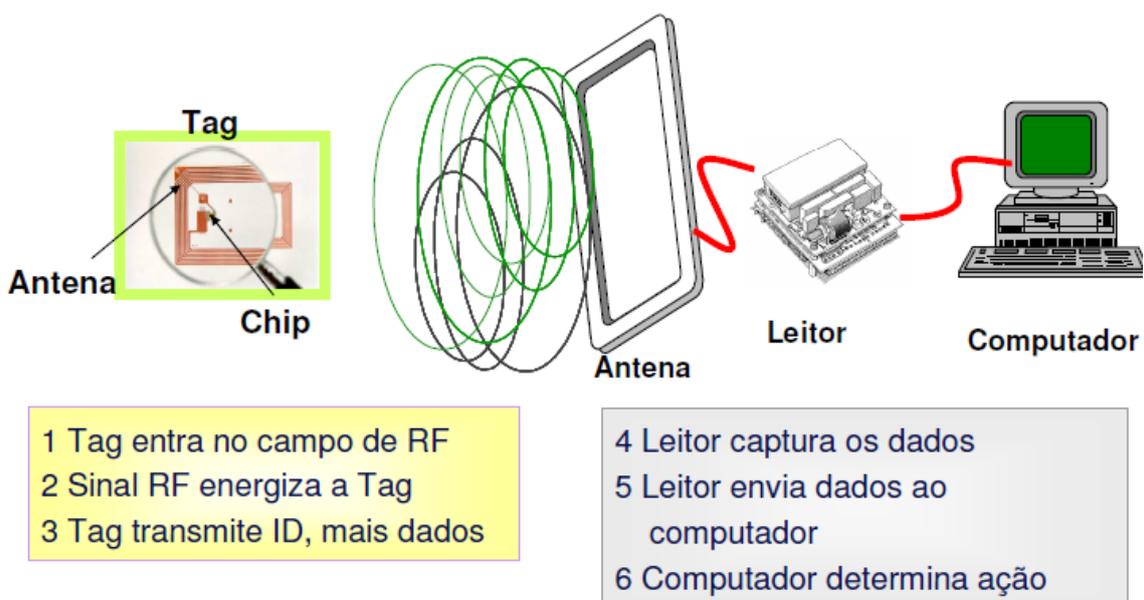


Figura 22 - Diagrama básico de um sistema RFID

Fonte: GS1 Brasil, 2011

Transponder ou Etiquetas Inteligentes: Tem a função de armazenar informações do objeto e retransmitir através de ondas de rádio quando interrogada pelo leitor, e são fixadas em produtos ou objetos que precisam ser identificados ou rastreados. Pode ser observada na Figura 23.



Figura 23 - Etiqueta RFID usada em produtos

Fonte: Infopod, 2011

Transceiver: conhecido como leitor; tem como função processar todos os dados das etiquetas capturados pela antena ao passar pelo seu campo de leitura e retransmitir a um computador através da rede. Leitores são dispositivos que possuem fonte de energia própria, capacidade de processamento e uma antena para comunicação. Dispositivos leitores requisitam dados dos identificadores, além de requisitar os dados o leitor pode ainda escrever dados nos identificadores, se eles permitirem (MOTA, 2006).



Figura 24 - Modelos de Transceiver (leitor)

Fonte: www.gs1br.org

Antena: Tem a função de servir como canal de comunicação entre os dispositivos através dos sinais de rádio, conforme observado na figura 25.

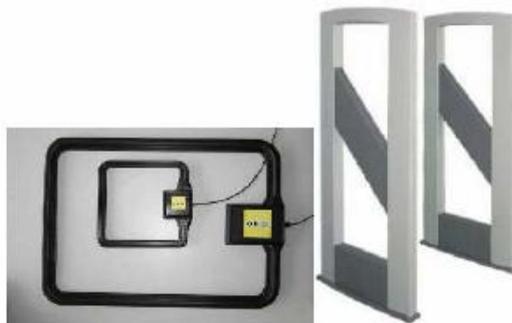


Figura 25 - Modelo de Antena RFID

Fonte: GS1 Brasil, 2011

Middleware: ele forma a interface entre os elementos de *hardware* e *software* do RFID e tem a função de integrar a outros sistemas externos ao sistema de RFID, que é o sistema de negócio da empresa.

O sistema é composto por um leitor que transmite uma onda de radiofrequência, através de uma antena, para uma etiqueta. A etiqueta absorve a onda de RF e responde com algum dado. O leitor é conectado a um sistema computacional que gerencia as informações do sistema RFID. A transmissão de dados ocorre a partir da entrada do objeto ou produto contendo a etiqueta, na área coberta pelo leitor, que emite suas ondas constantemente. A partir da identificação da etiqueta, o leitor envia um sinal eletromagnético que é recebido pela antena da etiqueta. No retorno da comunicação, a etiqueta transmite um sinal modulado ao leitor com as informações armazenadas.

As etiquetas são divididas em três categorias gerais de acordo com Weinstein, (2005):

Etiqueta Ativa: possui própria fonte de energia, alimentada por uma bateria interna, que assegura o processo de escrita e leitura. Sua vida útil é estimada em dez anos, um custo mais elevado. A Figura 26 demonstra a estrutura básica do identificador RFID, ao centro pode-se ver o microchip e a antena de comunicação, esta representada pelas linhas brancas ao redor do identificador.

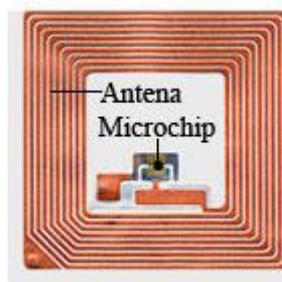


Figura 26 - Etiqueta RFID Ativa

Fonte: Mota (2006)

Etiqueta Passiva: custo e tamanhos menores são bases do crescimento na implantação do RFID. Esforços estão sendo feitos para aumentar sua capacidade de armazenamento de informações e sua durabilidade é indeterminada. A desvantagem é que eles têm menor alcance que os tags ativos e exigem um leitor mais potente para a leitura dos dados. Os tags passivos podem ser somente leitura ou leitura/gravação. Pode-se ver na figura 27 a imagem de uma etiqueta passiva.



Figura 27. Etiqueta Passiva

Fonte: Mota (2006)

Semi-passiva: Bateria é utilizada apenas pelo microchip. Baixo custo em relação à ativa e alto em relação à passiva.

A vantagem significativa de todos os tipos de sistemas de RFID é a de não exigir contato nem campo visual para fazer a leitura do tag. Os tags podem ser lidos através de uma variedade de substâncias como água, névoa, gelo, pintura, sujeira, plásticos, madeira e em condições ambientais onde o código de barras ou qualquer outra tecnologia óptica seria em vão. A tecnologia RFID também permite a leitura em circunstâncias desafiadoras e em velocidades notáveis – na maioria dos casos, a resposta é de menos que 100 milissegundos (REVISTA MUNDO LOGÍSTICA, 2009).

Segundo Manguiera (2011), os sistemas de RFID se distinguem pela sua frequência. Sistemas de baixa frequência (30 KHz a 500 KHz) têm alcance de leitura pequeno e baixo custo. Eles são mais comumente usados em controle de acesso e aplicações de identificação animal. Sistemas de alta frequência (850 MHz a 950 MHz e 2.4 GHz a 2.5 GHz) com alcance e velocidades de leitura alta, são usados para aplicações como localização de vagões de trem e cobrança de pedágio automatizado. Entretanto, o melhor desempenho da alta frequência implica em custos mais altos. Com a identificação dos contêineres com tags de tecnologia ativa, será possível fazer o controle do recebimento e localização destes em portos inteiros, inclusive no Rio de Janeiro. Com o acoplamento de leitores nos veículos de movimentação dos contêineres será possível controlar qual operador movimentou certos contêineres, aonde este foi deixado entre outras informações.

O RFID pode ser aplicado: na logística portuária, ferroviária, rodoviária, em hospitais, implantes humanos, industrial, comercial, uso em bibliotecas, segurança, identificação animal, manutenção, geração do código verificador do Gtin13 (Código de Barras), pecuária entre outros (REVISTA MUNDO LOGÍSTICA, 2009).

4.6.4 RFID e o Rastreamento de Contêineres no Porto

A produtividade é função não apenas dos operadores de terminais, mas também dos armadores, transportadores e destinatários. É fundamental, para a rentabilidade no Porto do Rio de Janeiro, garantir o carregamento mais eficiente e descarga de navios portas-contêiner. Certamente, o tempo gasto à procura de contêineres que não tenham sido colocados em locais onde deveriam estar é um desperdício de tempo e, no caso de mercadorias perecíveis pode resultar na perda de toda a remessa. Com a ajuda de software de gestão adequado, os contêineres do porto carioca podem ser controlados de forma eficiente com a ajuda da tecnologia de *Radio Frequency Identification* (RFID) (ASIF & MANDVIWALLA, 2005). A vantagem do RFID é que oferece a capacidade de coletar automaticamente dados em tempo real, sem sobrecarregar os funcionários. O RFID é também uma das tecnologias que modifica, dramaticamente, a capacidade de uma organização em adquirir uma vasta gama de dados sobre a localização e propriedade de qualquer produto, que possa ser fisicamente marcado e localizado remotamente, obviamente dentro de certos limites técnicos (CHATTERJEE et al., 2004; WEINSTEIN, 2005).

A utilização de RFID proporciona aos gerentes uma visão minuto-a-minuto das atividades que, por sua vez, permite-lhes responder prontamente a situações críticas em tempo hábil. Tags podem ser inseridos em intervalos regulares, para servir como marcadores de localização. Estes tags podem ser lidos por leitores no pátio e fornecer informações sobre a localização exata do contêiner, bem como capturar o número de identificação do contêiner transportado. Apesar das potenciais vantagens da tecnologia RFID, as capacidades desta nova tecnologia também tem gerado ansiedade em certos segmentos da sociedade onde as preocupações com a privacidade pessoal são significativas (OHKUBO et al., 2003). O esquema da figura 28 apresenta a utilização de fluxos de informações do RFID.

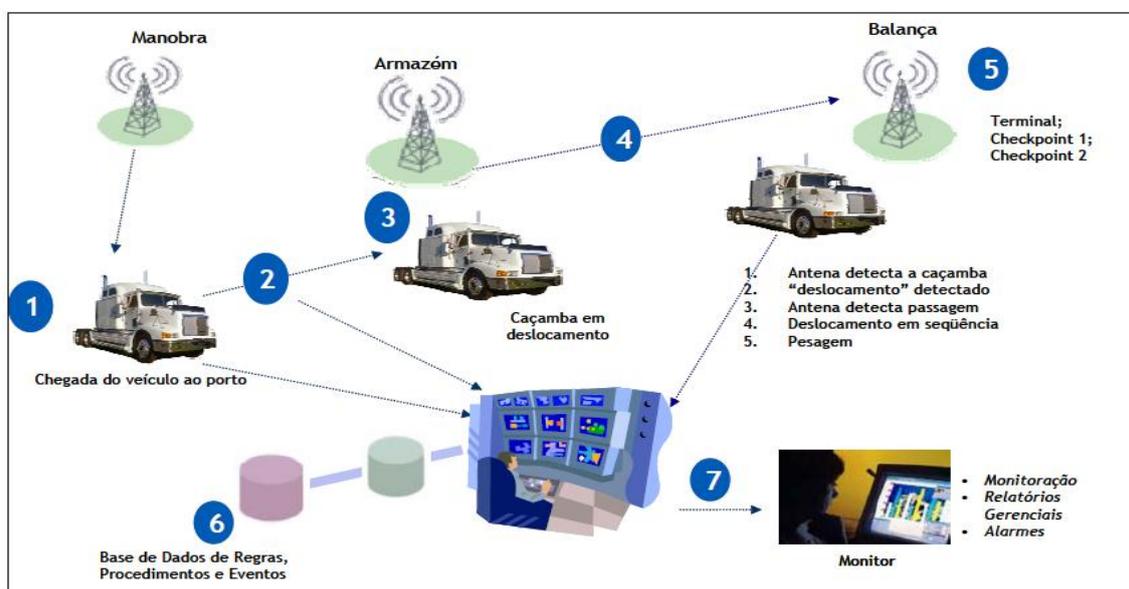


Figura 28 - Esquema prático da utilização do RFID

Fonte: Ohkubo et al., 2003

4.6.5 Utilização da Tecnologia RFID em Portos no Mundo

Os custos de transporte representam uma parte relativamente pequena do total dos custos logísticos porta-a-porta, fato este particularmente verdadeiro no que diz respeito aos transportes de contêineres onde são utilizados navios de grandes dimensões, trens com empilhamento dobrado e outras inovações. Isto também significa que há poucas oportunidades para reduzir drasticamente custos de logística através de uma maior eficiência do transporte. No entanto, há uma abundância de oportunidades para melhorar a gestão de logística global, através de uma melhor informação de manuseio. Para tornar-se bem integrado na cadeia de suprimento internacional, os portos devem

garantir que são eficientes e competitivos. O uso de tecnologia de Radiofrequência propicia uma grande melhoria na eficiência e produtividade.

É importante, ainda, ressaltar que após alguns eventos mundiais, por exemplo, o ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 e a imposição de novas exigências pela maioria dos portos internacionais, são fundamentais para os que possuem interesse, controle e responsabilidade por carga portuária sejam envolvidos em um processo de prover informações sobre o paradeiro da carga, como também de estar em conformidade com as exigências da nova legislação principalmente na Europa e EUA, de modo a que haja prevenção de importação de cargas que possam causar destruição em massa em seus territórios. Assim, o que se constituía apenas em demonstração de conformidade com as exigências mundiais, está se tornando imperativo no que diz respeito ao atendimento dos requisitos básicos da Organização Mundial das Alfândegas (OMA). O RFID também permite o atendimento a tais exigências.

Para fins deste trabalho foram escolhidos como exemplos alguns dos portos mais eficientes e pioneiros na implantação de RFID no mundo:

Porto de Savannah /Estados Unidos

A Autoridade Portuária da Geórgia (GPA), em Savannah, EUA, é composta de dois terminais, um dos quais, o Terminal “Cidade Jardim”, o maior deles, é o quarto maior terminal de contêineres dos Estados Unidos, com uma área de 1.200 hectares. Os Contêineres são enviados e recebidos através de 33 linhas espalhadas ente dois portões, e movidos para navios, trens e caminhões por 15 guindastes situados no cais, utilizando sistemas RFID para efetuar o rastreamento.

O porto de Savannah tem a expertise para gerenciar o manuseio de todos os tipos de carga. Em um ano típico, o fluxo de contêiner gira em torno dos 12,7 milhões de TEUs, bem como a movimentação de passageiros de navios de cruzeiro próximo de 1,6 milhões. Suas operações incluem instalações de carga fracionada, a granel, de projeto, terminais de classe mundial de cruzeiros e precisão de manipulação *Roll-on Roll-off* (cargueiro gigante para o transporte de automóveis).

A GPA está implementando um sistema de automação baseado em RFID quintal chamado ATAMS (*Automated Terminal Asset Management System*), desenvolvido especialmente para aprimorar a logística e gerenciamento de contêineres no pátio, que inclui como item fundamental, em conjunto com outras tecnologias, as etiquetas RFID e os leitores de identificação. O desenho da instalação de um único terminal permite

operar em um ambiente de máxima eficiência e flexibilidade, bem como uma segurança eficaz (GPA, 2012).

Porto de Cingapura

O Porto de Cingapura tem utilizado desde 1993, milhares de transponders de RFID em seu pátio de contêineres de modo a criar uma rede de monitoramento multidimensional. O Porto rastreia milhares de contêineres de carga de várias toneladas por dia e também gerencia as chegadas e partidas de até 50 navios. O Porto de Cingapura gastou cerca de US\$ 910 milhões, em 1993, em projetos de desenvolvimento de um sistema centralizado que gerencia a colocação e localização dos contêineres. Atualmente, é classificado a nível mundial como o “porto número um” (MPA, 2012).

Porto de Roterdã – Holanda

O Porto de Roterdã é um dos maiores operadores de sistemas de movimentação de contêineres na Holanda. Foram colocados transponders RFID nos veículos objetivando guiá-los automaticamente. A implementação do sistema começou em 1990. Os terminais automatizados com RFID alcançam uma eficiência muito superior aos seus similares que não os utilizam. Todas as transferências de contêineres são controladas por veículos guiados automaticamente, e pontes rolantes não tripuladas que realizam as operações de empilhamento - tudo sem intervenção humana (SOUZA, 2011).

Porto Louis – Ilhas Maurício

Ao longo dos anos, grandes investimentos foram feitos em infraestrutura portuária para transformar o Porto Louis de um intenso trabalho portuário arcaico no que é hoje: um cais de águas profundas com equipamentos modernos de movimentação de carga. Para se tornar uma ligação importante regional no Oceano Índico, as obras de dragagem foram recentemente realizadas para permitir acomodação e manuseio dos navios de contêineres de quinta geração, com calado de até 13 metros. Com a conclusão das obras de dragagem, o Porto Louis é agora o segundo porto de contêineres na África Subsaariana. A construção e operação de navios de maior porte têm sido motivadas pelos ganhos de economia de escala (NARSOO et al., 2009).

É importante ressaltar que as Ilhas Maurício não é o único país a ter uma posição estratégica na região. Existem dois principais concorrentes: Ilha da Reunião e Madagascar, ambas com baixo custo de vida, e mão-de-obra barata disponível, que se

constituem em ameaça econômica para as Ilhas Maurício. Tendo em vista este desafio, as Ilhas Maurício estão modernizando seu porto através da implementação um adequado sistema de RFID de rastreamento de contêineres, o que por certo vai consolidar o Porto Louis como um centro regional de distribuição de contêineres, compatível com novas medidas de segurança mundialmente impostas.

CAPÍTULO 5

5. MODERNIZAÇÃO PORTUÁRIA E IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DECORRENTES

5.1 Modernização Técnica

Uma das principais funções de um porto é atuar como uma interface entre o oceano e o transporte terrestre, fornecendo serviços complementares de carregamento e expedição de operações, bem como, processamento, armazenamento e distribuição. Na prossecução destes objetivos, têm de ser levadas em conta as estratégias de movimentação física, comercial e nos aspectos sociais em torno de um porto.

Com o aumento da movimentação de contêiner e o avanço da tecnologia de transportes no mundo, fez-se necessário uma nova dinâmica na movimentação portuária. Para atender tal expansão tecnológica, desenvolveu-se um novo equipamento exclusivo para operações de costado: o Portêiner, criado em diversos modelos para usos diferenciados. Outra exigência que se deu foi à necessidade de novos tipos de guindastes voltados para as operações de levantamento e movimentação, além dos implementos de içamento, como o *Spreader* e o *Mobile Harbours Crane* – MHC. Os *Spreader*s são implementos que podem ser acoplados aos guindastes para a movimentação de contêineres padronizados. Existem diversos tipos de *Spreader*s no mercado, desde os mais simples, totalmente mecânicos, até os de alta tecnologia. (BERTOLANI, 2004). Já o Guindaste Móvel sobre Pneus (*Mobile Harbours Crane* – MHC) é constituído de equipamentos portuários de alta capacidade operacional em formato de grua, utilizado para a elevação e movimentação de cargas dos navios e pátios de armazenagem (FANTUZZI, 2005).

Segundo Lacerda (2005), “os equipamentos para movimentação e armazenagem de mercadorias, tais como, guindastes, esteiras e armazéns são conhecidos como superestrutura portuária”. Portanto, os portos brasileiros, mais precisamente o Porto do Rio de Janeiro necessitam também ter como objetivo adequar-se aos novos padrões e exigências da circulação e do transbordo dessa superestrutura portuária.

O planejamento das atividades de movimentação de cargas, unindo agilidade e segurança, é um dos processos de maior exigência aos profissionais logísticos inseridos no ambiente portuário. Todos os planejamentos são necessários, porém, a escolha do equipamento adequado é um dos mais importantes planejamentos efetuados dentro dos

terminais, principalmente os especializados na movimentação de cargas de projeto ou contêineres.

Recorrendo à sabedoria de Xavier (2002), com a promulgação da Lei dos Portos, o ambiente portuário vem modificando sistematicamente o manuseio da carga, permitindo uma operação cada vez mais mecanizada e, conseqüentemente, utilizando-se de um número menor de trabalhadores, ao contrário do que acontecia anteriormente quando as operações eram realizadas com poucos recursos tecnológicos e um elevado número de mão-de-obra. Ainda falando sobre a renovação e a nova geografia portuária nacional, Xavier (2002), argumenta que “no Brasil, entre as modificações ocorridas no sistema portuário, sobressai-se de forma especial a nova responsabilidade da iniciativa privada de efetuar investimentos, procurando se adaptar aos padrões internacionais de prestação de serviços”.

É notável, conforme especificado por Xavier (2002), a estratégia de serem efetuados investimentos privados no Porto do Rio de Janeiro viabilizará tanto a construção de terminais modernos e aquisição de novos equipamentos, quanto à reestruturação dos sistemas de trabalho, com organização mais eficiente das operações. Apesar de claramente ter havido um avanço no setor portuário, ainda existem vários óbices que precisam ser equacionados para que se possa, efetivamente, ser competitivo internacionalmente.

Na modernização técnica destacam-se, também, os aspectos relativos a transbordo. Com a Resolução nº 1555 - ANTAQ, de 3 de dezembro de 2009, foi aprovada a norma para a outorga de autorização para construção, exploração e ampliação de estação de transbordo de cargas.

Uma estação de transbordo de cargas é uma instalação localizada fora da área do porto organizado a qual é exclusivamente utilizada para o transbordo de cargas destinadas ou oriundas da navegação interna. As estações de transbordo facilitarão a circulação de cargas no interior do Brasil permitindo a interação da malha aquaviária com as malhas ferroviárias e rodoviárias. Porém, existem alguns entraves que podem ser observados:

As Estações de Transbordo de Carga (ETC), em sua grande maioria, são as empresas de navegação que realizam suas atividades há décadas;

Muitas dessas empresas não possuem a propriedade do terreno, possuindo apenas posse, ou ainda, operam em terrenos de terceiros, através de locação;

O cruzamento das legislações permite apenas que a operação de uma ETC dentro de um Porto Organizado ocorra se o primeiro for proprietário do terreno; e

Com o advento da Resolução 1.555 da ANTAQ, muitas empresas de navegação ficaram com suas operações irregulares, pois não poderão ser enquadradas como ETC (XAVIER, 2002).

Para que o Porto do Rio de Janeiro se torne tecnicamente moderno, é imprescindível que se tenha uma circulação e movimentação da superestrutura portuária adequada aos padrões exigidos tanto nacionais como internacionais. O Porto do Rio não pode ter gargalos ou falhas nas etapas dos processos e fluxos relacionadas aos armazéns, estações de transbordos, equipamentos, guindastes e outros. Assim, a modernização técnica do porto contribuirá para ser mais um dos preceitos básicos sobre os melhores procedimentos e práticas para o relacionamento da cidade com seu porto, incentivando a troca de experiências entre esta cidade.

5.2 Modernização Operacional

A modernização operacional visa a conferir mais competitividade nas três operações básicas de um porto: a função de trânsito (navios e trens ou caminhões que chegam), função de transbordo e função retroportuária.

Função de trânsito: a função de trânsito tem como objetivo a compatibilização do trânsito ferroviário ou de caminhões e trânsito de navios. Quanto ao ferroviário, é necessário que a movimentação de composições ferroviárias otimize o fluxo viário de um porto. Assim, considera-se importante que sejam avaliados os seguintes assuntos:

Gestão otimizada do fluxo viário: a ser executada juntamente com a implantação dos estacionamentos rotativos, considerando ainda;

Análise da circulação de veículos estranhos à operação portuária nas vias internas do porto;

Acesso inteligente dos caminhões aos respectivos terminais, para carga e/ou descarga;

Implantação dos estacionamentos rotativos, conforme, por exemplo, no porto de Santos, disciplinado pela Resolução CAP (Conselho de Autoridade Portuária) N° 6, de 25 de julho de 2007, que através da Resolução DP/108, de 16/8/2006, da CODESP, estabelece zonas de estacionamentos rotativos para os terminais assim como para descarga e/ou embarque direto, de rua, no cais público; e

Redução do tempo de liberação de carga. Este assunto afeta mais a alfândega do que a administração portuária, porém de grande interesse para o porto.

No que tange aos Indicadores Operacionais dos Navios, é importante levar em conta a prancha de atendimento – produtividade, tais como: Frequência de navios; Quantidades movimentadas (estatísticas); Atendimento ao tráfego; Consignação média dos navios; Tempo de espera para atendimento; Taxa de ocupação de berços - tempo ocupado; e Preços: entrada e saída dos navios e movimentação das cargas.

No Porto do Rio de Janeiro, o processo de operação portuária não pode sofrer quebras de continuidade, pois comprometerá toda a cadeia que ainda são os mais sensíveis, podendo aumentar os custos logísticos de forma significativa. Ainda no Porto do Rio, os processos de operações são separados por fluxos, os principais são: importação, exportação, cabotagem, turismo e passageiros.

Os fluxos citados são separados por tipo de transporte ou mercadorias, a saber: Granel sólido; Granel líquido; Contêiner; *Roll-on Roll-off*; Sacarias; e Carga geral.

Em se tratando de trânsito dos navios, nos portos brasileiros em geral, os atrasos para atracar num porto representam prejuízos em cadeia, tanto para o produtor como para o transportador marítimo. Quando um navio que faz a cabotagem (escalada porto a porto pelo litoral) tem essa espera, acaba prejudicando toda a programação para os terminais seguintes.

É importante destacar que segundo a Revista Portos e Navios (2011), “a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) publicou uma norma que regula e organiza os procedimentos para trânsito seguro de produtos perigoso nos portos brasileiros, por meio da Resolução nº 2.239, de 2011, em franca e positiva atuação para cumprir suas competências e o princípio da compatibilização entre transportes e meio ambiente disciplinados pela Lei nº 10.233, de 2001”.

Contudo, a eficiência portuária é avaliada pela produtividade do atendimento, dada pelas pranchas de embarque ou de desembarque dos navios ou de carregamento e descarregamento de veículos terrestres, além dos tempos de espera e de operação; a economicidade, pelos preços pagos pelos usuários ou clientes; pela eficácia e a efetividade na evolução do desempenho em comparação às medidas gerenciais ou estratégicas para atender às demandas quantitativas e de qualidade desejadas (ANTAQ, 2011).

Ainda no Brasil e mais especificamente no Porto do Rio, quando ocorre algum problema em determinado terminal de um porto todo trânsito fica parado, pois os

caminhoneiros precisam esperar. Isso faz com que se formem filas, afetando assim o fluxo da cidade e de toda a cadeia logística de um porto interligada com as demais regiões.

Função de transbordo: O serviço *feeder* (carga de transbordo), que liga os *hub ports*, aos demais portos na região, funciona como uma extensão de linhas de grandes armadores internacionais. A regulação do serviço *feeder* é a mesma da cabotagem, com restrição de uso de navios de bandeira brasileira, e também se defronta com a limitação de capacidade de transporte pela falta deste tipo de navio.

Com relação aos *hub port*, portos concentradores, o crescimento do comércio internacional brasileiro traz consigo perspectivas de implantação destes que intensificariam o uso de operações de transbordo (serviço *feeder*). Isso significa que um ou poucos portos nacionais se especializariam nas operações de exportação e importação. Com isso, a distribuição desses produtos ao longo da costa brasileira ficaria a cargo do serviço de cabotagem.

Função retroportuária: Entende-se como retroportuário o espaço operacional de um porto a ré do cais de atracação, sendo usualmente alfandegada e contendo pátios e armazéns.

É importante ressaltar que existem os terminais retroportuários alfandegados constituídos pelos armazéns fora da zona portuária ou aeroportuária, geridos por empresas particulares, através de concessões feitas pela Receita Federal, onde são depositadas mercadorias importadas ou para exportação e onde permanecem para efeito de fiscalização.

De acordo com o Decreto nº 1.910, de 21 de maio de 1996, que “Dispõe sobre a concessão e a permissão de serviços desenvolvidos em terminais alfandegados de uso público, e dá outras providências”, as delimitações empreendidas pelo Ministério dos Transportes, para a área do porto organizado, e pela Secretaria da Receita Federal (SRF), para a zona primária ou alfandegada, não se confundem. Aquela é mais abrangente que esta, pois inclui todos os terrenos pertencentes à União, incorporadas ou não ao patrimônio do Porto sua guarda ou responsabilidade. A SRF inclui somente uma parte do “retroporto” como alfandegada.

Note-se que o conceito de “retroporto” é inerente à Receita Federal, entendendo-se como tal as áreas adjacentes ao cais e edificações do porto. O retroporto poderá estar ou não na área do porto organizado, dependendo das delimitações desta e da área alfandegada (zona primária). Com relação ao retroporto do Rio de Janeiro, o “Projeto

Porto do Rio Século XXI” prevê melhoria no que tange estacionamentos para caminhões, porém, isso é pouco para as metas de se tornar um grande porto em circulação de mercadorias e modernização. O Rio de Janeiro necessita de um retroporto moderno, que esteja preparado para suportar a demanda crescente por galpões e pátios para armazenagem de contêineres por parte de fornecedoras de produtos e serviços para a cadeia de petróleo e gás, além de outros produtos.

5.3 Modernização da Administração

A modernização de um porto é um ponto de partida para a renovação urbana e econômica. No Brasil, o isolamento administrativo-gerencial dos portos em relação à cidade é histórico, visto que, na maioria das cidades portuárias brasileiras, a construção do porto moderno foi delegada a empresas privadas, fortemente ligadas ao Governo Federal.

Em 15 de março de 1990, no mesmo dia da posse do presidente Fernando Collor de Mello, a Medida Provisória n. 151 extinguiu a Portobras depois de vários anos atuando no gerenciamento dos portos brasileiros. Para os portos brasileiros, a extinção da Portobras iniciou uma confusão administrativa e uma rápida deterioração das estruturas. Outro órgão importante que o governo Collor extinguiu foi o Ministério dos Transportes. No ano de 1993, com a volta do Ministério dos Transportes, os portos passaram a ser coordenados pelo Departamento Nacional de Transportes Aquaviários.

Com a malha rodoviária estrangulada, falta de investimentos nos aeroportos, deficiência na estrutura portuária, ferrovias obsoletas e baixos investimentos nas hidrovias, surgiu o “apagão logístico” brasileiro no final da década de 1990.

Na tabela 6, apresenta-se a evolução dos órgãos responsáveis pelos portos brasileiros até o ano de 2001.

Tabela 6 - Evolução dos órgãos responsáveis pelos portos

Ministério Responsável	Órgãos responsáveis pelos portos	Período	Regime
Marinha	Intendência dos Arsenais da Marinha	1820-1845	Unidades Isoladas
Marinha	Capitania dos portos	1845-1873	Unidades Isoladas
Agricultura, Comércio e Obras Públicas		1873-1890	Unidades Isoladas
Agricultura, Comércio e Obras Públicas	Inspetoria de distritos	1890-1910	Unidades Isoladas
Agricultura, Comércio e Obras Públicas	Inspetoria de Portos, Rios e Canais	1910-1934	Departamento
Agricultura, Comércio e Obras Públicas	Departamento Nacional de Portos e Navegação	1934-1943	Departamento
Agricultura, Comércio e Obras Públicas	Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais	1943-1963	Departamento
Transportes	Departamento Nacional de Portos e vias navegáveis	1963-1975	Autarquia
Transportes	Portobras S.A.	1975-1990	Empresa Holding
Infraestrutura	Departamento de Portos	1990-1993	Departamento
Transportes	Departamento Nacional de Transporte Aquaviários	1993-2001	Departamento
Transportes	Agência Nacional de Transportes Aquáticos	2001	Agência Reguladora

Fonte: Marinha do Brasil, ANTAQ

A Lei de Modernização dos Portos, 8.630 de 25 de fevereiro de 1993, trouxe algumas novidades. Os pilares básicos da Lei de Modernização: a) a ampliação do direito à iniciativa privada de fazer as operações portuárias, que na prática significou a privatização dos portos, criando a figura do operador portuário; b) a criação do OGMO (Órgão Gestor da Mão-de-Obra), entidade responsável em administrar o fornecimento da mão-de-obra do trabalhador portuário avulso, quebrando o monopólio dos sindicatos; c) a criação da Administração Portuária, sob-responsabilidade das companhias docas estatais; e d) a instituição do Conselho de Autoridade Portuária cuja função é deliberar sobre as regras de funcionamento de cada porto, formado por três blocos: poder público, operadores portuários e trabalhadores portuários (FILHO, 2007).

Atualmente, o órgão responsável pelos portos é a ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários), criada pela Lei 10.233, de 5 de julho de 2001, como sendo uma autarquia federal subordinada ao Ministério dos Transportes, cujas áreas de atuação são a navegação fluvial e lacustre, os portos organizados, os terminais portuários privativos e o transporte aquaviário de cargas especiais e perigosas (FILHO, 2007).

A figura 29 demonstra a estrutura do estado no sistema portuário brasileiro, onde se encontra inserida a ANTAQ.

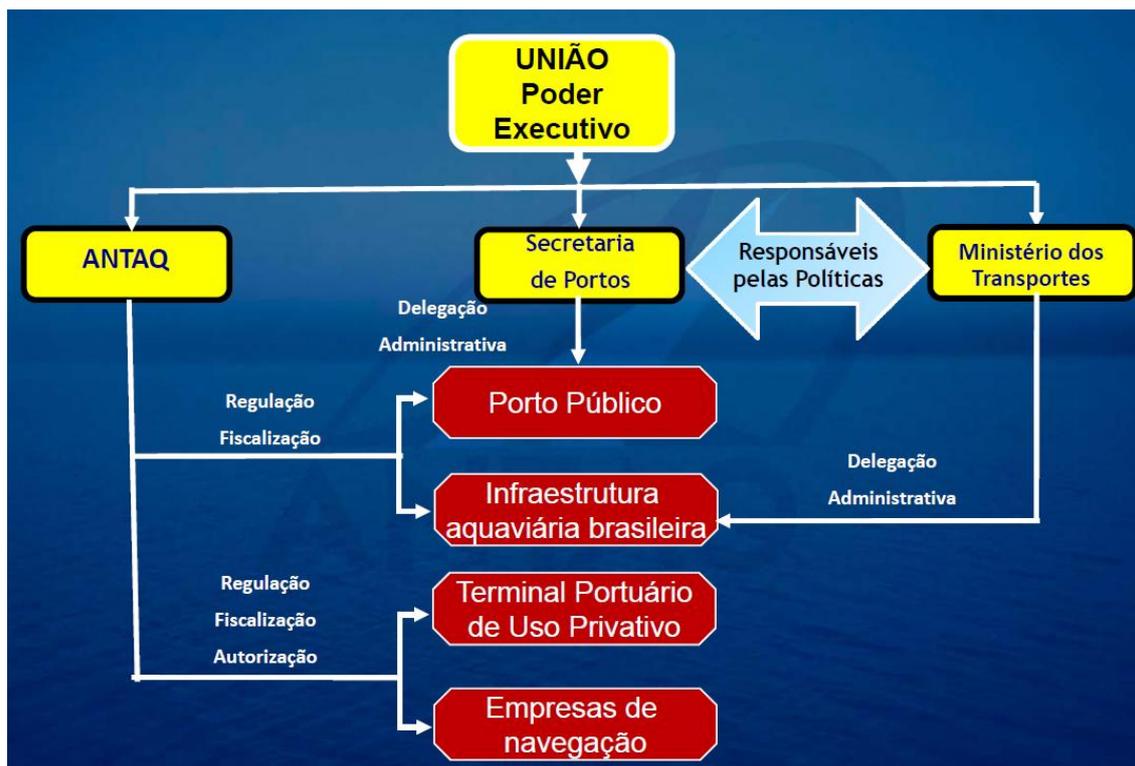


Figura 29 - A ANTAQ e a Estrutura do Estado

Fonte: ANTAQ, 2011

Embora tenha sido criada toda uma infraestrutura de regulação, na prática, o que se observa é que o problema do sistema portuário no Brasil é secular. Não é a ausência de uma lei, de uma nova autarquia ou de uma agência; como em toda infraestrutura social básica brasileira, o que falta são investimentos vultosos, já que os portos são estruturas gigantes que demandam um grande volume de recursos e modernização constante.

No que tange a atual administração portuária no Porto do Rio de Janeiro, o setor administrativo carece de modernização já que vêm representando, um gargalo no setor, mesmo com os esforços da Secretaria de Especial de Portos (SEP) no sentido de

profissionalizar as companhias docas. A própria SEP reconhece que houve pouca evolução nesse aspecto. De acordo com a Abtp (2011), “os apadrinhados de partidos políticos continuam assumindo cargos na administração portuária carioca”.

A melhor solução para a administração portuária do Rio com bons desempenhos seria um modelo com maior autonomia, formado por entidades privadas, estatais ou um sistema misto, mas com dirigentes efetivamente profissionais e que não sejam trocados todos os anos. “É necessário ainda que o Porto do Rio tenha um CEO (*Chief Executive Officer*) que estructure e organize todas as atividades portuárias e pense no porto como um *Shopping Center*. Pense na entrada, nas áreas comuns e no marketing para possibilitar que as lojas, no caso os terminais sejam competitivos”.

Além dessas soluções, a modernização administrativa impõe a adoção de mecanismos eficientes que delimitam as atividades do Porto do Rio, tais como:

Capacitar os trabalhadores portuários para outras funções no porto, racionalizando a mão-de-obra;

Institucionalizar o sistema de gestão profissional das Cias. Docas, dos Conselhos de Administração e Fiscais;

Incorporar os conceitos de Portos Secos e Zonas de Atividades Logísticas (ZAL);

Institucionalizar o processo de arbitragem para a fixação de preços do serviço de praticagem;

Gerar um sistema unificado de guarda portuária;

Acelerar os programas de dragagem, que permitirão a entrada de navios maiores;

Prosseguir com os programas de arrendamento, possibilitando a progressiva desestatização do porto; e

Desonerar a máquina pública, desfazendo-se de equipamentos obsoletos, mantendo uma pequena parte de cais públicos e áreas de armazenagem para eventuais operadores portuários que não possuam terminais próprios.

De acordo com a Cni (2007), a modernização da administração portuária contempla melhorar o desempenho do porto por meio da introdução de melhores práticas de trabalho, sistemas, equipamentos e ferramentas.

Exemplos de outras melhorias que podem ser adotadas no Rio de Janeiro são: a adoção de práticas voltadas para o planejamento corporativo; a aplicação do planejamento do desenvolvimento dos recursos humanos; e o desenvolvimento de sistemas de informação, a troca de dados e comunicação eletrônica.

Em alguns locais, as barreiras para implementação dessas soluções podem ser muito fortes e de natureza interna, como a estrutura burocrática das instituições ou a forte predominância de culturas ou de práticas antigas. A adoção do planejamento corporativo na formulação da estratégia para o porto requer interações da empresa com usuários, operadores e mão-de-obra.

Contudo, para que o Rio de Janeiro tenha um porto de grande capacidade e ofereça serviços de qualidade para captar mais fluxos comerciais, é necessário que se tenha um bom planejamento, permitindo, por exemplo, antecipar o crescimento da demanda para ampliar a capacidade do porto e aumentar sua competitividade operacional.

5.4 Modernização da Gestão

Outro aspecto relevante, em se tratando de modernização portuária, é a gestão.

“No Brasil, as alterações propiciadas pela Lei dos Portos, de 1993 – em particular, o novo regime de gestão da mão-de-obra portuária e a participação do setor privado na exploração de terminais portuários –, viabilizaram a modernização e um expressivo aumento da eficiência e produtividade do sistema portuário. Os avanços alcançados no âmbito dos portos organizados ficaram, no entanto, aquém do requerido para adequar os portos brasileiros às novas exigências do comércio internacional, subsistindo graves gargalos ao desenvolvimento da atividade portuária no País. Assim, o desempenho insatisfatório do sistema portuário – em particular, dos portos organizados – constitui hoje um obstáculo ao fortalecimento do poder de competição do setor produtivo do Brasil” (CNI, 2007).

Todavia, seria necessário ser adotada uma postura mais moderna, nos conceitos de gestão, e mais empreendedora, voltada para o cidadão como cliente, buscando padrões ótimos de eficiência, eficácia e efetividade, com ética e transparência. Uma vez que, a gestão dos portos se caracteriza por uma gestão centralizada, apoiadas em um órgão governamental.

Segundo Brito (2010), “quando um navio embarca ou desembarca sua carga em um porto brasileiro, essa única operação gera 935 informações que são utilizadas por pelo menos 26 diferentes órgãos federais, estaduais e às vezes municipais que têm interveniência nos portos. Trata-se de informações necessárias, mas que poderiam ser tomadas de forma muito mais eficiente. A pesada burocracia para o desembarço de mercadorias não é um gargalo físico, que requeira obras, mas representa um entrave

logístico tão relevante quanto à falta de dragagem, porque obriga que o navio fique parado e colabora para aumentar o custo Brasil, mesmo em um porto que não seja deficiente em carga e descarga”. Hoje, no Brasil, são necessários 5,4 dias em média para liberar uma carga – um contêiner, por exemplo. Nos portos mais eficientes do mundo, esse tempo não passa de um dia, e tal diferença representa um abismo em termos de produtividade e competitividade, um diferencial dramático.

Para que o sistema brasileiro portuário gere os portos de forma flexível, sem perda de tempo nas interfaces e com uma gestão capaz de fluir a circulação das mercadorias, é necessário ajustá-lo de acordo com esquema apresentado na figura 30.



Figura 30: Melhoria do Sistema Portuário Brasileiro

Fonte: SEP – Secretaria de Portos

Dentre os tópicos de melhoria citados na figura 30, o que mais se destaca é o sistema de implantação do programa “Porto Sem Papel”. As outras soluções encontradas conforme a figura 30, a SEP (Secretaria de Portos) já está caminhando para tentar implantar essas possíveis soluções, mas, ainda existem burocracias e falta de planejamento estratégico. O programa Porto Sem Papel (PSP), se caracteriza como a principal ferramenta disponibilizada para agilizar o trâmite de informações no Sistema Portuário Brasileiro. O portal eletrônico do Porto Sem Papel, na Internet, concentrará as informações enviadas pelas agências marítimas, de forma eletrônica, para liberação da

atracação e operação de navios em uma janela única, acessível aos anuentes desses processos (Autoridade Portuária, Alfândega, Polícia Federal, ANVISA, Vigiagro e Capitania dos Portos). De acordo com a SEP (2011), no Porto do Rio de Janeiro, tal programa foi implantado em agosto de 2011 e concebido para criar uma Janela Única Portuária a partir de um Portal de Informações Portuárias, esse sistema integra em um único banco de dados às informações de interesse dos agentes de navegação.

A Janela Única Portuária vai gerar o Documento Único Virtual (DUV), uma base de dados para os seis órgãos envolvidos no processo, tornando as operações mais ágeis, integradas, transparentes, confiáveis, seguras e competitivas.

“Através do Porto Sem Papel as informações sobre a embarcação chegarão ao Porto do Rio antes de sua atracação. Esse novo projeto de inteligência logística, desenvolvida pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), do Ministério da Fazenda, informatiza os procedimentos e integra o setor, na medida em que promove a comunicação de dados entre os agentes intervenientes no processo portuário, eliminando o trâmite de documentos, em diversas vias, e várias informações em duplicidade junto às seis autoridades anuentes, preservando todos os seus aspectos inerentes ao sigilo e a segurança das informações nele produzidas” (SEP, 2011).

Em se tratando de organização de trabalho, a nova legislação portuária mudou de forma expressiva as relações de trabalho portuário no Brasil. Contudo, ainda não se atingiu o patamar esperado nos termos do que dispõe a Convenção nº 137 e Recomendação nº 145 da OIT, que nos apresenta um aspecto internacional para os que trabalham em portos de todo o mundo. É óbvio que a modernização dos trabalhadores portuários exige uma multiquificação da mão-de-obra, assim como a mecanização e exclusão daqueles que não se encontram enquadrados nesse sentido e veem ameaçando seus postos de trabalho.

Considerando os aspectos inovadores da nova legislação verificou-se o surgimento de novos atores nas relações portuárias, ou seja, ampliação do direito da iniciativa privada nas operações portuárias, criando a figura do operador portuário, o estímulo para a instalação de terminais privados e ainda a criação do Órgão Gestor da Mão-de-Obra (OGMO), entidade responsável em administrar o fornecimento da mão-de-obra do trabalhador portuário avulso, quebrando o monopólio dos sindicatos. Foi criada a figura da Autoridade Portuária, exercida pelas companhias docas ou autarquias estatais e instituído o Conselho de Autoridade Portuária, cuja função é deliberar sobre

as regras de funcionamento de cada porto, sendo formado por três blocos: poder público, operadores portuários e trabalhadores portuários (GOULARTI-FILHO, 2007).

Assim, pode-se concluir que a OGMO foi uma das principais mudanças que a Lei 8.630/93 trouxe para o cenário portuário.

5.5 Fluxos Portuários

Os fluxos podem ser definidos como correntes de movimentação de elementos materiais ou de informações dentro de um sistema. No gerenciamento de uma cadeia de suprimentos - *Supply Chain Management* - (SCM), há um fluxo físico que chega até o cliente – uma corrente de movimentação de materiais ou produtos – e um fluxo de volta até o primeiro elo da cadeia – por exemplo, através de uma corrente de informações.

Sordy (2005) apud Vianna Junior (2009), informa que:

“Hoje se compreende que o SCM deve gerenciar não apenas o fluxo físico de matérias, mas também os de informação, pagamento e de responsabilidade. Implementações bem sucedidas de SCM requerem planejamento, suporte e controle destes quatro fluxos, a partir do fornecedor original até o consumidor final.

Segundo esse autor, os quatros fluxos citados são:

Fluxo físico de material: retirar a carga do fornecedor, transportar de caminhão, trem ou combinação de ambos até um porto; o terminal portuário manipula a carga no pátio; a carga é transportada do pátio do terminal para dentro do navio;

Fluxo de dados: há diversas informações que tramitam entre as entidades, dados da carga, da autorização, de pagamento, para movimentação, do porto, do navio, entre outros;

Fluxo de eventos de pagamento: impostos e taxas governamentais são recolhidas nos portos de origem e destino, pagamentos de prestadores de serviços envolvidos nas operações;

Fluxo de alternância de responsabilidade: dependendo da localização da carga ao longo de seu trajeto há diferentes entidades com diferentes papéis e responsabilidade sob a carga”.

O esquema da figura 31 apresenta uma cadeia de suprimentos integrada através dos fluxos de materiais com 4 estágios.

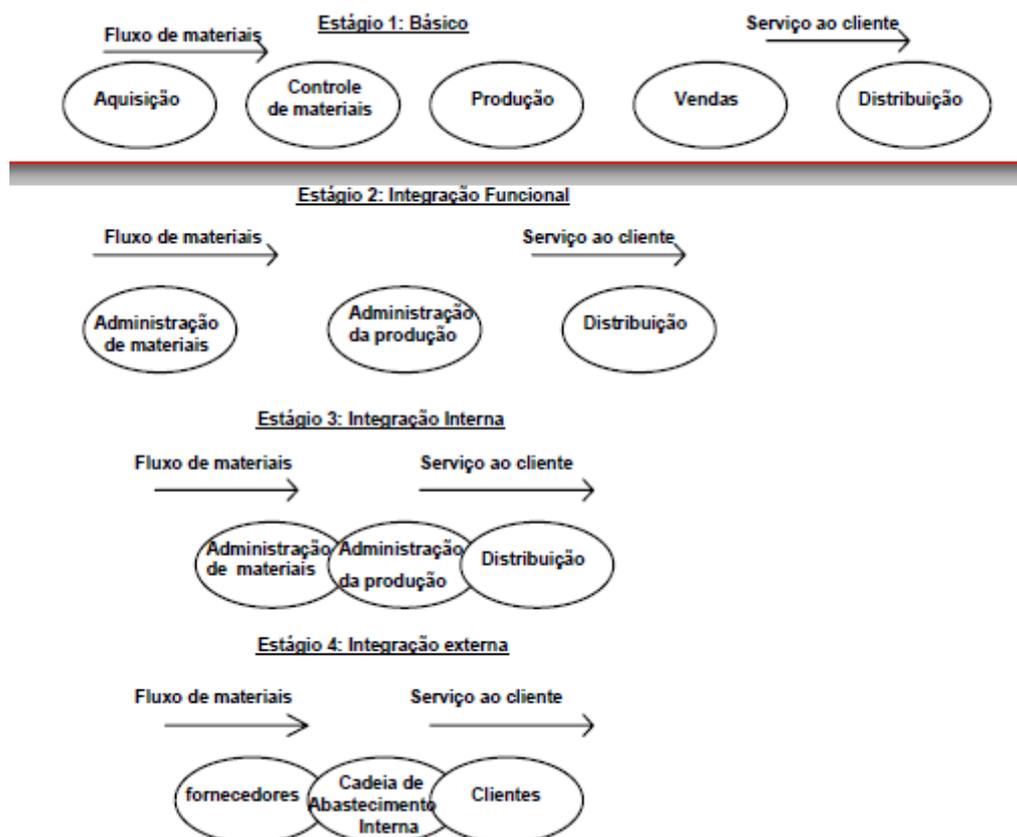


Figura 31 - Atingindo uma cadeia de suprimentos integrada

Fonte: <http://www.ie.ufrj.br/download/ApostilaLogisticaParte1.pdf>

Quando se trata de fluxo em um sistema portuário, é importante analisar o seu ponto de vista natural e articulador dos fluxos nacionais com a circulação mundial de mercadoria. Existe uma variação considerável no fluxo de operação portuária obrigando que suas infraestruturas se adaptem sobremaneira com o processo como um todo, e, conseqüentemente, levando o porto a estabelecer inter-relacionamento com a sua hinterlândia, objetivando a criação de um *Hub Port*. Dessa forma, obriga-se a integração do entorno portuário com a cidade.

No entanto, essa relação de integração sempre foi altamente conflitante e problemática, pois o porto sempre foi visto como um ponto de circulação de mercadoria e, por outro lado, um intruso no desempenho da economia urbana, gerando um distanciamento e estreitando os vínculos entre a cidade e o porto. Por conseguinte, os portos tiveram que assumir imediatamente uma nova função voltada para o transporte multimodal e intermodal, a de administrar os fluxos contínuos de bens para a produção e o consumo. Com o crescimento de movimentação de cargas em contêineres, o

processo tem facilitado, criando assim, a necessidade de mão-de-obra especializada e pessoal qualificado para as diversas operações portuárias automatizadas, obrigando-os a investimentos em formação e treinamento contínuo (MARONE, 2009).

É importante ressaltar que a aceleração dos fluxos de bens está cada vez mais crescente nos portos, com incorporação de mudanças tecnológicas que conduzem à utilização generalizada de contêineres, à expansão da automação das operações e ao uso da telemática, gerando assim, novos centros logísticos. Isso se dá, pelo crescimento de circuito econômicos integrados em escala mundial (MARONE, 2009).

Acentua-se a demanda por articulações com outras modalidades de transportes, às quais se soma agora a “estrada eletrônica”, ou os meios para gerenciamento rápido das informações e decisões econômicas. Quando o centro destas decisões gerenciais se localiza na cidade portuária, pode surgir a oportunidade para que se desenvolva um “porto eletrônico” potencialmente compatível com intervenções urbanísticas que valorizem os atributos culturais dos lugares (MARONE, 2009).

Para se ter um fluxo logístico de materiais em torno de um porto, como o do Rio de Janeiro, por exemplo, tais condições devem estar aptas a participar de todas as etapas da cadeia, desde a sua origem até a entrega do produto ou mercadoria. Assim, podem-se integrar etapas do processo e racionalizar custos, oferecendo uma logística mais racional e eficiente.

5.6 Aspectos Econômicos e Sociais

5.6.1 Políticas Públicas Integradas

As políticas públicas tratam de diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. Assim, traduzem, no seu processo de elaboração e implantação e, sobretudo, em seus resultados, formas de exercício do poder político, envolvendo a distribuição e redistribuição de poder, o papel do conflito social nos processos de decisão, a repartição de custos e benefícios sociais.

Conforme pode ser observado em todo o mundo, uma cidade portuária surge quase simultaneamente à construção de um porto e, muitas vezes, embora nascidos juntos “porto-cidade”, normalmente por questões de Políticas Públicas, os elos se separam dando surgimento a uma gestão administrativa individual de um porto e a um governo municipalista, com políticas próprias, que se instala nas cidades.

É notório que os portos estão diretamente ligados ao comércio internacional e o intenso incremento do setor acaba por repercutir significativamente nos processos de uso e ocupação territorial, gerando impactos de caráter local ou até regional, além de conflitos e competição por espaço e recursos. As Políticas Públicas estariam encaixadas neste contexto com o intuito de orientar a utilização racional dos recursos da zona portuária, almejando o uso e ocupação destes locais de forma ordenada; além de garantir a qualidade de vida da população litorânea e a efetiva proteção dos mesmos.

No Brasil, de modo similar ao que aconteceu internacionalmente, desde a colonização portuguesa, os portos foram um início crucial para as cidades portuárias, passando a ser parte integrante no desenvolvimento e no todo urbano destas. Historicamente, os portos seguiram o desenvolvimento social e urbano das cidades brasileiras, integrando-as ao meio exterior, alavancando a economia local e representaram um papel fundamental para as mudanças sociais que ocorreram e vêm ocorrendo ao longo dos anos.

Segundo Monié (2006), “ainda no caso do Brasil, a ausência de uma verdadeira política portuária nacional conferiu às iniciativas, federais ou locais, um caráter fragmentado e, às vezes, bastante incoerente. Apesar dos resultados operacionais positivos, as inovações institucionais, mais especificamente em termos de governança portuária, são escassas, enquanto a problemática da relação entre o território urbano e o instrumento portuário não parece ter evoluído muito apesar do interesse recente do Ministério dos Transportes para com essa dimensão central da política pública portuária. Ou seja, na corrida entre os territórios que pretendem inserir-se no novo contexto produtivo global, as cidades-portos dispõem de atributos diferenciados e consideráveis, que permanecem frequentemente ignorados pelas autoridades brasileiras, particularmente na definição de políticas direcionadas ao setor”.

Pádua & Serra (2006) descrevem que “uma possível melhoria para políticas públicas integradas seria a inter-relação com a cidade construída por alianças com governo e comunidade local”. Partindo-se de tal pressuposto, haveria uma definição do uso do solo do entorno do porto para atividades que promovam seu desenvolvimento e, conjuntamente, o da cidade.

Com relação aos portos afastados dos grandes centros urbanos, às atividades industriais que agreguem valor à carga devem situar-se nas áreas lindeiras, como por exemplo, na montagem ou acabamento de produtos, em indústrias de transformação, o

que acarreta criação de emprego e, conseqüentemente, o aumento de renda no local das circunvizinhanças.

No caso de portos urbanos, como o do Rio, um bom planejamento do uso do solo, através de, por exemplo, revitalização de áreas portuárias inseridas nas cidades, torna-se também um mecanismo gerador de emprego, renda e receitas alternativas à administração portuária. É importante destacar, que deve haver uma preocupação maior com a preservação e o controle do meio ambiente, de forma a não haver confronto de interesses com as municipalidades, e que as receitas adicionais possam ser também utilizadas pelo município, de forma a mitigar ou equilibrar eventuais prejuízos à qualidade de vida local. O porto, desta forma, se coloca como um parceiro desenvolvimentista da cidade e um elo importante de aprimoramento da qualidade de vida local.

CAPÍTULO 6

6. PROPOSTA DE MODERNIZAÇÃO DO PORTO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

6.1 Modernização do Porto da cidade do Rio de Janeiro

A eficiência portuária no Brasil vem apresentando um crescimento considerável a cada ano. Saltou de 1,2 milhões de contêineres em 1996 para 4,5 milhões no ano de 2008. No ano de 2010 os portos brasileiros movimentaram cerca de US\$ 383,5 bilhões, porém, a infraestrutura deficiente juntamente com a burocracia ameaça os negócios que estão cada vez mais operando no limite. Entre os 34 portos públicos, incluindo o do Rio de Janeiro, deverão movimentar 1 bilhão de toneladas até 2015. Mas a infraestrutura aeroportuária do país que não recebe qualquer investimento há praticamente 20 anos pode entrar em colapso em dois anos devido à falta de investimentos (OLIVEIRA, 2011).

Em se tratando da modernização do Porto do Rio de Janeiro, segundo Lotfi, (2011) a Secretaria de Transporte do Rio, relata que o Porto do Rio apresenta uma grande importância econômica para o Brasil. Suas atividades econômicas que giram em torno de um raio de 500 km são responsáveis por 67% do PIB brasileiro. Somente considerando-se as exportações brasileiras, anualmente o Porto do Rio movimenta 35% dos produtos siderúrgicos acabados, 25% dos veículos, 11% do granito - a maioria de produtos beneficiados - e 13% do café. Importante ressaltar que mais de 50% das cargas movimentadas no Porto do Rio têm origem ou destino em outras unidades da Federação. Outro aspecto relevante diz respeito à arrecadação de ICMS, apresentando o maior ponto de todo o Estado do Rio de Janeiro, com R\$ 1,67 bilhão em 2010. Neste sentido, o m² do porto gera quase 540 vezes mais imposto que o m² médio da cidade do Rio. Porém, aquela Secretaria considera que o porto esteja subaproveitado sendo apontado como local para feiras, bares, oficinas e depósito para escolas de samba, além da falta de acesso eficiente e pouca infraestrutura (LOTFI, 2011).

A figura 32 apresenta a localização geográfica da importância do Porto do Rio.

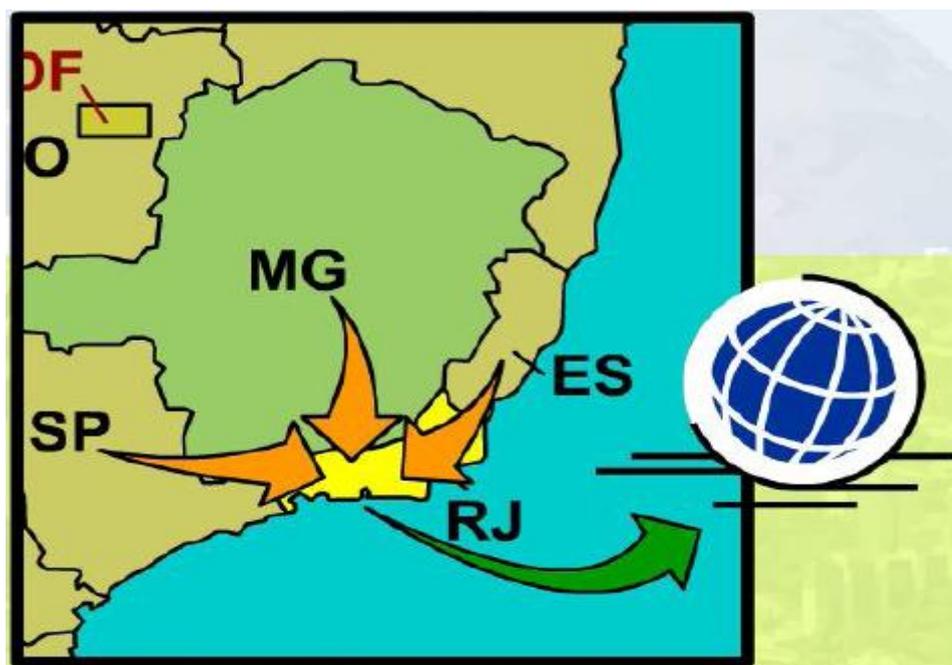


Figura 32 - A importância do Porto do Rio de Janeiro

Fonte: Secretaria de Transportes, 2011

Diante desse cenário, a cidade do Rio de Janeiro necessita cada vez mais de integração do entorno portuário com a cidade gerando assim, um melhor desenvolvimento e consequentemente um aumento de arrecadação e maior impacto no PIB. O Governo do Rio de Janeiro junto com a Secretaria Estadual de Transporte vêm realizando e planejando projetos para a modernização do porto carioca focado no futuro, dentre tais projetos o que se destaca é o “Porto do Rio Século XXI”. E seus principais objetivos e metas são:

- Ser a 2ª posição no ranking dos portos do país em comércio internacional;
- Aumentar o volume de carga portuária de 8 milhões t/ano para 16 milhões t/ano;
- Construir três novos terminais externos de estocagem de contêineres;
- Ser um terminal externo de suporte a operações offshore da Petrobras;
- Ser um canteiro para construção de módulos para plataformas;
- Expandir a capacidade dos TECON’s de 700 mil para 3,5 milhões TEUs/ano; e
- Aumentar a receita bruta de exportação e importação, de US\$ 11 bilhões/ano para US\$ 18 bilhões/ano.

As principais metas do projeto até (2015):

- Possuir terminais de contêineres aptos a processar 3,0 milhões de TEUs;

Enfocar a exportação e importação de cargas industriais em geral, veículos, café, materiais siderúrgicos e metalúrgicos; e

Oferecer um apoio importante a operações *offshore* de óleo e gás.

Dentre os projetos em andamento pode-se citar a realização da primeira fase do acesso marítimo já concluída, conforme a figura 33.



Figura 33 – Projeto de Acesso Marítimo ao Porto do Rio

Fonte: Secretaria de Transportes, 2011

Ainda está no projeto, derrocar 25.000 m³ de rochas submarinas e completar dragagens da ordem de 7 milhões m³ e complementação do derrocamento ora em curso.

A segunda etapa de dragagem do porto será no valor de R\$ 95 milhões, que deverá ser licitada em 2012 e terá áreas de até 17 metros de profundidade.

Porém, Góes (2012), publica que “a primeira fase de dragagem do Porto do Rio, obra do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), transformou-se em polêmica entre empresas de navegação, terminais portuários e o governo federal. O projeto de aprofundamento do canal de acesso ao porto foi concluído no segundo semestre de 2011 ao custo de quase R\$ 160 milhões. Mas até agora, porém, nada mudou. O Rio continua sem poder receber navios maiores, o que depende de uma ordem de serviço a ser emitida pela autoridade portuária, a Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ)”. É notório que um porto eficiente necessita de integração em todos os elos da cadeia do processo portuário. Mas, no caso específico do Porto do Rio de Janeiro, o excesso de

burocracia prejudica um projeto que foi realizado com valores elevadíssimos, mostrando que realmente falta planejamento, competências e estratégias de administração para realmente unir os elos da cadeia.

Quanto ao acesso rodoviário destaca-se a conclusão da obra da Avenida Alternativa (Pref. Julio Coutinho) – Fase 1 (obras no valor de R\$ 24,3 milhões) - inaugurada em 05/11/10, falta ainda implantar o binário de acesso ao porto, na rua General Gurjão; adequar alças do viaduto Ataulfo Alves; o trecho da Av. Brasil / usina de lixo do caju / entroncamento com a rua Carlos Seidl, além da ligação da ponte com a linha vermelha. Na figura 34, pode ser observado geograficamente a área do projeto.



Figura 34 – Projeto de Acesso Rodoviário ao Porto do Rio

Fonte: Secretaria de Transportes, 2011

Quanto ao acesso ferroviário do projeto, uma etapa foi concluída: o acesso ferroviário Jacarezinho / Arará liberação da faixa de domínio, conforme a figura 35.



Figura 35 – Projeto de Acesso Ferroviário ao Porto do Rio

Fonte: Secretaria de Transportes, 2011

Outro aspecto que o governo do Rio de Janeiro aposta para o desenvolvimento da cidade é o “Projeto Porto Maravilha” que trará uma confluência de oportunidades.

Esse projeto tem como objetivo:

A recuperação da infraestrutura urbana e de transportes, bem como a valorização do meio ambiente;

A melhoria das condições habitacionais atuais e atração de novos moradores;

Criação de um novo Polo Turístico para a cidade, com a recuperação do patrimônio histórico e cultural existente e a implantação de novos equipamentos culturais e de entretenimento; e

Atração de sedes de grandes empresas, empresas de tecnologia e inovação, modernização e incremento da atividade portuária de carga e do turismo marítimo.

A figura 36 apresenta uma visão geográfica da área total e da divisão do Projeto “Porto Maravilha”.



Figura 36 – A visão geográfica do Projeto “Porto Maravilha”

Fonte: Secretaria de Transportes, 2011

Pelo que já foi apresentado neste trabalho, pode-se destacar dentre os aspectos mais relevantes da proposta de modernização do Porto do Rio de Janeiro: o enfoque na automação portuária, a produtividade, a logística portuária, os fluxos, os aspectos socioeconômicos e as políticas públicas. Esses são os principais tópicos que podem apresentar a reaproximação, a modernização e os benefícios para o desenvolvimento do porto e da cidade.

6.1.1 A automação portuária

Entre os anos de 2011 e 2015 o Porto do Rio de Janeiro deverá ter um volume de investimento muito grande, receberá mais de R\$ 1,2 bilhão em investimentos, com intuito de se tornar o segundo porto nacional em volumes de movimentação de contêineres. Esses investimentos serão realizados por Libra Terminais, MultiRio e MultiCar nos terminais de contêineres e de *roll-on/roll-off* (veículos). Com os investimentos, a expectativa é de que o volume movimentado pelo porto atinja 25 milhões de toneladas até 2018, um crescimento próximo de 143% nos próximos sete anos (FIRJAN, 2011). De acordo com as projeções dos projetos em andamento (Porto Maravilha e Porto Século XXI) e as necessidades de mudanças radicais na busca para conseguir suporte as expansões imediatas de todas as partes do porto, será imprescindível que o porto modernize sua automação para que possa acompanhar o desenvolvimento nesse período de crescimento.

E para otimizar a movimentação de contêineres, bem como eliminar a possibilidade de perda da localização destes no pátio, as soluções de monitoramento automático com base em RFID seria uma solução ideal de tecnologia moderna e segura. A figura 37 ilustra um processo de automação portuário, objetivando um porto sem papel com a utilização da tecnologia de radiofrequência.

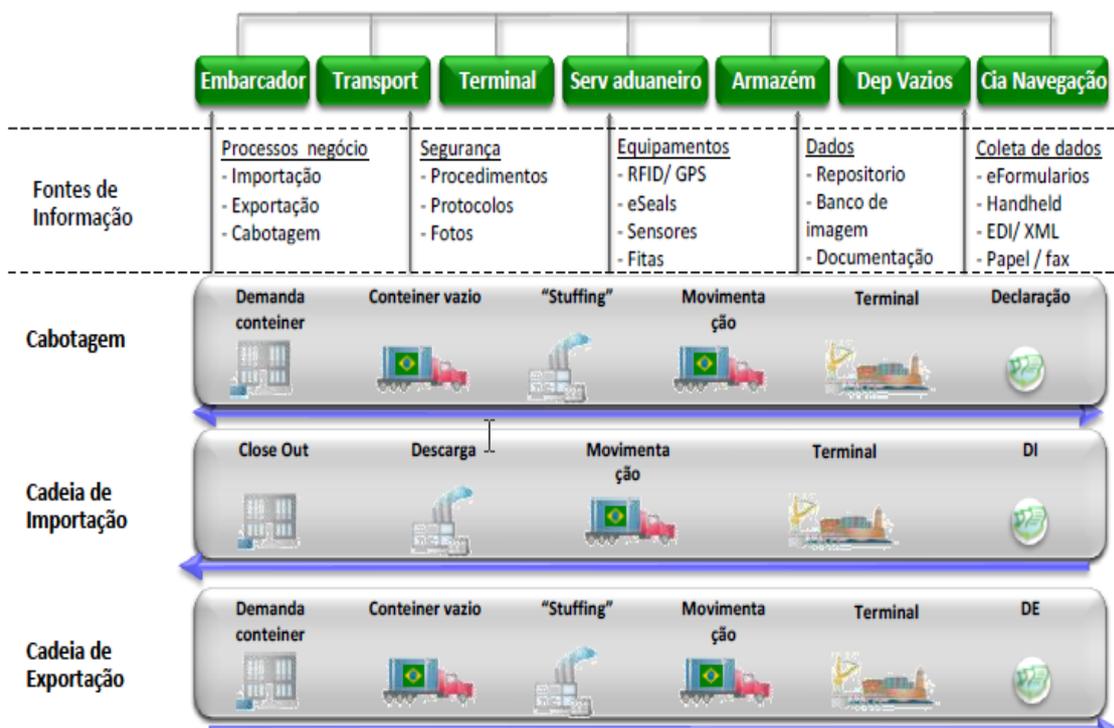


Figura 37 – Processo de automação portuário utilizando RFID

Fonte: Seminário Porto Sem Papel, 2010

De acordo com a *APS Technology*, em 2011 o Porto do Rio anunciou a concessão de um projeto de solução em automação de guindaste para o terminal de contêineres MultiRio, no Rio de Janeiro. A MultiRio é propriedade do Multiterminais Group, uma dos maiores operadoras de terminais portuários e retroportuários do Brasil. Porém, automação somente para guindaste, ainda é pouco para um porto que movimenta 10,3 milhões de toneladas anuais.

A solução de radiofrequência propõe automatizar todo processo de contêiner, cargas e eslingas ou *slings* (equipamentos de içamentos e movimentação) de forma a minimizar riscos, incrementar a segurança e ampliar a capacidade de gerenciamento desses ativos no Porto do Rio.

As principais características do projeto de implantação do sistema RFID seria:

A adoção de solução 100% *web*;

Utilização de tag de RFID de baixo custo não necessitando a retirada da mesma na saída do contêiner;

Utilização de rede *Wi-Fi* diminuindo o risco de perda das informações de posicionamento do contêiner;

Criação de um modelo de comercialização com base na quantidade de movimentações ao invés de licenças de uso;

Permite a modelagem de qualquer tipo de ativo, tipo de demanda, perfis de pessoal, locais de armazenagem, grupo de locais de armazenagem e tipo de movimentação; e

Adoção de um controle automático de cancelas.

Os principais benefícios: Eliminação do inventário manual; Controle centralizado de toda a operação dos contêineres; Eliminação da possível perda do contêineres no pátio; Maior eficiência dos operadores de empilhadeiras reduzindo custos de mão-de-obra e horas extras; Maior competitividade no mercado, pois trata-se de uma solução inovadora no controle de localização de contêiner; Melhorias no controle de inspeção e manutenção das eslingas; Redução de custo devido à otimização da aquisição e uso das eslingas e outros ativos de armazenamento; e Redução do risco de uso de eslingas fora de especificação ou validade.

Na figura 38 pode-se observar um exemplo de controle de pátio que poderia ser implantado.

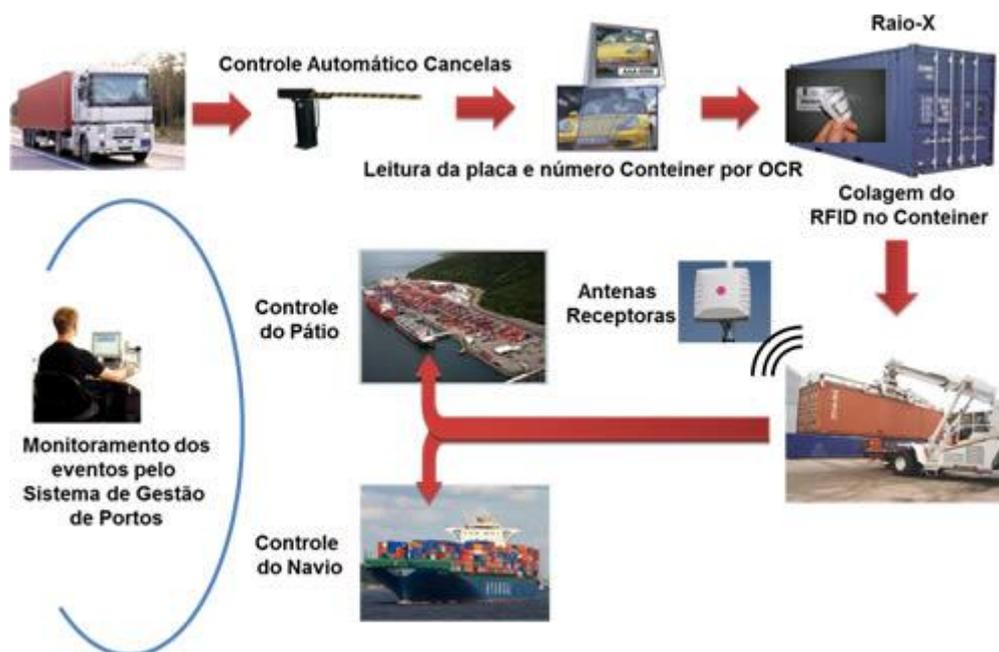


Figura 38 – Controle de Pátio

Fonte: GRUPO HT4B, 2011

6.1.2 Produtividade

Analizando-se a quantidade e a qualidade dos fatores materiais, financeiros e humanos utilizados no processo produtivo portuário, identifica-se o que pode estimular, e o que vem prejudicando na produtividade do Porto do Rio de Janeiro.

Destaca-se, ainda, que o âmago da questão produtividade eficiente é a infraestrutura portuária.

Assim, é necessário ampliar a capacidade de movimentação de cargas no porto carioca; melhorar os acessos aquaviários de forma a atrair embarcações de maior porte; reduzindo assim, os custos logísticos, aumentando com isso, o fortalecimento do comércio exterior local, e aumentando também a competição entre os portos do país.

Nota-se que o Porto do Rio, ainda tem muito que melhorar para se tornar de fato um porto competitivo. As evoluções tecnológicas ainda são poucas, precisa haver uma adequação na infraestrutura. Os custos para movimentação portuária de cargas no Brasil são 30% maiores, em média, comparados aos portos mais competitivos do mundo. Assim, o resultado é uma produção baixa. Pode-se identificar alguns dados de produtividade da movimentação de contêineres: “os guindastes do Porto do Rio de Janeiro movimentam 9 (nove) contêineres por hora; em Santos são 12 (doze) contêineres; Buenos-Aires, 22 (vinte e dois) e Hamburgo 28 (vinte e oito).

Comparativamente, verifica-se, portanto, que o Porto do Rio de Janeiro está muito aquém dos portos com grandes movimentações de carga.

Conforme apresentado no Capítulo 5, o custo médio da movimentação de um contêiner no porto de Roterdã gira em torno de US\$ 100, e no Rio o custo médio da movimentação de um contêiner no Porto do Rio de Janeiro gira em torno de US\$ 180.

Um ponto positivo do porto em 2010 foi o levantamento sobre o tempo de fluxo do despacho de importação, vê-se que a Alfândega do Rio de Janeiro consumiu, em média, entre a chegada da carga e o registro de importação, 9,55 dias, ganhando de Santos, (10,13), Suape-PE (12,97), Pecém-CE (14,20), Salvador-BA (14,18) e Vitória-ES (18,20), perdendo apenas para Itaguaí-RJ (8,74) e Rio Grande-RS (8,13) dias. Outro dado favorável foi também com o tempo entre a recepção e a distribuição do despacho, com 0,31 dias, ou seja, cerca de 7 horas, perdendo apenas para Suape (0,24) e Itaguaí (0,26). Mas esses dados estatísticos podem melhorar com a mitigação da desburocracia e a implantação de sistemas de automação modernos como a Identificação por Radiofrequência.

Por outro lado, as obras em andamento citado anteriormente, em torno da região portuária como ruas e avenidas, ferrovias, dragagens deveriam ser concluídas imediatamente.

A Tabela 7 mostra uma comparação do desempenho portuário de alguns terminais portuários em relação aos terminais Libra e Multi-Rio do Porto do Rio de Janeiro. É importante frisar, como apresentado na Tabela 7, que a análise do desempenho portuário depende de (i) medidas diretas como produtividade simples, na qual o número de movimentos por hora identifica a capacidade de movimento por unidade de tempo e (ii) da produtividade associada, no qual o tempo entre a chegada do navio e a atracação, associada à quantidade de movimentos pelo tempo definem a produtividade em receber e despachar a carga e o navio (VIANNA JUNIOR, 2009).

Tabela 7 - Análise de desempenho portuário de Santos e Sepetiba com relação aos do Rio de Janeiro

	LIBRA (RJ)	MULTI (RJ)	SEPETIBA (RJ)	SANTOS-BRASIL
Produtividade (mph)	30-35	20	30-35	40-45
Tempo de espera na barra (h)	4	4	6	11
Consignação média (TEUs)	300	300	300	800
Calado (m)	12,6	12,6	14,5	13

Fonte: Vianna Junior (2009)

Onde: (mph) movimentos por hora; (h) horas; (TEUs) contêineres; e (m) metros.

É vantajoso que o Porto do Rio torne-se mais produtivo, mas para isso acontecer, os custos logísticos deverão diminuir, os fluxos de mercadorias deverão ser mais ágeis com a utilização de uma tecnologia de automação mais moderna, os acessos marítimos, rodoviários e ferroviários deverão atender a demanda local.

Os “Projetos Porto Maravilha” e o “Porto do Rio Século XXI” deverão estar integrados para não prejudicar a sociedade local, mitigar os impactos do uso solo, observar as questões ambientais com especial destaque para processos de intervenção urbana, aliadas ao papel do setor imobiliário, com a crescente busca por lugares de atração para investimentos e moradia em torno do porto, visando assim, o crescimento econômico da cidade e em consequência o seu desenvolvimento.

6.1.3 Logística Portuária

A região do Porto do Rio de Janeiro dispõe dos principais modais de transporte e se configura como um importante corredor no fluxo de circulação intra e interurbana municipal, interestadual e internacional. Uma das propostas logísticas deste trabalho é transformar a cidade porto voltada para o transporte/escoamento em cidade portuária voltada para a logística como função central.

A acessibilidade é o maior desafio a ser vencido para que projetos de expansão do Porto do Rio de Janeiro sejam bem sucedidos. Existe a necessidade de soluções logísticas integradas visando o vetor de desenvolvimento potencial. Mas não é o que

vem acontecendo na cidade do Rio, os principais problemas de transporte rodoviário são (CDRJ, 2010):

A pressão do tráfego urbano e a falta dos espaços na retroárea para o desenvolvimento de atividades logísticas interferem e estrangulam o caminho das cargas que demandam o Porto do Rio a partir das BRs 116, 101 e 040, inviabilizando os acessos dos bairros da Saúde e da Gamboa.

O acesso por São Cristovão, intensamente utilizado, sofre a interferência das avenidas Brasil e Rio de Janeiro, por onde escoam todo o tráfego rodoviário proveniente do interior da região metropolitana, rumo ao centro da cidade.

Os acessos do Caju são seriamente comprometidos pela favelização crescente e sofrendo com a superposição do tráfego urbano e industrial. A falta de áreas para serviços e apoio transforma a via pública em estacionamento, área de carga e descarga e até em oficina a céu aberto.

Assim, os projetos que o governo está propondo deverão ser concluídos, sem corrupção e no tempo certo, para pelo menos mitigar o gargalo no fluxo de transporte em direção ao porto.

A logística não se limita apenas ao transporte, uma proposta seria a construção de plataformas logísticas (Figura 39), aparecendo como um elemento central dos fluxos e de redes secundárias de desconcentração e redistribuição. Essas plataformas teriam como função básicas operações de armazenagens e gestão de mercadorias, por produtos ou lugar de destino, requerendo métodos de gestão complexos e uso de programas informatizados. Uma plataforma pode também agregar valor aos fluxos, através de operações de embalagem, etiquetagem, manutenção e fabricação fina (MONIÉ, 2006).

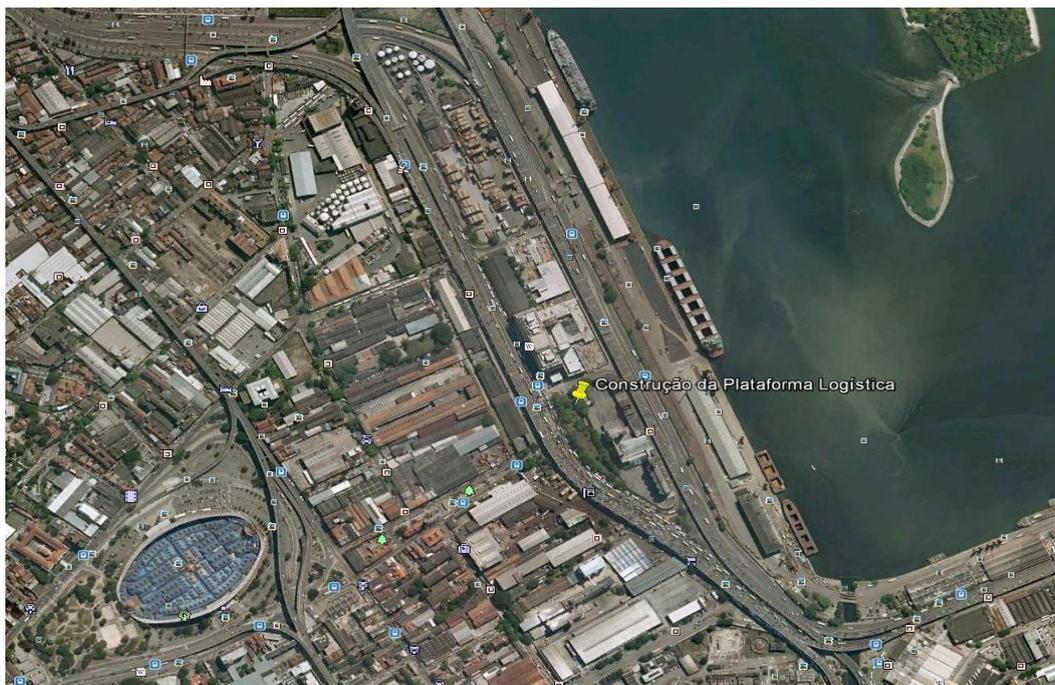


Figura 39 – Local da Construção da Plataforma Logística próximo ao Porto do Rio
Fonte: Google Earth

Essas plataformas próximas do cais seriam construídas como enormes e bem fortificados edifícios de até dez andares (e três no subsolo) para o armazenamento de contêineres. Ainda, destaca-se outra idéia, como o desembarque de contêineres no costado dos navios, ao largo do cais, para chatas-barcaças que podem transportar até 14 unidades para terminais menores no Continente.

6.1.4 Fluxos

No caso do Porto do Rio de Janeiro, alguns elos do *Supply Chain Management* (SCM) não estão sendo integrados de maneira eficaz. Atualmente, os fluxos portuários tanto no Rio de Janeiro como em grande parte do país, são voltados a aspectos burocráticos, envolvendo um grande número de documentos e responsabilidades, característica de uma cultura jurídico-financeira ainda predominante, com um baixo valor agregado para o SCM.

Uma considerável melhoria poderia ser feita através da automação, por exemplo, através de RFID, garantindo uma maior rastreabilidade física, de dados e documental, bem como uma maior segurança, eficiência e eficácia. Tal medida permite aumentar o efetivo valor agregado nos fluxos do SCM. Assim, o sistema portuário do Rio de

Janeiro poderá possuir uma moderna cadeia de suprimentos, tornando-se mais ágil e enxuto (*agile-lean port*).

Os fluxos do Porto do Rio de Janeiro, sem os aspectos de automação abordados no parágrafo anterior, poderão ter um considerável aumento dos gargalos. Com uma moderna automação haverá um aumento de fluxos internos e de materiais, uma redução significativa na forma e aumento na velocidade das operações portuárias, acarretando um alto valor agregado.

Um exemplo de gargalos existentes nos fluxos são os inúmeros procedimentos burocráticos para exportação e importação nos portos brasileiros e, obviamente, no Rio de Janeiro.

Os principais trâmites interligados para a exportação são:

Documentos Comerciais – *Invoice, packing list*;

Certificado de Fumigação – usado em palets de madeiras que precisam de comprovação que a carga não ofereça risco ao país de destino;

Certificado de Origem – documento que concede benefícios fiscais ao importador visando proteger os acordos bilaterais;

Conhecimento de Transporte – para embarques aéreos, marítimos e rodoviários;

RE – Registro de Exportação;

DDE – Declaração de Despacho de Exportação;

CSI – Certificado Sanitário Internacional;

Legalização de Documentos;

Inspeções e Certificados;

Certificados Fitossanitários;

Cumprimentos de *Dead-lines*: *Dead-line de draft* (informações sobre as cargas com 72 horas antes do embarque); *Dead-line de documentos* (autorização para ser embarcada em 24 h de antecedência).

Os principais trâmites quanto à importação são:

DI – Declaração de Importação – conhecido também como desembaraço aduaneiro;

LI – Licença de Importação – este procedimento é feito pelo *Siscomex* (Sistema Integrado de Comércio Exterior);

Inspeções – para produtos médicos hospitalares, cosméticos e alimentos para fins de nacionalização da mercadoria;

II – Imposto de Importação;

ICMS – Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços e IPI – Imposto sobre produtos industrializados.

Um dos desafios para a melhoria de desempenho da cadeia portuária brasileira é analisar a pertinência das atuais exigências nacionais à luz das melhores práticas mundiais e promover um alinhamento com o suprimento baseado nas exigências dos atributos realmente críticos (rastreadibilidade, confiabilidade, velocidade, flexibilidade e custo).

Outros fatores importantes são os fluxos físicos relacionados à infraestrutura de acesso ao porto.

No Porto do Rio de Janeiro ainda há muito a ser feito, mas algumas soluções já foram realizadas em 2011, tais como o alargamento ou duplicação das vias de acesso, além de novas rotas de ligação direta entre as rodovias BRs e os terminais, a recuperação do pavimento das vias de circulação do porto, construção de estacionamentos para se evitar filas na entrada dos portos.

Conforme citado anteriormente no tópico acesso marítimo, a dragagem de manutenção e aprofundamento do canal de acesso foi concluída a primeira fase em 2011 e contou com R\$ 138,6 milhões em recursos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).

Ainda faltam ser realizadas a contratação de obras civis e a instalação dos equipamentos para modernizar a subestação de energia elétrica, hoje obsoleta em 25 kV; demolição de um armazém para utilização da área como pátio de terminal multiuso; e a reengenharia do trânsito no bairro do Caju, em conjunto com a Prefeitura do Rio de Janeiro, para melhorar os acessos aos terminais de contêineres.

Não foram tomadas medidas administrativas com a integração dos sistemas de informações e criação de centros administrativos únicos (MARONE, 2009).

As melhorias de fluxo acima mencionadas deverão ser realizadas para que, por exemplo, no porto possam ser feitos os embarques e desembarques da melhor forma, visto que sua localização é o ponto nodal para manter o fluxo marítimo suprindo as necessidades das embarcações e regiões da cidade, controlando a entrada e saída de mercadorias, apoiando empreendimentos que venham a trazer maior fluxo de mercadorias, oferecendo armazenamento para os contêineres e mercadorias avulsas e agenciando o transporte de carga.

6.1.5 Aspectos Socioeconômicos

Importantes impactos socioeconômicos têm potencial de se manifestar quer de forma positiva ou negativa, nos projetos relacionados ao Porto do Rio de Janeiro, estando estes ligados ao nível de vida, economia, infraestrutura e logística.

Com relação aos impactos positivos relevantes, encontram-se: i) a geração de empregos, ii) as melhorias na qualificação profissional, iii) a dinamização da economia, iv) a geração de receita tributária, v) a mudança do perfil econômico local, vi) a expansão da capacidade portuária nacional e vii) o incremento nas exportações e importações. Estes últimos, tal como acima mencionado, com forte repercussão na balança comercial brasileira.

Já entre os impactos negativos sobre o meio socioeconômico na região do porto carioca, destacam-se: i) a alteração na paisagem natural, ii) os incômodos à população, iii) o agravamento dos problemas sociais, iv) a especulação imobiliária e v) as interferências na atividade pesqueira.

Com relação ao nível de vida, é importante frisar que qualquer projeto proposto, tal como “Porto Maravilha”, deve apresentar uma “cara carioca”, criando mecanismos híbridos. Além do mais, poderiam ser desenvolvidas atividades com foro social e ambiental, por exemplo, (i) incrementando as atividades de turismo, hoje já consolidadas com os transatlânticos que visitam a cidade do Rio, (ii) através de adequação dos projetos aos aspectos relacionados à sustentabilidade, com gestão adequada de resíduos, aproveitamento de espaços verdes e (iii) propiciando à população mais espaços de lazer.

Uma atitude que pode e deve ser feita para harmonizar a convivência entre os interesses dos cidadãos cariocas e das atividades portuárias é buscar ações conjuntas. Porém, o processo de aproximação entre o porto e a cidade só será consolidado quando forem adotados modelos de administração regional nos portos, incluindo a participação do Estado e Município. Outro aspecto importante é a integração as escalas de tempo para planejar: metas e políticas de curto, médio e longo prazo. Outro mecanismo que poderia viabilizar as atividades supracitadas seriam parcerias estratégicas com operadores privados nacionais e internacionais.

Nos aspectos logísticos, o Porto do Rio se posiciona como nós de redes produtivas e de consumo. É nítido que a cidade do Rio de Janeiro necessita cada vez mais de um porto moderno, que tenha recursos logísticos a serviço do desenvolvimento econômico

da cidade. Além disso, também, o Porto do Rio precisa de recursos do território urbano e regional da cidade para aumentar sua competitividade.

Já no que tange aos aspectos socioeconômicos ligados à infraestrutura, com relação aos projetos que estão em andamento no Porto do Rio, segundo a Firjan (2012), existem projeções que são considerados fatores de alto risco para todos os empreendimentos citados, os seguintes fatores são:

Os constantes engarrafamentos no Caju;

A inexistência de áreas de estacionamento para caminhões;

A localização e funcionamento dos portões 10 (Rodrigues Alves), 24 (São Cristovão) e 32 (Caju), fortemente impactados pelo conflito entre o tráfego de cargas e o urbano, nas avenidas Rodrigues Alves, Rio de Janeiro e Praia do Caju;

As obras de urbanização da região através do Projeto Porto Maravilha, descasadas com a execução de obras de acessibilidade ao porto, podem inviabilizar parte de sua movimentação. É necessário integrar os projetos!

6.1.6 Políticas Públicas

As Políticas Públicas são a totalidade de ações, metas e planos que os governos (nacionais, estaduais ou municipais) traçam para alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público. Pode-se definir também, como o resultado da competição entre os diversos grupos ou segmentos da sociedade que buscam defender (ou garantir) seus interesses.

Historicamente no período entre 1870 a 1902, iniciou-se a primeira fase de grande expansão da sua malha urbana especificamente do centro do Rio de Janeiro e da Região Portuária, determinada pelas necessidades de se ter uma cidade capitalista. O adensamento urbano trouxe, no entanto, novos desafios à gestão da cidade. No início do século XX, a República estava consolidada o suficiente para permitir uma renovação urbana no centro da cidade, ferindo uma vasta gama de interesses.

Conforme Da Silva (2010), a reforma urbana empreendida por Pereira Passos representa um momento de corte fundamental na relação entre Estado e Urbano, alterou substancialmente o padrão de evolução urbana que seria seguido no Século XX. Nas décadas seguintes, deram continuidade ao programa de reformas empreendido por Passos. Pode-se observar que desde o início do século XX, a consagração do elemento financeiro estava presente rigorosamente, resultando no sofrimento do centro da cidade

do Rio de Janeiro, aonde se tinha uma área de encontros e trocas culturais, começaram a ser abandonadas economicamente e a sofrer alterações governamentais.

A necessidade de constante modernização exigida pela sua vibrante área financeira, um elemento fortemente marcado por interesses econômicos que se choca com os elementos de memória e cultura ocupantes do mesmo espaço físico: a área central da cidade (DA SILVA, 2010).

É importante fazer-se uma análise crítica do que uma constante modernização que envolve interesses econômicos versus elementos de memória e cultura pode acarretar em uma cidade portuária (tal análise pode ser imediatamente associada ao que vem ocorrendo no do Rio de Janeiro).

Por um lado, tomando-se como premissa apenas a lógica financeira, os defensores do chamado empreendedorismo urbano, enfatizam os benefícios obtidos por uma postura empreendedora das cidades em relação ao desenvolvimento urbano, abarcando, por exemplo, na cidade do Rio de Janeiro a ênfase nas políticas de parcerias público-privadas, a ocorrência do fenômeno da concorrência interurbana e a aposta da cidade nos chamados megaeventos (esportivos, culturais, empresariais, etc.) como uma forma de se aumentar a capacidade competitiva e de se incrementar as receitas, além de iniciativas de projetos com nomes impactantes como: Favela-Bairro, Rio-Cidade e Porto Maravilha.

Certamente, por trás desses projetos há articulações de diversos grupos econômicos, visto que as transformações na cidade envolvem atores sociais ligados aos setores imobiliários, de transportes, de turismo, de construtoras e de prestadoras de serviços de modo geral. Por tudo isso, o Rio de Janeiro tem se tornado cada vez mais uma mercadoria, um objeto a ser negociado em um mercado competitivo, ocorrendo assim uma transposição do modelo estratégico do mundo das empresas para o universo urbano (VAINER, 2000).

Por outro lado, esse empreendedorismo, como avalia David Harvey (2005), possui alguns impactos negativos ligados às quatro estratégias adotadas pelas cidades empreendedoras, a saber: a superexploração da divisão internacional do trabalho, a polarização da divisão espacial do consumo, a provisão de infraestrutura específica e altamente dispendiosa que não contempla grandes camadas de cidadãos e uma prosperidade desigual das regiões metropolitanas.

Harvey (2005) soma a esses impactos negativos a redução das atividades das autoridades locais ligadas ao bem-estar social, o acirramento da concorrência

interurbana, os impactos regressivos na distribuição de renda e na reconstrução da malha urbana, a efemeridade dos benefícios sociais alcançados e a concentração no espetáculo e na imagem.

Assim, é necessário que haja uma preocupação, no que tange aos aspectos positivos e negativos acima mencionados, para que todo o movimento desenvolvimentista e modernizador da área portuária e adjacente do Rio de Janeiro, por exemplo, do Projeto “Porto Maravilha”, não se torne um elemento desagregador e separatista, interferindo negativamente na relação vital cidade-porto.

Além do mais, ainda que se procure cumprir os requisitos legais os instrumentos de participação popular não são suficientes para apreender os discursos dos habitantes da área.

De acordo com a Declaração pelo Direito à Cidade como Paradigma para a Existência de Cidades Democráticas, Justas, Sustentáveis e Humanas, elaborada no Fórum Social Urbano que ocorreu no Rio de Janeiro em Março de 2010, deve ser objetivo das políticas públicas municipais a criação e fortalecimento de espaços institucionais com representação dos diversos segmentos da sociedade com poder de decisão sobre assuntos estratégicos como orçamentos, planos diretores, projetos de grande impacto como recuperação de áreas degradadas, gestão de áreas de proteção ambiental e de patrimônios históricos e culturais.

Finalmente, a nova visão das Políticas Públicas das relações entre a cidade e Porto do Rio deve estar direcionada para uma melhor relação produtiva, com valorização das complementaridades e externalidades, bem como mitigação dos impactos da atividade portuária, levando em conta, também e principalmente, que os cidadãos cariocas precisam ser ouvidos na execução e elaboração dessas Políticas, para que se respeite o preconizado na Carta Magna, no seu art. 182 - “A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”.

CAPÍTULO 7

7. CONCLUSÕES

O presente trabalho partiu de premissas importantes, principalmente, considerando que o mercado global tem como certeza o crescimento do Brasil nos próximos anos. O mundo inteiro identifica na economia brasileira as bases necessárias para que o país atinja um estágio seguro de crescimento sustentado, o que terá impacto direto nos portos. Tecnicamente, a produtividade da economia do país tem como um dos principais canais de escoamento os portos, que, se estiverem operando eficientemente, com tecnologia avançada e logística bem estruturada, acarretará alta produtividade, e, conseqüentemente, haverá um reflexo direto no crescimento da economia do Brasil.

Inicialmente, foram descritos neste trabalho, os aspectos de um sistema portuário em geral, apresentando exemplos de portos eficientes mundialmente. Posteriormente, foi descrito o sistema portuário no Brasil, bem como os impactos e interações com as cidades, e identificou-se as condições necessárias aos portos, para uma melhor integração cidade-porto.

O estado da arte do Porto do Rio de Janeiro, apresentado no capítulo 3, fornece visão do histórico, bem como possibilitou a determinação das variáveis portuárias importantes no presente e no futuro.

Em seguida, fez-se um estudo que permitiu analisar e avaliar os custos e eficiência portuária, no Brasil e no mundo, identificando-se a necessidade de melhoria da logística portuária, da containerização e intermodalidade, o que possibilitou concluir-se pela incipiência ou deficiência de tais aspectos na Cidade do Rio de Janeiro.

A seguir foram estudados os aspectos relevantes de modernização portuária, em especial no que tange os aspectos ligados à implementação da tecnologia de automação com ênfase em uma possível utilização de RFID. Observou-se que a aplicação mundial dessa tecnologia, com expansão exponencial, quando aplicada aos contêineres com os selos desse sistema de automação permite aos carregadores e transportadores: monitorar a segurança física e a integridade dos contêineres, cargas a granel, paletes, vagões ferroviários e cavalos mecânicos no complexo portuário, identificando e localizando a qualquer momento o ativo e seu usuário. O Porto do Rio de Janeiro, comparativamente, está bastante deficiente com relação à modernização técnica, operacional, administrativa

e de gestão. Mister se faz destacar a necessidade de implementação de novas tecnologias.

O presente trabalho avaliou, também, a logística portuária, os fluxos de mercadorias, aspectos socioeconômicos e políticas públicas, voltado para a melhoria do Porto do Rio de Janeiro.

Como principais conclusões, verificou-se que o Porto do Rio está subaproveitado, com falta de acesso eficiente e pouca infraestrutura. Assim, sem a realização das obras de melhoria nos acessos e de construção de novas vias que mitiguem o conflito do tráfego de cargas com o tráfego urbano, não será atingida sua capacidade ampliada de movimentação, que fatalmente acarretará prejuízos para a iniciativa privada e para o setor público, especialmente no que tange à arrecadação de impostos, especialmente o ICMS que tem maior arrecadação do Estado e, conseqüentemente, terá grande influência no desenvolvimento do Estado.

Quanto à parte burocrática, até agora, nada mudou. Por exemplo, “o Rio continua sem poder receber navios maiores, o que depende de uma ordem de serviço a ser emitida pela autoridade portuária, a Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ)”. Uma das soluções estaria voltada à implantação do porto sem papel, com automação. Nota-se que o Porto do Rio, por estar extremamente burocratizado, apresenta uma produção baixa e tem muito que melhorar para se tornar de fato um porto competitivo.

Concluiu-se, assim, ser necessária no Porto do Rio de Janeiro, a adoção de uma postura mais moderna, nos conceitos de gestão, e mais empreendedora, voltada para o cidadão como cliente, buscando padrões ótimos de eficiência, eficácia e efetividade, com ética e transparência. Destaque-se que a gestão do Porto do Rio se caracteriza por uma gestão centralizada, apoiada em órgãos governamentais, naturalmente centralizadores.

Como proposta de solução o presente trabalho apontou, para se obter bons desempenhos na modernização da administração portuária do Rio, a adoção de um modelo com maior autonomia, formado por entidades privadas, estatais ou um sistema misto, mas com dirigentes efetivamente profissionais e que não sejam trocados todos os anos. É necessário que cada porto tenha um CEO (*Chief Executive Officer*) que estruture e organize todas as atividades portuárias.

Com relação às políticas públicas municipais voltadas à cidade-porto, deve haver a criação e fortalecimento de espaços institucionais com representação dos diversos segmentos da sociedade, com poder de decisão sobre o que vem sendo feito na região,

nos projetos em andamento (orçamentos, planos diretores, gestão de áreas de proteção ambiental e de patrimônios históricos e culturais).

Os “Projetos Porto Maravilha” e o “Porto do Rio Século XXI” deverão estar integrados para que: não haja prejuízo à sociedade local; sejam mitigados os impactos do uso solo; as questões ambientais sejam consideradas, com especial destaque para processos de intervenção urbana, sustentável, aliadas ao papel do setor imobiliário; haja uma crescente busca por lugares de atração para investimentos; e incentivo à moradia em torno do porto.

Uma melhor integração dos projetos supracitados poderá trazer o crescimento econômico da cidade e em consequência o seu desenvolvimento.

Finalmente, concluiu-se que o planejamento e a gestão da área portuária do Rio de Janeiro devem ter como objetivo garantir a manutenção de suas estruturas físicas e sociais, integrando-os com novos e compatíveis usos e funções. A área deve ser entendida como um sistema, no qual seus elementos, usos, funções e valores estejam em uma gradual e compatível mudança, dentro de um contexto urbano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL CIDADES E PORTOS (9ª CICIP) - **Discurso e Comunicações: Modernidade e Identidade das Cidades Portuárias**. Lisboa, 2004.

ACOSTA, C. M. Machim. **Uma Proposta de Metodologia para Análise de Eficiência em Portos Brasileiros: A Técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA)**. Rio Grande, 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp#>. Acesso em: 20 de maio de 2011.

A GERÊNCIA LOGÍSTICA. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/download/ApostilaLogisticaParte1.pdf>. Acessado em 19 de fevereiro de 2012.

ALBAN, M. **Transportes e logística: os modais e os desafios da multimodalidade**. Salvador: Fundação Luis Eduardo Magalhães, 2002. 124 p.

APS Technology Group. **MultiRio escolhe a APS Technology para automação de guindaste em terminal de contêineres**. 2011. Disponível em: <http://www2.prnewswire.com.br/releases/pt/MultiRio>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2012.

ASIF, F.; MANDVIWALLA, M. **Integrating the supply chain with RFID: A technical and business analysis**. Communications of the Association for Information Systems, 15(24), 393-426, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS TERMINAIS PORTUÁRIOS (ABTP) – Disponível em: < <http://www.abtp.com.br/sobre-abtp.php> >. Acesso em: 06 de maio de 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS (ANTF) – **Transporte para o Comércio e a Integração Regional**: Setor Ferroviário de Cargas. Brasília. Outubro, 2008.

BELMONTE, E. **Logística na Veia. Transporte e Multimodalidade: Modal Marítimo**. 2009. Disponível em:
<<http://www.logisticanaveia.com.br/2009/03/23/transporte-e-multimodalidades-modal-maritimo-parte-i-conteineres/>> Acesso em: 04 de setembro de 2011.

BERTOLANI, Andréia Dias; LEME, Francisco Louzano. **Carregamento de Contêineres em Navios**, 2004. Disponível em:
http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/EE/Revista_on_line/carregamento_cont_eineres.pdf. Acesso em: 07 de janeiro de 2012.

BRASIL. Decreto nº 1.910, de 21 de maio de 1996. Dispõe sobre a concessão e a permissão de serviços desenvolvidos em terminais alfandegados de uso público, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 21 maio 1996.

BRITO, P. Muito a navegar - **Uma Análise Logística dos Portos Brasileiros**. Topbooks Editora, Rio de Janeiro, 2010.

CANCELLI, A. F. & PEREIRA, L. F. **Produtividade: um fator de sobrevivência**. 16°. ENEGEP. Piracicaba. São Paulo, 1996.

CARVALHO, Francisco Edivar. **Trabalhadores portuários avulsos e órgão gestor de mão-de-obra**. Aspectos trabalhistas e previdenciários. Jus Navigandi, Teresina, ano 8, n. 368, 10 jul. 2004.
Disponível em: <http://www.jus2.uol.com.br/doutrina/texto.asp?id=5434>. Acesso em: 23/05/2011.

CASCO, A. C. A. Jara. Porto do Rio – **O desafio de cultivar a escala humana**. Revista UFG, Ano XII nº 8, 2010.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHATTERJEE, R., Wolfe, P., Park, S., and Choi, J. “**Evaluation of Using Passive RFID Tags for Monitoring Product Location / Ownership.**” In Proceedings of the 2004 IIE Annual Conference, Houston, TX, May 15-19, 2004.

COCCO, Giuseppe; SILVA, Gerardo. **Cidades e portos: os espaços da globalização**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

COLLYER, W. O. **Lei dos Portos: o Conselho de Autoridade Portuária e a Busca da Eficiência**. 1ª. ed. São Paulo: Lex Editora. v. 1. 2008.

COMPANHIA DOCAS DO RIO DE JANEIRO (CDRJ) – Disponível em: <<http://www.portosrio.gov.br/>>. Acesso em: 23 de abril de 2011.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (2008). Disponível: <<http://www.cscmp.org/aboutcscmp/definitions/definitions.asp>>. Acesso em 25 de janeiro de 2012.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Reforma Portuária: O que falta fazer** / CNI. – Brasília: CNI, 2007.

DA SILVA, A. P. V. **Uma Análise Semiológica das Políticas Públicas de Reforma da Zona Portuária do Rio De Janeiro**. XIX Encontro Nacional do CONPEDI realizado em Fortaleza – CE, Junho de 2010.

DAL RI JÚNIOR, A. **História do direito internacional: comércio e moeda; cidadania e nacionalidade**. Florianópolis, Fundação BoiTEUx. 2004.

DOGAN, M., Giant Cities as Maritime Gateways. In: Dogan, M. and Kasarda, J.D. (Eds.), **The Metropolis Era** - Vol. 1: A World of Giant Cities, S.A.G.E. Publications, 30-55. 1988.

DONNER, M. **Portos, em busca de soluções. Experiência Internacional.** Port & Maritime Transport Specialist. The World Bank. 2008. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/783723.PDF>. Acessado em: 28 de outubro de 2011.

DUCRUET, C., **A metageography of port-city relationships.** In: Wang, J.J., Olivier, D., Notteboom, T., Slack, B. (Eds.) *Ports, Cities, and Global Supply Chains*, Ashgate, Aldershot, 157-172. 2007.

FANTUZZI REGGIANE (Itália). **MHC 200: Manual do Operador e Manutenção.** Reggio Emilia: Ftdo, 2005.

FARIA, Ana Cristina. **Uma abordagem na adequação das informações de Controladoria à gestão da Logística Empresarial,** Tese de Doutorado – USP – SP – 2003.

FAYET, L. A. **O vaivém da Logística.** *Revista InvesteMais.* Disponível em: <http://www.revistainvestmais.com.br/trends/823-O+vaivem+da+logistica.html>. Acessado em: 19 de setembro de 2011.

FIGUEIREDO, Claudio. **O Porto e a Cidade - O Rio de Janeiro entre 1565 a 1910.** Casa da Palavra, Rio de Janeiro, 2005.

FILHO, A. G. **Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera.** *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 3 (31), p. 455-489, dez. 2007.

FLEURY. **Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira.** Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

FRÉMONT, A. **Les réseaux maritimes conteneur: épine dorsale de la mondialisation.** Institut nationale de recherche sur les transportes et leur sécurité, Saint-Dié, 2005.

GAENSLY, G. **Acervo: Arquivo do Estado de São Paulo**, São Paulo/SP. SANTOS DE ANTIGAMENTE: O Porto do Café. Disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/santos/fotos091a.htm>. Acessado em: 24 de setembro de 2011.

GILBERTO DE CARVALHO, J. L. **Canais de Distribuição e Logística**. Lins, São Paulo, 2009.

GÓES, F. **Dragagem não alivia Porto do Rio**. Jornal Valor Econômico. 2012. Disponível em: <http://www.valor.com.br/empresas/1195954/dragagem-nao-alivia-porto-do-rio>. Acessado em 14 de fevereiro de 2012.

GOMES, H. M. C. **Construção de um sistema de RFID com fins de localização especiais**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica e Telecomunicações) - Departamento de Engenharia Eletrônica, Telecomunicações e Informática. Universidade de Aveiro, Portugal, 2007.

GONZÁLEZ, M. M., L. TRUJILLO. “**Efficiency Measurement in the Port Industry: A Survey of the Empirical Evidence**”. Mimeo. 2007.

GOULARTI FILHO, Alcides. **Melhoramentos, reaparelhamentos e modernização dos portos brasileiros: a longa e constante espera**. Economia e Sociedade. Campinas, v. 16, n. 3, dez. 2007.

GPA – Georgia Ports Authority. Disponível em: <http://www.gaports.com/Home.aspx>. Acessado em: 18 de julho de 2012.

GRUPO HT4B. **Gestão de Portos com RFID**. Disponível em: <http://www.ht4b.com.br/portos.php>. Acessado em: 11 outubro de 2011.

GS1 BRASIL. Disponível em <http://www.gs1br.org/>. Acessado em: 24 de outubro de 2011.

GUERISE, Luciana Cardoso. **Aplicação do Conceito de Logística Integrada na exportação de açúcar e suco de laranja pelo Porto de Santos**. 2003. Disponível em: <http://biblioteca.universia.net/>. Acessado em: 13 de agosto de 2011.

HARVEY, David. **A Produção Capitalista do Espaço**. Tradução: Carlos Szlak. São Paulo: Annablume, 2005.

HOYLE, B.S., **The Port-City Interface: Trends, Problems, and Examples**, *Geoforum*, Vol. 20, 429-435. 1989.

HOYLE, B.S. and Pinder, D.A., **Cityport Industrialisation and Regional Development, Spatial Analysis and Development Strategies**, Pergamon Press, Oxford. 1981.

INFOPOD. Disponível em: www.infopod.com.br. Acessado em: 24 de outubro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE EXECUTIVOS DE FINANÇAS (IBEF). **Ampliação do Porto do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2008.

KOZLOWSKI, M., SHOLES, T., **Survey of Opportunities for Crane Modernization and Productivity Enhancements GE Toshiba Automation Systems**, Salem, VA, USA, 2000.

KUROSAWA, R. S. da Silva. **Análise de Sistemas de Informação Aplicados à Gestão Portuária**. Dissertação de Mestrado apresentado na USP. São Paulo, 2003.

LACERDA, Sander Magalhães. **Investimento nos Portos Brasileiros: Oportunidades da Concessão da Infra-estrutura Portuária**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 22, p. 297-315, set. 2005.

LAWLOR, A. **Productivity improvement manual**. Westport: Quorum Books, 1986.

LIMA, Mauricio Pimenta. **Custos Logísticos na Economia Brasileira**. Revista Tecnológica, Janeiro de 2006.

LOPEZ, R. **Hamburgo, o poderio alemão às margens do Elba**. Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/rodrigolopes>>. Acesso em: 18 de maio de 2011.

LOTFI, M. **Revitalização do Porto do Rio é destaque em Fórum**. Disponível em: <http://portamaritimo.com/2011/04/12/revitalizacao-do-porto-do-rio-e-destaque-em-forum/>. Acessado em: 18 de dezembro de 2011.

MANGUEIRA, C. **RFID – O que é e como funciona**, 2011. Disponível em: <http://celsomangueira.wordpress.com/>. Acessado em: 25 de outubro de 2011.

MARINHA DO BRASIL (MB). **Programa de Harmonização das Atividades dos Agentes de Autoridade nos Portos (PROHAGE)**. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/segempo/prohage.htm>>. Acessado em: 24 de julho de 2011.

MARONE, E. **Artigo: Os Portos Brasileiros Frente à Ciência, Tecnologia e Inovação: Um Novo Desafio Para a Sociedade**. 2009.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. São Paulo: Atlas, 2003.

MILLER, S. P. (2000) - **What is RFID**, Purdue University, Estados Unidos.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – Disponível em: <www.transportes.gov.br>. Acessado em: 25 de abril de 2011.

MONIÉ, F. Palestra - **Cidades e portos: desafios para as políticas públicas**. Grupo de Estudos em Geografia Portuária – Geoportos. 2011.

MONIÉ, F.: Vidal, S. M. S. C. **Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva**. Rev. Adm. Pública, vol.40 n°. 6, Rio de Janeiro Nov./Dec. 2006.

MORRIS, J.M., P.L. Dumble, M.R. Wigan. **“Accessibility indicators for transport planning”**, Transportation Research - A, 13A, pp. 91-109. 1979.

MOTA, R.P.B. **Extensões ao protocolo de comunicação EPCGlobal para tags Classe 1 utilizando autenticação com criptografia de baixo custo para segurança em identificação por radiofrequência.** 2006. 78 f. Dissertação (Mestrado em ciência da computação) – Universidade Federal de São Carlos, Programa de pós-graduação em ciência da computação, São Carlos, 2006.

MOURA, e BANZATO. **Embalagem, unitização e containerização.** 4ª ed. São Paulo: Iman, 2003.

MPA - The Maritime and Port Authority of Singapore. Disponível em: <http://www.mpa.gov.sg/>. Acessado em: 17 de julho de 2012.

MURPHEY, R., **On the Evolution of the Port City.** In: Broeze, F. (Ed.), *Brides of the Sea: Port Cities of Asia from the 16th - 20th Centuries*, University of Hawaii Press, Honolulu, 223-245. 1989.

NARSOO, J., MUSLUN, W., SUNHALOO, M. S. **A Radio Frequency Identification (RFID) Container Tracking System for Port Louis Harbor: The Case of Mauritius.** University of Technology, Mauritius. Volume X, 2009.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição.** Elsevier, Rio de Janeiro. 2007.

O.E.C.D., *O.E.C.D. Territorial Reviews: Busan, Korea*, Organisation for Economic Cooperation and Development, 159. 2004.

OHKUBO, M., SUZUKI, K., AND KINOSHITA, S. **A cryptographic approach to ‘privacy-friendly’ tags.** Presented at the RFID Privacy Workshop (MIT, Cambridge, MA, Nov. 15 2003); rfidprivacy.ex.com/2003/agenda.php.

OLIVEIRA, C. T. **Modernização dos Portos.** São Paulo: Aduaneiras, 2007.

OLIVEIRA, N. **Brasil: Portos operando no limite**. 2011. Disponível em: <http://www.infosurhoy.com/cocoon/saii/xhtml/pt/features/saii/features/main/2011/02/08/feature-03>. Acessado em: 13 de fevereiro de 2012.

OMC - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO – Disponível em: <http://www.wto.org/indexsp.htm>. Acessado em: 19 de setembro de 2011.

PADUA, C.A., SERRA, E. G. **Superação dos Gargalos Logísticos do Setor Portuário**. REVISTA DO BNDES, RIO DE JANEIRO, V. 13, N. 26, P. 55-88, DEZ. 2006.

PESQUERA, M. A., RUIZ, J. R. **Sustainable development strategies for cities and ports**. Monografias da UNCTAD sobre gerenciamento portuário. N. 14, Nova York, 1996.

PINHEIRO, J. M. S. **Artigo: RFID – Identificação por Radiofrequência**. 2004. Disponível em: <http://www.projetoderedes.com.br/>. Acessado em: 25 de outubro de 2011.

PORTO DE SANTOS. **Esteira de sacos de açúcar. Pesagem e paletização automática**. Disponível em: < <http://www.direitomaritimo.kit.net/visita/index.htm>>. Acessado em: 24 de setembro de 2011.

PORTOS E NAVIOS - **Porto Modelo De Hong Kong**. Colunas - Port e Export. 2011a. Disponível em: <<http://www.portosenavios.com.br/site/index.php>>. Acessado em: 19 de maio de 2011.

PORTOS E NAVIOS – **Portos e Logística - Portos Congestionados**. 2011b. Disponível em: <http://www.portosenavios.com.br/site/noticiario/portos-e-logistica/5346-portos-congestionados> . Acessado em: 04 de setembro de 2011.

REVISTA COMEMORATIVA DOS 100 ANOS DO PORTO DO RIO DE JANEIRO. Rio de Janeiro: Companhia Docas do Rio de Janeiro. Dezembro, 2010.

REVISTA MUNDO LOGÍSTICA. Curitiba: **Busca pela Excelência em gestão e operação de Transporte**, nº 8, ano II, ISSN: 1982-1832, Editora: Mundo, 2009.

ROBLES, Léo Tadeu. **A prestação de serviços de logística integrada na indústria automobilística no Brasil: em busca de alianças logísticas estratégicas**. Tese de Doutorado apresentada na USP. São Paulo, 2001.

RODRIGUES. R. **Transporte Intermodal**. Portugal. Nov. 2004. Disponível em: www.maquinista.org. Acessado em: 25 de junho de 2011.

RODRIGUES R. G. **Logística Portuária e Intermodalidade**. Junho, 2011. Disponível em: <http://www.slideshare.net/ProfRicardoRodrigues/>. Acessado em: 05 de setembro de 2011.

SANTOS, R. A. CRISTOVÃO DOS. **Artigo: “Eficiência Relativa dos Portos Brasileiros: Uma Análise Regionalizada”**. IPE-USP. 2008.

UNCTAD - SECRETARIAT OF THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Multimodal Transport: The Feasibility Of An International Legal Instrument**. 2003. Disponível em: www.unctad.org/en/docs/sdtetlb20031en.pdf. Acessado em 20 de maio de 2011.

SEMINÁRIO PORTO SEM PAPEL: **Projeto Carga e Cadeia Logística Portuária Inteligentes**. São Paulo. 2010.

SEP – Secretaria de Portos. Disponível em: www.portosdobrasil.gov.br/sistema-portuario-nacional. Acessado em: 10 de fevereiro de 2011.

SETRANS – Secretaria de Estado de Transportes. 2011. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/setrans>. Acessado em: 12 de dezembro de 2011.

SILVEIRA, P. R. da, SANTOS, W. E. - **Automação e Controle Discreto** – Editora Érica, São Paulo, 1998.

SISTEMA FIRJAN. Necessidade de adequação da acessibilidade ao Porto do Rio de Janeiro. Outubro/2011.

SOUZA, D. L. O. PONTO A PORTO - **Porto de Roterdã: A Referência Mundial.** Disponível em: www.pontoaporto.blogspot.com . Acessado em: 17 de maio de 2011.

STELZER DA CRUZ P. **Artigo: A cidade-metrópole portuária e seus territórios: impactos e desafios. Territórios da mobilidade urbana na metrópole portuária da Grande Vitória (ES): escalas, velocidades e conflitos.** UFES. Vitória – ES. 2010.

WEINSTEIN, R. **“RFID: A Technical Overview and Its Application to the Enterprise.”** IT Professional, 7, 3, May/June 2005, pp. 27-33.

WIEGMANS, B. **Performance Conditions for Container Terminals.** Maritime Economics & Logistics, 6, 276–277. 2003.

VAINER, Carlos, MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

VIANNA JUNIOR, E. de O., **Modelo de Gestão de Automação dos Portos Brasileiros.** Tese de Doutorado apresentada na USP. São Paulo, 2009.

XAVIER, Marcelo Elias. **A Modernização dos Portos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas), Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, 2002.