



**Luis Felipe Combacau Carneiro da Cunha**

**Análise da Utilização do Porto de Itaguaí  
como Hub Port para Concentração e  
Distribuição de Contêineres no Brasil**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Departamento de Engenharia Industrial da PUC-Rio. Como requisito parcial para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da PUC-Rio.

Orientador: Prof. José Eugenio Leal.

Rio de Janeiro  
Setembro de 2010



**Luis Felipe Combacau Carneiro da Cunha**

**Análise da Utilização do Porto de Itaguaí  
como Hub Port para Concentração e  
Distribuição de Contêineres no Brasil**

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

**Prof. José Eugênio Leal**

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

**Prof. Nélio Domingues Pizzolato**

Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

**Profª Vania Barcellos Gouvea Campos**

IME

**Prof. José Eugênio Leal**

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico - PUC-Rio

Rio de Janeiro, 15 de setembro de 2010

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

### **Luis Felipe Combacau Carneiro da Cunha**

Graduou-se em Ciências Econômicas na Universidade Estácio de Sá em 1998. Pós - graduado em Finanças e Gestão Corporativa pela Universidade Cândido Mendes e em Gestão de Projetos pelo IETEC/MG. Foi professor substituto do curso de Administração de Empresas na Universidade do Estado do Maranhão. Trabalhou na área de logística ferroviária e portuária da Vale, tendo atuado nos principais projetos de expansão de capacidade da empresa na região norte. Atualmente é Coordenador de Planejamento de Operações Portuárias na Companhia Siderúrgica Nacional.

### **Ficha Catalográfica**

Carneiro da Cunha, Luís Felipe Combacau.

Análise da utilização do Porto de Itaguaí como Hub port para Concentração e Distribuição de Contêineres no Brasil. Luís Felipe Combacau Carneiro da Cunha ; orientador: José Eugenio Leal. – 2006.

102 f. : il. ; 30 cm

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

Inclui bibliografia

1. Engenharia industrial – Teses. 2. Containerização. 3. Hub Ports. 4. Operação de Contêineres. I. Leal, José Eugenio. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Aos meus avós, Luis Phelippe e Maria de Lourdes.  
Ao meu pai, Luís Roberto.

.

## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Professor Dr. José Eugenio Leal, pela atenção, auxílio durante todo o processo e interesse pelo tema e pelo desenvolvimento do trabalho.

À diretoria do Sepetiba Tecon, em especial aos senhores Davi Emery Cade e Cesar Augusto Maas.

Agradeço aos meus pais, Beatriz e Luís Roberto, por tudo que sempre fizeram por mim, mas principalmente pelo tempo despendido e pelos cuidados especiais no início deste ano.

Agradeço à Priscilla, razão de tanto esforço, pelo apoio e incentivo incessantes, pela compreensão e confiança durante estes dois anos, enfim, por todo seu envolvimento desde a decisão de me inscrever no processo seletivo. E ainda, pela especial contribuição na revisão do texto final.

## Resumo

Carneiro da Cunha, Luís Felipe Combacau; Leal, José Eugenio. **Análise da utilização do Porto de Itaguaí como Hub port para Concentração e Distribuição de Contêineres no Brasil**. Rio de Janeiro, 2010. 102f. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A partir do aumento da movimentação de cargas containerizadas no mercado sul americano, observa-se um crescimento no tráfego de navios na região costeira do continente e a busca por parte dos armadores e embarcadores por menores custos que viabilizem seus negócios. Este trabalho tem por objetivo propor uma análise qualitativa das vantagens operacionais e financeiras para o estado brasileiro da adoção de um modelo portuário alternativo, baseado em um hub port regional localizado no sudeste brasileiro, região concentradora da maioria da carga que transita no país e na América Latina. A escolha se justifica devido a menor necessidade de investimentos ao se adotar tal estratégia, utilização de condições geográficas facilitadoras, além do melhor aproveitamento da proximidade com boa parte do setor industrial brasileiro e acesso aos mercados internos, tanto por rodovias como por ferrovias, como também de sua posição centralizada quando avaliadas as rotas norte e sul no continente. Adicionalmente, o estudo questiona a tendência de utilização de terminais dedicados a armadores específicos no Brasil frente ao modelo proposto, visto que, com o compartilhamento do hub entre armadores, os riscos associados ao negócio serão menores. A conclusão demonstra que o modelo de hub port não só contribui para promover o desenvolvimento do país, já que estimula a navegação de cabotagem, como também possibilita ao governo e à iniciativa privada direcionarem recursos para outros projetos de infra-estrutura, já que, os investimentos para adequação necessária do terminal portuário escolhido de forma a torná-lo apto ao recebimento de navios de grande porte, são menores se comparados aos necessários para adequação e/ou implantação de diversos outros terminais que poderiam manter sua estrutura atual.

## Palavras-chave

Containerização, *Hub Ports*, Operações de Contêineres, Terminais Dedicados, Porto de Itaguaí.

## Abstract

Carneiro da Cunha, Luís Felipe Combacau; Leal, José Eugenio. (Advisor)  
**Analysis of the use of the Port of Itaguaí as a Hub Port for Concentration and Distribution of Containers in Brazil.** Rio de Janeiro, 2010. 102p. Msc. Dissertation - Departamento de Engenharia Industrial, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

With the growth of containerized cargo handling in the South American market, both an increase in vessel traffic in its coastal region was observed as well as the need by shipping companies and shippers to lower their costs that would enable their businesses to grow. The focus of this paper is to propose a qualitative analysis of the operational and financial advantages for the Brazilian state to implement an alternative port model based on a regional hub port located in southeastern Brazil, region which concentrates most of the cargo that transits the country and in Latin America. The choice is justified by the less need for investments by adopting such a strategy, geographical advantages such as proximity to the main Brazilian industrial region, access to domestic markets which utilize both highway and railway networks, and also its central position from north and south routes on the continent. Moreover, the study questions the current tendency of Brazil's shipping companies to use of dedicated terminals as opposed to the model proposed in this paper in which shipping companies would share a hub thus reducing an organizations risks associated with its business. This analysis will conclude by demonstrating that the hub port model not only helps to promote the country's development by stimulating coastal shipping, but also allows the government and the private sector to direct capital resources to other infrastructure projects. Moreover, the necessary investments required for the chosen port terminal to receive larger ships are lower than those needed for the adjustment and/or implementation of other terminals.

## Keywords

Containerization, Hub Ports, Containers Operation, Itaguaí Port.

## Sumário

|  |    |
|--|----|
| 1. Introdução  | 12 |
| 1.1. Objetivo Geral  | 12 |
| 1.2. Objetivos Específicos   | 13 |
| 1.3. Metodologia de Trabalho   | 14 |
| 1.4. Delimitações do Trabalho  | 15 |
| 1.5. Estrutura Apresentada   | 15 |
| 2. Terminais de Contêineres  | 17 |
| 2.1. Operação de um terminal de contêineres                          | 17 |
| 2.2. Tamanho e Operação de um <i>Hub Port</i>                        | 23 |
| 2.3. Parâmetros de Desempenho – Operacionais e Financeiros           | 28 |
| 3. Revisão Bibliográfica   | 34 |
| 3.1. Logística, globalização e containerização                       | 34 |
| 3.2. Aumento de movimentação – fenômeno mundial e suas consequências | 38 |
| 3.3. Atendimento a demanda por serviços portuários especializados    | 41 |
| 3.4. <i>Hub Ports</i> – Formação e conceito                          | 50 |
| 3.5. Integração Vertical – terminais dedicados                       | 58 |
| 3.6. Conclusões Bibliográficas                                       | 62 |
| 4. Estudo de Caso  | 64 |
| 4.1. Brasil – Volumes movimentados e expansão das atividades         | 64 |
| 4.2. Terminais Especializados em Contêineres no Brasil               | 65 |
| 4.3. Porto de Itaguaí – Sepetiba Tecon                               | 69 |
| 5. Proposta do Porto de Itaguaí como <i>Hub Port</i>                 | 80 |
| 5.1. Considerações Gerais  | 80 |
| 6. Terminais Dedicados   | 86 |
| 6.1. Viáveis no caso brasileiro?                                     | 86 |
| 7. Conclusões e Recomendações  | 92 |
| 7.1. Conclusões  | 92 |
| 7.2. Recomendações   | 92 |
| 8. Referências Bibliográficas  | 94 |
| 9. Anexos  | 98 |



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Exemplo de mapa de janelas de operação de um terminal de Contêineres | 19 |
| Figura 2 - Exemplo de Line Up de navios em um terminal de Contêineres           | 20 |
| Figura 3 - Estrutura hierárquica dos portos                                     | 24 |
| Figura 4 - Evolução das dimensões de navios nas últimas décadas                 | 44 |
| Figura 5 - Tamanho Ótimo de Navios Porta – Contêineres                          | 47 |
| Figura 6 - Cadeia de Distribuição baseada em Hub Ports                          | 52 |
| Figura 7 - Cadeias de Transporte Marítimo                                       | 53 |
| Figura 8 - Brasil – Portos Fluviais e Marítimos                                 | 66 |
| Figura 9 - Sepetiba Tecon - Lay Out da Área 1 e berços                          | 71 |
| Figura 10 - Canal de Acesso ao Porto de Itaguaí e Canal Derivativo              | 75 |
| Figura 11 - Representação dos Acessos Terrestres ao Terminal                    | 76 |
| Figura 12 - Representação do Arco Rodoviário de Acesso ao Terminal              | 78 |

## Lista de Tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Ordenação das variáveis (berço) segundo seu grau de importância para decisão   | 22 |
| Tabela 2 - Ordenação das variáveis (pátio) segundo seu grau de importância para a decisão | 23 |
| Tabela 3 - Grau de contêinerização em alguns portos europeus                              | 39 |
| Tabela 4 - Parâmetros Operacionais de Hubs Atuais e Futuros                               | 57 |
| Tabela 5 - Resumo para Obras de Aprofundamento  | 83 |
| Tabela 6 - Exemplos de Armadores com participação em terminais europeus                   | 86 |

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Evolução da Movimentação de Contêineres no Brasil  
(milhares de TEUs)

65