UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DA CVRD PARA O COMÉRCIO INTERNACIONAL NO ESTADO MARANHÃO

DORGIVAL FERREIRA PEREIRA

RECIFE / 2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DA CVRD PARA O COMÉRCIO INTERNACIONAL NO ESTADO MARANHÃO

DORGIVAL FERREIRA PEREIRA

ORIENTADOR: PROFº Dr. JOSÉ LAMARTINE TÁVORA JUNIOR

RECIFE

2004

DORGIVAL FERREIRA PEREIRA

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTES DA CVRD PARA O COMÉRCIO INTERNACIONAL NO ESTADO MARANHÃO

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do grau de Mestre, no PIMES – Pós-Graduação em Economia da UFPE.

ORIENTADOR: PROFº Dr. JOSÉ LAMARTINE TÁVORA JUNIOR

RECIFE

2004

Pereira, Dorgival Ferreira

A importância da Logística de Transportes da CVRD para o Comércio Internacional no Estado do Maranhão / Dorgival Ferreira Pereira. _ Recife, 2004.

106 f.: il.

Dissertação(Mestrado em Economia) –Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, 2004

1. Transporte – logística. 2. Exportação - Corredor Centro-Norte. 3. Competitividade – Maranhão. I. Título.

CDU 338.47(812.1) (043.3)

ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PROFISSIONAL DO ALUNO DORGIVAL FERREIRA PEREIRA REALIZADA NO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO EM DEZESSETE DE FEVEREIRO DE DOIS MIL E QUATRO.

Aos dezessete do mês de fevereiro de dois mil e quatro, as quinze horas e trinta minutos, na sala C – 8 do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Pernambuco, em sessão pública teve início a defesa de Dissertação em Economia intitulada "A Importância da Logística de Transportes da CVRD para o Comércio Internacional no Estado do Maranhão" do aluno Dorgival Ferreira Pereira qual já havia preenchido anteriormente, todas as demais condições exigidas para a obtenção do grau de Mestre em Economia. A Banca Examinadora aprovada três de dezembro de 2003 na reunião da Comissão Permanente do PIMES - Pós-Graduação em Economia da UFPE e homologada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PROPESQ/UFPE, conforme processo n.º

será constituída pelos seguintes professores: Prof. José Lamartine Távora Junior (Orientador); Prof. João Policarpo Rodrigues Lima (Examinador Interno); Prof. Paulo Glício da Rocha (Examinador Externo/CHESF); Prof. Francisco de Souza Ramos (Suplente Interno); Prof. Sinézio Fernandes Maia (Suplente Externo/UFPB). O Professor José Lamartine, na qualidade de Orientador do Mestrando presidiu os trabalhos e após as apresentações formais convidou a candidata a fazer uma exposição sucinta do seu trabalho, das dificuldades que enfrentou, da experiência adquirida no campo da pesquisa científica e das perspectivas que julga encontrar em suas atividades futuras. Após a exposição da candidata deu-se início a argüição, por parte da Banca. Cada examinador teve no máximo vinte minutos para sua argüição, concedendo-se ao candidato tempo igual de resposta. Finda argüição, a Banca Examinadora deliberou em reunião secreta sobre as menções atribuídas à Dissertação. Em seguida foram anunciadas publicamente as menções obtidas pela candidato:

Prof. José Lamartine: APROVADO
Prof João Policarpo: APROVADO
Prof. Sinézio Maia: APROVADO

Em tempo, o mestrando terá 3 (três) meses para efetuar as correções exigidas pela banca e obter a concordância quanto ao atendimento das mesmas por parte do orientador.

E para constar lavrei a presente ata, a qual será assinada por mim, pelos membros da Banca Examinadora e pelo examinando. Recife, dezessete de fevereiro de dois mil e quatro.

Prof. José Lamartine: _____
Prof. João Policarpo: _____
Prof. Sinézio Maia: _____
Dorgival Pereira _____
Patricia Alves _____

A meu pai, em memória.

À minha mãe, pela obstinação de proporcionar estudo para seus filhos.

Aos meus filhos Dorgival F. Pereira Júnior e Dorgivana P. Pereira, pelo carinho, apoio e compreensão, necessários nos momentos que mais necessitei.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de todas as coisas

A meus pais José Marques Pereira (em memória) e Maria Ferreira Pereira, e a meus filhos Dorgival F. Pereira Júnior e Dorgivana P. Pereira, pelo apoio e incentivo.

À Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), através do Departamento de Economia, pela realização do Programa de Pós-Graduação em Economia e pela extraordinária dedicação de seus professores na realização do curso.

Ao Centro Universitário do Maranhão (UniCEUMA), instituição na qual me sinto honrado em integrar seu corpo docente, pela oportunidade oferecida para participar do Programa de Mestrado, bem como pelo apoio dado ao longo do Curso.

Ao meu orientador Professor Dr. José Lamartine Távora Junior, pela orientação segura, atenção e acompanhamento deste trabalho.

Aos demais integrantes da Banca Examinadora, Prof. Dr. João Policarpo Rodrigues de Lima e Prof. Dr. Sinézio Fernandes Maia, por gentilmente terem aceitado participar desta mesa de trabalhos, bem como pelo tempo dedicado à apreciação desta dissertação.

Ao Professor Dr. Olímpio José de Arroxelas Galvão, pela participação, apoio, incentivo e troca de informações técnicas.

Aos colegas da CVRD e do UniCEUMA, que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, notadamente àqueles que prestimosamente forneceram dados necessários ao seu desenvolvimento.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e aos colegas do curso, pela inestimável troca de informações técnicas, aprimoramento das idéias desta dissertação e agradável convivência ao longo do programa.

À Professora Luciene Amorim, do Centro Universitário do Maranhão – UniCEUMA, pelo apoio técnico na Normalização desta dissertação.

À Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), em especial aos senhores Telúrio Homem e Lautemir Canel, pelo apoio na disponibilização de informações econômicas.

Aos amigos e instituições que franquearam o acesso às suas instalações e ao uso de seus acervos. Em especial àqueles que porventura não tenham sido lembrados nominalmente nesta narrativa.

Jamais poderemos ser suficientemente gratos a
Deus,
nossos pais e nossos mestres.

(ARISTÓTELES)

"Sob qualquer ponto de vista - econômico, político e militar - [o transporte] é, inquestionavelmente, a indústria mais importante no mundo."

(CONGRESSO DOS EUA)

RESUMO

A economia do Estado do Maranhão, até o início da década de 1980, baseava-se em pequenas indústrias de extração de óleo de babaçu. O Maranhão representava uma área de estagnação e decadência que mal se ligava às áreas de industrialização do Grande São Paulo e do Grande Rio, onde funcionava um eixo de desenvolvimento da economia brasileira.

Um dos últimos estados a ser atingido pelo desenvolvimento capitalista moderno, somente a partir do início da década de 1980 o Maranhão experimenta participar de uma nova etapa de sua economia. Nesse período acontece a implantação do Projeto Carajás, da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, cuja logística desenvolvida contribuiu para transformar o Estado num dos pólos industriais e agrícolas mais atrativos do país, e de cujos produtos destinam-se na quase totalidade ao mercado externo.

A estrutura de logística de transporte da CVRD, constituída fundamentalmente a partir da Estrada de Ferro Carajás (EFC), ligando as minas da Serra de Carajás (PA) a São Luís (MA) e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís, teve papel extremamente importante para essa virada na economia maranhense, permitindo que os produtos resultantes dessa nova economia obtivessem competitividade no mercado internacional.

Neste trabalho mostra-se que, a partir da implantação do projeto Carajás, as exportações maranhenses alcançaram números nunca antes obtidos. A balança comercial do Maranhão, que nos primeiros cinco anos da década de 1980 (inclusive) apresentava-se constantemente negativa, mudou de sinal a partir de 1985. Esse indicador manteve-se positivo mesmo durante a segunda metade da década de 1990, período em que a região Nordeste e o próprio Brasil apresentaram saldos negativos em suas balanças comerciais.

ABSTRACT

The economy of the State of Maranhão, until the beginning of the decade of 1980, was based on small industries of oil extration of babaçu coconut The Maranhão represented an area of stagnation and decay that badly was leagued to the areas of industrialization of the Great São Paulo and the Great Rio de Janeiro where development of the Brazilian economy was much higher.

One of the last states to be reached by the modern capitalist development, from the beginning of the decade of 1980 the Maranhão State only tries to participate of a new stage of its economy. In this period the implantation of the Carajás Project of Companhia Vale do Rio Doce whose logistics developed contributed to transform the State into one of the more attractive industrial and agricultural regions of the country, and whose products are destined almost in the totality to the external market.

The structure of transportation logistics of CVRD, consisting basically from the Estrada de Ferro Carajás - EFC (Carajás Railroad) connecting to the mines of the Carajás Mining Area (State of Pará) to São Luís (Capital of the State of Maranhão) and the Maritime Terminal of Ponta da Madeira in São Luís, played a very important role to the economy of Maranhão, allowing that the resultant products of this new economy got competitiveness in the international market.

In this work one reveals that, from the implantation of the Carajás project, the exportation of Maranhão had never reached before. The trade balance of Maranhão economy, that in the first five years of the decade of 1980 was constantly negative, moved to Positive as of 1985. This result remained positive during the second half of the decade of 1990, period where the Northeast Region and Brazil itself had presented negative balances in its trade balances.

SUMÁRIO

Página

LISTA DE ILUSTRAÇÕES 15

LISTA DE TABELAS 16

1. INTRODUÇÃO 17

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 17

1.2. OBJETIVO 19

1.3. RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA 19

1.4. DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO 20

2. TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL 23

2.1. INTRODUÇÃO ÀS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL 23

2.2. A COMERCIALIZAÇÃO ENTRE PAÍSES 26

2.3. MERCANTILISMO 26

2.4. TEORIA DAS VANTAGENS ABSOLUTAS 27

2.5. TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS 28

2.6. A CORRENTE ESTRUTURALISTA 31

2.7. MODERNA TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL 32

2.8. NOVA TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL 33

3. PAPEL DO TRANSPORTE NA ESTRATÉGIA LOGÍSTICA 35

3.1. INTRODUÇÃO 35

3.2. O TRANSPORTE COMO SERVIÇO AO CLIENTE 36

3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE 36

3.4. DESCRIÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE 36

3.4.1. Ferroviário 36

3.4.2. Rodoviário 37

3.4.3. Aquaviário *38*
3.4.4. Dutoviário *39*
3.4.5. Aeroviário *40*
3.5. ESTRUTURA DE CUSTOS (FIXOS-VARIÁVEIS) DOS MODAIS DE TRANSPORTE 41
3.6. ESCOLHA DOS MODAIS DE TRANSPORTE 42
4. A ECONOMIA DO MARANHÃO ATÉ O INÍCIO DA DÉCADA DE 1980 45
5. LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO MARANHÃO 47
5.1. INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE NO ESTADO DO MARANHÃO 49
5.1.1. Malha Rodoviária *49*
5.1.2. Malha Ferroviária *50*
5.1.3. Infra-estrutura Portuária *51*
5.1.4. Hidrovias *51*
5.2. O PROJETO FERRO CARAJÁS 52
5.2.1. O Programa Grande Carajás *53*
5.2.2. As Minas de Carajás *54*
5.3. A ESTRADA DE FERRO CARAJÁS 54
5.3.1. Automação e Segurança *56*
5.3.2. Localização *57*
5.3.3. Evolução do Transporte de Cargas na EFC *59*
5.4. O TERMINAL MARÍTIMO DE PONTA DA MADEIRA 61
5.4.1. Evolução de Embarques no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira *63*
6. CORREDOR CENTRO-NORTE 66
6.1. APRESENTAÇÃO 66
6.2. O PÓLO AGRÍCOLA DE BALSAS 69
6.3. A COMPANHIA FERROVIÁRIA DO NORDESTE - CFN 70
6.4. O PORTO DE ITAQUI 71
6.4.1. Instalações *71*
6.4.2. Localização *72*

6.5. PORTO DA ALUMAR 73

6.6. VANTAGEM COMPETITIVA DO CORREDOR CENTRO-NORTE 73

6.6.1. Demonstrativo da Exportação de Soja 73

6.6.2. Demonstrativo da Exportação de Ferro Gusa 78

7. A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E O DESEMPENHO DA ECONOMIA DO MARANHÃO 81

7.1. EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DO ESTADO DO MARANHÃO 81

7.2. EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES DO ESTADO DO MARANHÃO 85

7.3. SALDO DA BALANÇA COMERCIAL DO MARANHÃO 86

7.4. EVOLUÇÃO DO PIB DO ESTADO DO MARANHÃO 88

7.5. EVOLUÇÃO DO PIB "PER CAPITA" DO ESTADO DO MARANHÃO 90

7.6. NOVOS PROJETOS PARA O CORREDOR DE EXPORTAÇÃO INFLUENCIADOS PELA LOGÍSTICA DA CVRD 93

7.6.1. Usina de Pelotização de São Luís 93

7.6.2. Pólo Siderúrgico e Industrial de São Luís 94

7.6.3. Projetos de Cobre 94

7.6.4. Refinaria de Petróleo 95

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 97

8.1. CONCLUSÕES 97

8.2. RECOMENDAÇÕES 99

BIBLIOGRAFIA 100

GLOSSÁRIO 105

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Página

Figura 1: Infra-estrutura de Transporte do Estado do Maranhão 50
Figura 2: Localização da Estrada de Ferro Carajás - EFC 58
Figura 3: Evolução do Transporte na Estrada de Ferro Carajás 61
Figura 4: Evolução das Exportações pelo Terminal Marítimo de Ponta da Madeira 63
Figura 5: Corredor Centro-Norte 67
Figura 6: Evolução da Área Plantada com Soja no Sul do Maranhão (hectares) 75
Figura 7: Evolução da Produção de Soja no Estado do Maranhão (t) 76
Figura 8: Distância dos Portos Exportadores de Gusa ao Porto de Nola (EUA) 79
Figura 9: Evolução das Exportações de Ferro Gusa (t x mil) – 1988 a 2000 80
Figura 10: Exportações do Maranhão – 1980 a 2000. 83
Figura 11: Evolução da taxa de crescimento das exportações maranhenses e nordestinas em relação às exportações do Brasil – 1980 a 2000. 84
Figura 12: Gráfico da Evolução do PIB do Estado do Maranhão 88
Figura 13: Gráfico da Evolução do PIB “Per capita” do Estado do Maranhão 91

LISTA DE TABELAS

Página

Tabela 1: Demonstrativo da Teoria das Vantagens Absolutas..... 28
Tabela 2: Demonstrativo da Teoria das Vantagens Comparativas..... 29
Tabela 3: Estrutura de custos para cada modal. 41
Tabela 4: Preços Relativos dos Diferentes Modais (em US$ por 1000 ton-quilômetro) 43
Tabela 5: Matriz de Transporte de Cargas: Brasil versus EUA (TKU)..... 44
Tabela 6: Evolução do Transporte de Cargas na EFC (10^6 t) – 1986 a 2000..... 60
Tabela 7: Evolução de Cargas no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (10^6 t) – 1986 a 2000 64
Tabela 8: Berço x Profundidades no Porto de Itaqui..... 72
Tabela 9: Comparativo de Custos de Logística da Soja no Brasil..... 74
Tabela 10: Evolução da Área Plantada com Soja no Sul do Maranhão (hectares)..... 75
Tabela 11: Evolução da produção de soja no estado do Maranhão (t) 76
Tabela 12: Evolução da Produtividade da Soja no Estado do Maranhão (t / hectare)..... 77
Tabela 13: Evolução da Produtividade da Soja no Brasil (t / hectare)..... 77
Tabela 14: Importação de Fertilizantes no Estado do Maranhão (t) – 1991 a 2000 78
Tabela 15: Exportações do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000 82
Tabela 16: Importações do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000. 85
Tabela 17: Saldo da Balança Comercial do Estado do Maranhão – 1980 a 2000. 86
Tabela 18: Saldo das Balanças Comerciais do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000... 87
Tabela 19: Evolução do PIB do Estado do Maranhão (1980 a 1999)..... 89
Tabela 20: Evolução do PIB “Per capita” do Estado do Maranhão (1980 a 1999). 90

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Comércio Exterior na Economia é uma área de estudo multidisciplinar, que usa técnicas e conceitos extraídos principalmente da Economia, mas também da Administração, Marketing, Estatística e Probabilidade, Direito, Sociologia, Psicologia, Engenharia, Informática, Comunicação e diversas outras áreas de conhecimento humano. Destaca-se, neste enfoque, a importância do espírito empreendedor e criativo, muito bem observado nos condutores de negócios da escola brasileira, em especial na Logística de Transporte, área que ganha destaque na condução de ações relativas às atividades produtivas, que efetivamente agregam valor ao produto brasileiro.

O processo de globalização avança cada vez mais rápido, aumentando a importância do comércio exterior como instrumento de desenvolvimento. Os países mais dinâmicos no comércio internacional apresentam indicadores econômicos e sociais melhores. Por um lado, a exportação viabiliza a produção e venda de maiores quantidades, com redução de custos através da economia de escala, eleva o nível de emprego e gera renda. Por outro, as importações permitem o acesso a bens que o país não produz de forma eficiente.

Há muito se ouve que um dos maiores entraves ao progresso das exportações, especialmente no Brasil, reside em grande parte nas questões que encerram a logística das operações. Dessa forma, a boa logística tem se tornado cada vez mais importante no atual contexto mundial de globalização, em face da competitividade que as empresas têm sido obrigadas a apresentar para participarem do jogo internacional do comércio exterior. Este jogo torna-se cada vez mais disputado e visto como uma atividade de suma importância, tanto para as empresas como para países, e, no caso em estudo, para o Estado do Maranhão.

O transporte, pois, a cada dia se torna um diferencial de competitividade, uma ferramenta essencial na busca (e superação) das expectativas dos clientes. Tem se mostrado como

fundamental para garantia da sobrevivência de todas as empresas, e conseqüentemente das vantagens comparativas entre países. Pode afetar os resultados das empresas e das nações de forma direta e significativa. Ter o produto certo, na hora e local certos ao menor custo tornou-se um fundamento nos negócios tão indispensável quanto a qualidade e o nível tecnológico deste mesmo produto.

As empresas líderes em seus segmentos só estão nesta posição por terem desenvolvido sua cadeia logística com uma gestão moderna e com o estudo e adoção de ferramentas avançadas, eficazes e simples (BALLOU, 1993). Nota-se que a simplicidade deve estar presente nas soluções aplicadas: mesmo em processos complexos, a simplicidade das soluções será muitas vezes o segredo do sucesso dos resultados alcançados.

O estudo de evolução do aparelho produtivo, em particular da estrutura industrial de economias avançadas ou em desenvolvimento, apresenta a noção de um "padrão normal" de industrialização, segundo a qual a transição de uma economia tradicional para uma economia desenvolvida pode ser definida, em termos gerais, como o conjunto de mudanças na estrutura econômica exigidas para a sustentação de um aumento continuado na renda e no bem-estar (CANUT, 1994). Um certo número de fatores conduz a uma uniformidade considerável na transição de todos os países, num dado período histórico:

a) mudanças similares na demanda à medida que cresce a renda (função de Engel);
b) a necessidade de acumulação de capital físico e humano para aumento no produto *per capita*;
c) o acesso de todos os países a uma mesma tecnologia; e
d) o acesso ao comércio internacional.

Assim, a partir da implantação do Projeto Carajás, da Companhia Vale do Rio Doce, o Maranhão vem experimentando a implantação de uma logística que possibilita o seu acesso ao comércio internacional, e que toma grande importância na melhoria de seus indicadores econômicos e sociais.

1.2. OBJETIVO

Este trabalho objetiva apresentar a logística de transportes da CVRD como um fator de desenvolvimento para o Maranhão, principalmente no tocante à contribuição que essa estrutura, vista como ferramenta, deu ao comércio internacional neste Estado, criando um diferencial para a exportação e importação de produtos diversos.

Para atingir esse objetivo será necessário desenvolver análise dos dados bibliográficos e documentais pesquisados, em Boletins Conjunturais, Anuários Estatísticos e documentos diversos existentes principalmente na própria CVRD.

1.3. RELEVÂNCIA E JUSTIFICATIVA

O processo de globalização, aliado à velocidade com que tem avançado o tratamento das informações em todo o mundo, favorecida, principalmente, pelo desenvolvimento dos meios de comunicação, oriundos do avanço científico e tecnológico, contribuiu significativamente com a dinâmica de evolução da atividade econômica. Esse fato transforma de maneira rápida a vida das pessoas e das organizações que lutam pela sobrevivência, em particular aquelas que têm o seu campo de atuação voltado para o mercado além das fronteiras do nosso país.

Tais organizações, face aos aspectos apresentados e à concorrência acirrada, amplamente evidenciada nesse mercado por demais competitivo, buscam, prioritariamente, conquistar maior competitividade e garantir sua sobrevivência.

Nesse sentido, para concorrer no mercado exterior, as empresas nacionais precisam desenvolver suas atividades com custos cada vez menores, sem comprometer, de modo algum, mas muito pelo contrário, a qualidade dos seus produtos.

Desta forma, a logística de transporte é de fundamental importância para a viabilidade de projetos e sobrevivência de organizações que se traduzam em produtos para a exportação, sobretudo em um estado com infraestrutura que ainda carece de melhorias.

O estado do Maranhão apresentou uma grande mudança em sua economia nas últimas décadas, onde a cultura extrativista do babaçu, base da sustentação econômica do estado por mais de 100 anos, cedeu lugar à implantação de grandes projetos industriais na área de mineração e ao desenvolvimento de uma grande fronteira agrícola, baseada principalmente no cultivo da soja.

Os produtos resultantes desses projetos que transformaram o Maranhão num dos pólos industriais e agrícolas mais atrativos do país, destinam-se na quase totalidade ao mercado externo.

A estrutura de logística de transporte da CVRD, constituída fundamentalmente a partir da Estrada de Ferro Carajás (EFC), ligando as minas da Serra de Carajás (PA) a São Luís (MA) e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís, teve papel extremamente importante para essa virada na economia maranhense, permitindo que os produtos resultantes dessa nova economia obtenham competitividade no mercado internacional.

A partir da implantação do projeto Carajás, da CVRD, as exportações maranhenses alcançaram números nunca antes obtidos. Isso permitiu que a balança comercial do Maranhão, que nos primeiros 5 anos da década de 80 (inclusive) apresentava-se constantemente negativa, virasse de sinal a partir de 1985. Esse indicador manteve-se positivo mesmo durante a segunda metade da década de 90, período em que a região Nordeste e o próprio Brasil apresentaram saldos negativos em suas balanças comerciais.

1.4. DESENVOLVIMENTO DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está estruturado em seis capítulos que correspondem às diversas etapas necessárias ao seu desenvolvimento.

Neste Capítulo 1 faz-se uma apresentação do problema a ser estudado, do seu objetivo e da relevância e justificativa do trabalho. Apresenta-se ainda a Estrutura da Dissertação.

No Capítulo 2 apresenta-se um relato sobre as Teorias do Comércio Internacional, abordando desde o Mercantilismo até a Nova Teoria do Comércio Internacional, passando-se pelas Teorias de Vantagens Absolutas e Comparativas, Corrente Estruturalista e a Moderna Teoria do Comércio Internacional.

No Capítulo 3 aborda-se o Papel do Transporte na Estratégia Logística, apresentando-se uma Descrição dos Modais de Transporte, a Estrutura de Custos dos Modais de Transporte e a Vantagem Competitiva dos Operadores Logísticos.

No Capítulo 4 apresenta-se um diagnóstico da economia do Maranhão até o início da década de 80. Faz-se destaque dos principais indicadores econômicos desse Estado até o início das operações do projeto da CVRD na região.

No Capítulo 5 apresenta-se a infraestrutura de transporte existente no estado do Maranhão e a implantação do Projeto Ferro Carajás. Apresenta-se ainda a Estrada de Ferro Carajás e o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, ambos construídos pela CVRD como parte do complexo logístico implantado na região.

No Capítulo 6 descreve-se e Corredor Centro-Norte, relacionando-se o Pólo Agrícola de Balsas, a Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), o Porto de Itaqui e o Porto da Alumar. Destaca-se nesse capítulo a apresentação das vantagens competitivas do Corredor Centro-Norte.

No Capítulo 7 faz-se uma apresentação do desempenho da economia do Maranhão a partir da implantação da estrutura logística estudada, bem como de novos projetos em implantação, atraídos pela estrutura ora existente.

No Capítulo 8 apresenta-se as principais conclusões obtidas a partir da pesquisa realizada e da análise dos dados apresentados. Apresenta-se ainda recomendações quanto ao aprimoramento dos resultados mostrados e sugestões quanto ao desenvolvimento de outros trabalhos no tema abordado.

Finalmente, o Glossário apresenta uma lista de palavras e expressões técnicas com suas descrições mais detalhadas, de forma a facilitar o entendimento sobre o assunto.

2. TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL

2.1. INTRODUÇÃO ÀS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL

Este capítulo tem como objetivo expor a evolução das teorias de comércio internacional, com vistas a justificar os argumentos utilizados no restante do texto, principalmente no tocante à contribuição da logística de transportes para o desenvolvimento do comércio internacional.

É um fato econômico que tanto os recursos (matéria prima, produtores, etc) quanto os seus consumidores não residem, necessariamente, próximos de onde os bens ou produtos estão localizados (BALLOU, 1993). Este é o problema enfrentado pela logística, de forma generalizada: diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem.

A logística de transportes, pois, assume grande importância numa escala global. Na economia mundial, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos (BALLOU, 1993). Os diversos países do mundo, com suas características e políticas próprias, muito embora participantes do comércio internacional, não são, entretanto, igualmente produtivos. Há, pois, de se verificar a obediência desse fato aos fundamentos da teoria clássica de Adam Smith, segundo a qual, determinadas regiões detém uma vantagem sobre as demais no que diz respeito a alguma especialidade produtiva (SMITH, 1999). Já aqui vemos a importância da logística: um sistema logístico eficiente permite uma região geográfica explorar suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos naqueles produtos que ela tem vantagem e pela exportação desses produtos às outras regiões. A logística contribui, então, para que os custos do país produtor sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

Numa economia livre é responsabilidade dos empresários proverem os serviços logísticos necessários, de forma, até mesmo, a garantir a sobrevivência das instituições. A logística de

transportes tem, então, importância vital para as organizações, para os estados e para os países.

Basta comparar as economias de uma nação desenvolvida e de outra em desenvolvimento para enxergar o papel da logística de transportes na criação de alto nível de atividade na economia. Países em desenvolvimento têm, normalmente, produção e consumo ocorrendo no mesmo lugar, com boa parte da força de trabalho engajada na produção agrícola e porcentagem menor da população vivendo em áreas urbanas. À medida que serviços de transporte mais baratos vão sendo disponibilizados, a estrutura econômica começa a assemelhar-se à de uma economia desenvolvida: grandes cidades resultam a partir de migração para os centros urbanos, regiões geográficas limitam-se a produzir um leque menor de itens e o nível de vida médio começa a elevar-se.

Especificamente, melhor logística de transporte contribui para um país aumentar a competição no mercado internacional, garantir a economia de escala na produção e reduzir preços dos produtos. Segundo Hidalgo (1993, p.256), os custos de transportes e a distância limitam o comércio intra-indústria.

Custos logísticos são um fator-chave para estimular o comércio. O comércio entre países e entre regiões de um mesmo país é freqüentemente determinado pelo fato de que diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre regiões. Enquanto os Estados Unidos, o Japão e os membros da Comunidade Européia gozam de alto padrão de vida e trocam mercadorias livremente devido à eficiência de seus sistemas logísticos, muitas porções do mundo, como partes do sudeste da Ásia, África, China e América do Sul, ainda apresentam sistemas de transportes e armazenagem inadequados para apoiar um comércio extensivo. Por isso, estes povos são forçados a uma auto-suficiência localizada e um padrão de vida relativamente baixo (BALLOU, 1993). Uma diferença crítica entre estas duas situações é o ponto no qual se situa o desenvolvimento de seus sistemas logísticos. Quanto maior e mais sofisticado for seu desenvolvimento, e quanto mais baratas forem suas movimentações e armazenagens, mais livre será a troca de mercadorias e maior será a especialização do trabalho. Sem tal desenvolvimento, o comércio, assim como o conhecimento, normalmente não ocorre (BALLOU, 1993).

Nesse contexto, a logística de transportes tem se mostrado cada vez mais importante no atual contexto mundial de globalização, face à competitividade que as empresas têm sido obrigadas a apresentar para participarem do jogo internacional do comércio exterior, jogo este cada vez mais acirrado e visto como uma atividade de suma importância, tanto para as empresas como para países, e, no caso em estudo, para o Estado do Maranhão.

A implantação de uma infra-estrutura de logística adequada para a movimentação, armazenagem e embarque de produtos tem sido fator de desenvolvimento neste Estado, possibilitando ainda o surgimento de parques industrial e agro-industrial de empresas de tamanhos variados, com presença no Brasil e no exterior. Assim, podemos verificar na prática a aplicação de ensinamentos de economistas clássicos, como Adam Smith, que orientava para a especialização de cada país na produção de bens que conseguisse produzir em melhores condições, atestando que o comércio seria vantajoso sempre que houvesse diferenças nos custos de produção de bens entre países (SMITH, 1999). E ainda, conforme afirmava David Ricardo, "tal efeito ainda trará como benefício a elevação do nível de renda dos produtores através do aumento da economia promovido por ambos, a partir das diferenças que surgirão nos custos de oportunidade de cada produto" (CARVALHO e SILVA, 2000)

Estima-se que, na economia dos países desenvolvidos, a infra-estrutura de logística e os sistemas de energia e de telecomunicações representam cerca de 90% de todo o estoque de infra-estrutura daqueles países. Para países em desenvolvimento, como o Brasil, o referido estoque corresponde a 75% do total. Ainda, dados e informações de natureza empírica indicam que um aumento de 1% no estoque total da infra-estrutura de um país praticamente provocaria um aumento de 1% do seu PIB (DORNIER, 2000).

Os números da economia do Maranhão, observados ao longo das últimas décadas, comprovam o que estudos apontam: a monumental importância da logística no desenvolvimento do comércio internacional e da economia maranhense.

2.2. A COMERCIALIZAÇÃO ENTRE PAÍSES

Um questionamento clássico no estudo das teorias de comércio internacional é: Por que os países comercializam entre si? Por que eles participam do comércio internacional? Muitas explicações podem ser levantadas, como a diversidade de condições de produção ou a possibilidade de redução de custos na produção de determinado bem vendido para um mercado global. KRUGMAN afirma que uma das razões porque existe comércio entre nações é exatamente o fato de serem diferentes, ou seja, "os países comercializam porque são diferentes uns dos outros" (KRUGMAN, 1999). Outro motivo é que pretendem obter economia de escala na produção. Nos itens a seguir faz-se uma avaliação das teorias que auxiliam a compreender como as diferenças entre os países aumentam o comércio entre os mesmos e porque esse comércio é mutuamente benéfico.

2.3. MERCANTILISMO

O mercantilismo foi uma doutrina econômica que vigorou entre o século XV e meados do século XVIII, com bastante popularidade em países como a Grã-Bretanha, Espanha, França e Holanda, como resultado direto da expansão do comércio iniciada no final da Idade Média, e atingiu seu apogeu após o descobrimento da América e do caminho marítimo para as Índias. Suas idéias expressavam a conjugação de interesses do Estado nacional e da ascendente burguesia, que se contrapunha ao feudalismo.

Os adeptos do mercantilismo acreditavam que a riqueza e o poder de uma nação eram determinados pelo tamanho de sua população e por seu estoque de metais preciosos, em especial ouro e prata. Defendiam que a ocorrência de superávits comerciais (exportar mais que importar), acumulando-se ouro e prata (considerados princípios da riqueza) era a única forma de um país se tornar mais forte. Contudo, essa meta só seria alcançada com políticas de incentivo (subsídios) às exportações e restrições (barreiras de proteção) às importações. Ora, se todos os países seguissem esses preceitos, o resultado seria ausência de comércio entre as nações. Com isso, as proposições mercantilistas não eram consistentes.

2.4. TEORIA DAS VANTAGENS ABSOLUTAS

As teorias mercantilistas foram duramente criticadas por Adam Smith (1723-1790), economista escocês, formado pelas universidades de Glasgow e Oxford (1737-1746) e professor em Glasgow, de 1751 a 1764 (HUNT, 1991), que defendia o entendimento de que o Estado não deveria intervir na economia. Smith considerava que a concorrência deveria ser livre e que a oferta criaria sua própria demanda, de forma que o mercado regularia a economia.

Em 1776, Adam Smith, publicou o livro *A Riqueza das Nações: Investigações sobre Sua Natureza e Suas Causas*[2], obra considerada o primeiro trabalho a tratar com exclusividade de economia e a incluir uma visão sistemática acerca do comércio entre países. Nela, atacou o ponto de vista mercantilista quanto ao comércio e formulou sua teoria do comércio internacional, entitulada Teoria das Vantagens Absolutas, na qual sustentava que as transações internacionais colaboravam para o aumento do bem-estar dos países, pois colocavam à disposição de suas populações quantidades maiores de bens e serviços. Atestava ainda que o comércio seria vantajoso sempre que houvesse diferenças nos custos de produção de bens entre países, e que a falha dos mercantilista foi não perceber que uma troca deveria beneficiar as duas partes envolvidas no negócio, sem que se registre, necessariamente, um déficit para uma das nações envolvidas (VASCONCELLOS, 1999).

O argumento de Smith a favor do livre comércio, pode ser facilmente compreendido a partir de um exemplo, no qual existem dois países (Inglaterra e Portugal), dois produtos (tecido e vinho) e apenas um fator de produção (mão-de-obra). Considera, portanto, um ambiente de concorrência perfeita, tanto em relação aos produtos como ao mercado de fatores. Baseado no trabalho, por meio de coeficientes técnicos de produção fixos, obtém-se a produção dos bens mencionados, conforme Tabela 1 abaixo.

---

[2] Smith, A., *A riqueza das Nações: Investigação sobre Sua Natureza e Suas Causas*. São Paulo:Abril Cultural, 1973 (Coleção Os Economistas).

Tabela 1: Demonstrativo da Teoria das Vantagens Absolutas

Quantidade de homens/hora para a produção de uma unidade de mercadoria		
País	Tecido	Vinho
Inglaterra	80	100
Portugal	110	80

Fonte: VASCONCELLOS, 1999

A Tabela 1 mostra que a Inglaterra tem vantagem absoluta sobre Portugal na produção de tecido e que este tem uma vantagem absoluta na produção de vinho. Se a Inglaterra se especializasse na produção de tecido e Portugal em vinho, a produção conjunta de tecido e vinho seria maior e os dois países partilhariam deste acréscimo por intermédio de troca.

A teoria de Adam Smith foi um poderoso argumento a favor do livre comércio, desde que um país tivesse algum tipo de vantagem absoluta, o seja, que conseguisse produzir alguma mercadoria a um custo mais baixo que outros países e tirar proveito da especialização e das trocas. Contudo, essa teoria não é suficientemente ampla, explicando apenas uma pequena parte do comércio internacional. O que aconteceria, por exemplo, com países mais pobres, sem tecnologia e sem recursos para produzir nenhuma mercadoria a custos menores do que os de seus possíveis passeiros comerciais? Coube a David Ricardo, escrevendo cerca de 40 anos mais tarde, explicar a maior parte do comércio mundial, com a sua Teoria das Vantagens Comparativas.

2.5. TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS

Os economistas clássicos forneceram a explicação teórica básica para o comércio internacional por meio do chamado “Princípio das Vantagens Comparativas”. Tal princípio sugere que cada país deve especializar-se na produção daquela mercadoria em que é

relativamente mais eficiente (ou que tenha custos relativamente menor), que será, portanto, a mercadoria a ser exportada; por outro lado, esse mesmo país deverá importar aqueles bens cuja produção implicar custo relativamente maior (cuja produção é relativamente menos eficiente). Desse modo explica-se a especialização dos países na produção de bens diferentes, com base na qual se concretiza o processo de troca entre países (VASCONCELOS, 1999).

A Teoria das Vantagens Comparativas foi formulada em 1817 pelo economista inglês David Ricardo (1772-1823), em seu livro *Princípios de Economia Política e Tributação*[3], obra que instituiu a economia como ciência (CARVALHO e SILVA, 2000). Em 1799 Ricardo leu *A riqueza das Nações*, de Adam Smith, e, desde então, até sua morte, se dedicou ao estudo e escrita sobre questões de Economia Política. Sua teoria é explicada de modo bastante simples. O modelo constitui-se de um exemplo numérico, semelhante ao exemplo utilizado para ilustrar a Teoria das Vantagens Absolutas, no qual existem dois países (Inglaterra e Portugal), dois produtos (tecido e vinho) e apenas um fator de produção (mão-de-obra). Considera, aqui também, e portanto, um ambiente de concorrência perfeita, tanto em relação aos produtos como ao mercado de fatores. Ainda, baseado no trabalho, por meio de coeficientes técnicos de produção fixos, obtém-se a produção dos bens mencionados, conforme Tabela 2 abaixo.

Tabela 2: Demonstrativo da Teoria das Vantagens Comparativas

Quantidade de homens/hora para a produção de uma unidade de mercadoria		
País	Tecido	Vinho
Inglaterra	100	120
Portugal	90	80

Fonte: VASCONCELLOS, 1999

Em termos absolutos, Portugal é mais produtivo na produção de ambas as mercadorias, mas, relativamente, o custo de produção de tecidos em Portugal é maior que o da produção de vinho e, na Inglaterra, o custo da produção de vinho é maior que o da produção de tecidos. Comparativamente, Portugal tem vantagem relativa na produção de vinho e a Inglaterra, na

[3] Ricardo, D., *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril, 1982 (Coleção Os Economistas).

produção de tecido. Segundo Ricardo, os dois países obterão benefícios ao especializar-se na produção da mercadoria em que possuem vantagem comparativa, exportando-a e importando o outro produto.

Os benefícios da especialização e do comércio podem ser observados ao se comparar a situação sem e com comércio internacional.

Sem comércio internacional, na Inglaterra, são necessárias 100 horas de trabalho para a produção de 1 unidade de tecido e 120 horas para a produção de uma unidade de vinho; desse modo, uma unidade de vinho deve custar 1,2 unidade de tecido (120/100). Por outro lado, em Portugal essa unidade de vinho custará 0,89 unidade de tecido (80/90). Se houver comércio entre os países, a Inglaterra poderá importar 1 unidade de vinho por um preço inferior a 1,2 unidade de tecido e Portugal poderá comprar mais que 0,89 unidade de tecido vendendo seu vinho.

Assim, se a relação de troca entre o vinho e o tecido ocorrer na razão de 1 para 1, ambos os países sairão beneficiados. A Inglaterra produzindo e consumindo sem comércio internacional gastará 120 horas de trabalho para obter 1 unidade de vinho e com o comércio com Portugal poderá utilizar apenas 100 horas de trabalho, produzindo 1 unidade de tecido e trocá-la por 1 unidade de vinho, poupando 20 horas de trabalho que poderiam ser utilizadas produzindo mais tecidos, obtendo maior nível de consumo. O mesmo raciocínio vale para Portugal; em vez de gastar 90 horas produzindo uma unidade de tecido, poderia usar apenas 80, produzindo 1 unidade de vinho e trocá-la por 1 unidade de tecido, também economizando 10 horas de trabalho.

Essa teoria desenvolvida por David Ricardo é hoje a base do modelo clássico de comércio internacional e constitui-se em forte argumento em favor da abertura dos países para o comércio internacional e contra as medidas protecionistas, dado que demonstra os benefícios desse comércio (VASCONCELLOS, 1999). Este modelo, entretanto, fornece uma explicação para o padrão de comércio internacional, o qual se é estabelecido com base no lado da oferta dos países. Os países exportarão e se especializarão na produção dos bens cujo custo for

comparativamente melhor (menor) em relação aos demais países. Assim, é com base nas diferenças tecnológicas relativas[4] que existem trocas internacionais.

2.6. A CORRENTE ESTRUTURALISTA

A teoria clássica das vantagens comparativas, contudo, guarda premissas consideradas restritivas, o que lhe tornou alvo de algumas críticas. Por um lado, observa-se que tal modelo não faz maiores considerações sobre a demanda e a estrutura de preferências de agentes. Além disso, consideram outros críticos, o modelo resume-se a considerações estáticas, não dando atenção à evolução das estruturas de oferta e de demanda, bem como da relação de preço entre os produtos negociados no mercado internacional (VASCONCELLOS, 1999).

É com esse entendimento que se baseia o grupo de autores da chamada **corrente estruturalista,** corrente teórica latino-americana que teve por origem os trabalhos do argentino Raúl Prebisch, realizados na Comissão Econômica Para a América Latina (CEPAL), em 1949[5]. Esses trabalhos apontaram falhas do argumento a favor do livre comércio, por seu efeito nocivo para os países menos desenvolvidos, e compuseram os fundamentos do que viria a ser conhecido como tese da deterioração dos termos de troca. Para os integrantes dessa corrente, a teoria das vantagens comparativas não leva em consideração a evolução da demanda à medida que as economias se desenvolvem e seu nível de renda cresce. Assim, países menos desenvolvidos, tradic ionais exportadores de produtos primários e importadores de industrializados, tendiam a ser permanentemente prejudicados no comércio internacional porque as relações (ou termos) de troca lhes eram desfavoráveis. Entende-se por relações de troca a razão entre o preço das exportações de um país e o preço de suas importações. Uma redução nos termos de troca significa que, com a mesma quantidade física exportada, o país passa a importar menos que antes (CARFVALHO e SILVA, 2000).

---

[4] Tais diferenças se manifestam em produtividade do trabalho relativamente diferentes ou em coeficientes de produção que relacionam a quantidade de trabalho no nível de produção também diferentes.

[5] Prebisch, Raúl. "O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas". In: *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 3(3):47-111, set. 1949.

Tomando-se o exemplo apresentado no item anterior, ilustra-se tal argumentação com a observação de que, à medida que a renda dos países cresce, a demanda por vinho cresce menos que proporcionalmente a esse crescimento de renda, e de maneira fortemente inferior ao crescimento da demanda por tecido (VASCONCELLOS, 1999).

A argumentação de Prebisch é de que a elasticidade renda da demanda de produtos primários, a exemplo do vinho, é menor que 1, enquanto a dos produtos manufaturados, como o tecido, é maior que 1.

Ainda tomando o exemplo anterior, essa argumentação leva a concluir que, a longo prazo, os termos de troca do país produtor de vinho tendem a deteriorarem-se, pois a demanda por esse produto não cresce tanto quanto a demanda por tecidos.

2.7. MODERNA TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

O modelo clássico considera a existência de apenas um fator de produção (a mão-de-obra) operando com base em coeficientes técnicos fixos. Isso significa que as vantagens comparativas somente poderiam surgir por causa de diferenças internacionais da produtividade do trabalho. Essa consideração mostrou-se bastante irrealista e incômoda para economistas que buscaram a incorporação de mais de um fator de produção em cada país. De fato, uma análise mais aprofundada das trocas permite que se note a importância não apenas da mão-de-obra, mas de outros fatores de produção, como terra, capital e recursos minerais.

Uma das teoria mais importantes da economia internacional é a de que o comércio internacional é conduzido basicamente por diferenças entre os recursos dos países, ou seja, "cada país se especializa e exporta o bem que requer utilização mais intensa de seu fator de produção abundante". Essa teoria teve origem em um artigo publicado em 1919 pelo economistas sueco Eli Filip Heckscher, e ganhou notoriedade em 1933, com a tradução para o inglês da tese de doutorado do também sueco, e discípulo de Heckscher, Bertil Ohlin[6] (Ohlin recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 1977). Como Ohlin foi fortemente influenciado por

[6] Ohlin, B., *International and Interregional Trade*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1933.

Heckscher, essa tese ficou conhecida como *teoria de Heckscher-Ohlin,* ou ainda, *teoria das proporções dos fatores*, uma vez que enfatiza o mecanismo entre as proporções nas quais fatores diferentes de produção estão disponíveis em países diferentes (KRUGMAN, 1999). É considerada a mais importante e influente explicação para o comércio, depois da teoria das vantagens comparativas de David Ricardo.

A moderna teoria do comércio internacional ensina que continuará havendo ganho real de renda quando o país passa do modelo de não comercialização internacional para a situação de participante do comércio internacional. Neste modelo, um país com uma oferta abundante de mão-de-obra em relação ao capital, produzirá preferencialmente bens que utilizam em sua produção relativamente mais mão-de-obra e também deverá exportar esses bens. Do mesmo modo, um país com oferta abundante de capital considerará relativamente mais barato produzir bens cuja produção necessite mais intensamente do fator capital e, portanto, terá vantagem em exportá-lo, importando bens que necessitem de muita mão-de-obra em sua produção (VASCONCELLOS, 1999).

Observa-se que as teorias clássica e de Heckscher-Ohlin justificam a liberalização do comércio entre países, explicando que a troca no comércio internacional eleva as economias por meio da especialização da produção nos setores mais vantajosos em termos tecnológicos (na primeira) ou da dotação de fator (na segunda). A diferença fundamental é que, enquanto a teoria moderna parte do pressuposto de que os países participantes do comércio internacional utilizam uma mesma função de produção, e com isso uma mesma estrutura tecnológica, a teoria clássica pressupõe o oposto: as tecnologias, representadas pelos coeficientes técnicos de produção, são diferenciadas e de fundamental importância para explicar as diferenças de custo e padrão de comércio.

2.8. NOVA TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Novas explicações surgiram para o comércio internacional, motivados por avaliações empíricas relativas ao modelo Heckscher-Ohlin. Entretanto, os novos modelos não possuem a mesma consistência teórica dos modelos clássico e moderno (VASCONCELLOS, 1999), exigindo ainda melhores e maiores avaliações.

Dois autores destacam-se na busca por explicações complementares ao modelo Heckscher-Ohlin: Paul Krugman e Staffan Linder. Baseiam suas teses, na existência de intenso comércio entre países com igual dotação de recursos e crescente troca de produtos semelhantes, como por exemplo, veículos e equipamentos eletrônicos trocados entre o Brasil e a Argentina, ou ainda entre Japão e Estados Unidos, contrapondo-se à teoria de Heckscher-Ohlin, que preconizava a existência desse comércio somente entre países pobres e ricos. A essa negociação observada por Krugman, dá-se o nome de "comércio intra-industrial" (KRUGMAN, 2000) e caracteriza-se por troca de produtos semelhantes, mas não idênticos.

Por um lado, tal padrão de comércio pode ser atribuído à existência das chamadas economias de escala. Os rendimentos crescentes de escala são mais uma fonte de ganhos para o comércio. Desse modo, mesmo países idênticos no que se refere a suas dotações de fatores e seus gostos, podem ganhar com o comércio entre eles em função desses rendimentos crescentes de escala. Esse comércio, porém, não se realiza em condições de concorrência perfeita (fazendo-se necessário algum grau de monopolização) e também não se garante que esses ganhos sejam distribuídos proporcionalmente entre os países comerciantes.

Por outro lado, existem teorias que justificam esse novo padrão de comércio (intra-industrial) enfatizando o lado da demanda. Basicamente, quanto mais parecida a demanda dos países (quanto mais próximo o nível de desenvolvimento dos países, ou ainda, quanto maior a similaridade na estrutura de preferências dos países), mais fácil e maior é o comércio entre esses países, pois tenderão a produzir bens que mais facilmente atendam à demanda de potenciais importadores. Segundo tais teorias, as mercadorias a serem exportadas são preferencialmente aquelas já produzidas para atender ao próprio mercado doméstico, evitando-se produzir para exportação produtos pouco consumidos internamente, isso em função do risco associado a esse mercado que é menos conhecido e controlável. Assim, a produção atende ao mercado doméstico e depois se destina à exportação, devendo, portanto, atingir países com estrutura de demanda relativamente parecida, sendo a concorrência entre países exercida com base em um processo de diferenciação do produto.

Por fim, existe também a explicação baseada na idéia de ciclo do produto. Segundo essa teoria, países desenvolvidos têm vantagens comparativas naquilo em que são pioneiros, em que conseguem introduzir inovações em função da qualificação de sua mão-de-obra, de seus recursos em P&D e da estrutura de demanda que possuem. Com a difusão de demanda por tal produto internacionalmente, o país inovador passará a exportá-lo. A produção desse bem, entretanto, passa, ao longo do tempo, por forte padronização, fazendo com que a importância de qualificação da mão-de-obra e dos recursos em P&D em sua produção desapareçam. Nesse momento, sua produção pode mudar de país e situar-se em países menos desenvolvidos que passariam então também a exportá-lo. Desse modo as exportações de países fortemente desenvolvidos seriam fortemente *high-tech* e intensivas em mão-de-obra qualificada, enquanto países em vias de desenvolvimento ficariam com os chamados produtos padronizados, enfrentando grandes dificuldades em exportar produtos *high-tech*.

3. PAPEL DO TRANSPORTE NA ESTRATÉGIA LOGÍSTICA

3.1. INTRODUÇÃO

O transporte é uma das principais funções logísticas de uma organização. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das empresas, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do esforço organizacional para atendimento ao cliente. Do ponto de vista de custos, representa, em média, 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, pode significar duas ou três vezes o lucro de um companhia (FLEURY e LIMA, 2000).

Desde os primórdios, o transporte de mercadorias tem sido utilizado para disponibilizar produtos onde existe demanda potencial, dentro do prazo adequado às necessidades do comprador. Mesmo com o avanço de tecnologias que permitem a troca de informações em tempo real, o transporte continua sendo fundamental para que seja atingido o objetivo logístico, que é o produto certo, na quantidade certa, na hora certa, no lugar certo ao menor custo possível. Muitas empresas brasileiras vem buscando atingir tal objetivo em suas operações. Com isso, vislumbram no transporte uma forma de obter diferencial competitivo.

3.2. O TRANSPORTE COMO SERVIÇO AO CLIENTE

O resultado de todo esforço produtivo de uma organização pode ser entendido como o serviço ao cliente. Este, por sua vez, recebe impacto significativo do sistema de transporte em utilização na empresa. As principais exigências do mercado geralmente estão relacionadas à pontualidade do serviço, à capacidade de prover um serviço porta a porta, à flexibilidade, no que diz respeito ao manuseio de uma grande variedade de produtos, ao gerenciamento dos riscos associados a roubo, danos e avarias e à capacidade de o transportador oferecer mais de um serviço básica de transporte. As respostas a cada uma dessas exigências estão vinculadas ao desempenho e às características de cada modal de transporte na cadeia produtiva.

3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE

São em número de cinco os modais de transporte básicos: o ferroviário, o rodoviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo. A importância de cada modal pode ser medida em termos da distância a ser percorrida, do volume a ser transportado, da receita e da natureza da composição do tráfego.

3.4. DESCRIÇÃO DOS MODAIS DE TRANSPORTE

3.4.1. Ferroviário

O transporte ferroviário é aquele desenvolvido através de ferrovias, com cargas conduzidas em vagões e estes tracionados por locomotivas, formando-se os trens. Cada trem é composto de diversos vagões, de capacidade e demais características variadas, adequados para a condução específica de cada mercadoria.

A ferrovia é basicamente um transportador lento de matérias-primas ou manufaturados de baixo valor para longas distâncias. A distância média de uma viagem de trem é da ordem de 860 km, com velocidade média de 32 km/h. A distância média diária percorrida por um vagão é de cerca de 90 km. As baixas velocidades e pequenas distâncias diárias percorridas refletem o fato de que o vagão gasta 88% de seu tempo carregando e descarregando, locomovendo-se de um ponto a outro dentro do terminal, sendo classificado e agregado em composições ou mesmo ficando inativo durante uma queda sazonal de demanda (BALLOU, 1993).

Ferrovias oferecem diversos serviços especiais aos contratantes. Podem ser movimentação de granéis, como grãos ou fertilizantes, ou produtos refrigerados e automóveis, que requerem equipamentos especiais. Existem também serviços expressos, que garantem a entrega dentro de um prazo limitado; privilégios de parada, permitindo carga ou descarga parcial entre origem e destino; e flexibilidade para variação de roteiros ou alteração do destino final quando ainda em trânsito.

As privatizações das ferrovias federais no Brasil tem contribuído para que esse modal readquirira sua importância no transporte de cargas. De 1997, ano que deu início ao processo de privatização das ferrovias, até o ano de 2002, o setor passou por uma grande mudança, alcançando números significativos, tais como: o aumento de produtividade atingiu 48%; os investimentos do setor privado somaram R$1,56 bilhão; nesse período foram gerados R$819 milhões em impostos; a União arrecadou R$1,16 bilhão em concessão e arrendamentos de linha; houve uma queda de 38% nos acidentes; e foram criados 15 mil postos de trabalho na indústria ferroviária (ISTOÉ DINHEIRO, 2002).

Apesar da evolução, observa-se que ainda há muito o que melhorar em algumas ferrovias privatizadas, sobretudo no Nordeste, onde as condições de operação da antiga Rede Ferroviária Federal estão aquém dos números citados acima.

3.4.2. Rodoviário

O modal rodoviário é aquele que utiliza as rodovias, efetuando o transporte através de equipamentos de tração tais como, por exemplo, caminhões, carretas e ônibus, de amplo

conhecimento. Juntamente com o transporte ferroviário, constitui o chamado transporte terrestre.

Este transporte difere do ferroviário, pois serve rotas de curta distância de produtos acabados ou semi-acabados. A distância média por viagem é de cerca de 480 km para caminhões de transportadoras e de aproximadamente 270 km para veículos de frota própria. A carga média por viagem também é menor do que no caso ferroviário, sendo mais da metade menor que 30 toneladas, ou seja, menor que a capacidade dos veículos (BALLOU, 1993). As vantagens inerentes do uso de caminhão são (1) o serviço porta a portas, de modo que não é preciso carregamento ou descarga entre origem e destino, como freqüentemente ocorre com os modais aéreo e ferroviário; (2) a freqüência e disponibilidade dos serviços e (3) sua velocidade e conveniência no transporte porta a porta.

3.4.3. Aquaviário

O modal aquaviário utiliza as águas nacionais ou internacionais como via de navegação, tais como oceanos, rios, hidrovias e lagos. Neste modal, o transporte é desenvolvido através de navios, barcaças, etc, obtendo capacidade para transporte em grande volume.

O transporte aquaviário é, em geral, mais lento que a ferrovia. No caso de hidrovias, a velocidade médias das embarcações fica em entre 9 e 17 km/h, dependendo da direção.

Além de manusear mercadorias a granel, transportadores aquaviários também levam bens de alto valor, principalmente operadores internacionais. Essas mercadorias costumam ser acondicionadas em contêineres[7], que são transportados em navios especializados (porta-contêineres), para reduzir o tempo de carga ou descarga e para desempenhar melhor operação intermodal.

[7] Contêineres são caixas fechadas e padronizadas, normalmente com dimensões de 8 x 8 x 20 pés ou 8 x 8 x 40 pés (padrões ISO), nos quais a carga é manuseada de forma unitizada, ou seja, como uma unidade, sendo assim facilmente transferida entre diversos modos de transporte.

Os custos de danos e perdas do transporte aquaviário são considerados baixos comparados com os outros modais, pois não é dada maior importância a danos físicos em mercadorias de baixo valor e as perdas devidas aos atrasos não são grandes. Queixas envolvendo o transporte de mercadorias de alto valor, como no caso de transporte oceânico, podem envolver valores elevados.

3.4.4. Dutoviário

É o modal que utiliza dutos para efetivação do transporte de produtos. São exemplos de tais dutos: gasoduto, oleoduto, mineroduto, etc.

O transporte dutoviário oferece um rol muito limitado de serviços e capacidades. Petróleo bruto e derivados são os principais produtos que têm movimentação econômica viável por dutos. Entretanto existem algumas experiências no transporte de sólidos em suspensão num líquido, chamada de “pasta fluída”, ou sólidos contidos em cilindros que se movem dentro do líquido.

A movimentação via dutos é bastante lenta, sendo apenas cerca de 5 a 7 km/h. A lentidão é contrabalançada pelo fato de que o transporte opera 24 horas por dia e sete dias por semana. Isto gera uma velocidade efetiva muito maior quando comparada com outros modais. A capacidade é alta, pois um fluxo de 5 km/h num tubo de 12 polegadas movimentam 338.000 litros por hora (BALLOU, 1993).

Com relação ao tempo de trânsito, o transporte dutoviário é o mais confiável de todos, pois existem poucas interrupções para causar variabilidade nos tempos de entrega. Fatores metereológicos não são significativos e bombas são equipamentos altamente confiáveis. Além disso, a disponibilidade dos dutos é limitada apenas por seu emprego por outros usuários.

Danos e perdas de produtos em dutos são baixos, pois (1) líquidos e gases não estão sujeitos a danos no mesmo grau que produtos manufaturados e (2) a quantidade de perigos que podem ocorrer na operação dutoviária é limitada. Há responsabilidade legal por danos e perdas, uma

vez que dutos têm o mesmo status que transportadores regulares, mesmo que muitos deles sejam de operação própria.

3.4.5. Aeroviário

É o modal desenvolvido por empresas de navegação aérea, através de aeronaves de vários tipos e tamanhos, podendo ser utilizado para todas as cargas, embora tenha limitação de quantidade (volume) em relação ao aquaviário desenvolvido em hidrovias e oceanos.

O transporte aéreo tem tido uma demanda crescente de usuários no segmento de cargas com serviço regular, mesmo apesar de seu frete exceder o valor do frete rodoviário mais de três vezes e quatorze vezes o ferroviário. (BALLOU, 1993). A vantagem do modo aéreo está em sua velocidade sem paralelo, principalmente para longas distâncias. Jatos comerciais têm velocidade de cruzeiro entre 870 e 950 km/h. Entretanto, não se pode comparar esta velocidade diretamente com outros modais, pois ela ainda não inclui os tempos de coleta e entrega de carga, nem os tempos de manuseio no solo. Quando todos estes componentes são somados, obtém-se o tempo de entrega aérea porta a porta. Como as porções mais lentas do tempo total porta a porta são o manuseio e transporte terrestre, o tempo total de entrega pode ser reduzido, de modo que uma operação rodoviária ou ferroviária bem administrada pode alcançar a velocidade oferecida pelo modo aéreo (BALLOU, 1993).

A disponibilidade e a confiabilidade do serviço aéreo podem ser consideradas boas sob condições normais de operação. A variabilidadde do tempo de entrega é baixa em termos absolutos, apesar de o tráfego aéreo ser bastante sensível a falhas mecânicas, condições metereológicas e congestionamentos.

A capacidade de transporte aéreo foi bastante restrita pelas condições físicas dos porões de carga e pela capacidade de carga dos aviões. Estas restrições vão sendo superadas, entretanto, à medida que aeronaves maiores entram em serviço.

O transporte aéreo é vantajoso em termos de perdas e danos. Segundo Lewis at all apud Ballou (1993, p. 129), a relação entre custo de reclamação de carga aérea e receita de frete é de apenas 60% do caso rodoviário ou ferroviário. Geralmente, precisa-se de menos embalagem de proteção no frete aeroviário, desde que o trecho terrestre do mesmo não exponha a carga e que o roubo no aeroporto não seja excessivo.

3.5. ESTRUTURA DE CUSTOS (FIXOS-VARIÁVEIS) DOS MODAIS DE TRANSPORTE

A Tabela 3 apresenta um resumo da estrutura de custos fixos e variáveis observados para cada um dos modais listados acima (FLEURY e LIMA, 2000). O custo para o transportador é simplesmente o custo do transporte mais taxas de acessórios ou de terminais para serviços adicionais executados. Contudo, cada modal apresenta variação significativa na formação de seus custos fixos e variáveis, o que exige do operador utilização de mix ótimo de modais para atendimento às necessidades do cliente.

Tabela 3: Estrutura de custos para cada modal.

Modal	Estrutura de custos
Ferroviário	Altos custos fixos em equipamentos, terminais, vias férreas etc. Custo variável baixo.
Rodoviário	Custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e constuídas com fundos públicos). Custo variável médio (combustível, manutenção, etc.).
Aquaviário	Custo fixo médio (navios e equipamentos). Custo variável baixo (capacidade de transportar grande quantidade de tonelagem).
Dutoviário	Custo fixo mais elevado (direitos de acesso, construção, requisitos para controle das estações e capacidade de bombeamento). Custo variável mais baixo (nenhum custo com mão-de-obra de grande importância).
Aeroviário	Custo fixo alto (aeronaves e manuseio e sistemas de carga). Alto custo variável (combustível, mão-de-obra, manutenção, etc.).

Fonte: FLEURY e LIMA, 2000

3.6. ESCOLHA DOS MODAIS DE TRANSPORTE

Conforme apresentou-se acima, são basicamente cinco os modais de transporte de cargas; rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Cada um possui custos e características operacionais próprias, que os tornam mais adequados para certos tipos de operações e produtos. Os critérios para escolha de modais adequados devem sempre levar em consideração aspectos de custos por um lado, e características de serviços por outro. Em geral, quanto maior o desempenho em serviços, maior tende a ser o custo do mesmo (FLEURY e LIMA, 2000).

As diferenças de custo / preço entre os modais tendem a ser substanciais. Tomando-se como base um transporte de carga fechada à longa distância, verifica-se que, em média, os custos / preços mais elevados são os do modal aéreo, seguido pelo rodoviário, ferroviário, dutoviário e aquaviário, pela ordem. A Tabela 4 abaixo, apresenta os preços médios cobrados pelos diferentes modais nos Estados Unidos e no Brasil, para cargas fechadas de médias e longas distâncias, ou seja, distâncias superiores a 500 quilômetros.

Verifica-se na Tabela 4 que o preço do frete aéreo nos Estados Unidos é mais de cinco vezes superior ao rodoviário, mais de vinte vezes o do ferroviário, mais de 35 vezes o dutoviário e cerca de 64 vezes o aquaviário. O rodoviário, por sua vez, custa em média mais de quatro vezes mais do que o ferroviário, seis vezes mais do que o dutoviário e 11 vezes mais do que o aquaviário.

A segunda dimensão a ser considerada na escolha do modal é a qualidade dos serviços oferecidos. São cinco as dimensões mais importantes, no tocante às características dos serviços oferecidos: velocidade, consistência, capacitação, disponibilidade e frequência (FLEURY e LIMA, 2000).

Tabela 4: Preços Relativos dos Diferentes Modais
(em US$ por 1000 ton-quilômetro)

	EUA (US$)	Brasil (US$)[8]	Brasil / EUA
Aéreo	320	523	1,63
Rodoviário	56	19	0,33
Ferroviário	14	11	0,79
Dutoviário	9	11	1,22
Aquaviário	5	7	1,40

Fonte: FLEURY e LIMA, 2000

No Brasil, os preços relativos dos diferentes modais possuem a mesma ordenação encontrada nos EUA, ou seja, aéreo, rodoviário, ferroviário, dutoviário e aquaviário. No entanto, a ordem de grandeza das diferenças entre eles é significativamente diferente, principalmente quando se considera o transporte rodoviário. Enquanto nos EUA o preço do rodoviário é quatro vezes superior ao do ferroviário, no Brasil esta diferença é de apenas 1,7 vezes.

A combinação de preço / custo com o desempenho operacional nestas cinco dimensões de serviços, resulta na escolha do modal mais adequado para uma dada situação de origem – destino e tipo de produto.

Esses e outros motivos levam variação no grau de utilização dos diferentes modais de país para país, e de região para região. A Figura 5 abaixo permite comparar a participação de mercado dos diferentes modais, no Brasil e nos EUA.

Os dados da Tabela 5 indicam uma demasiada utilização do modal rodoviário no Brasil, comparativamente aos EUA (61% versus 26%). Por outro lado a utilização do modal ferroviário é muito limitada quando comparados os mesmo países (20% versus 38%). Esta forte predominância do rodoviário no Brasil, deriva do baixo preço praticado, função de várias distorções do sistema de transporte brasileiro. O setor rodoviário de carga no Brasil se

[8] Dados do Brasil convertidos para US$ a uma taxa de 2,50 reais por dólar

caracteriza por “uma alta fragmentação e excesso de oferta, resultado da inexistência de regulação , que torna as barreiras de entrada praticamente nulas. Estes fatos levam a práticas de concorrência predatória, que faz com que os preços sejam inferiores ao custo real” (FLEURY e LIMA, 2000).

Tabela 5: Matriz de Transporte de Cargas: Brasil versus EUA (TKU)

Modal	Brasil	EUA
Rodoviário	61%	26%
Ferroviário	20%	38%
Aquaviário	13%	16%
Dutoviário	5%	20%
Aeroviário	< 1%	< 1%

Fonte: FLEURY e LIMA, 2000

Esta dependência exagerada é motivo de preocupação por pelo menos duas razões: o rodoviário é o segundo menos eficiente de todos os modais, atrás apenas do aéreo, tanto em termos de consumo de energia, quanto de poluição e segurança; a falta de regulação e os baixos preços vêm comprometendo a rentabilidade do setor, que depende cada vez mais dos autônomos, cuja frota com idade média crescente, já atingiu os 18 anos, e encontra-se à beira beira do colapso. Esta situação já vem comprometendo a confiabilidade e a seguranmça deste modal no Brasil, com implicações graves sobre a disponibilidade futura deste modal. A busca por alternativas, principalmente ferroviárias e aquaviárias deve ser um dos principais assuntos nas agendas dos executivos de logística (NOVAES, 2001).

4. A ECONOMIA DO MARANHÃO ATÉ O INÍCIO DA DÉCADA DE 1980

A história mais remota do Maranhão apresenta como produções importantes o açúcar, o gado e o algodão. Épocas de muita abastança ocorreram correspondendo à maior produção do algodão e de seu tecido. A economia baseada no algodão permaneceu importante até o final do século XIX, quando a industrialização no sul do país provocou a expansão da produção dessa fibra na própria região e liquidou com o cultivo no Maranhão.

Ainda em referência a esse período, pode-se citar os escritos de Alex Brito (1999, p. 3), que assim o descreve:

> No século XVII, a base da economia do estado encontrava-se na produção do açúcar, cravo, canela e pimenta; no século XVIII surgiram o arroz e o algodão, que vieram a se somar ao açúcar, constituindo-se estes três produtos a base da economia escravocrata do século XIX. Com a abolição da escravatura, o estado enfrentou um período de decadência econômica, do qual viria a se recuperar no final da primeira década do século XX, quando teve início o processo de industrialização, a partir da produção têxtil.

Durante o século XX outras culturas tiveram grande relevância. Pode-se citar a produção de arroz em níveis significativos e o surgimento do coco babaçu como produto importante. Entretanto, tais culturas não foram suficientes para livrar a economia maranhense de um período de estagnação, o que se estendeu do final do século XIX até o início da década de 1980 (TSUJI, 1993).

Nesse período, a agricultura do Maranhão foi constituída de culturas de subsistência, como o arroz, mandioca, milho e feijão, e utiliza métodos rudimentares de cultivo. Os métodos primitivos, as difíceis condições climáticas, assim como o tipo de solo arenoso, mantinham a produtividade em tendência declinante. A propriedade das terras concentrava-se nas mãos de poucos, levando a comportamentos da cultura coronelista bem como a exploração humana através da prestação de serviços a baixos salários e até mesmo gratuitos.

Conforme afirma Tetsuo Tsuji (1999, p. 59), referindo-se ao parque industrial do Estado do Maranhão no final dos anos de 1970 e início de 1980,

> A industrialização ocorreu de forma muito tímida. No início de 1980 existiam no Estado apenas algumas indústrias de extração de óleo de babaçu, uma de sabão, uma de aproveitamento do Jaborandi, além de uma pequena indústria química, ambas em São Luís.

.

Quanto às medidas governamentais de redução dos desequilíbrios regionais, pode-se dizer que tiveram pouco efeito. A Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, criada em 1959, baseou sua atuação num mecanismo de estímulo ao setor privado por meio de incentivos fiscais e creditícios e num conjunto de investimentos diretos do governo. Segundo Andrade apud Tsuji (1993, p. 58), a SUDENE não adotou política de criação de um único pólo de desenvolvimento no Nordeste, pela qual concentraria nele toda capacidade de impulso a ser gerada pelo mecanismo financeiro utilizado. Mas sim, a SUDENE utilizou uma ação descentralizada que teve como resultado o reforço dos principais centros urbanos da área.

Segundo Tsuji (1993, p. 59), apesar dessa política a ação da SUDENE não deixou de trazer resultados diferenciados ao nível de desenvolvimento nos diversos estados de sua atuação, reproduzindo o mesmo esquema de centro-periferia [9] numa região bem pouco desenvolvida do Brasil.

A SUDAM, da mesma maneira que a SUDENE, seguiu uma política de desenvolvimento através de incentivos, bem como da atuação direta, trazendo para o Maranhão poucos resultados objetivos.

[9] Modelo centro-periferia é uma estrutura dualista compreendendo um centro constituído de uma região de intenso e rápido desenvolvimento, e uma periferia, formada por um conjunto de regiões cuja economia, em estagnação ou em decadência, se encontra imperfeitamente ligada ao centro.

A política de construção de estradas, bem como a de colonização em faixas de 10 km de suas margens, especialmente ao longo da Rodovia Transamazônica, trouxe uma ilusão da possibilidade de crescimento do interior do Estado. Entretanto, os planos de colonização se mostraram absolutamente ineficazes pela não fixação das populações nesses eixos de penetração.

Entretanto, é importante ressaltar que os investimentos da SUDENE e da SUDAM, a partir dos anos 60 e 70, contribuíram para impulsionar a modernização e o desenvolvimento do Estado.

Contudo, a política de incentivos veio funcionar de maneira mais significativa dentro do Programa Grande Carajás, isto já na história recente do Estado.

As áreas de colonização do Grande São Paulo e do Grande Rio representavam, assim, o eixo econômico em torno do qual o espaço brasileiro se organizava, numa estrutura em que se distinguiam áreas de estagnação e decadência, como o Nordeste e a Amazônia, e áreas de crescimento e progresso, como as regiões Sudeste e Sul. Por sua vez, o Nordeste reproduziu o mesmo esquema de centro-periferia, com o Maranhão se tornando periferia do centro localizado em Recife ou Fortaleza, os quais já eram periferia do eixo central São Paulo – Rio. Isto é, o Maranhão se posicionou como periferia da periferia do centro irradiador do capitalismo, dentro do contexto brasileiro.

5. LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO MARANHÃO

Nas últimas três décadas, a economia do Maranhão deu uma virada de grande importância e relevância no contexto do nosso país. A cultura extrativista do babaçu, que sustentou a economia do Estado por mais de 100 anos, vem sendo substituída por grandes projetos industriais, principalmente nas áreas de mineração e da agro-indústria.

Um dos últimos Estados a ser atingido pelo sistema capitalista moderno, o Maranhão tem o ano de 1980 como um marco desse processo. Nesse ano encontravam-se em processo de

instalação dois grandes projetos: um, da ALUMAR (Consórcio de Alumínio do Maranhão) implantado pelo consórcio formado entre as empresas Alcoa do Brasil e a Billington Metais (pertencente ao grupo SHELL), e, outro, da CVRD, Companhia Vale do Rio Doce.

O primeiro deles se refere à produção de alumínio e alumina, e o segundo, à extração de minério de ferro e logística. Ambos foram instalados dentro da política de exportação, isto é, empreendimentos com escala de produção, tecnologia altamente desenvolvida e voltados ao mercado externo.

Assim descreveu Alex Brito (1999, p. 59) referindo-se ao momento de mudanças no perfil econômico do Estado:

> A base agrícola-exportadora, vocação natural do Maranhão, não tinha mais como implementar dinâmica às atividades econômicas, surge então, a partir daí, a proposta do GTDN - Grupo de Trabalho para Desenvolvimento do Nordeste, que era estimular o desenvolvimento do Nordeste a partir da industrialização (investimentos em infra-estrutura, energia e transporte). Deste momento em diante dá-se a transição do Maranhão, da região produtora de bens de consumo não-duráveis (têxtil, alimentar, etc...) a indústria de bens intermediários, graças principalmente a implantação do pólo mínero-metalúrgico como desdobramento do Programa Grande Carajás e ao interesse do capital multinacional em diversificar suas fontes de abastecimento de matérias-primas. O grande protagonista dessa nova fase foi a CVRD (hoje privatizada), que através da Estrada de Ferro Carajás integrou, ao circuito mercantil, regiões dantes isoladas.

Dando suporte a essa etapa da economia no Maranhão, tem-se verificado a construção de um sistema multimodal de transportes (hidrovia, rodovia, ferrovia e porto) que tem transformado o Maranhão num dos pólos mais atrativos do Brasil.

Essa estrutura tem sido fator de desenvolvimento de um parque industrial e agroindustrial de empresas de tamanhos variados, com presença no Brasil e no exterior. Isso permite que

diversas famílias da região dos Cocais, reunidas em cooperativas, por exemplo, exportem para a Europa e os Estados Unidos sabonetes de óleo de babaçu. Assim, pode-se verificar na prática, a aplicação de ensinamentos de economistas clássicos, como Adam Smith, que orientava para a especialização de cada país na produção de bens que conseguisse produzir em melhores condições, atestando que o comércio seria vantajoso sempre que houvesse diferenças nos custos de produção de bens entre países (SMITH, 1999). E ainda, conforme afirmava David Ricardo, tal efeito ainda trará como benefício a elevação do nível de renda dos produtores através do aumento da economia promovido por ambos, a partir das diferenças que surgirão nos custos de oportunidade de cada produto (WILLIAMSON, 1989).

Em 1997, as exportações maranhenses alcançaram US$744,597 milhões, um crescimento de 2.570,53% em relação ao ano de 1984, ano anterior à inauguração da Estrada de Ferro Carajás (EFC).

5.1. INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE NO ESTADO DO MARANHÃO

O Maranhão possui uma infra-estrutura para transporte de cargas, que permite integrar os modais Rodoviário, Ferroviário e Aquaviário, conforme descrito a seguir. A Figura 1 apresenta o mapa do Estado, com a indicação de componentes (rodovias, ferrovias e hidrovias) importantes dessa infra-estrutura.

5.1.1. Malha Rodoviária

A malha rodoviária do Estado do Maranhão contempla 58.161,8 km de estradas, sendo 9.697,0 km de rodovias Estaduais, 44.376 km de rodovias Municipais e 3.979,3 km de rodovias Federais (Gerência de Planejamento do Estado do Maranhão - GEPLAN, 2001), permitindo a ligação entre os diversos municípios do estado e entre este e seus vizinhos (Pará, Tocantins e Piauí), conforme pode-se observar no mapa da Figura 1.

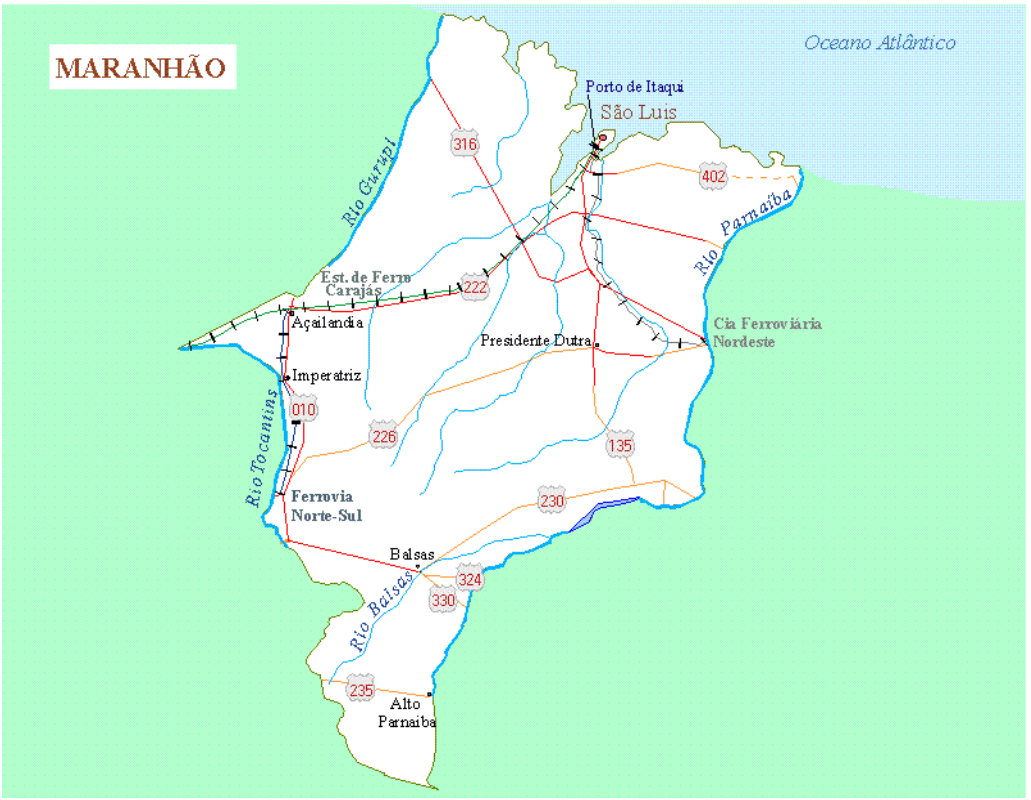


Figura 1: Infra-estrutura de Transporte do Estado do Maranhão

5.1.2. Malha Ferroviária

O Estado do Maranhão é atendido por três ferrovias, a saber:

a) Estrada de Ferro Carajás (EFC), com extensão total de 892 km, ligando São Luís (MA) a Carajás (PA), dos quais 685 km dentro do estado do Maranhão;

b) Ferrovia Norte Sul (FNS), hoje com extensão de 200 km, ligando Açailândia (MA) a Porto Franco (MA); e

c) Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), que no Estado do Maranhão estende-se de São Luís a Timon, com 450 km, a partir de onde se integra ao restante da malha ferroviária do Nordeste brasileiro.

5.1.3. Infra-estrutura Portuária

A ilha de São Luís possui três portos de águas profundas, com retroportos, canal de acesso sinalizado e atendidos por ramal ferroviário, de grande importância para o Estado e para o Brasil, responsáveis pela movimentação de 58.584.177 de toneladas de cargas no ano 2000. São eles:

a) Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM): de propriedade da Companhia Vale do Rio Doce, com 23 metros de calado, capacidade para atracar navios de até 420 mil toneladas, com taxa nominal de embarque de minérios de 16 mil toneladas por hora. Exporta minério de ferro, minério de manganês, ferro gusa e soja;

b) Porto de Itaqui: porto público de São Luís, movimenta carga geral e administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP). Possui calado máximo de 14 metros e permite atracar navios tipo PANAMAX (largura máxima de 32 metros, capacidade média de 65 mil toneladas). Movimenta combustíveis, GLP, fertilizantes, alumínio e carga geral, em volume total anual da ordem de 5,5 milhões de toneladas; e

c) Porto da ALUMAR: terminal privativo do Consórcio Alumínio do Maranhão (ALUMAR), formado entre ALCOA, BILLINGTON, ALCAN e ABALCO. Tem profundidade máxima de 10,5 metros e permite atacar navios de até 55 mil toneladas. Movimenta bauxita, coque, soda cáustica, alumina e alumínio, em volume total anual de 4 milhões de toneladas.

5.1.4. Hidrovias

O Estado do Maranhão possui extensas bacias hidrográficas, das quais destacam-se a Bacia do Mearim, com 110.936 Km^2, e a Bacia do Itapecurú, com 52.700 Km^2, as quais permitem navegação durante o ano todo.

Seus principais rios são o Rio Itapecurú (1.090 Km), Rio Mearim (696 Km), Rio Grajaú (690 Km) e Rio Pindaré (468 Km)

5.2. O PROJETO FERRO CARAJÁS

As revoluções nacionalistas no continente africano, ocorridas na década de 1960, colocaram em risco o suprimento mundial de minério de manganês, importante componente na fundição do aço. Esses fatos motivaram a aceleração da prospecção mineral na Amazônia (RINK, 2000).

Como conseqüência destas pesquisas, geólogos da CODIM, subsidiária da Union Carbide, descobriram as jazidas de manganês na Serra do Sereno, no Pará. Em 31 de julho de 1967, foi a vez de uma equipe brasileira de geólogos da Companhia Meridional de Minerações – CMM (subsidiária da United States Steel), chefiada pelo geólogo Breno Augusto dos Santos, pousar numa clareira da Serra Arqueada, a oeste de Carajás, onde o solo exibia visível cobertura de minério de ferro. Logo, constatou-se que a área era muito rica. Enquanto a Meridional levava adiante a investigação sobre os recursos existentes, a Companhia Vale do Rio Doce negociava com a U.S. Steel uma associação para explorar as jazidas encontradas. Como resultado destes entendimentos foi constituída, em 15 de abril de 1970, a Amazônia Mineração S.A – AMZA, formada pela CVRD (51% do capital) e pela U.S. Steel (49%), com o objetivo de implantar e operar o projeto (REVISTA DA CVRD, 1982).

As pesquisas continuaram até 1977, quando a U.S. Steel e a CMM, preocupadas com os altos investimentos e as más perspectivas do mercado de minério de ferro na época, desistiram do projeto. A CVRD, numa atitude ousada, pagou US$ 55 milhões, correspondentes ao que a empresa americana havia gasto até então, e resolveu prosseguir sozinha no grande empreendimento, o Projeto Ferro Carajás.

Para desenvolver o projeto de forma competitiva, seria necessária uma logística de transporte estruturada fundamentalmente numa ferrovia de alta eficiência e num porto de grande

profundidade, que pudessem garantir baixos custos de transporte e embarque portuário, a exemplo do que já era praticado pela CVRD na Estrada de Ferro Vitória a Minas e no Porto de Tubarão.

O início da construção da Estrada de Ferro Carajás - EFC, em junho 1978, ligando a Serra de Carajás a Ponta da Madeira, na ilha de São Luís, no litoral do Maranhão, marcou de modo efetivo a implantação do Projeto Ferro Carajás, que custou à Vale do Rio Doce US$ 2,9 bilhões em investimentos diretos (valor do dólar com base no ano de 1985), sendo 56% na ferrovia, 20% na mina e usina de beneficiamento, 14% no porto e 10% na infra-estrutura (PEREIRA, 1995).

Conforme descrito por Mário Kury (1982, p. 106), em seu relato sobre os 40 anos da Companhia Vale do Rio Doce,

> Merecem menção especial alguns eventos ocorridos em 1981, que consolidaram a implantação do Projeto Ferro Carajás, tais como a concessão de incentivos fiscais ao Projeto pelo Governo Federal, através do Ato Declaratório nº. 01/81, de 04.08.81, da Secretaria Executiva do Conselho Interministerial do Programa Grande Carajás.

5.2.1. O Programa Grande Carajás

É importante destacar que o Projeto Ferro Carajás teve grande importância no estabelecimento de um grandioso plano de desenvolvimento do governo brasileiro para o norte do país, plano este denominado de Programa Grande Carajás. Esse programa constituiu-se de um plano global de desenvolvimento para uma área selecionada da Amazônia oriental, que buscava uma forma de viabilização definitiva da economia dessa região e do país, a partir de um imenso projeto mínero-metalúrgico e de projetos agropecuários-florestais que seriam igualmente implantados. Objetivava-se que, tais projetos, embora com repercussões mais diretas no Norte e Nordeste, por suas dimensões, alcançassem toda a economia nacional, a qual poderia experimentar profundas transformações (ALVAREZ, 1986).

Para os empreendimentos compreendidos no Programa Grande Carajás, foi instituído regime especial de concessão de incentivos tributários e financeiros, com base institucional capaz de atrair investimentos privados para a região.

O Programa Grande Carajás foi desenvolvido em área que abrangia parte dos Estados do Pará, Goiás(Tocantins) e Maranhão, de forma a representar 10,6% do território brasileiro, e contava, na época, com população superior a 7 milhões de habitantes (6% do total nacional) (ALVAREZ, 1986).

5.2.2. As Minas de Carajás

O Projeto Carajás situa-se ao sul do Estado do Pará, na Amazônia Oriental. Nesta região, coberta por florestas, está uma das mais ricas províncias minerais do planeta. Aqui estão depositadas 18 bilhões de toneladas de minério de ferro, com um teor de 67% de hematita.
A Serra dos Carajás está situada a uma altitude média de 650m do nível do mar, e se estende por mais de 4 mil km^2 (REVISTA DA CVRD, 1982).

Hoje, o projeto Carajás é o único programa de mineração de ferro no norte do Brasil, e responde pela produção, beneficiamento, transporte e exportação anual de volume da ordem de 45 milhões de toneladas de minério de ferro, além de 1,2 milhão de toneladas de manganês e 30 toneladas de ouro.

Em carajás existem ainda reservas de outros minerais com alto potencial econômico, como o cobre associado a ouro, prata e molibdênio, níquel, bauxita e cassiterita.

5.3. A ESTRADA DE FERRO CARAJÁS

Nesse contexto surge o projeto da Estrada de Ferro Carajás, parte integrante do complexo operacional composto por mina-ferrovia-porto, formando o Sistema Norte CVRD, com capacidade para 50 milhões de toneladas de minério por ano, responsável pelo aproveitamento

do imenso potencial representado pelas jazidas de minério de ferro da Serra dos Carajás, no Pará (PEREIRA, 1995).

A fase inicial do projeto, compreendendo a construção da infraestrutura da ferrovia, iniciou-se em junho de 1978, com o aterro do campo de Perizes.

A fase Pré-Operacional da Estrada de Ferro Carajás, que compreendeu o período de novembro de 1982 a março de 1986, ainda enquadrada na fase de investimento do projeto, caracterizou-se pela construção da superestrutura da ferrovia. À medida que os trilhos avançavam no sentido Ponta da Madeira (São Luís) / Serra dos Carajás, além de atender o transporte de materiais para construção dos trechos seguintes, o trem também circulava transportando mercadorias (arroz, madeira, babaçu, milho, etc.) do interior do Maranhão a São Luís e vice-versa. Ainda nesta fase, em 24 de março de 1986, iniciou-se a circulação do trem de passageiros.

Inaugurada em 28 de fevereiro de 1985, um ano e meio antes do prazo previsto, a Estrada de Ferro Carajás - EFC entrou de fato em fase de operação, com base no cronograma da obra, em abril de 1986, já com a previsão de transportar 15, 25 e 35 milhões de toneladas nos anos de 1986, 1987 e 1988, respectivamente. Já no início dos anos 1990 a EFC tornou-se a ferrovia mais produtiva em todo o mundo na utilização de vagões e locomotivas (PEREIRA, 1995).

A topografia plana da região ajudou muito na redução dos custos de construção da Estrada de Ferro Carajás. Foram construídas 61 pontes e viadutos, num total de 11 quilômetros, com destaque para a ponte rodo-ferroviária sobre o rio Tocantins, a maior entre as obras de arte especiais da EFC, com 2.310 metros de extensão. Sobre trilhos de aço especial, soldados eletricamente, corre uma frota composta por locomotivas diesel-elétricas com 4.500HP de potência e vagões gôndolas, cada um com capacidade de 104 toneladas líquidas.

A ferrovia tem como objetivo básico transportar economicamente o minério de ferro de alto teor (67% de hematita) das jazidas de Carajás, matéria prima para a siderurgia, destinada principalmente ao mercado internacional, com reservas avaliadas em 18 bilhões de toneladas, e efetuar o transporte de carga e passageiros.

Construída em linha única, com uma extensão de 892 km e bitola larga de 1,60 m, possui 47 pátios de cruzamento e está dimensionada para movimentar, anualmente, cerca de 58 milhões de toneladas de minérios e carga geral. Embora tenha sido concebida, originalmente, com o principal objetivo de escoamento de minérios do Projeto Ferro Carajás, teve sua função diversificada para o atendimento da demanda pelo transporte de cargas diversas e passageiros da região.

Todo o transporte é efetuado através de uma malha de trens específicos estruturada em função do tipo de carga a ser transportada. Cerca de 14 (quatorze) trens de minério circulam diariamente, em composição padrão de duas locomotivas e 206 vagões, representando uma capacidade de transporte de 21.424 toneladas úteis por trem, em operações com ciclo completo de viagem de 54 horas, incluindo as etapas de carregamento na mina, descarga no porto e as viagens de ida e volta. Para atender aos trens de minério conta-se com uma frota de 88 locomotivas e 4.091 vagões. Para o transporte de carga geral, circulam oito trens cargueiros, diários, cujas viagens permitem operações com ciclos médios de 48 horas. Os cargueiros circulam em média com composições de 80 vagões, com capacidade de carga variando de 76 a 98 toneladas cada vagão, levando os mais diversos tipos de produtos.

Esta ferrovia representa também o mais importante sistema de transporte intermunicipal de passageiros da região, atendendo a uma média de um milhão de pessoas por ano, utilizando trens diários com pontualidade, conforto e segurança, em condições operacionais e de preço melhores do que o transporte rodoviário. É o primeiro trem regular de passageiros com ar condicionado da América Latina.

5.3.1. Automação e Segurança

Toda a eficiência do sistema de tráfego é monitorada e controlada através do Centro de Controle Operacional-CCO, localizado em São Luís, onde a ferrovia possui um sofisticado sistema de controle da circulação e operadores capacitados, que acompanham sistematicamente, e em tempo real, a posição dos trens nos pátios e terminais, situados ao longo da linha, bem como na mina e porto.

Modernos sistemas de sinalização e segurança encontram-se instalados nos trens e ao longo de toda a via permanente, incluindo os pátios de cruzamento, ramais e terminais, garantindo uma operação automatizada, aliada à permanente manutenção preventiva dos equipamentos (locomotivas e vagões) e instalações (sistemas de sinalização da linha) efetuada com avançados recursos de informática.

A permanente comunicação entre os operadores do CCO e os maquinistas, pátios, oficinas e terminais é garantida por um eficiente sistema de rádio multicanais e uma rede de telecomunicações por microondas com 24 estações repetidoras.

5.3.2. Localização

A EFC situa-se nas regiões Norte, atravessando o sul do Estado do Pará, e Nordeste do Brasil, abrangendo o Oeste do Estado do Maranhão, ligando as Reservas Minerais de Carajás ao Complexo Portuário de Ponta da Madeira (Figura 2), levando de forma conjugada a carga destinada à exportação, com o privilégio de maior proximidade dos mercados Americano e Europeu.

Sua área de influência vai além de suas fronteiras limítrofes, abrangendo o Estados do Piauí e do Tocantins, e parte da região Centro-Oeste do país, principalmente os Estados Mato Grosso e Goiás, o que tem participação através da integração da logística do transporte multimodal que inclui a Ferrovia Norte Sul, Rodovias e Hidrovias do Araguaia e Rio das Mortes, podendo interagir também com a Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN (antiga malha nordeste da RFFSA).

Figura 2: Localização da Estrada de Ferro Carajás - EFC

Muito embora o minério de ferro seja o foco principal do Sistema Norte da CVRD, adicionalmente foi viabilizada a lavra e o beneficiamento de manganês das reservas da região, e o atendimento às indústrias siderúrgicas que têm se instalado na área de influência da ferrovia.

Foi também possível a implantação do corredor de exportação de grãos, com relevante potencialização do desenvolvimento regional, principalmente observando-se a vocação da região para o plantio de soja, cuja produção evoluiu consideravelmente a partir da utilização da Estrada de Ferro Carajás, da Ferrovia Norte Sul e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira.

Com seus 892 km de extensão em via singela, bitola de 1,60m e 73% da via em tangente, a EFC atravessa terreno predominantemente plano, sem que tenha sido necessária a construção

de túneis. Suas rampas máximas compensadas são 1,0% no sentido importação (porto-mina) e 0,4% no sentido exportação (mina-porto). A extensão total de suas pontes e viadutos não ultrapassam 11,2 km, sendo sua maior ponte a travessia do rio Tocantins, com 2.310m (PEREIRA, 1995). A extensão de sua malha corresponde a 3% do total da malha ferroviária brasileira, mas o volume de carga transportada é equivalente a 28% do volume total de carga ferroviária no país.

A linha suporta composições de grande tonelagem (30,5 toneladas por eixo, observando-se que seus vagões de minério possuem tara de 21 toneladas e comportam 101 toneladas de carga útil, com 4 eixos), com baixo custo de manutenção. Seus trilhos são de 68 kg/metro, soldados continuamente e fixados elasticamente a dormentes de madeira. Os dormentes, por sua vez, são dispostos na quantidade de 1850/km, com uma distância de 54cm entre centros.

5.3.3. Evolução do Transporte de Cargas na EFC

A EFC também transporta bebidas e vasilhames, combustíveis, materiais de construção, cimento, brita, escória, seixo, contêineres, produtos siderúrgicos, automóveis, caminhões e muitos outros produtos, todos utilizando vagões adequados para sua condução.

A Tabela 6, a seguir, apresenta a evolução do transporte de cargas na Estrada de Ferro Carajás – EFC, de 1996 a 2000 e a Figura 3 demonstra de forma gráfica os números da referida tabela, permitindo uma visualização espacial do crescimento dos volumes transportados na ferrovia.

Tabela 6: Evolução do Transporte de Cargas na EFC (10^6 t) – 1986 a 2000

PRODUTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
.Minério de Ferro	12,726	23,305	28,682	30,757	32,055	32,376	31,973	35,255	39,629	43,704	40,223	43,779	43,881	41,683	45,353
.Manganês	0,319	0,298	0,481	0,555	0,388	0,387	0,444	0,372	0,807	1,036	1,033	1,102	0,898	0,807	1,339
.Out.Não Rem	0,222	0,307	0,045	0,034	0,264	0,290	0,139	0,067	0,038	0,052	0,049	0,067	0,638	0,599	0,656
.Ferro-Guseiros	0,004	0,002	0,246	0,545	0,733	0,759	0,726	1,063	1,389	1,672	1,810	2,145	2,241	2,246	2,543
.Gusa	-	-	0,093	0,261	0,354	0,374	0,390	0,424	0,685	0,754	0,703	1,001	1,243	1,321	1,526
.Combustíveis	0,003	0,101	0,320	0,436	0,448	0,457	0,425	0,437	0,423	0,453	0,469	0,420	0,399	0,383	0,394
.Veículos	-	-	0,002	0,003	0,007	0,331	0,374	0,375	0,510	0,674	0,711	0,365	0,306	0,120	0,142
.Bebidas	0,009	0,007	0,008	0,014	0,014	0,015	0,018	0,017	0,021	0,041	0,027	0,024	0,019	0,041	0,050
.Soja	-	-	-	-	0,001	0,003	0,027	0,072	0,149	0,168	0,207	0,278	0,357	0,426	0,491
.Madeiras	0,027	0,019	0,015	0,033	0,038	0,032	0,026	0,036	0,056	0,035	0,030	0,019	0,010	-	0,000
.Fertilizantes	-	-	-	-	-	-	-	0,011	0,025	0,055	0,043	0,051	0,053	0,034	0,040
.Cimento	0,007	0,010	0,008	0,016	0,015	0,016	0,001	0,003	0,008	0,015	0,018	0,018	0,002	0,002	0,003
.Merc.Diversas	0,054	0,018	0,113	0,204	0,051	0,035	0,042	0,058	0,056	0,025	0,041	0,078	0,036	0,038	0,034
.Passageiros (t)	0,019	0,035	0,036	0,043	0,051	0,045	0,037	0,038	0,056	0,075	0,080	0,063	0,048	0,041	0,043
TOTAL FERROVIA	13,390	24,102	30,049	32,900	34,418	35,119	34,622	38,227	43,853	48,760	45,445	49,410	50,132	47,739	52,615

Fonte: CVRD – Anuário Estatístico da EFC, 2000

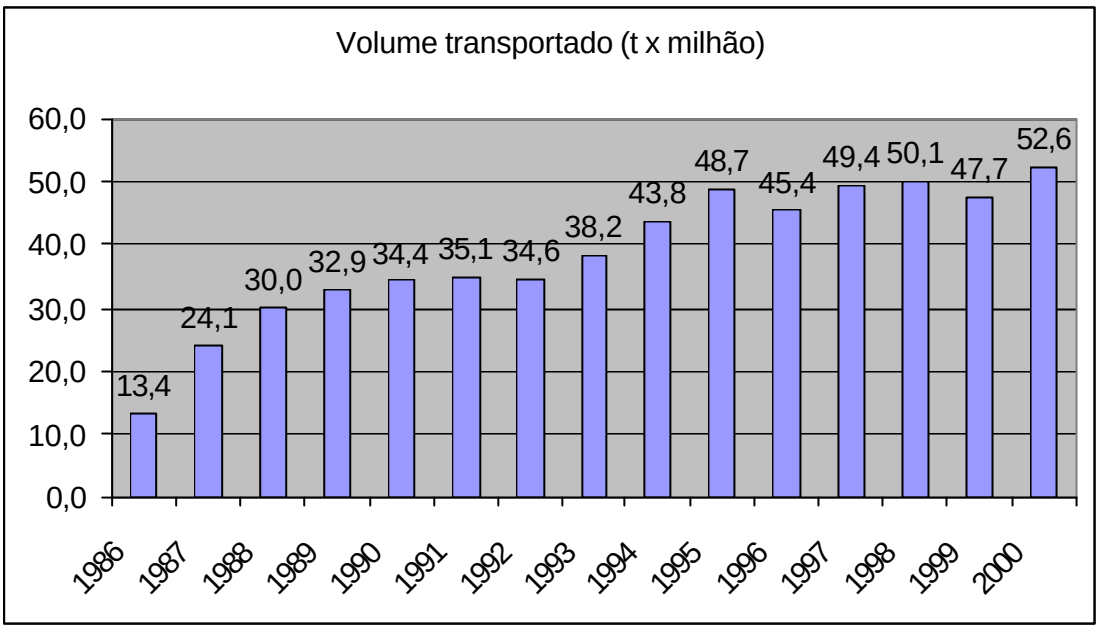


Figura 3: Evolução do Transporte na Estrada de Ferro Carajás

A estocagem de grãos é feita em três silos e um armazém, com capacidades total de 72.500 t para os silos e de 50.000 t para o armazém. Para o ferro gusa, a CVRD dispõe de um pátio com capacidade de estocagem para 120.000 t.

5.4. O TERMINAL MARÍTIMO DE PONTA DA MADEIRA

A seleção do local para instalação do terminal portuário para atender ao Projeto Carajás foi objeto de minuciosos estudos, visto que a competitividade do minério é fortemente influenciada pelo custo do frete marítimo, o qual é significativamente menor à medida que são empregados navios de grande porte (REVISTA DA CVRD, 1982).

A Ponta da Madeira – na Baía de São Marcos, junto ao Porto de Itaqui e a 10 km a sudoeste da cidade de São Luís – foi selecionada em vista de suas características excepcionalmente favoráveis para a construção de um porto de águas profundas.

Para exportar toda a produção demandada pela ferrovia Carajás, a CVRD construiu o Complexo Portuário de Ponta da Madeira, dotado, hoje, de dois píeres, 1 e 2, com capacidade de carregamento de navios de 16.000 t/h e 8.000 t/h, respectivamente. Este complexo situa-se na ilha de São Luís, na Baía de São Marcos, a 10 km ao sudoeste da capital do Maranhão. O Pier 1 tem capacidade de acostar navios de até 420.000 DWT (*Dead Weight Tonnege*, ou capacidade de carga útil do navio).

A baía oferece um canal de acesso natural com 100km de extensão e 23m de profundidade mínima, sendo utilizada pelos navios de grande porte que trafegam em direção aos píeres do complexo de Ponta da Madeira.

Na região do complexo portuário de Ponta da Madeira ocorrem marés com amplitude além de 7m, com média anual de 5,40m (REVISTA DA CVRD, 1982).

A confiabilidade da ferrovia e os baixos fretes no transporte, aliados à estrutura portuária de baixo custo e grande calado, permitindo a exportação de produtos da região, estimularam a criação de pólos siderúrgicos ao longo da linha, como a implantação de usinas de ferro-gusa em Marabá, Açailândia, Santa Inês, Rosário e São Luís. Também tornou possível o desenvolvimento de pólos agrícolas no sul do Maranhão, sul do Piauí e nordeste do Tocantins.

Toda a região abrangida pela ferrovia está se adensando economicamente com a industrialização, gerando maiores receitas para os Estados do Pará e Maranhão, criando empregos, fixando o homem no interior e, evitando assim, o êxodo em direção às cidades.

Como exemplo da industrialização citada acima, a partir de 1986, e até o ano 2000, nove indústrias de ferro gusa se instalaram ao longo da Estrada de Ferro Carajás, atingindo produção, nesse último ano, superior a 1,5 milhão de toneladas do produto somente para exportação, conforme verifica-se na Tabela 7 abaixo. Observa-se que, apenas considerando-se

esse exemplo, é possível afirmar-se que diversos outros empreendimentos são atraídos para a região, tais como os fornecedores de insumos (calcário, carvão, seixos, etc) e de serviços, além de outros que atuam no comércio em geral.

5.4.1. Evolução de Embarques no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira

A Tabela 7, a seguir, apresenta a evolução de embarques no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira e a Figura 4 apresenta um gráfico com os volumes exportados pelo terminal no mesmo período.

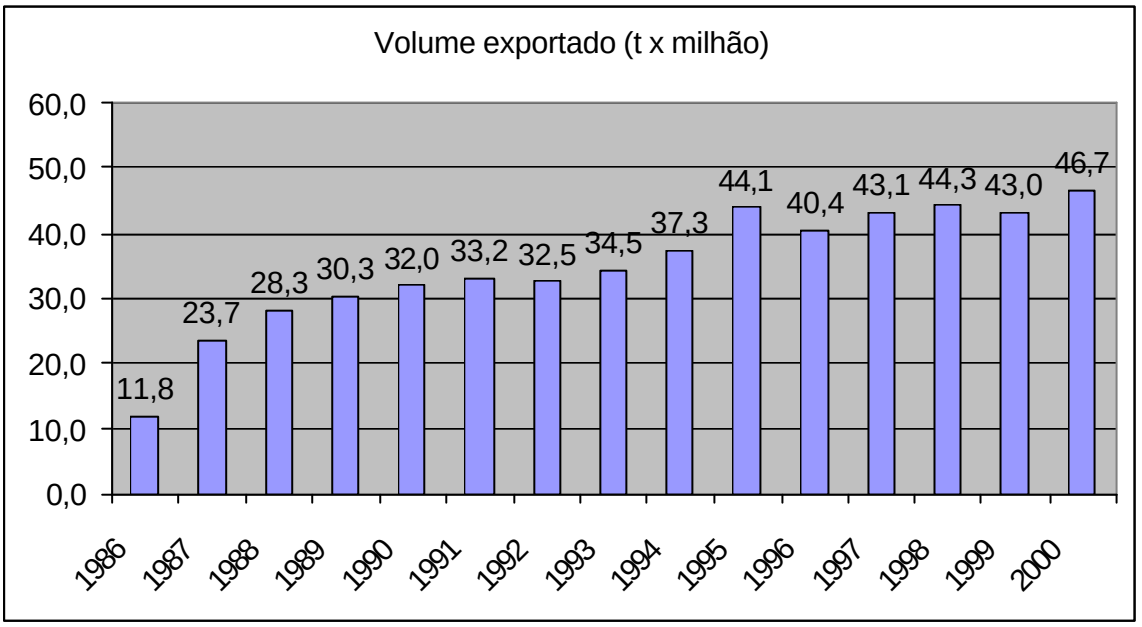


Figura 4: Evolução das Exportações pelo Terminal Marítimo de Ponta da Madeira

Tabela 7: Evolução de Cargas no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (10^6 t) – 1986 a 2000

PRODUTOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Min. Ferro Exportação	11,514	23,393	27,811	29,555	31,283	32,431	31,854	33,806	35,947	42,071	38,626	40,765	41,794	40,520	43,322
Min. Ferro Vitória	0,000	0,000	1,941	1,735	0,200	0,057	0,055	0,656	1,104	1,015	1,122	0,890	1,127	1,003	2,855
Manganês	0,319	0,298	0,463	0,546	0,452	0,380	0,403	0,363	0,702	1,055	0,944	1,117	0,920	0,787	1,293
Ferro Gusa	0,000	0,000	0,023	0,173	0,282	0,342	0,240	0,241	0,467	0,763	0,632	0,961	1,197	1,223	1,533
Soja	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,027	0,072	0,152	0,167	0,206	0,276	0,372	0,451	0,561
TOTAL PORTO	11,833	23,691	30,238	32,009	32,217	33,210	32,578	35,138	38,373	45,072	41,531	44,009	45,411	44,015	49,564

Fonte: CVRD – Anuário Estatístico da EFC, 2000

Com exceção do volume correspondente a "Min. Ferro – Mercado Vitória", que se destina a atendimento das usinas de pelotização existentes em Vitória no Espírito Santo, os demais produtos e volumes apresentados na Tabela 7 acima, compuseram o total de exportações efetivadas pelo porto de Ponta da Madeira no período de 1986 a 2000. Esses volumes estão expressos no gráfico da Figura 4, permitindo melhor visualização do crescimento das exportações pelo Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM), em São Luís.

Os pátios de estocagem de minérios têm capacidade de 3,6 milhões de toneladas, de onde são alimentadas as linhas de correias transportadoras de embarque, uma com taxa de 8.000 t/h e outra com taxa de 16 t/h. Essa estrutura, juntamente com as condições de operação dos piers I e II citadas acima, capacitam o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira para embarque de 56 milhões de toneladas por ano.

6. CORREDOR CENTRO-NORTE

6.1. APRESENTAÇÃO

O Governo Federal tem estruturado suas ações com vistas a alavancagem de novos negócios regionais em unidades conhecidas como corredores. Os corredores estratégicos de desenvolvimento são lugares ou eixos onde se viabilizam negócios, por meio de investimentos e da constituição de mercados produtores e consumidores, servindo-se de um complexo feixe de facilidades econômicas e sociais, entre as quais salienta-se, em sua função indutora do desenvolvimento, a existência de um sistema viário adequado sob a forma de corredor de transporte (Corredores Estratégicos de Desenvolvimento – GEIPOT[10]).

Esse sistema é composto de rotas modais e multimodais que viabilizam o transporte de cargas produzidas em sua área de influência. Usualmente, desde 1971, vem-se denominando esse conjunto de rotas de transporte, com suas facilidades, de corredor de transporte, pois para ele convergem as movimentações ou fluxos de cargas, que ali se processam ou entram e saem de sua área de influência observando-se nesse aspecto que é perfeitamente plausível que determinadas regiões possam pertencer à área de influência de mais de um corredor.

O programa Corredor Centro-Norte, que em 1990 fora lançado pelo Governo Federal como Corredor Multimodal de Exportação Norte, constituiu-se em um conjunto integrado de projetos e medidas visando o desenvolvimento da Região do Cerrado Setentrional Brasileiro, significando a ocupação produtiva de cerca de três milhões de hectares de terra, com potencial

[10] GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, órgão vinculado ao Ministério dos Transportes. Tinha como objetivo dar apoio técnico e administrativo aos órgãos do Poder Executivo que tinham atribuições de formular, orientar, coordenar e executar a política nacional dos transportes nos seus diversos modais, bem como promover, executar e coordenar atividades de estudos e pesquisas necessárias ao planejamento de transportes no País. entrou em processo de liquidação, de acordo com o Decreto n° 4.135, de 20.2.2002.

para produzir até cinco milhões de toneladas/ano de grãos. Abrange os estados do Pará, Tocantins, Maranhão, Mato Grosso e Goiás (inclusive o Distrito Federal), com base na hidrovia do Tocantins – Araguaia, onde atualmente a navegação é realizada em trechos regionais isolados, mas com potencial para interligar as regiões produtoras do Centro-Oeste aos portos marítimos do Maranhão e do Pará, com complementações viárias pela BR-153 e pelas Ferrovias Norte-Sul e Carajás (Ver Figura 5).

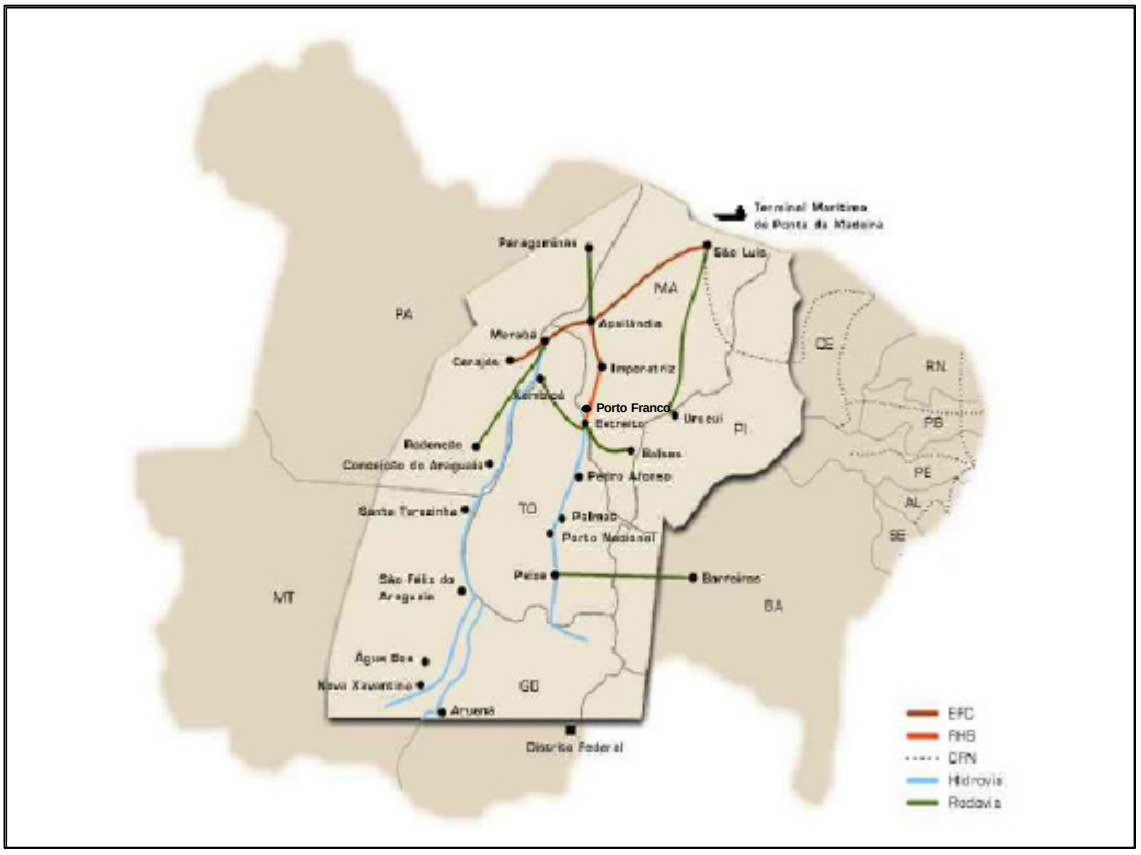


Figura 5: Corredor Centro-Norte

A região possui solos e clima característicos da região dos cerrados brasileiros, onde objetiva-se utilizar a moderna tecnologia para o cultivo de lavouras, sobretudo a soja, desenvolvida e recomendada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.

O programa visa ainda a geração de milhares de emprego diretos e indiretos, sensível incremento na oferta de serviços, e o definitivo choque de progresso e desenvolvimento econômico e social em uma larga região do País, hoje habitada por mais de 1 milhão de brasileiros (Corredores Estratégicos de Desenvolvimento – GEIPOT). Objetiva a mobilização dos produtores rurais para investir no Programa mediante seu trabalho e capacidade gerencial, a partir do ano agrícola 1991/1992 e levar os governos federal e estaduais a darem prioridade ao Programa, levando em consideração:

- Disponibilidade de três milhões de hectares de terras acessíveis e aptas, em termos agronômicos, ao plantio mecanizado de grãos;
- Disponibilidade de sementes originadas de pesquisa da EMBRAPA na área, com resultados superiores ao sul do país em termos de produtividade: 2.200 kg/ha de soja na média, chegando a 3.080 kg/ha em áreas mais férteis;
- Infra-estrutura ferroviária e portuária construídas e operadas pela Companhia Vale do Rio Doce, resultando em fretes substancialmente inferiores ao das regiões Sul e Centro-Oeste;
- Ligação rodoviária por asfalto aos principais centros potenciais da produção no Maranhão e no Tocantins, distantes menos de 400 km do terminal de embarque ferroviário de Imperatriz;
- Prioridade concebida pelos Governos Estaduais à expansão da malha de rodovias vicinais e à eletrificação rural;
- Suporte assegurado pelo Banco da Amazônia S.A. – BASA, para o investimento agrícola no Norte do Tocantins, com recursos do Fundo para o Desenvolvimento da Região Norte - FNO;
- Suporte assegurado pelo Banco do Brasil para o investimento agrícola;
- Suporte assegurado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES para a aquisição de máquinas agrícolas e para a implantação da infra-estrututra privada: vicinais, armazéns, irrigação, etc;
- Suporte assegurado pelo Banco do Nordeste do Brasil - BNB para a produção do calcário e de sementes e para agroindústrias, com recursos do Fundo para o Desenvolvimento do Nordeste - FNE;
- Apoio às prefeituras Municipais e outros órgãos ligados à área rural, visando a implantação de Bolsas de Arrendamento de Terras, dentro do Projeto Parceria do Governo federal, em municípios abrangidos pelo Programa Corredor de Exportação Norte;

- Apoio da assistência técnica da EMBRAPA, na região.

6.2. O PÓLO AGRÍCOLA DE BALSAS

Com a inauguração do primeiro trecho da Ferrovia Norte Sul (FNS), em abril de 1989, ligando a cidade de Imperatriz(MA) à Estrada de Ferro Carajás (EFC), em Açailândia(MA), com 92 km de extensão, a Companhia Vale do Rio Doce buscou parceria com a Embrapa, o Banco do Brasil e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, de forma a possibilitar o retorno do crédito agrícola de investimento e custeio de safra e a comercialização da soja aos preços do mercado internacional. A CVRD investiu em linhas ferroviárias, vagões, locomotivas, sistema de transbordo de caminhões, balanças, moegas para descarga, silo de armazenamento de grãos e estrutura para embarque em navios. Os investimentos em estruturas fixas foram efetuados nas cidades de Imperatriz, local do embarque dos grãos em vagões, e em São Luís, local de embarque dos grãos em navios, distantes 605 km. No total a CVRD investiu US$22 milhões de dólares para viabilização da exportação da soja e o desenvolvimento do Corredor de Exportação Centro-Norte.

Assim, o sul do Maranhão pode ver consolidado o seu pólo agrícola, com sede na cidade de Balsas, e em 1992 efetuou o primeiro embarque de soja no Porto de Ponta da Madeira, da Companhia Vale do Rio Doce, em São Luís, com destino ao exterior. Naquele ano foram exportadas 26 mil toneladas. Conforme pode-se observar na Tabela 2 acima, esse volume, que em 1992 foi de 27 mil toneladas, saltou para 206 mil toneladas exportadas no ano de 1996 e 561 mil toneladas exportadas no ano 2000.

Essa logística possibilita, ainda, o transporte de cargas diversas, utilizando-se da rede de transportes multimodal existente na área de abrangência da Estrada de Ferro Carajás, que compreende o Corredor Multimodal de Exportação Centro-Norte e suas conexões para o Nordeste.

Observa-se a existência de uma vasta região, que inclui, além do Maranhão, os estados do Pará, do Mato Grosso, do Goiás, do Tocantins e do Piauí. Essa região se beneficia com a disponibilidade de modais diversos de transportes, incluíndo-se as rodovias federais, das quais

destacam-se as BR-010, BR-060, BR-153, BR-163, BR-174, BR-222 e BR-316, e estaduais, a Ferrovia Norte-Sul (FNS), a Estrada de Ferro Carajás (EFC), a ferrovia da Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), além das hidrovias do Rio Tocantins e do Rio Araguaia, e do Complexo Portuário de São Luís.

Visando consolidar esse corredor, a CVRD tem buscado alianças estratégicas com outras empresas, desenvolvendo parcerias com: operadores de navegação fluvial; Administradora das Hidrovias Tocantins/Araguaia; Operadores de Terminais Multimodais; e Traders; dentre outras.

6.3. A COMPANHIA FERROVIÁRIA DO NORDESTE - CFN

A Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN, antiga malha nordeste da RFFSA, privatizada em julho de 1997, possui extensão total de 4.342 km, sendo 3.418km de linha tronco, dos quais 454Km estão dentro do território maranhense A ferrovia liga a cidade de São Luís (MA) à cidade de Propriá (SE), atravessando 8 estados do Nordeste (Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão) e acessando os principais portos dessa região brasileira, inclusive o porto de Itaqui, em São Luís. Segundo Paulo Fleury e Maurício Lima (FLEURY e LIMA, 2000), os volumes transportados pela CFN ainda são bastante reduzidos, se comparados à extensão de sua malha, conforme pode-se observar nos seus escritos:

> Sua malha corresponde a 12,8% da extensão da malha ferroviária brasileira, embora os 919 milhões de tkm (tonelada x quilômetro) transportados, representa pouco menos de 0,7% do total da carga transportada pelas ferrovias brasileiras.

Com a CFN, a Estrada de Ferro Carajás compartilha linha mista junto ao Porto do Itaqui. Para tanto, a CVRD arcou com os custos de substituição dos trilhos ora existentes por outros que suportam o tráfego de composições do porte dos cargueiros da EFC, bem como de implantação do terceiro trilho, este com bitola de 1,6 metros, necessário para tráfego da composição da CVRD. A CVRD ainda responde pela manutenção do trecho ferroviário compartilhado pelas duas empresas, o que favorece consideravelmente a CFN, que assim

obtém, em todo o percurso de acesso ao Porto de Itaqui, cuja extensão aproxima-se de 30 km, condição operacional bastante favorável à circulação de seus trens. Essa parceria permite maior absorção de cargas nos dois sentidos. Com essa integração, os serviços logísticos da CVRD alcançam a maioria dos mercados do Nordeste brasileiro.

Uma das principais cargas agropecuárias da região é a soja, vinda do Mato Grosso, Piauí, Tocantins e Maranhão, com destino a exportação em São Luís. A íntima ligação da ferrovia com o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira e o Porto do Itaqui garantem escoamento rápido e seguro para este produto, além de possibilitar a internação de fertilizantes a custos competitivos para os produtores dessas regiões.

6.4. O PORTO DE ITAQUI

Administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), o Porto de Itaqui é um porto atlântico que se destaca, a exemplo do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, pelas suas grandes profundidades, extenso canal de acesso, inteiramente balizado, amplas áreas de fundeadouro, bacia de evolução tranqüila, protegida de ventos e correntes, e principalmente, pela sua localização geográfica privilegiada pela proximidade com a Europa, Estados Unidos e Japão, via Canal do Panamá. Juntamente com o Terminal de Ponta da Madeira da Companhia Vale do Rio Doce - CVRD e o Terminal da ALUMAR, forma um dos complexos portuários mais modernos, eficientes e sofisticados do Brasil.

6.4.1. Instalações

O Porto do Itaqui dispõe de 1.616,00 m. de cais acostável com profundidade variando de 10,50m a 20,00m distribuídos em sete trechos distintos denominados berços 101, 102, 103, 104, 105, 106 e 107, conforme pode-se ver na Tabela 8 abaixo.

O Píer Petroleiro é o mais novo trecho de cais com 420 metros de extensão, correspondendo a dois berços de atracação, o 106 do lado externo que entrou em operação em 03/09/1999, e o 107 na face interna que depende de dragagem e derrocagem para possibilitar sua operacionalidade.

Tabela 8: Berço x Profundidades no Porto de Itaqui

Berço	101	102	103	104	105	106	107
Prof. (metro)	10,50	11,00	13,00	14,00	18,00	20,00	11,00

FONTE: Empresa Maranhense de Operação Portuária (EMAP)

As instalações de armazenagem existentes no Porto do Itaqui são compreendidas por um armazém de carga geral com capacidade de 6.000 t e área de 7.500 m2, quatro pátios para armazenagem desabrigada com área total de 42.200 m2, oito silos pertencentes ao Moinho de Trigo Maranhão, com capacidade de armazenagem estática de 7.200 t, quatro silos verticais com capacidade de armazenagem estática de 12.000 t, e um silo horizontal com capacidade estática de 8.000 t, de propriedade da Companhia Nacional de Abastecimento-CONAB, oferecendo uma capacidade estática total de armazenagem de grãos de 27.200 t.

O Porto dispõe também de 28 tanques para depósito de combustível perfazendo um total de 81.000 t, pertencentes à Petrobrás, Texaco, Shell, Atlantic e Granel Química.

6.4.2. Localização

O Porto do Itaqui está situado na Baía de São Marcos, no Município de São Luís, Capital do Estado do Maranhão. A área portuária dista 11 Km do centro da cidade, a ele se interligando através do acesso à rodovia BR-135.

A área do Porto Organizado do Itaqui está definida na Portaria nº 238, de 05/05/94, do Ministério dos Transportes.

6.5. PORTO DA ALUMAR

O Terminal Portuário da ALUMAR está localizado na baía de São Marcos, confluência do Estreito dos Coqueiros com o Rio dos Cachorros, a Oeste da Ilha de São Luís, tendo na margem oposta a Ilha de Taua-Mirim. Com um canal de acesso de 5,50 km - a partir do porto de Itaqui - apresenta uma largura mínima de 120 metros, sinalizado e balizado pela própria empresa (ALUMAR, Consórcio de Alumínio do Maranhão, formado entre as empresas Alcoa, BILLINGTON, Alcan e Abalco). O terminal tem capacidade para receber navios de 50 mil toneladas, calando de 8 a 12 metros quando carregados. Apesar de ter sido projetado para operar em sua maior parte do tempo com descarregamento de matérias-primas, como bauxita, carvão, coque, piche, soda cáustica e carvão mineral, também opera o carregamento de navios com cargas para exportação.

A ALUMAR, cuja construção iniciou em 1980, teve suas operações iniciadas em 16 de agosto de 1984, inicialmente embarcava a alumina excedente, que era distribuída entre as empresas consorciadas. Posteriormente passou a exportar o seu próprio alumínio.

6.6. VANTAGEM COMPETITIVA DO CORREDOR CENTRO-NORTE

Os exemplos apresentados abaixo demonstram as vantagens do Corredor Centro-Norte, utilizando-se a logística de transporte existente, em especial a Ferrovia Norte-Sul, a Estrada de Ferro Carajás e Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, comparativamente a outros corredores nacionais de exportação.

6.6.1. Demonstrativo da Exportação de Soja

A existência de uma via de escoamento da produção agrícola a partir da Ferrovia Norte-Sul, conectada à Estrada de Ferro Carajás, e as instalações do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, conforme descrito anteriormente, possibilitaram a consolidação do Corredor de Exportação Centro-Norte, oferecendo fretes até o mercado europeu, com custos inferiores em mais de US$10 por tonelada aos vigentes para as regiões sul e sudeste do país.

Esses valores demonstram a larga vantagem que o Corredor Centro-Norte oferece na utilização de logística de escoamento da produção agrícola de soja para exportação, quando comparado com outros importantes corredores de exportação do país, os quais possuem extensões semelhantes, aí considerando-se a distância entre os centros produtores e os portos exportadores. Tais vantagens possibilitam ainda o surgimento de novos empreendimentos na região, e em especial no Maranhão, onde tal fenômeno tem ocorrido com elevada freqüência.

Tabela 9: Comparativo de Custos de Logística da Soja no Brasil

Custos	Cascavel(PR) / Paranaguá(PR) (US$/t)	Diamantina(MT) / Santos(SP) (US$/t)	Balsas(MA) / Ponta da Madeira (MA) (US$/t)
Frete rodoviário	21,36	23,50	8,50
Frete ferroviário	-	-	10,75
Despesas portuárias	9,00	11,00	6,50
Subtotal transporte e embarque portuário	30,36	34,50	25,50
Frete marítimo p/ Rotterdan	21,00	20,00	16,00
TOTAL (US$)	51,36	54,50	41,50
Total em US$/ saca	3,08	3,27	2,49

Fonte: CVRD e Boletim SIFRECA

Os números da exportação de soja apresentados na Tabela 7 acima, a qual lista os volumes embarcados no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, por si só já comprovam evolução da área plantada na região do corredor Centro-Norte. Porém, é oportuno que se destaque a evolução observada no Estado do Maranhão, no plantio e na produção de soja, demonstrada ao longo dos anos de operacionalização do referido corredor. Esse corredor, como anteriormente já destacado, permitiu a inserção do Maranhão nas exportações de soja no Brasil.

A tabela 10 apresenta a evolução dessa área plantada no Maranhão. Nela podemos observar um crescimento da área plantada de 3.534%, do ano de 1991 ao ano 2000, comprovando a importância da logística de transporte da CVRD para a consolidação do pólo agrícola de soja do Estado.

Tabela 10: Evolução da Área Plantada com Soja no Sul do Maranhão (hectares)

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
4.600	21.100	42.700	62.800	91.700	89.100	120.000	144.000	152.237	167.163

Fonte: Anuário da Agricultura Brasileira – ano 2000

A Figura 6, a seguir, é um gráfico que apresenta a evolução da área plantada com soja no Maranhão, permitindo visualizar o nível de crescimento da área utilizada para o cultivo de soja no Estado, nos anos de 1991 a 2000.

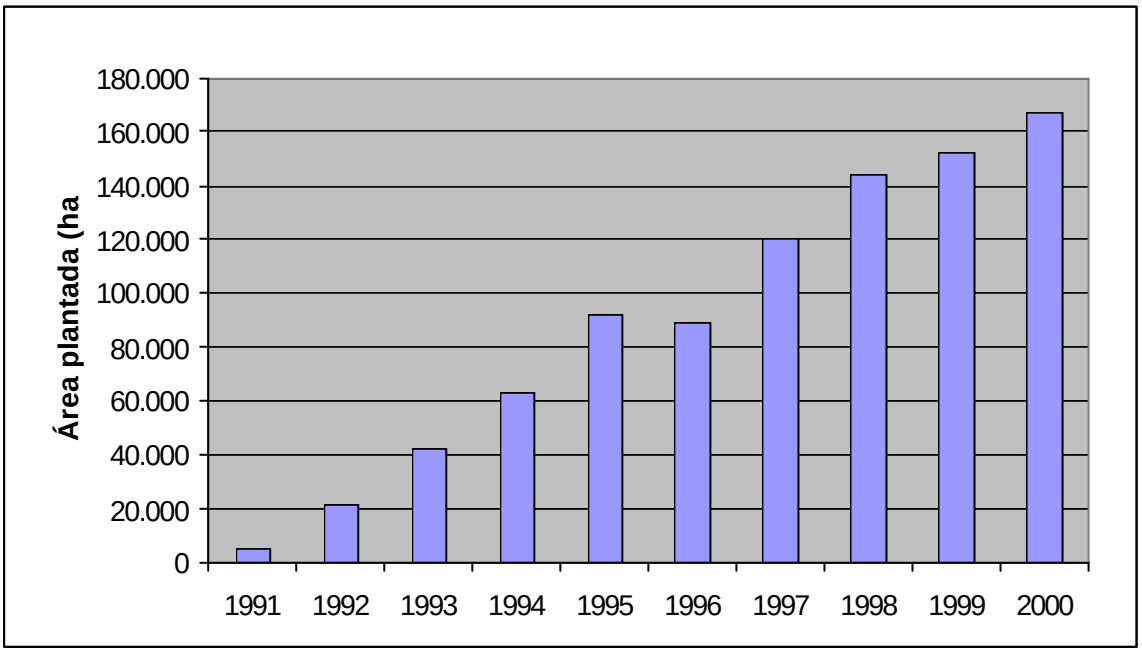


Figura 6: Evolução da Área Plantada com Soja no Sul do Maranhão (hectares)

A Tabela 11 a seguir, apresenta a evolução da produção de soja no Maranhão, correspondente à área plantada apresentada na Tabela 10. Neste item, o crescimento foi da ordem de 4.734%, do ano 1991 ao ano 2000, demonstrando melhorias na produtividade da soja, relação entre o volume produzido e a área plantada.

Tabela 11: Evolução da produção de soja no estado do Maranhão (t)

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
8.300	25.300	91.200	138.200	169.600	199.584	252.000	302.400	319.698	401.190

Fonte: Anuário da Agricultura Brasileira – ano 2000

A Figura 7, a seguir, é um gráfico que apresenta os dados da Tabela 6 permitindo melhor visualização da evolução do crescimento da produção da soja no Estado do Maranhão.

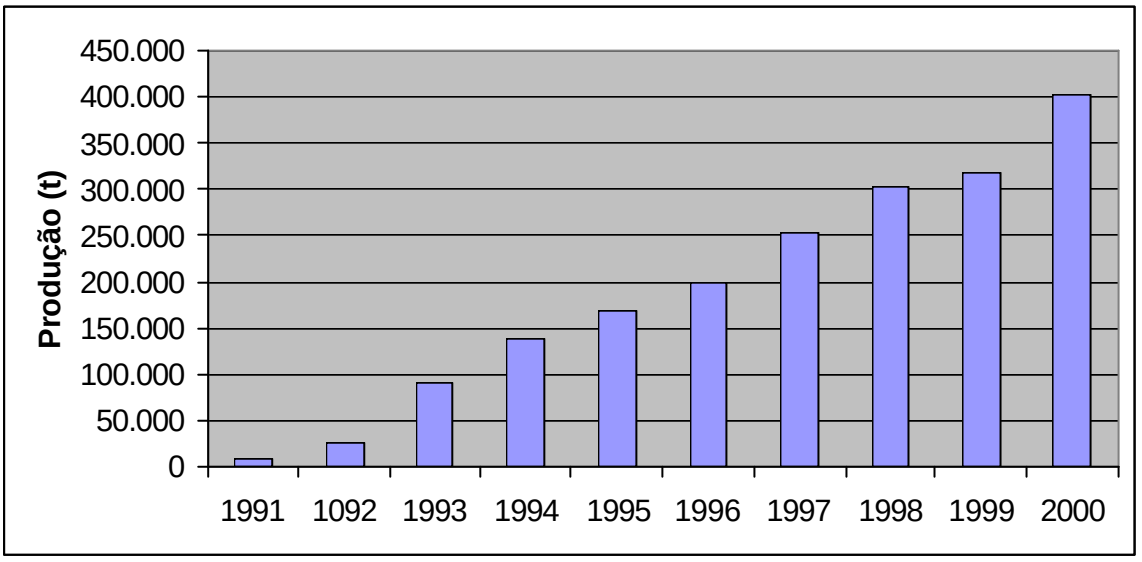


Figura 7: Evolução da Produção de Soja no Estado do Maranhão (t)

A produtividade da soja é dada através da relação entre a produção e a área plantada, permitindo que sejam avaliadas as tecnologias utilizadas na cultura da soja e, estatisticamente, se obtenha valores possíveis de comparação com os volumes obtidos por unidade de área plantada em outras regiões e a média nacional.

A Tabela 12 apresenta os níveis de produtividade do plantio de soja no Estado do Maranhão, nos anos de 1991 a 2000. No mesmo período, relacionou-se a produtividade nacional da soja na Tabela 13, o que permite observar-se que a produtividade do cultivo da soja no Maranhão, dadas as perspectivas de consolidação dos empreendimentos na região, motivados, dentre outras causas, pelas facilidades de escoamento da produção até o importador internacional, em curto tempo atingiu índices melhores que a média nacional. Essa constatação comprova a excelência do solo da região para o desenvolvimento dessa cultura agrícola.

Tabela 12: Evolução da Produtividade da Soja no Estado do Maranhão (t / hectare)

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1,80	1,20	2,14	2,20	1,85	2,24	2,10	2,10	2,10	2,40

Fonte: Anuário da Agricultura Brasileira – ano 2000

Tabela 13: Evolução da Produtividade da Soja no Brasil (t / hectare)

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1,57	2,02	2,14	2,18	2,22	2,17	2,30	2,38	2,38	2,37

Fonte: Anuário da Agricultura Brasileira – ano 2000

A infra-estrutura de transportes existente no corredor Centro-Norte, tem permitido ainda a importação de diversos insumos e produtos, dentre os quais destacamos os adubos e fertilizantes para atendimento às lavouras de soja, em volumes crescentes a cada ano. A Tabela 14 a seguir, apresenta os volumes de importação de fertilizantes do Estado do Maranhão. Esses volumes são internalizados através do porto de Itaqui e, em grande parte, transportados até as unidades misturadoras localizadas no interior do Estado, através da Estrada de Ferro Carajás (EFC) e da Ferrovia Norte-Sul, integrantes dos ativos operados pela CVRD na operacionalização do corredor Centro-Norte.

Tabela 14: Importação de Fertilizantes no Estado do Maranhão (t) – 1991 a 2000

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
18.815	19.087	42.415	87.010	95.276	110.893	133.063	146.957	145.997	211.735

Fonte: Empresa Maranhense de Operação Portuária (EMAP)

A soja maranhense, transportada através da Estrada de Ferro Carajás e exportada pelo Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, permite integração comercial do Estado do Maranhão com países de continentes distantes do americano, tais como Alemanha, Bélgica, China Croácia, Formosa, Holanda, Ilhas Turcas, Japão e Reino Unido.

6.6.2. Demonstrativo da Exportação de Ferro Gusa

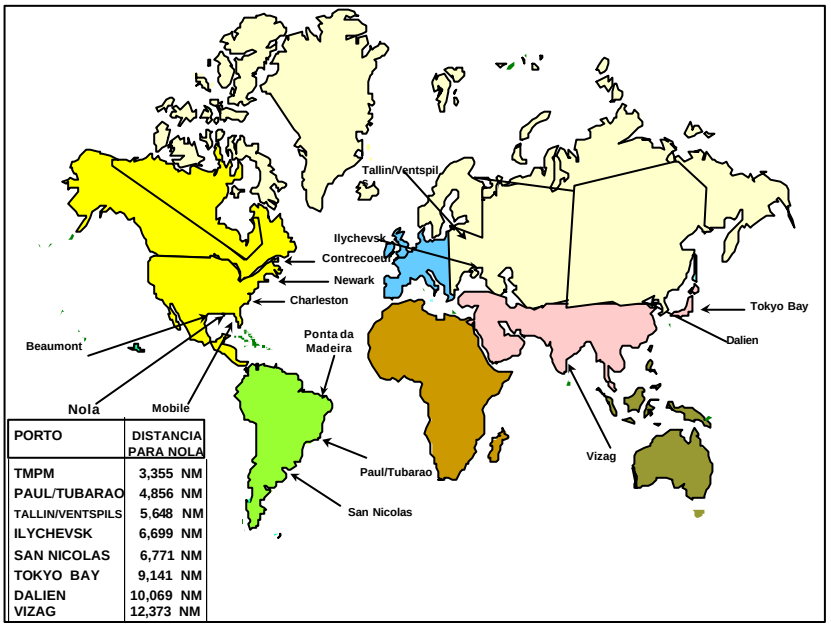
Logo após o início das operações da Estrada de Ferro Carajás (EFC), indústrias de Ferro Gusa iniciaram suas implantações ao longo da ferrovia. Atraídas pelas facilidades de obtenção da matéria prima para sua produção, pela melhor qualidade do minério de ferro de Carajás, quando comparado com minério de ferro de minas existentes no sudeste do país, essas indústrias visualizavam ainda as facilidades de escoamento e exportação de seus produtos. A logística da CVRD na região oferece facilidades para o transporte e para o embarque portuário, este através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira – TMPM (REVISTA DA CVRD, 1988).

O gusa é um tipo de ferro primário obtido através do uso de altos-fornos. O alto-forno é o aparelho que, contando com matérias-primas ferrosas, elaboradas (pelotas e sinter) ou não (minérios granulados), com um redutor (coque ou carvão vegetal) e injeções auxiliares pelas ventaneiras (óleo, alcatrão ou carvão) ou não, tem a finalidade de fornecer uma liga, no estado líquido, composta de ferro (90 a 95%) e carbono (3 a 4,5%) e mais alguns elementos de liga (Si, Mn), a uma temperatura que pode variar de 1.300ºC a 1.500ºC, liga esta denominada ferro gusa. O ferro gusa é um material que pode ser usado em forma líquida (geralmente em usinas integradas) ou em forma sólida (quando lingotado em *pigging machines* e transacionado no mercado merchant[11]) (CAMILO, 2001)

[11] Mercado não cativo, comércio propriamente dito entre países/empresas.

O maior importador de ferro gusa do mundo são os Estados Unidos da América, que concentra a maior parte das importações no porto de Nola, em New Orleans. Nesse sentido, o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira coloca o Estado do Maranhão em vantagem extraordinária entre os demais exportadores de ferro gusa do mundo, uma vez que este porto se situa a 3.335 milhas náuticas do porto de Nola, mantendo vantagem mínima de 5 dias de navegação em relação ao seu concorrente no Brasil, o porto de Tubarão, no Espírito Santo. Além dos Estados Unidos da América, o Maranhão exporta Ferro-Gusa também para o México e a Malásia.

Na Figura 8 é apresentado um mapa que mostra as distâncias em milhas náuticas de todos os portos exportadores de gusa no mundo para o maior recebedor, o de Nola (EUA). Nela observamos o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM) com vantagem superior a 1000 milhas náuticas de navegação para Nola em relação ao seu concorrente no sudeste do país.



PORTO	DISTANCIA PARA NOLA
TMPM	3,355 NM
PAUL/TUBARAO	4,856 NM
TALLIN/VENTSPILS	5,648 NM
ILYCHEVSK	6,699 NM
SAN NICOLAS	6,771 NM
TOKYO BAY	9,141 NM
DALIEN	10,069 NM
VIZAG	12,373 NM

Figura 8: Distância dos Portos Exportadores de Gusa ao Porto de Nola (EUA)

Na Tabela 6 anteriormente apresentada, pode-se observar a evolução do transporte de ferro gusa pela Estrada de Ferro Carajás e a Tabela 7 apresentou a evolução das exportações do produto através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira.

A Figura 9, a seguir, apresenta a evolução, através de visualização espacial, do volume de exportação do produto gusa no Estado do Maranhão, volume este embarcado no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, após transporte de suas unidades industriais até o referido terminal marítimo, via Estrada de Ferro Carajás (EFC), ambos da Companhia Vale do Rio Doce.

Na Figura 9, abaixo, apresentada em forma de gráfico, observa-se uma interrupção da taxa de crescimento do período 1988 a 1991, como conseqüência de retração do mercado internacional, muito provavelmente motivada pela Guerra do Golfo, iniciada em 1991. No mesmo gráfico, também se observa o efeito da crise da Ásia, novamente reduzindo os volumes de exportação de ferro gusa no Maranhão, desta vez no ano de 1996.

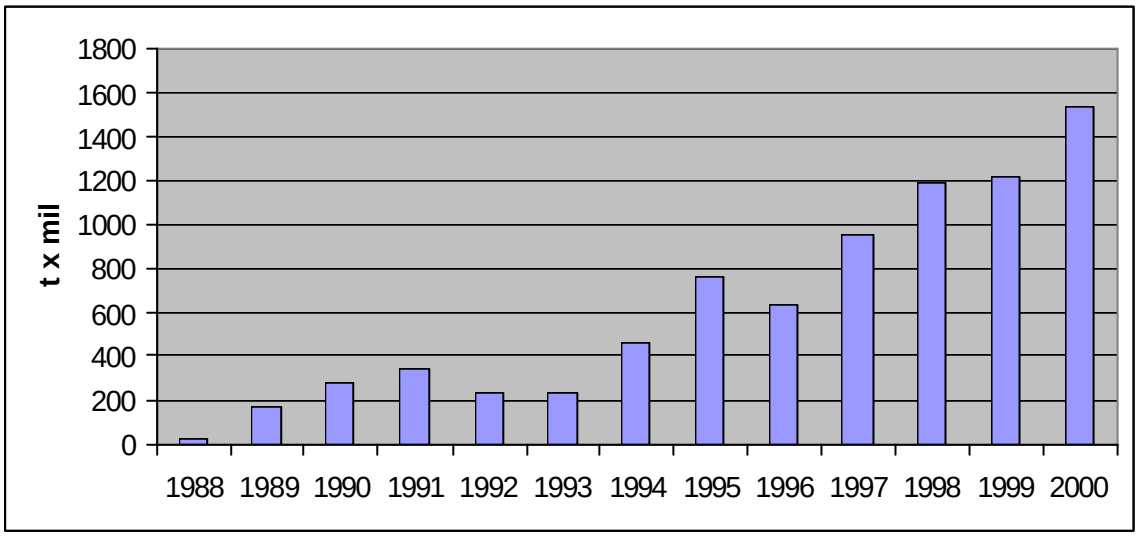


Figura 9: Evolução das Exportações de Ferro Gusa (t x mil) – 1988 a 2000

7. A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E O DESEMPENHO DA ECONOMIA DO MARANHÃO

A seguir, apresenta-se um demonstrativo do desempenho do estado do Maranhão, através da avaliação de importantes indicadores econômicos, destacando as exportações, as importações, os saldos da balança comercial, o Produto Interno Bruto e o PIB Per Capita do Estado, no período compreendido entre 1980 e 2000.

7.1. EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DO ESTADO DO MARANHÃO

A Tabela 15 abaixo, mostra a evolução das exportações no Estado do Maranhão, bem como do Nordeste e do Brasil, medidas em US$. Nela pode-se observar a relação diretamente proporcional existente entre as atividades da logística da CVRD e o crescimento das exportações maranhenses. Para tanto, pode-se comparar o desempenho de seus números com os dados históricos de transporte ferroviário na EFC (Tabela 4) e de embarques no Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (Tabela 7).

Primeiramente observa-se um extraordinário salto das exportações maranhenses a partir de 1985, quando atingimos índice superior a 3% do total de exportações do Nordeste, percentual que anteriormente era por demais inferior. Nos anos seguintes, como comprovam os números, o Maranhão passou a ocupar posição cada vez maior nas exportações nordestinas e brasileiras, chegando a responder por 19,76% das exportações do Nordeste e 1,38% das exportações nacionais em 1999.

A Figura 10, abaixo, é um gráfico que apresenta a evolução das exportações do estado do Maranhão, permitindo uma melhor visualização do crescimento ao longo do período estudado, e também uma melhor comparação com os índices de movimentação e embarque de cargas utilizando-se a logística de transportes da CVRD.

Tabela 15: Exportações do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000

(US$ 1.000)

ANO	MARANHÃO (A)	NORDESTE (B)	BRASIL (C)	PARTICIPAÇÃO (%)	
				A/B	A/C
1980	11.810	2.319.538	20.132.401	0,51	0,06
1981	12.292	2.693.957	23.293.035	0,46	0,05
1982	7.144	1.978.880	20.175.071	0,36	0,04
1983	16.085	2.369.885	21.899.314	0,68	0,07
1984	27.882	2.717.600	27.005.336	1,03	0,10
1985	82.689	2.525.630	25.639.011	3,27	0,32
1986	162.728	2.022.712	22.348.603	8,05	0,73
1987	222.804	2.286.112	26.223.925	9,75	0,85
1988	451.457	2.921.281	33.789.365	15,45	1,34
1989	459.591	2.879.063	34.382.620	15,96	1,34
1990	442.620	3.030.397	31.413.756	14,61	1,41
1991	476.706	2.859.771	31.620.459	16,67	1,51
1992	427.458	3.034.671	35.861.525	14,09	1,19
1993	462.627	3.040.422	38.782.679	15,22	1,19
1994	575.719	3.502.854	43.545.162	16,44	1,32
1995	671.361	4.239.999	46.506.282	15,83	1,44
1996	681.460	3.854.866	47.746.728	17,68	1,43
1997	744.598	3.960.560	52.990.115	18,80	1,41
1998	635.918	3.720.485	51.139.862	17,09	1,24
1999	662.962	3.355.394	48.011.444	19,76	1,38
2000	758.245	4.024.694	55.085.595	18,84	1,38

FONTE: SUDENE – Contas Regionais, 2000

A partir de 1985 o Estado do Maranhão tem apresentado um desempenho em suas exportações superior ao total da Região Nordeste, quando comparados com o volume total das exportações do Brasil. Na Figura 11, a seguir, apresentada na forma gráfica, pode-se comparar a evolução das taxas de exportação do Maranhão e do Nordeste em relação às exportações brasileiras. Pode-se observar-se o crescimento da participação do Maranhão, inversamente ao que tem ocorrido com a participação da Região Nordeste.

Os gráficos das Figuras 10 e 11, a seguir, mostram com clareza espacial que, desde o início das operações do Projeto Carajás da Companhia Vale do Rio Doce, no Maranhão, em 1985, o Estado apresenta taxa de crescimento crescente de suas exportações. A contribuição da CVRD nas exportações do Estado, conforme mostra-se na Tabela 6, contribuíram para que esse indicador econômico evoluísse de US$82.689 milhões em 1985, para US$758.245 milhões no ano 2000. Essa evolução correspondeu ao percentual de 816,98% de crescimento no período avaliado, um número por demais considerável, principalmente comparando-se com a estagnação desse índice nos primeiros anos da década de 1980, conforme pode-se observar no gráfico da Figura 10.

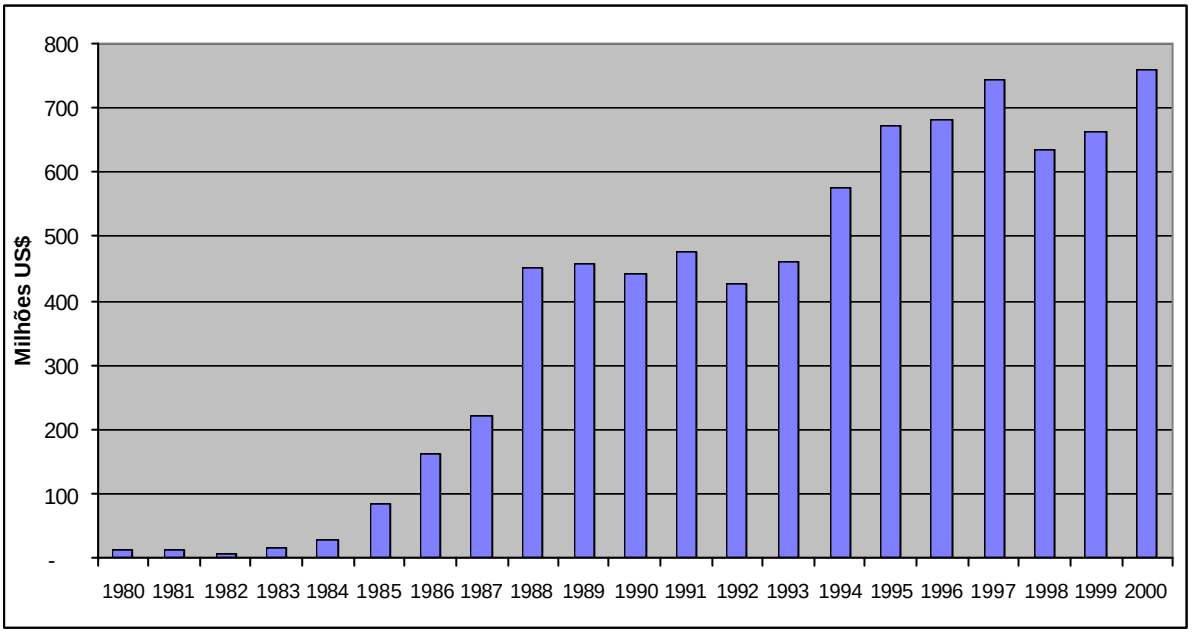


Figura 10: Exportações do Maranhão – 1980 a 2000.

A Figura 11 apresenta um gráfico que permite a visualização da evolução da taxa de crescimento das exportações no Estado do Maranhão desde 1980 a 2000. Nesse período foi possível ao Estado experimentar taxas crescentes nesse indicador, de tal forma a alcançar desempenho ligeiramente melhor que o da própria região Nordeste, também apresentado no gráfico da Figura 11.

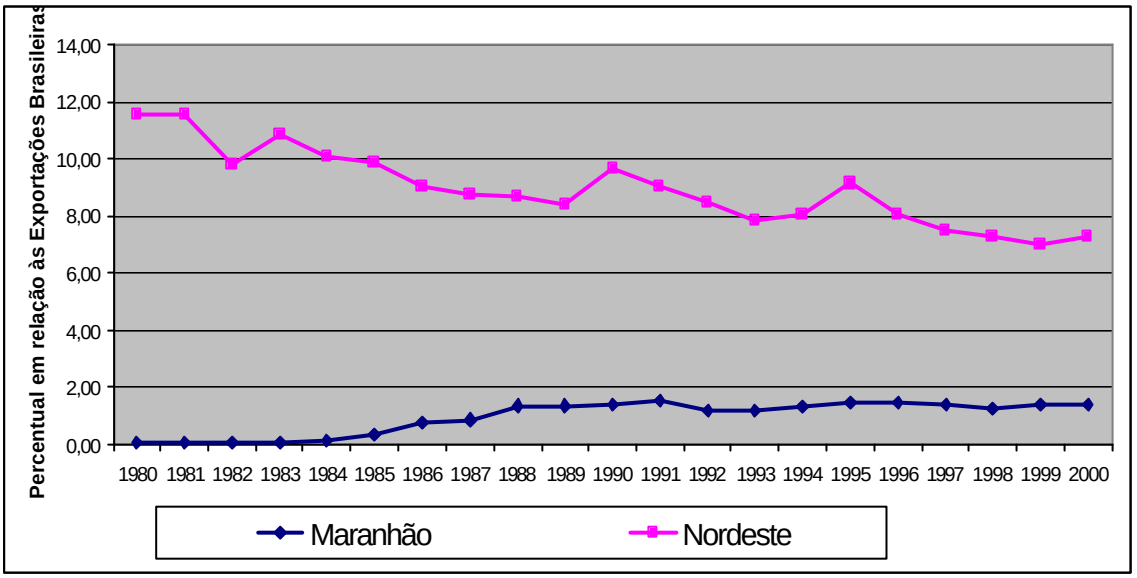


Figura 11: Evolução da taxa de crescimento das exportações maranhenses e nordestinas em relação às exportações do Brasil – 1980 a 2000.

7.2. EVOLUÇÃO DAS IMPORTAÇÕES DO ESTADO DO MARANHÃO

A Tabela 16 a seguir, apresenta um demonstrativo das importações do Maranhão, do Nordeste e do Brasil, de 1980 a 2000. Nela pode-se observar que, a exemplo do ocorrido com as exportações, também as importações do Estado tiveram crescimento com o início das operações da CVRD na Região. Observa-se que nesse período, o Maranhão teve maior participação no comércio internacional.

Tabela 16: Importações do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000.

(US$ 1.000)

	MARANHÃO	NORDESTE	BRASIL	PARTICIPAÇÃO (%)	
ANO	(A)	(B)	(C)	A/B	A/C
1980	26.940	1.381.280	22.955.169	1,95	0,12
1981	18.137	1.063.841	22.090.580	1,70	0,08
1982	31.399	990.858	19.394.998	3,17	0,16
1983	61.212	787.117	15.428.925	7,78	0,40
1984	43.575	701.905	13.915.821	6,21	0,31
1985	66.199	770.147	13.153.491	8,60	0,50
1986	68.178	925.530	14.044.304	7,37	0,49
1987	42.166	946.212	15.051.864	4,46	0,28
1988	53.240	1.053.007	14.605.254	5,06	0,36
1989	100.282	1.292.332	18.263.533	7,76	0,55
1990	101.657	1.491.909	20.661.362	6,81	0,49
1991	222.604	1.577.900	21.041.459	14,11	1,06
1992	149.176	1.372.718	20.554.091	10,87	0,73
1993	161.406	1.972.970	25.651.608	8,18	0,63
1994	197.548	2.531.508	33.168.000	7,80	0,60
1995	237.401	3.562.765	49.663.460	6,66	0,48
1996	404.345	4.147.686	53.286.251	9,75	0,76
1997	412.943	4.234.422	59.838.102	9,75	0,69
1998	316.164	3.792.485	57.714.365	8,34	0,55
1999	367.102	3.542.050	49.210.314	10,36	0,75
2000	486.257	4.794.308	55.783.343	10,14	0,87

FONTE: SUDENE – Contas Regionais, 2000

7.3. SALDO DA BALANÇA COMERCIAL DO MARANHÃO

A Tabela 17 abaixo, demonstra o crescimento do Saldo da Balança Comercial do Estado do Maranhão, de 1980 a 2000. Ela demonstra que, até 1984 o Maranhão era deficitário em sua Balança Comercial e que, a partir do início das operações da CVRD no Estado, esse índice tomou novo rumo, tornando-se superavitário e crescente a cada ano.

Tabela 17: Saldo da Balança Comercial do Estado do Maranhão – 1980 a 2000.

ANO	VALOR U$ 1.000 FOB		
	Exportação	Importação	Saldo
1980	11.810	26.940	(15.130)
1981	12.292	18.137	(5.845)
1982	7.144	31.399	(24.255)
1983	16.085	61.212	(45.127)
1984	27.882	43.575	(15.693)
1985	82.689	66.199	16.490
1986	162.728	68.178	94.550
1987	222.804	42.166	180.638
1988	451.457	53.240	398.217
1989	459.591	100.282	359.309
1990	442.620	101.657	340.963
1991	476.706	222.604	254.102
1992	427.458	149.176	278.282
1993	462.627	161.406	301.221
1994	575.719	197.548	378.171
1995	671.361	237.401	433.960
1996	681.460	404.345	277.115
1997	744.598	412.943	331.655
1998	635.918	316.164	319.754
1999	662.962	367.102	295.860
2000	758.245	486.257	271.988

FONTE: SUDENE – Contas Regionais, 2000

Desde 1985, ano inaugural da Estrada de Ferro Carajás (EFC), o Maranhão apresenta índices notáveis de crescimento econômicos, com destaque para a força de seu setor exportador. Conforme verifica-se na Tabela 18 a seguir, a balança comercial do Estado vem-se mantendo superavitária, mesmo em anos nos quais o Brasil e outros Estados do Nordeste apresentaram resultados negativos, como podemos constatar na Tabela 13.

Tabela 18: Saldo das Balanças Comerciais do Maranhão, Nordeste e Brasil – 1980 a 2000.

VALOR U$ 1.000 FOB			
ANO	Maranhão	Nordeste	Brasil
1980	(15.130)	938.258	(2.822.768)
1981	(5.845)	1.630.116	1.202.455
1982	(24.255)	988.022	780.073
1983	(45.127)	1.582.768	6.470.389
1984	(15.693)	2.015.695	13.089.515
1985	16.490	1.755.483	12.485.520
1986	94.550	1.097.182	8.304.299
1987	180.638	1.339.900	11.172.061
1988	398.217	1.868.274	19.184.111
1989	359.309	1.586.731	16.119.087
1990	340.963	1.538.488	10.752.394
1991	254.102	1.281.871	10.579.000
1992	278.282	1.661.953	15.307.434
1993	301.221	1.067.452	13.131.071
1994	378.171	971.346	10.377.162
1995	433.960	677.234	(3.157.178)
1996	277.115	(292.820)	(5.539.523)
1997	331.655	(273.862)	(6.847.987)
1998	319.754	(72.000)	(6.574.503)
1999	295.860	(186.656)	(1.198.870)
2000	271.988	(769.614)	(697.748)

FONTE: SUDENE – Contas Regionais, 2000

7.4. EVOLUÇÃO DO PIB DO ESTADO DO MARANHÃO

A Tabela 19, a seguir, apresenta os números do Produto Interno Bruto no estado do Maranhão, de 1980 a 1999. Nela, pode-se observar que as operações de comércio exterior formaram um importante alavancador dos indicadores econômicos no Estado do Maranhão.

Comparativamente, pode-se observar a evolução desse indicador com o crescimento do transporte na Estrada de Ferro Carajás (EFC) e das exportações pelo Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM) nesse mesmo período, conforme apresentado na Tabelas 6 e na Tabela 7, bem como nos gráficos das figuras 3 e 4.

A Figura 12, a seguir, apresentada na forma de gráfico, faz uma demonstração espacial do comportamento do PIB do Estado do Maranhão, permitindo uma visualização da amplitude da evolução desse indicador econômico no Estado.

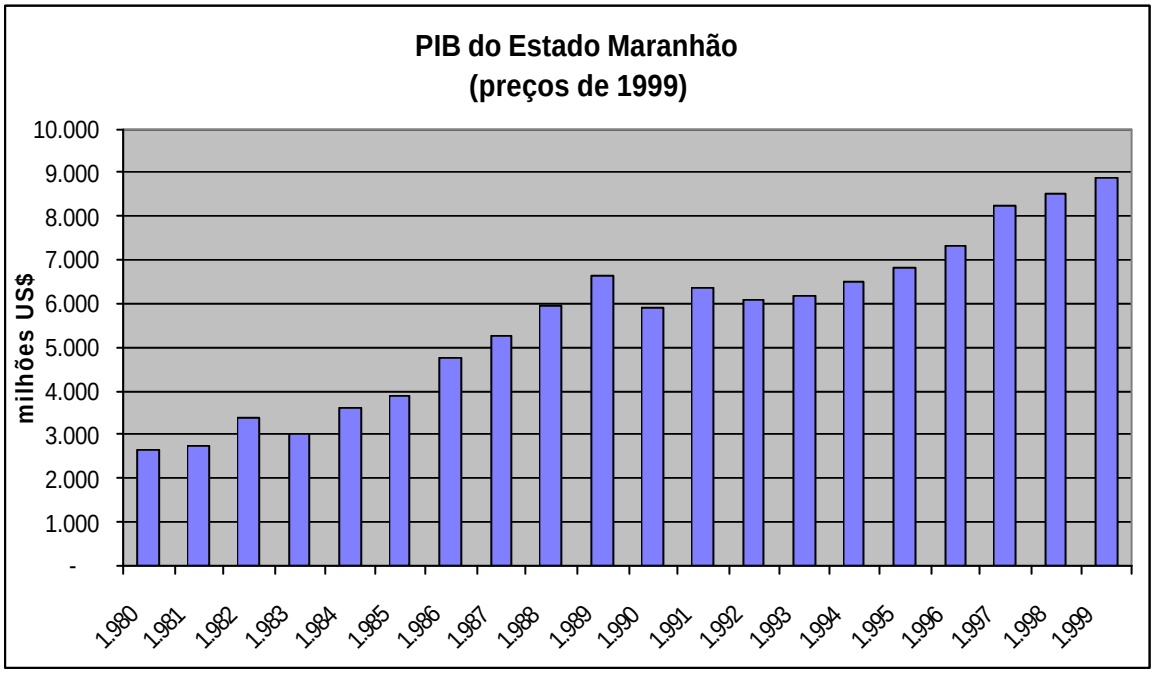


Figura 12: Gráfico da Evolução do PIB do Estado do Maranhão

Tabela 19: Evolução do PIB do Estado do Maranhão (1980 a 1999).

ANO	PIB a.p.m (US$ 1.000.000)			
	Preços Correntes	Preços de 1999	Base 1999=100	Variação Anual (%)
1.980	2.063	2.659	30	9,2
1.981	2.319	2.721	31	2,3
1.982	2.700	3.375	38	24,0
1.983	1.784	3.021	34	(10,5)
1.984	2.096	3.611	41	19,5
1.985	2.124	3.869	44	7,1
1.986	3.056	4.752	54	22,8
1.987	3.073	5.258	59	10,6
1.988	4.179	5.962	67	13,4
1.989	6.585	6.672	75	11,9
1.990	6.244	5.915	67	(11,4)
1.991	5.696	6.335	72	7,1
1.992	5.212	6.082	69	(4,0)
1.993	5.688	6.172	70	1,5
1.994	7.695	6.524	74	5,7
1.995	9.236	6.824	77	4,6
1.996	10.844	7.321	83	7,3
1.997	11.926	8.273	93	13,0
1.998	11.445	8.513	96	2,9
1.999	8.862	8.862	100	4,1

FONTE: SUDENE – Boletim Conjuntural, 1999

7.5. EVOLUÇÃO DO PIB "PER CAPITA" DO ESTADO DO MARANHÃO

A Tabela 20 a seguir, apresenta os números do Produto Interno Bruto "per capita" no estado do Maranhão, no período de 1985 a 1999, último ano de disponibilidade dessas informações nas bases pesquisadas. Nela, pode-se observar a grande correlação existente entre o crescimento desse indicador e a evolução das exportações através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, apresentada na Tabela 7.

Tabela 20: Evolução do PIB "Per capita" do Estado do Maranhão (1980 a 1999).

ANO	PIB " Per capita " (US$)			
	Preços Correntes	Preços de 1999	Base 1999=100	Variação Anual (%)
1980	518,11	668,83	41,4	6,4
1981	569,91	669,5	41,4	0,1
1982	648,93	811,96	50,2	21,4
1983	419,58	711,63	44	(12,4)
1984	482,67	832,69	51,5	17,0
1985	478,98	874,16	54,1	4,9
1986	675,65	1.052,06	65,1	20,4
1987	666,57	1.142,36	70,7	8,5
1988	889,89	1.271,44	78,6	11,3
1989	1.377,90	1.397,85	86,5	10,0
1990	1.284,14	1.218,92	75,4	(12,8)
1991	1.152,68	1.283,53	79,4	5,3
1992	1.040,36	1.215,50	75,2	(5,3)
1993	1.120,19	1.216,72	75,3	0,1
1994	1.495,31	1.269,03	78,5	4,3
1995	1.771,23	1.309,64	81	3,2
1996	2.052,99	1.386,91	85,8	5,9
1997	2.229,37	1.547,79	95,7	11,6
1998	2.113,14	1.572,56	97,3	1,6
1999	1.616,59	1.616,59	100	2,8

FONTE: SUDENE – Boletim Conjuntural, 1999

A Figura 13, a seguir, faz uma demonstração gráfica da evolução do PIB "Per capita" do Estado do Maranhão, permitindo uma visualização espacial da amplitude de crescimento desse indicador econômico no Estado, de 1980 a 1999.

Conforme pode-se observar na Tabela 20 e na Figura 13, esse indicador apresenta-se com variações pouco significativas durante os anos de 1980 a 1984. Somente a partir de 1985, seus valores ganham notoriedade, evoluindo de forma crescente desde então até o ano de 1999. Apresentam, assim, relação diretamente proporcional aos volumes exportados através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira. Ou ainda, adaptando-se os termos da economia a essa situação, pode-se dizer que a elasticidade do PIB "per capita" em relação ao volume de exportação foi positiva para o Estado do Maranhão.

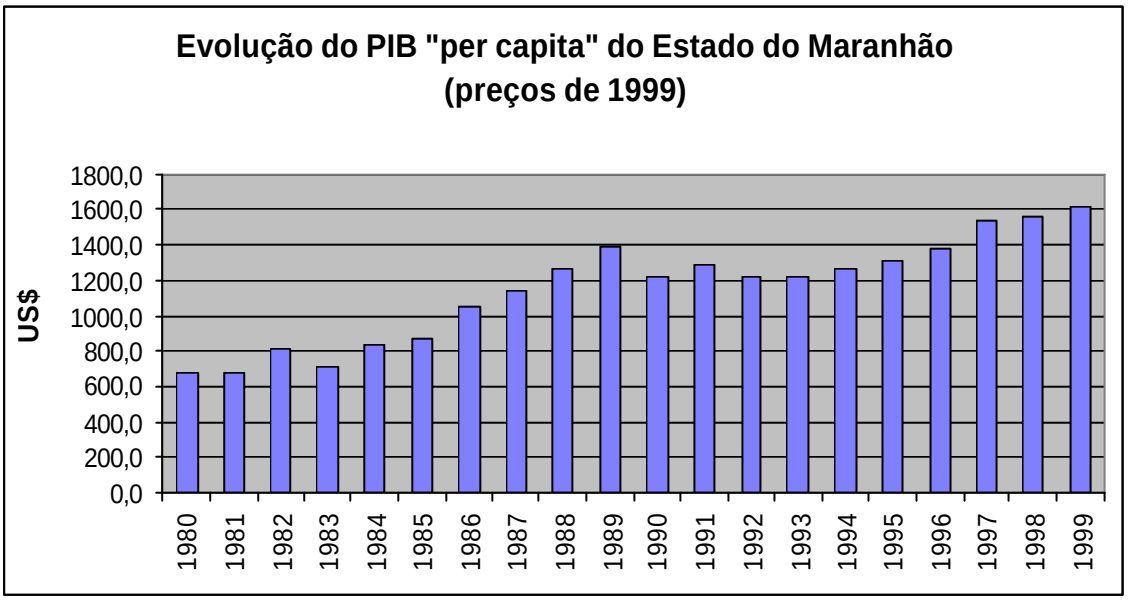


Figura 13: Gráfico da Evolução do PIB "Per capita" do Estado do Maranhão

A evoluções do PIB do Estado do Maranhão e do seu PIB "per capita", apresentadas acima, bem como a também evolução observada nos volumes de exportação através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, mostrada na Figura 4 e na Tabela 7, permitem que se faça a constatação de que o comércio exterior no Estado do Maranhão promoveu mudanças

importantes e fundamentais na economia desse Estado, e contribuem para que se recorde e constate os escritos de John Williamson (1989, p. 239), quando afirma que

> O desenvolvimento pode ser definido como o processo através do qual uma sociedade tradicional que empregue técnicas primitivas e que, portanto, só pode manter um nível de renda per capta modesto, transforma-se numa economia aberta, de alta tecnologia e de elevada renda. O processo envolve a substituição da produção intensiva da mão-de-obra qualificada e conhecimentos científicos para produzirem a grande variedade de produtos consumidos numa sociedade rica. Na economia de subsistência, a produção é essencialmente para o próprio uso e as trocas são marginais; na economia moderna, bens que só satisfazem a uma parcela diminuta das necessidades totais, de modo que a produção é, essencialmente, para o mercado, e a produção para uso próprio é marginal.

7.6. NOVOS PROJETOS PARA O CORREDOR DE EXPORTAÇÃO INFLUENCIADOS PELA LOGÍSTICA DA CVRD

A estrutura de logística implantada pela CVRD na região do Projeto Carajás, está viabilizando a implantação de novos empreendimentos no Estado do Maranhão e em seus vizinhos, principalmente com vistas a exportação de seus produtos.

Grandes projetos ligados à mineração e siderurgia, capitaneados pela própria CVRD, bem como outros associados a demais atividades industriais, atraídos pelas facilidades de logística e outros fatores, estão passando por avaliações, com elevadas possibilidades de implantação, conforme relata-se a seguir.

7.6.1. Usina de Pelotização de São Luís

A consolidação do Projeto Ferro Carajás, bem como a demanda do mercado internacional por minério de ferro, está viabilizando a construção de uma Usina de Pelotas de Ferro. O processo de pelotização objetiva agregar em pedaços de dimensões adequadas, uma infinidade de minúsculas partículas de minério de ferro que reúnam características de qualidade compatíveis com a sua utilização na siderurgia.

A nova unidade de pelotização da CVRD em São Luís, a oitava da companhia, já em fase de construção, entrará em operação no ano 2002, com capacidade de produção instalada de 6 (seis) milhões de toneladas por ano, e iniciará uma nova etapa no segmento industrial do Estado do Maranhão e do Brasil. A CVRD está destinando investimentos nesta usina da ordem de US$400 milhões.

A decisão pelo investimento baseou-se na estratégia de agregar valor ao principal produto da CVRD e expandir seus negócios a partir do minério de ferro produzido nas minas de Carajás. A excelente qualidade deste minério, as facilidades operacionais decorrentes da infra-estrutura existente e a estratégica localização do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, foram fatores decisivos na avaliação técnico-econômica do empreendimento.

Considerando que as vendas do produto serão direcionadas prioritariamente para a exportação, incrementarão em mais de US$200 milhões ao ano a receita cambial maranhense e, conseqüentemente, brasileira.

7.6.2. Pólo Siderúrgico e Industrial de São Luís

A CVRD está desenvolvendo estudos com vistas a implantar um Pólo Siderúrgico e Industrial em São Luís. Nesse pólo, estará inserida uma usina para produção de 2,8 milhões de toneladas anuais de placas de aço para a indústria automobilística nacional e internacional, e uma Usina Termoelétrica, com capacidade de geração de 300 MegaWatts de energia, exigindo a internação de 1,5 milhão de tonelada/ano de coque metalúrgico. A usina siderúrgica utilizará minério de Carajás, que será transportado pela Estrada de Ferro Carajás, das minas de Carajás até São Luís, onde será beneficiado.

Esse projeto trará para o Maranhão benefícios significativos, tais como grandes investimentos de capital em indústria de base com grande impacto sócio-econômico para o estado e micro-região, geração de empregos, desenvolvimento de tecnologia para suporte, disponibilidade de produtos de aço, oportunidade para empresários locais a partir do aproveitamento de produtos e subprodutos, agregando valores para o mercado local e exportação, e verticalização da cadeia produtiva.

Com investimentos totais projetados em US$1,640 bilhão (US$990 milhões para a usina siderúrgica e US$650 milhões para a usina termoelétrica), esses projetos poderão gerar divisas da ordem de US$900 milhões anualmente para o Maranhão e o Brasil.

7.6.3. Projetos de Cobre

A CVRD está desenvolvendo estudos visando a implantação de projetos de exploração de Cobre na província mineral de Carajás.

Na mina conhecida como Serra do Sossego, a empresa avalia a produção de 500 mil toneladas de concentrado de cobre por ano. Esse volume será transportado pela Estrada de Ferro Carajás até São Luís, onde será armazenado e embarcado em navios, através do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, parte dele com destino ao exterior e outra parte destinada a indústrias de cobre existentes no país.

A infra-estrutura de transportes permite a interligação ao Brasil Central e às regiões Norte, Nordeste, através da hidrovia Araguaia-Tocantins, da Ferrovia Norte-Sul e da Estrada de Ferro Carajás, além do sistema rodoviário convencional e do sistema ferroviário da CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste. A interligação ao restante do país e ao exterior pode ser feita através de cabotagem.

O projeto está avaliado em US$400 milhões, e poderá influenciar a geração de outras indústrias de transformação desse mineral na região do projeto Carajás.

Outros projetos de Cobre, de porte igual ao desenhado para o Projeto Sossego, são previstos para a região de Carajás, tais como Projeto Salobo, Projeto Cristalino, Projeto Alvo 118 e Projeto Alemão.

A exploração do concentrado de cobre resultante desses projetos, viabilizará a implantação de indústrias de transformação que utilizem esse mineral como insumo para a produção de cobre metálico. Tais indústrias tenderão a se instalar em áreas próximas ao porto de embarque, reduzindo os custos com logística. O Maranhão, portanto, é o Estado potencial para acolher esses futuros empreendimentos.

7.6.4. Refinaria de Petróleo

O Estado do Maranhão apresenta-se como apropriado para receber uma refinaria de petróleo. A estrutura portuária existente, a extensa malha ferroviária com acesso privilegiado aos estados vizinhos e a possibilidade de conjugação de múltiplos modais de transporte para suprimento dos produtos, lhe dão extrema condição competitiva.

Sua estrutura portuária, localizado em São Luís, reúne vantagens físicas, geográficas e logísticas confortáveis, como a maior capacidade de calado e a menor distância para o mercado consumidor das regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste (acima de Pernambuco).

A infra-estrutura de transportes permite a interligação ao Brasil Central e às regiões Norte, Nordeste, através da hidrovia Araguaia-Tocantins, da Ferrovia Norte-Sul e da Estrada de Ferro Carajás, além do sistema rodoviário convencional e do sistema ferroviário da CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste. A interligação ao restante do país e ao exterior pode ser feita através de cabotagem.

O investimento total estimado em uma refinaria com uma capacidade de processamento de petróleo de 150 mil barris por dia, é da ordem de US$1,5 bilhão.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8.1. CONCLUSÔES

A logística tem importância numa escala global. Sistemas logísticos eficientes formam base para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos. Porém, custos de transportes e distância limitam o comércio intra-indústria e, consequentemente, entre países.

O transportes, pois, cada vez mais tem se tornado um diferencial de competitividade. Tem se mostrado como fundamental para garantia da sobrevivência das empresas, e conseqüentemente das vantagens comparativas entre países. Ter o produto certo, na hora e local certos ao menor custo tornou-se um fundamento nos negócios tão indispensável quanto a qualidade e o nível tecnológico deste mesmo produto.

A estrutura de logística de transporte da CVRD implantada nos Estados do Maranhão e do Pará, constituída fundamentalmente a partir da Estrada de Ferro Carajás (EFC), ligando as minas da Serra de Carajás (PA) a São Luís (MA) e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís, teve papel extremamente importante para a virada ocorrida na economia maranhense. Por décadas dependente da extração do óleo do babaçu, o Estado se transformou num pólo industrial e agrícola, com grande atratividade para novos negócios, tornando-se porta de acesso para produtos para de exportação.

Este trabalho estabeleceu uma relação entre a infra-estrutura de transporte que a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) implantou no Norte do Brasil, com o desenvolvimento do comércio internacional no Estado do Maranhão. Para tanto fez-se um estudo dos volumes de transporte e exportação no Estado entre os anos de 1980 e 2000, e avaliou-se a existência de conseqüente impacto nos indicadores econômicos do Estado.

A evidência da relação é comprovada a partir de 1985, ano em que a CVRD deu início às operações de sua estrutura de transportes e embarque portuário na região, constituída da

Estrada de Ferro Carajás (EFC) e do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira (TMPM). A EFC é uma das ferrovias mais produtivas do País e liga o sul do Estado do Pará a São Luís (MA), onde está localizado o TMPM, porto de águas profundas e com elevadíssima capacidade de embarque. A EFC se liga ainda ao Porto de Itaqui, porto público de São Luís, que, em conjunto com o Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, embarca produtos transportados pela EFC com destino ao exterior.

O estudo desenvolvido possibilitou que se evidenciasse mudanças significativas nos indicadores econômicos do estado do Maranhão, a partir do ano de 1985. As exportações maranhenses tiveram crescimento de 816,98%, passando de US$82,689 milhões em 1985 para US$758,245 milhões no ano 2000. As importações do estado atingiram crescimento de 634,54% no mesmo período, passando de US$66,199 milhões para US$486,257 milhões. Sua Balança Comercial, portanto, cresceu 1549% no período, passando de US$16.490 milhões em 1985 para US$271.988 em 2000.

O PIB do Estado do Maranhão é outro índice econômico que comprova a contribuição da CVRD no desenvolvimento da economia maranhense. Do ano de 1985, quando iniciaram-se as operações da CVRD no Estado, até o ano 1999, último ano cujo dado esteve disponível, o Produto Interno Bruto do Estado do Maranhão (a preço de 1999), cresceu 129,04%, passando de US$3.869,44 milhões para US$8.862,41 milhões. O PIB "per capita" também apresentou evolução significativa nesse mesmo período, passando de US$874,16 para US$1.616,59, portanto atingindo um aumento de 84,93%.

As condições operacionais, facilidades de escoamento de produção, portos de grande calado e demais itens da estrutura logística da CVRD, têm permitido à empresa ampliar seus investimentos na região. Novos e importantes empreendimentos industriais estão sendo implantados e outros estudados para o Estado do Maranhão. Esses projetos trarão benefícios significativos para o Estado, permitindo a aplicação de grandes investimentos de capital e indústria de base, com impacto em sua estrutura sócio-econômica. Permitirão a geração de novos postos de trabalho, desenvolvimento de novas tecnologias e verticalização da cadeia produtiva, além da geração de divisas para o Estado e o País.

8.2. RECOMENDAÇÕES

Com o objetivo de estimular a realização de futuras pesquisas, assim como de aprimorar o presente trabalho, recomenda-se:

- análise dos aspectos sociais, aí incluindo-se a Educação, Geração de Empregos, População Economicamente Ativa, Domicílios Atendidos com Água, Esgoto Energia Elétrica e Telefone, Estabelecimentos de Saúde e Número de Leitos Hospitalares, Índice de Desenvolvimento Humano, dentre outros, afetados pelo desenvolvimento do comércio internacional no Estado do Maranhão, a partir da implantação da logística da CVRD;

- estudo do desenvolvimento das comunidades maranhenses diretamente atendidas pela Estrada de Ferro Carajás (EFC) no período de sua operação;

- análise dos impactos da logística da CVRD nos Estados do Pará, do Tocantins e do Piauí; e

- estudo das oportunidades de novos negócios e seus impactos sociais e econômicos para o Maranhão e Estados vizinhos, a partir da estrutura de logística da CVRD.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ, Carlos K., **Carajás: Desafio Político, Ecologia e Desenvolvimento.** Brasiliense/CNPQ. São Paulo, Brasil. 1986.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA – AGRIANUAL 2001, FNP Consultoria & Comércio: São Paulo, Brasil. 2001.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. Editora Atlas S.A. São Paulo, Brasil. 1993.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO (BNDES). **Eixos Nacionais de Desenvolvimento.** BNDES. Rio de Janeiro, Brasil. 2001.

BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia. Teoria e Política Econômica**. Editora Campus. Rio de Janeiro, Brasil. 1999.

BRITO, Alex. **Breve perfil histórico, geográfico, demográfico e econômico maranhense**. UFMA São Luís, Brasil. 1999.

BOWERSOX, D.J., . CLOSS, D.J., HELFERICH, O.K**. Logistical Management: a System Integration os Physical Distribuition Manufacturing Support and Materials Procurement.** Macmillan: New York, EUA. 1986.

CAMILO, Graziela S. **Avaliação do Mercado Mundial de Metálicos**. CVRD. Rio de Janeiro, Brasil. 2001.

CANUTO, Otaviano. **Brasil e Coréia do Sul. Os (des)caminhos da industrialização tardia**. Editora Nobel. São Paulo, Brasil. 1994.

CARVALHO, Maria Auxiliadora e SILVA, César R. Leite. **Economia Internacional**. Editora Saraiva. São Paulo, Brasil. 2000.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD). **Anuário Estatístico da Estrada de Ferro Carajás.** CVRD. São Luís, Brasil. 1986.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD). **Anuário Estatístico da Estrada de Ferro Carajás.** CVRD. São Luís, Brasil. 2000.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD). **Revista da CVRD.** N. 152. CVRD. Rio de Janeiro, Brasil. 1988.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD) **Relatório Anual**. CVRD. Rio de Janeiro, Brasil. 2000.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE (CVRD) **Plano de Negócios da Gerência Geral de Comercialização de Logística Norte (GELOG)**. CVRD. São Luís, Brasil. 2001.

DORNIER, Philippe-Pierre, ERNST, Ricardo, FENDER, Michel, KOUVELIS, Panos,. **Logística e Operações Globais.** 1ª.ed. Editora Atlas S.A. São Paulo, Brasil. 2000.

EATON, B. Curtis, EATON, Diane F., **Microeconomia.** 3ª.ed. Saraiva. São Paulo, Brasil. 1999.

EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES (GEIPOT). **Corredores Estratégicos de Desenvolvimento.** GEIPOT. Brasília, Brasil. 1999.

FLEURY, Paulo F., LIMA, Maurício; **Gerência de Transportes.** Coppead – UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 2000.

FURTADO, Milton B. **Síntese da Economia Brasileira.** 7ª. Ed. LTC. Rio de Janeiro, Brasil. 1999.

GALVÃO, Olímpio J.A. **Comércio Internacional e o Mercosul: Impactos sobre o nordeste brasileiro**. ETENE/BNB. Fortaleza, Brasil. 1997.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO DO ESTADO DO MARANHÃO (GEPLAN). **Relatório de Desenvolvimento Gerencial.** GEPLAN. São Luís, Brasil. 2001.

GIL, C. Antonio. **Técnicas de Pesquisa em Economia e Elaboração de Monografias**. Atlas. São Paulo, Brasil. 2000.

HIDALGO, Álvaro B. O intercâmbio comercial brasileiro intra-indústria: uma análise entre indústrias e entre países. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, Brasil. p. 243-264, Abril 1993.

HUNT, E. K. **História do Pensamento Econômico**. 17ª ed. Editora Campus. Rio de Janeiro, Brasil. 1991.

ISTOÉ DINHEIRO. **Ferrovias de Volta**. 2002. Disponível: http://www.istoedinheiro.com.br [Capturado em junho de 2002].

KRUGMAN, Paul R. e OBSTFELD, Maurice. **Economia Internacional - Teoria e Política**. 4ª ed. Editora Makron Books. São Paulo, Brasil. 1999.

KURY, Mario da Gama. **Companhia Vale do Rio Doce 40 Anos**. CVRD. Rio de Janeiro, Brasil. 1982.

LAKATOS, Eunice e MARCONI, Mariana. **Técnicas de Pesquisas**. Atlas. São Paulo, Brasil. 1982.

LOBATO, Raimundo Medeiros. **Metodologia da Pesquisa**. EdiCEUMA. São Luís, Brasil. 1997.

MAIA, Jayme de Mariz. **Economia Internacional e Comércio Exterior**. 5ª ed. Editora Atlas. São Paulo, Brasil. 1999.

NOVAES, Antonio Galvão. **Sistemas de Transportes**. Editora Edgard Blucher. São Paulo, Brasil. 1986.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Operação e Avaliação**. Editora Campus. Rio de Janeiro, Brasil. 2001.

PEREIRA, Dorgival F. **Dimensionamento de Tração Diesel-Elétrica para a Estrada de Ferro Carajás.** 1995, 82 p. Dissertação (Especialização em Engenharia de Transportes) - Escola de Engenharia de São Carlos / USP. São Carlos, Brasil. 1985.

PRADO,André A.A. e FAÉ, Maria I. **Transporte Intermodal como redutor de custos da logística no Brasil.**. CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 13., 1999, São Carlos, Brasil: Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET, 1999, p. 29-36.

RINK, Geraldo M.A.Y. **História da Vale**. Museu da Pessoa. São Paulo, Brasil. 2000.

SIFRECA - Sistema de Informações de Fretes, ESALQ, São Paulo, Brasil. Setembro, 2001.

SMITH, Adam. **Riqueza das Nações**. Fundação Calouste, São Paulo, Brasil. 1999.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Boletim Conjuntural** – Nordeste do Brasil, N 6, Agosto 1999. SUDENE. Recife, Brasil. 1999.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Carta de Conjuntura Nordeste do Brasil** - Contas Regionais, N. 01. SUDENE. Recife, Brasil. 2000.

TSUJI, Tetsuo. **Cenários do Maranhão para o ano 2007. 1993, 274 p.** Tese (Doutor em Administração) – Universidade de São Paulo, Brasil. 1993.

VASCONCELLOS, Marco A.S. at All. **Economia Brasileira Contemporânea** 4. ed. Atlas. São Paulo, Brasil. 1999

VAZQUEZ, José Lopes. **Comércio Exterior Brasileiro**. Editora Atlas S.A. São Paulo, Brasil. 1999.

WILLIAMSON, John. **Economia aberta e a economia mundial: um texto da economia internacional**. Campus. Rio de Janeiro, Brasil. 1989.

GLOSSÁRIO

Alto-forno	Equipamento onde, na parte superior, é adicionada uma carga sólida (coque, minério, sínter, pelotas) e então insuflado ar quente na parte inferior. A carga se aquece e reage quimicamente pela redução dos óxidos de ferro e liberação de gases. Fornece ferro-gusa como produto e escória como subproduto, ambos no estado líquido
Cabotagem	Meio de transporte de cargas marítimo realizado entre portos brasileiros.
Calado	Termo de transporte marítimo que indica a profundidade do porto ou o nível de água que permite a flutuação de um barco.
Ciclo	Tempo que um veículo fica alocado ao transporte de uma carga, compreendendo os tempos de trânsito (ida e volta) e os tempos de carga e descarga.
Coque	Produto obtido a partir do processamento do carvão mineral, tornando-o poroso. É responsável pela queima e geração de calor em um alto-forno.
Ferro-gusa	Produto obtido no alto-forno, que apresenta na sua composição química carbono, manganês, fósforo, enxofre e silício, em níveis relativamente mais elevados do que os adequados para o uso final do material.
Locomotiva diesel-elétrica	Locomotiva que transporta a sua própria usina, ou seja, um motor diesel acionando um gerador que por sua vez fornece eletricidade necessária para acionar os motores de tração elétricos dos eixos da locomotiva, motores estes responsáveis por mover as rodas da locomotiva.
Obra de arte	Bueiros, pontilhões, pontes, viadutos, passagens superiores e inferiores, túneis, galerias, muros de arrimo, revestimento etc.
Obra de arte especial	A que deve ser objeto de projeto específico, especialmente: a) túneis; b) pontes; c) viadutos; d) passagens superiores e

	inferiores especiais; e) muros de arrimo.
Pelota	Produto obtido a partir da redução do minério de ferro fino. Tem forma arredondada e lisa. Fase intermediária entre o minério de ferro fino e o gusa.
Pigging machines	Máquina utilizada para lingotar o ferro gusa sólido. Fôrma para definição da estrutura física (formação) do ferro gusa sólido.
Sínter	Produto obtido a partir da redução do minério de ferro fino. Tem forma irregular e porosa. Altamente degradável. Fase intermediária entre o minério de ferro fino e o ferro gusa. É utilizado como carga metálica no alto-forno.
Tara	Peso do veículo. Não contempla o peso da carga.
Transbordo	Passar mercadorias de um para outro veículo de transporte.
TKB	Produto da soma entre a tonelagem de carga transportada e o peso do veículo, pela distância percorrida em quilômetros.
TKM	Produto da tonelagem de carga transportada pela distância percorrida em quilômetros. Utilizado como medida de produção no transporte.
TKU	Igual a TKM. Produto da tonelagem de carga transportada pela distância percorrida em quilômetros.
Vagão	Veículo destinado ao transporte de carga por via ferroviária. Os veículos para o transporte de passageiros são comumente chamados de carros, incluindo-se os dormitórios, restaurantes etc.
Vagão gôndola	Vagão com parte superior aberta, para permitir o carregamento e, em alguns casos, a descarga da mercadoria.
Ventaneira	Parte do alto-forno por onde é injetado ar quente na base do alto-forno. Eventualmente pode ser utilizado para melhorar o rendimento do alto-forno, através da injeção óleo combustível, alcatrão ou carvão.
Via em Tangente	Indicação de via férrea plana e reta. Via em linha reta.