

TRANSPORTE EM UMA EMPRESA DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA

Gizelle Coelho Netto

UnB – Faculdade de Tecnologia – Departamento de Eng. Civil e Ambiental - Campus
Universitário Darcy Ribeiro – CEP 70910-900-Brasília-DF-Brasil
gizelle@producao.em.ufop.br

Priscilla Cristina Cabral Ribeiro

UFOP - PPGEP/UFSCar - Rod. Washington Luís - Km 235 - - CEP 13565-905 São Carlos -
São Paulo – Brasil
priscilla@dep.ufscar.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo descrever a logística de transporte de um produto fabricado pela indústria siderúrgica e as operações envolvidas neste transporte que é realizado de um porto a outro dentro do território nacional configurando o chamado transporte por cabotagem. Para isso, será apresentada uma revisão da literatura acerca dos conceitos envolvidos destacando-se os aspectos mais importantes. Além desta serão feitas apresentações da empresa do ramo siderúrgico cuja Logística de Transporte será foco deste trabalho, bem como a caracterização dos dois portos envolvidos. Em seguida, serão descritas a maneira como este transporte é realizado e as operações portuárias envolvidas. Pretende-se desse modo, analisar as operações envolvidas neste processo de acordo com a revisão bibliográfica realizada e fazer considerações relevantes quanto ao que foi observado através da conclusão e de propostas para trabalhos futuros. Desse modo, este trabalho se insere como uma contribuição para a compreensão do transporte de cabotagem e as operações portuárias envolvidas.

Palavras-chave: Logística, Transporte de Cabotagem, Operações Portuárias, Setor Siderúrgico

Abstract

This paper has an objective to describe the transport's logistic of a product made for Steel Metallurgy Industry and operations included on this transport. The transport is achieved to one port from another port at the shore called Coastwise Navigation. For this it will be necessary to present a literature revision of the concepts more important. Furthermore will be done a presentation of enterprise witch Transport's logistic will be focus of this study case and features for two ports included. After, the way of this transport is achieved and operations involved will be described. Therefore pretend to examine the port operations used on this transport and to do considerations with the conclusion and purpose future researches. Thus, this research is a contribution to understand the coastwise navigation and some port operations.

Keywords: Logistic, CoastWise Navegation, Port operations, Steel Metallurgical Sector.

1. INTRODUÇÃO

O transporte é uma importante função logística, pois tem papel fundamental no Serviço ao Cliente e é responsável por grande parte dos custos logísticos. Por isso, a escolha do modal a ser utilizado assume uma importância considerável para a eficiência do sistema logístico.

O Brasil tem 7.500 km de costa e, aproximadamente, 43 mil km de vias navegáveis, o que demonstra sua vocação natural para o transporte aquaviário. Porém, esse privilégio encontrado em tão poucos países vem sendo explorado de forma inadequada, visto que este modal é o terceiro mais utilizado para o transporte de carga.

A cabotagem tem sido uma alternativa atraente para o transporte de cargas de alto valor agregado, apesar da maior parte do transporte ainda estar concentrado no transporte rodoviário de carga.

Além disso, os produtos da Indústria Siderúrgica são utilizados como insumo para a fabricação de produtos que vão desde o setor automobilístico até o setor da indústria naval. O aço se tornou um produto global e o surgimento de novas tecnologias aliada à transferência rápida de *know-how* de processos e de produtos estão levando parcelas crescentes da produção mundial de aço para os mercados emergentes, como o Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo descrever e analisar o transporte por cabotagem de uma empresa do setor siderúrgico. Para tanto, foi feito um levantamento da teoria existente a cerca do tema e posteriormente, será apresentada a pesquisa de campo, com o método de estudo de caso sobre o transporte de um produto de uma Empresa do ramo siderúrgico de um porto do sudeste para outro do sul. Para a sua confecção foram empregadas uma pesquisa qualitativa, exploratória, com revisão bibliográfica e pesquisa de campo em dois portos brasileiros, sendo aplicados questionários na empresa e nos portos. Diante disso, pôde-se observar que a viabilidade da navegação de cabotagem está diretamente relacionada com a questão da eficiência da atividade portuária. E ainda, terminais construídos por empresas privadas não são muito afetados por problemas enfrentados pela maioria dos portos públicos.

2. LOGÍSTICA E TRANSPORTE

A Logística era considerada uma forma de integrar algumas funções das empresas que existiam de forma isolada, como: Marketing, Vendas, Armazenagem, Estoques, Distribuição e Transportes. Havia uma forma empírica de se administrar, na qual não havia preocupação com: prazos a cumprir, qualidade, inovação tecnológica e a apuração real de seus custos logísticos.

Um conceito que ainda tem sido discutido nas empresas dentro da logística moderna é o conceito de logística integrada. Esta é, segundo Nazário (2000), um dos pilares da logística, na medida em que integra as atividades e funções logísticas, fazendo com que sejam percebidas como um componente operacional da estratégia de marketing. Neste sentido, o gerenciamento deve reconhecer os inter-relacionamentos e interligações da cadeia de eventos que conectam o mercado fornecedor ao cliente.

Novas tecnologias e novas necessidades impostas pelo mercado criam novos papéis para a logística. Com isso, o conceito de logística se amplia e, atualmente, já se considera que as estratégias logísticas influenciam no projeto do produto, nas parcerias, nas alianças e na seleção de fornecedores e outros processos vitais de negócios.

O transporte é muito importante no contexto logístico por corresponder a maior parte dos custos e ainda ter papel fundamental na qualidade dos serviços logísticos. Essa função representa até 60% dos custos logísticos, o que pode significar de 3,5% a 40% do faturamento bruto de uma empresa e, em alguns casos, o dobro do lucro.

Além disso, o transporte influencia a pontualidade do serviço, o tempo de viagem, a capacidade de prover um serviço porta a porta, a flexibilidade para manuseio de vários tipos de carga, o gerenciamento de riscos quanto a roubos, danos e avarias e a capacidade, entre outros.

Existem cinco modais para o transporte de carga: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário. Como critérios para escolha do modal adequado a ser utilizado deve-se considerar os custos e as características do serviço que o torna mais adequado para certo

tipo de transporte e produtos. Em geral, quanto melhor o desempenho, maior tende a ser o custo do mesmo.

2.1. MODAL AQUAVIÁRIO: CABOTAGEM

O modal aquaviário apresenta do ponto de vista econômico baixo custo de transporte e grande capacidade de carga; do ponto de vista topológico, um sistema técnico rígido, que respeita a conformação e o traçado original dos rios, necessitando da intermodalidade para funcionar e do ponto de vista temporal, apresenta baixa velocidade.

O transporte aquaviário é composto pela navegação em hidrovias interiores e pela cabotagem, que é a navegação por vias marítimas por até 12 milhas da costa do País; e a navegação de longo curso.

A partir da década de 50 a participação deste modal na matriz logística nacional apresentou uma trajetória decrescente, passando pelo seu pior momento em 1994. Porém, entre 1995 e 2002, este modal apresentou uma expansão superior a 21% ao ano em média, alcançando uma movimentação próxima a 6 milhões de toneladas no ano de 2002.

Segundo Cel/Coppead (2002) a cabotagem cresceu devido ao aumento da frequência de navios e também em função da redução de custos com a privatização, a saber: redução de 38% nos custos no Porto de Suape (PE) entre os anos de 1997 e 2000, redução de 32,7% no mesmo período no Terminal de Contêineres de Rio Grande (RS), além da diminuição de custos em Paranaguá (PR) de 20,6%, em Salvador (BA) de 9,3%, e em Fortaleza (CE) de 8,2%.

Para tornar este modal mais competitivo no transporte interno de mercadorias, é necessário recuperar o potencial dos estaleiros brasileiros, diminuir a burocracia nos portos, aumentar sua produtividade e resolver problemas relacionados com a infra-estrutura.

Observa-se o desenvolvimento da cabotagem na medida em que o número de navios em serviço, que era de apenas dois navios há seis anos atrás, atualmente é de dez navios. Segundo Cel/Coppead (2002) existe uma série de barreiras que vêm dificultando o desenvolvimento mais acelerado deste tipo de transporte, entre elas está a questão da frequência de saída de navios, que vinha se constituindo em um círculo vicioso. Isso significa que a inexistência de volume suficiente de cargas restringia a oferta de navios, gerando baixa frequência. A baixa frequência desestimulava a demanda, que novamente dificultava a oferta de mais navios. Para quebrar este círculo vicioso, as empresas de navegação têm apostado no longo prazo, assumindo prejuízos no curto e médio prazos.

Porém, a quebra da exclusividade da bandeira nacional instituída pela Lei Federal nº 9.432, 08/01/97 e a aprovação da Lei Federal nº 8.630, de 25/02/93 conhecida como a Lei de Modernização dos Portos, foram as reformas importantes para iniciar o processo de recapacitação da competitividade da cabotagem brasileira (ONO, 2001).

De acordo com a Lei Federal nº 9.432/97 só é permitida a exploração da navegação de cabotagem por empresas brasileiras e ou estrangeiras instaladas no Brasil que encomendem navios nos estaleiros nacionais, medidas protecionistas adotadas em quase todos os países do mundo. Na prática, porém, são grupos estrangeiros instalados no País que atuam na cabotagem (STUANI, 2002). Neste sentido pode-se citar a Aliança Navegação que está desde 1999 sob controle total da transportadora alemã Hamburg Süd; a Mercosul Line é a subsidiária latino-americana da anglo-holandesa P&O Nedlloyd. Somente a Docenave, da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), continua a operar com bandeira nacional, mas navega em parceria com a Aliança. Na área de graneis líquidos e sólidos, há importantes transportadoras nacionais, como a Transpetro, da Petrobras, a Global, do Grupo Lachmann, a Norsul e a H.Dantas.

Os estaleiros brasileiros, por sua vez, passaram por profundas crises ao final da década de 80, intensificadas no início da década de 90 e com o seu auge em meados desta mesma década. Esta crise se constituiu em um entrave para o desenvolvimento da navegação de cabotagem. Isto por que, praticamente, já não se constroem novos navios no Brasil pelo fato de a encomenda a estaleiros brasileiros implicar em altos riscos financeiros e

operacionais, dada a crise pelas quais passam as referidas empresas. Dessa forma, a oferta de mais navios na cabotagem tem ocorrido através de incorporação de navios antigos que serviam outras rotas.

A maior parte dos estaleiros nacionais (cerca de 95%) encontra-se na região sudeste, sendo a maioria no Estado do Rio de Janeiro e alguns poucos se localizam em São Paulo, na região de Santos. Aqueles que estão localizados no Estado do Rio de Janeiro (a maioria dos estaleiros do País), estão concentrados no município de Niterói como os estaleiros: Mauá-Jurong, Ebin, Renave, Fels Setal S/A, Barcas S/A (antigo Cruzeiro do Sul) e, por último, Maclaren (PROMAR) e Ultratec. (GIFALLI, 2003). Nestes a parceria entre a União, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, o município e, por último, a iniciativa privada, foi responsável pela atração de um número expressivo de investimentos no setor naval. Essa parceria, no início do ano 2001 e meados de 2002, foi responsável por investimentos mais concentrados, devido ao aporte substancial de capitais advindos do governo federal, por intermédio de agências de fomento como o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES) e, de outro lado, o aporte de capitais provenientes de empresas transnacionais do setor petrolífero, como por exemplo: Shell, Exxon, Móbil, Texaco, entre outras.

O Brasil na década de 70 era o segundo maior construtor de navios do mundo e atualmente é apenas o vigésimo quinto. Porém, o governo federal vem demonstrando a intenção em transformar a indústria naval quando anunciou que os novos navios petroleiros da Transpetro (subsidiária da Petrobrás responsável pelo transporte de combustível) teriam que ser construídos no Brasil. Porém, a construção dos vinte e dois navios da Transpetro, retoma a questão da capacidade dos estaleiros de assumirem grandes obras como foi mencionado anteriormente (DIEGUEZ, 2004).

De acordo com o BNDES, financiador das obras de construção dos navios da Transpetro, existem, no Brasil, apenas dois estaleiros que possuem capital e experiência em gerenciamento, que são: o Bras Fels (oriundo da associação entre o Setal, estaleiro do Rio de Janeiro e do Keppel Fels de Cingapura) e o Mauá-Jurong (sociedade entre a Marítima e a coreana Jurong). Estes, porém, estão responsáveis pela construção das três plataformas de Petrobrás (P-50, P-51 e P-52) não tendo, desse modo, capacidade para novos projetos.

Além dos aspectos comentados acima, dois outros aspectos prejudicam o desenvolvimento do transporte de cabotagem no Brasil: o excesso de mão de obra nas operações portuárias, e a baixa eficiência relativa na movimentação de contêineres (produtividade dos portos).

2.2. ATIVIDADES PORTUÁRIAS: ASPECTOS GERAIS

Segundo Arruda e Bastos (2000), os portos podem desempenhar, pelo menos, três papéis importantes, quais sejam: induzir o desenvolvimento de toda a região onde se inserem (aspecto sócio-econômico); ser um equipamento que estrutura o espaço regional (aspecto organizacional) e ser uma estrutura de oferta de terminal e/ou ponto de transbordo, interface entre os transportes marítimos e terrestres (aspecto técnico).

Relacionado ao aspecto técnico, existe a figura do porto organizado que pode ser explorado diretamente ou concedido pela União. No porto, a movimentação e armazenagem de mercadorias devem ser efetuadas por operadores portuários pré-qualificados para a execução das operações de movimentação e manuseio. Estes devem constituir Órgãos Gerenciadores de Mão de Obra (OGMO's) em cada porto com o intuito de administrar o fornecimento da mão-de-obra do trabalhador portuário e do trabalhador portuário-avulso.

No Brasil, adotou-se o modelo conhecido como *landlord*, em que as operações portuárias e a administração dos terminais são responsabilidades da iniciativa privada, enquanto a administração da infra-estrutura de uso comum é mantida com o setor público, assim como os investimentos nos acessos terrestre e aquaviário aos portos. (LACERDA, 2005)

De acordo com a Lei 9.432/97 a operação ou exploração do transporte de mercadorias na navegação de cabotagem é aberta aos armadores e às empresas de navegação,

cujas embarcações são de bandeira brasileira e as empresas possuem sede no Brasil. O Armador Brasileiro é pessoa física residente e domiciliada no Brasil que, em seu nome ou sob sua responsabilidade, apresta a embarcação para sua exploração comercial, e empresa brasileira de navegação é pessoa jurídica constituída segundo as leis brasileiras, com sede no País, que tenha por objeto o transporte aquaviário, autorizada a operar pelo órgão competente. As embarcações estrangeiras somente podem participar do transporte de mercadorias na navegação de cabotagem quando afretadas por empresas brasileiras de navegação, e devidamente justificadas.

A denominação Porto Organizado, de acordo com a Lei nº8.630/1993, se refere ao porto construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária (Administração do Porto).

A área do porto organizado é compreendida pelas instalações portuárias, quais sejam, ancoradouros, docas, cais, pontes e piers de atracação e acostagem, terrenos, armazéns, edificações e vias de circulação interna, e pela infra-estrutura de proteção e acesso aquaviário ao porto tais como guias-correntes, quebra-mares, eclusas, canais, bacias de evolução e áreas de fundeio que devam ser mantidas pela Administração do Porto.

A exploração da instalação portuária pode ser para uso público, ficando restrita à área do porto organizado, ou para uso privativo, neste caso, podendo ser dentro ou fora da área do porto organizado. Para o uso privativo, este pode ser exclusivo para movimentação de carga própria, ou misto para movimentação de carga própria incluindo-se também carga de terceiros.

As funções no porto organizado são exercidas, de forma integrada e harmônica, pela Administração do Porto que pode ser pública ou privada, denominada autoridade portuária e as autoridades: aduaneira, marítima, sanitária, de saúde e de polícia marítima. Dentro do porto podem existir vários terminais especializados para movimentarem mercadorias específicas como granel sólido, líquido, contêineres, etc.

Os terminais e os portos podem ser fluviais, ou seja, localizados nas margens de um rio, para abrigo e ancoradouro de embarcações e navios, e marítimos, sendo semelhante ao anterior, porém com localização às margens do oceano.

Os portos têm funções básicas como efetuar o trânsito portuário, fomentar o comércio, alavancar a indústria e desenvolver seu entorno. Porém, como plataforma logística, o porto disponibiliza um conjunto de aparelhos fixos (guindastes de cais, armazéns, pontos de atracação, áreas de circulação, acessos, entre outros) e móveis (equipamentos de pátios e armazéns), adequadamente dispostos em ambientes selecionados para atender melhor o mercado de cargas portuárias, com sua especificidade e escala.

Os custos das atividades portuárias podem ser destacados em dois tipos: despesas com movimentação de mercadorias ou manuseio e despesas com a entrada e a saída dos navios. Os custos de movimentação referem-se ao manuseio, estiva e desestiva, conferentes, administração da estiva (sindicatos), consertadores de carga, peação e despeação, custos de aluguel de matéria de estiva e limpeza de porões.

Quanto aos custos de entrada e saída dos navios são as taxas de atracação, praticagem, rebocadores, agenciamentos (pagamentos de taxas e serviços em nome do armador), vigias portuários, despesas de comunicação, serviços de deslocamento com tripulação. E ainda, as taxas portuárias se relacionam com a utilização da infra-estrutura portuária, mão-de-obra de terra, infra-estrutura de terra e equipamentos. (MIGUEL, 2003)

Com o aumento da capacidade de transporte dos navios (navios graneleiros, *Roll-on Roll-off*, *full-containers* e mistos) surgiram os terminais portuários especializados em termos de carga e descarga de graneis (líquidos e sólidos), carga geral, congelados, resfriados, veículos e containeres. Essa especialização tornou a operação portuária complexa e própria para cada tipo de mercadoria.

Além disso, mudanças como a forma física das mercadorias e particularmente a aparição da unitização da carga geral em *pallets*, *big bag's* ou containeres impuseram também novos métodos de manipulação, condições de armazenagem e processos de transformação. Porém, a maioria dos portos brasileiros não acompanhou essa evolução tecnológica do transporte marítimo a qual exige maior instalações especializadas para movimentação de contêineres e granéis, além de águas mais profundas e disponibilidade de frentes de atracação.

A Lei de Modernização dos Portos trouxe melhorias, como, por exemplo, cerca de 90% dos serviços nos portos são executados pela iniciativa privada, o que demonstra um avanço na consolidação desse processo. Mas, ainda existem problemas como custo elevado (cerca de 20% acima da média mundial), pouca disponibilidade de armazenagem, baixa quantidade de píeres e a falta de coordenação entre o que é enviado e o que pode ser recebido pelo porto além de procedimentos burocráticos. (HIJAR, 2004)

Os prejuízos com esses problemas vêm crescendo ao longo dos anos, tendo em vista que os preços pagos por um dia de navio parado aumentaram. Para se ter uma idéia, o valor médio em 2004 foi de US\$ 50 mil/dia enquanto em 2002, esse valor era de US\$ 12 mil/dia. O aumento de preços foi causado principalmente devido à elevação da demanda da China, que acabou por deslocar para aquele mercado uma grande quantidade de navios que atuavam no restante do mercado mundial.

3. TRANSPORTE NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA – A EMPRESA X

Esta seção referente à pesquisa de campo foi realizada em uma grande empresa do setor siderúrgico do País, com o objetivo de preservar a identidade da empresa, esta aqui será tratada como Empresa X.

A abordagem do trabalho pode ser considerada como qualitativa, o método de estudo de caso, com instrumento de pesquisa as entrevistas, a fim de responder à questão da pesquisa: como são as atividades portuárias de uma empresa da indústria siderúrgica brasileira?

Os pontos levantados nas entrevistas, constituídas de perguntas abertas e fechadas na empresa foram: gerais (número de funcionários, produtos, posição no mercado, processo produtivo, fornecedores e clientes, investimentos, entre outros), de transportes (das bobinas de aço, equipamentos, rotas, tecnologia, portos, modais utilizados) e de cabotagem (infraestrutura do porto, gerência das atividades portuárias, tecnologias).

3.1. A EMPRESA X

A Empresa X é produtora de placas de aço e de bobinas de aço à quente, que são produtos semi-manufaturados. A placa de aço possui aplicações na Indústria Automobilística, Indústria de Eletrodomésticos, Indústria Naval, Tubos, Gasodutos e Oleodutos, Construção Civil e Estruturas Metálicas. A bobina é largamente empregada em construção civil e mecânica, relaminação, autopeças, indústrias de móveis, tubos, implementos agrícolas, aparelhos eletrodomésticos, peças com leve conformação ou dobramento.

3.1. PORTOS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

O Porto de Embarque está localizado no Estado do Espírito Santo, e é administrado por uma empresa privada. O Porto de Desembarque, por sua vez, está localizado no Estado de Santa Catarina e é administrado pelo próprio governo do Estado.

3.1.1. Porto de Praia Mole

O Porto de Praia Mole está localizado em Praia Mole, na cidade de Vitória no Espírito Santo é administrado pela Companhia Vale do Rio Doce.

O acesso rodoviário é feito pela BR-101 e BR-262, o ferroviário pela Estrada de Ferro Vitória Minas – EFVM e o marítimo pelo canal de acesso ao terminal, em mar aberto, na cidade de Vitória – ES com 3.800m de comprimento, 285m de largura e calado de 20m.

O complexo do Porto de Praia Mole é constituído de dois terminais sendo um terminal para importação de carvão e um terminal para exportação de produtos siderúrgicos(TPS).

As instalações do terminal de carvão são constituídas de:

- um píer com 730 m de cais acostável, que permite a atracação simultânea de dois navios sendo um com calado de até 15,5m e outro com calado de até 16m
- um pátio de estocagem para 750.000t de minério.

O Terminal de Produtos Siderúrgicos (TPS) é um terminal privativo de uso misto pertencente ao Condomínio CST/Açominas/Usiminas, responsável por sua administração que também presta serviços para outros clientes como: Acesita, Belgo entre outros.

O TPS é constituído das seguintes instalações:

- um cais acostável com 638 m de comprimento com três berços de atracação. O terminal possui 13,5m de calado.
- uma área de armazenagem de produtos com 400.000m².

O Berço 1 possui 214,5m de cais e é direcionado à carga da Açominas; o Berço 2 possui 201,20m de cais e é utilizado pela Usiminas e o Berço 3, com 222,25m é utilizado para embarque e desembarque de carga da CST. Observe que o berço mais próximo da bacia da saída para o mar é o Berço 3. O terminal possui, ainda 13,5m de calado máximo de saída.

O TPS possui os seguintes equipamentos:

- 5 guindastes com capacidade para 42t,
- -3 guindastes com capacidade para 25 e
- 45 empilhadeiras contratadas.

3.1.2. Porto de São Francisco do Sul

O Porto de São Francisco do Sul é administrado pelo governo do estado de Santa Catarina, por meio da Administração do Porto de São Francisco do Sul (APSFS). O porto está localizado na Ilha de São Francisco, litoral norte do estado de Santa Catarina, a 215 quilômetros da capital, Florianópolis. O acesso rodoviário a Joinville e deste para todo o País e aos países do Mercosul, faz-se através da BR 280, em um percurso de 40 quilômetros, totalmente pavimentado. O acesso ferroviário é feito através da Estrada de Ferro 485, que liga São Francisco do Sul à cidade de Mafra, distante 167 quilômetros. Em Mafra se acessa a malha ferroviária que se conecta com São Paulo e com Porto Alegre. Também se pode acessar a rede ferroviária que corta o Paraná no sentido oeste, um dos mais importantes corredores de grãos do País. O canal de acesso marítimo possui: 9,30 km de extensão, 150 metros de largura e calado de 11 metros.

O porto possui como equipamentos:

- 1 rebocador;
- 2 locomotivas a diesel elétricas;
- 5 empilhadeiras com capacidade entre 37 e 49 t para movimentação de contêineres;
- vários tratores e empilhadeiras para movimentação de cargas;
- moega rodoviária com duas plataformas com capacidade de 500 t/h;
- moega ferroviária para quatro vagões simultâneos com capacidade de 500 t/h;
- dois *ship loaders* (carregadores de navio) com capacidade de 50 t/h;
- bombas com capacidade de expedição de 500 m³/h para óleos vegetais.

Nas instalações do porto existe ainda um trecho de estrada de ferro, que se estende pelo cais e permite que vagões utilizem o sistema de embarque e desembarque de produtos ao mesmo tempo. Por correia transportadora ou dutos, farelo de soja ou óleo vegetal podem ser enviados diretamente aos navios ou depositados nos armazéns anexos ao porto.

Para a armazenagem, o porto possui as seguintes instalações:

- três armazéns internos com capacidade de 76.500 m³, em uma área total de 13.500m²;
- tanque para óleo vegetal com capacidade nominal para 9 mil m³;
- pátio para armazenagem de contêineres com 80 mil m² totalmente pavimentado e iluminado; - área pavimentada exclusiva para contêineres frigorificados com 4 mil m².

O cais acostável possui quatro berços de atracação com profundidades variando de 8 a 11m de calado.

No Porto de São Francisco do Sul há apenas um terminal privativo, o Terminal Marítimo de São Francisco do Sul utilizado exclusivamente pela empresa Petrobrás. Em 2002, este terminal privativo movimentou 9.629.621t, o que corresponde a 64% do total de cargas movimentadas no porto naquele ano.

3.2. Transporte na Empresa X

Para a distribuição das bobinas para o mercado interno são utilizados os modais disponíveis, ou seja, rodoviário, ferroviário e cabotagem. Em 2003, foram embarcadas 303 mil toneladas de bobinas por via ferroviária, 386 mil toneladas por via marítima e 442 mil toneladas por via rodoviária.

A cabotagem é responsável por abastecer de matéria-prima um único cliente da Empresa X na região sul do País, mais especificamente no estado de Santa Catarina. Nesta empresa as bobinas são transformadas em laminados a frio e galvanizados para os mercados das indústrias: automobilística, eletrodomésticos, construção civil, tubos, entre outras.

No transporte da Empresa X até as instalações do porto, as bobinas são transportadas por um percurso de 12 km em carretas especialmente desenhadas para esse tipo de transporte. Para isso, as carretas possuem berços, que são estruturas de apoio para evitar o deslocamento da carga, para transportar placas é feito *set up* dos berços.

Ao sair da linha de produção, as bobinas são levadas diretamente para o pátio de armazenagem no porto para formarem lotes de embarque. Isto ocorre porque o objetivo é que a carga esteja preparada para o embarque quando o navio atracar, a fim de produzir um menor tempo de embarque possível, reduzindo, assim, o tempo portuário.

No porto as bobinas são retiradas das carretas por empilhadeiras e colocadas no pátio. Aquelas designadas à planta do sul do País ocupam a parte da frente do pátio com o objetivo de ficarem mais próximas do berço de atracação do navio para facilitar o embarque no navio.

O terminal de produtos siderúrgicos possui três berços de atracação, sendo cada um deles controlado por uma empresa do consórcio. O berço controlado pela Empresa X constitui o berço mais próximo do canal de acesso ao porto.

No berço designado, a movimentação para o embarque requer apenas empilhadeiras pela proximidade do pátio com o berço. As bobinas são levadas à posição dos guindastes para serem içadas e embarcadas no porão do navio.

Existem dois equipamentos, um guindaste giratório com capacidade de 25t e um guindaste fixo com capacidade de 42t. Este último é o único guindaste capaz de deslocar as bobinas mais pesadas de até 40t, que é o peso limite para uma bobina. O tempo de embarque está entre 12h no mínimo até, no máximo, 18h quando ocorrem imprevistos.

Entretanto, existem ocasiões em que o navio atraca em outro berço distinto daquele designado por existir outro navio atracado. Nesta situação, é feito um acordo com as empresas do consórcio para atracação em um dos respectivos berços. Nestes casos, ocorre movimentação adicional, pois as bobinas têm que ser novamente embarcadas nas carretas pelas empilhadeiras para serem levadas até o berço designado, ocorrendo desperdício de tempo nesta operação.

O descarregamento, carregamento e embarque são efetuados por empregados contratados (capatazia). Eles utilizam uma frota de empilhadeiras e de estacas as quais são contratadas de fornecedores especializados. A estiva também é coordenada por funcionários de uma empresa contratada pela Empresa X que trabalha a bordo do navio.

O terminal é privativo de uso misto localizado fora da área do porto organizado. Por isso, a Empresa X tem autonomia para utilizar quaisquer operadores portuários, sem a interferência da Administração do Porto (autoridade portuária). Assim, eles podem contratar, também, seus próprios empregados, buscando, se desejarem, trabalhadores vinculados aos OGMO's para atuarem nas operações com contratos firmados por tempo indeterminado.

A Empresa X possui um armador contratado para realizar o transporte marítimo. O transporte é dedicado, ou seja, exclusivo de bobinas, em que o navio vai carregado para São Francisco do Sul e volta vazio, porém, raras vezes, faz o retorno de alguma carga.

O tipo de navio utilizado é um navio graneleiro, de carga geral que tem arquitetura de porão denominada *Box Shaped Open Head* desenvolvida para cargas mais valiosas e específicas. Esse tipo de navio é pequeno com 145m de comprimento e porão com ângulos retos. Com essa configuração, todo o espaço do porão pode ser preenchido com carga o que permite o pleno acesso do guindaste ao porão.

São utilizados dois navios com capacidade de 10.000 TPB (Toneladas Porte Bruto), o que significa 9.500 t de bobinas e 500 t, nas quais incluem-se: um guindaste de capacidade de 50 t, uma empilhadeira, combustível, tripulação e etc.

No porto em Santa Catarina as bobinas são desembarcadas em berços dentro da área do porto organizado. O operador portuário, obrigatório neste caso, possui um terminal privado de uso público, dentro da área do porto o qual não possui infra-estrutura específica para descarga de produtos siderúrgicos. Porém, ocorre desembarque em qualquer cais do porto público.

O manuseio das bobinas é feito com os guindastes do próprio navio porque o porto não possui guindaste de 50 toneladas para erguer as bobinas. Para o içamento são utilizadas ligas de corrente revestidas com uma luva de poliéster, para evitar o contato das correntes diretamente com as bobinas.

A descarga do navio tem duração entre 18h e 24h, quando a descarga é feita envolvendo duas equipes (ternos). Caso a descarga seja efetuada com apenas um terno esta pode chegar a 48h. Além disso, ocorre, em média, 1,2 dias de espera para atracação do navio. Esta espera ocorre porque o berço designado para operação de produtos siderúrgicos não tem profundidade suficiente e é preciso concorrer com outros tipos de carga. O valor da multa por dia que o navio aguarda para atracar depende do navio que está fazendo o carregamento e varia entre US\$ 10.000,00/dia até US\$ 13.500,00/dia.

Após o desembarque e distribuição das respectivas notas fiscais, parte das bobinas é colocada em caminhões que seguem direto para a planta de processamento. A outra parte das bobinas é armazenada em uma área dentro do porto. É um local aberto onde essas ficam sobre tábuas de madeira e cunhas, para evitar o seu contato direto com o piso.

Nos últimos anos, o porto que é administrado pelo estado de Santa Catarina não recebeu investimentos para ampliar suas instalações. Somente com a Agenda Portos, Programa do Governo Federal para revitalização dos onze portos públicos mais importantes do País, é que existe a previsão de algum investimento. O porto está atuando no limite de sua capacidade necessitando de obras de ampliações para que seja possível o escoamento da produção dos próximos anos.

4. CONCLUSÃO

A cabotagem é uma alternativa de transporte aquaviário, que também enfrentou problemas, mas vem apresentando crescimento. Atualmente, tem se apresentado como uma alternativa viável de transporte interno de mercadorias.

O transporte marítimo foi o tipo de transporte adotado em função dos *trade off's* que envolvem as características e a disponibilidade de cada modal existente. No caso da empresa estudada, o transporte ferroviário para o sul do País envolve várias concessões de ferrovias e o transporte rodoviário envolve a questão da distância e da conservação das estradas. Além disso, pôde-se observar que o fato de a Empresa X se localizar próxima ao litoral contribuiu para a escolha desse modal, enfatizando a importância da localização dentro do contexto da logística.

No porto de embarque a atracação fora do berço designado implica em um aumento nas movimentações o que influencia no tempo de carregamento. Sugere-se que o fluxo de

saída e chegada de navios seja elaborado de maneira a evitar esta situação, tornando a operação de embarque menos onerosa e mais rápida.

Já no porto de desembarque, a falta de coordenação se torna evidente tendo em vista que o navio tem aguardar para atracar em um berço disponível, já que o berço designado não possui profundidade suficiente. A atracação pode ocorrer tanto na área do porto público quanto fora dele. Além disso, o tempo de desembarque é muito superior se comparado com a produtividade do embarque. Como o desembarque é feito utilizando o equipamento do navio, isso implica um tempo maior devido aos cuidados que se fazem necessários para evitar que o navio vire.

O estudo mostra também que no desembarque o emprego de mão de obra é maior que no porto de embarque por que neste último a mão de obra é treinada pela própria empresa obtendo uma maior eficiência.

A partir deste estudo, observou-se que o Terminal Privativo de Uso Misto se mostrou um modelo mais simples e ágil, com menos embaraços burocráticos ou de natureza trabalhista, diferentemente do que ocorre nos portos que operam sob o regime de porto organizado, nesse caso, o porto de desembarque. O fato da mão de obra empregada nas operações portuárias ser do próprio Prestador de Serviços Operacionais, sem nenhum vínculo com órgãos de gestores de mão-de-obra do trabalho portuário implica custos menores e maior eficiência.

Pôde-se constatar ainda que terminais privativos não enfrentam problemas relacionados com falta de investimento tal como os portos públicos, pois as empresas estão percebendo a importância do transporte para a sobrevivência do seu negócio e efetuando em investimentos em meios para facilitar o escoamento da produção.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ARRUDA, J. B. F.; BASTOS M. M. M.(2000) *Portos: instrumentos para o Desenvolvimento Regional e Nacional*. Núcleo de Pesquisa em Logística, Transportes e Desenvolvimento da Universidade Federal do Ceará NUPELTD. Ceará.
- [2] CEL/COPPEAD. (2002) *Transporte de Carga no Brasil: Ameaças e Oportunidades para o Desenvolvimento do País*. Disponível em: http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-busca.htm?fr-gest-trans_rj.htm. Consultado em: 25/05/04.
- [3] DIEGUEZ,C. (2004) *Batalha Naval* .Revista Exame. Ano 38, ed. 818, Março, pp24-28.
- [4] GIFALLI, V.F.(2003). *A revitalização da Indústria Naval no Município de Niterói entre 1997 à 2003*. Monografia de Conclusão de Curso da Faculdade de Formação de Professores da UERJ/FFP , Rio de Janeiro.
- [5] HIJAR, M. F. (2004) *Logística, Soja e Comércio Internacional*. Disponível em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm>. Consultado em 27/09/04.
- [6] LACERDA, S. M. (2005) Investimentos nos portos brasileiros: oportunidades da concessão da infra-estrutura portuária. BNDES Setorial, n. 22, setembro, p. 297-315, Rio de Janeiro.
- [7] MIGUEL, R. (2003) *Modernização dos Portos*. Disponível em: <http://www.guialog.com.br/Y520.htm>. Consultado em 15/08/04.
- [8] NAZÁRIO, P. *Logística Empresarial: a Perspectiva Brasileira*. São Paulo, Editora Atlas. Coleção COPPEAD de Administração. 2000.

- [9] ONO, R.T. (2001) *Estudo de Viabilidade do Transporte Marítimo de Contêineres por Cabotagem na Costa Brasileira*. Dissertação de Mestrado da Escola Politécnica de São Paulo. USP, São Paulo.
- [10] SOARES, M. Um modelo para exploração dos portos. *Revista Portos e Navios*, v. 26, ed.400, Maio, p.36. 1994.
- [11] STUANI, R.A. (2004) *Cabotagem cresce, mas não gera encomendas no País*. Disponível em: www.aesetorial.com.br. Consultado em 25/11/04.