

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTU SENSU* EM ADMINISTRAÇÃO

Paulo Eduardo Ferlini Teixeira

**Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico
Centro-Oeste: um estudo de multi-casos**

Campo Grande – MS
2010

Paulo Eduardo Ferlini Teixeira

**Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico
Centro-Oeste: um estudo de multi-casos***

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação *strictu sensu* em Administração.
Área de concentração em Gestão do Agronegócio.

Orientador: Patricia Campeão, Dr.

Campo Grande – MS
2010

*Projeto financiado com Recursos do FINEP, CNPQ e bolsa de estudos CAPES.

Teixeira, Paulo Eduardo Ferlini.

Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste: um estudo de multi-casos/ Paulo Eduardo Ferlini Teixeira - Campo Grande, 2010.

132 f.

Orientador: Patricia Campeão

Dissertação (Mestrado em Administração) Programa de Pós-Graduação *strictu sensu* em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Inclui Bibliografia

1. Agronegócio. 2. Logística. 3. Desempenho. I. Paulo Eduardo Ferlini Teixeira. II Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Curso de Pós-Graduação em Administração. III Título.

Paulo Eduardo Ferlini Teixeira

Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste: um estudo de multi-casos

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Grau de Mestre em Administração na área de concentração em Gestão do Agronegócio do Programa de Pós-Graduação *strictu sensu* em Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e aprovada, em sua forma final, em 26 de março de 2010.

Prof. Dr. José Nilson Reinert
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora composta pelos professores:

Patricia Campeão
Prof. Dr. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Renato Luiz Sproesser
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Olivier François Vilpoux
Universidade Católica Dom Bosco

**Este trabalho é fruto da pertinácia de meu orientador
e fruto, também, da persistência dos meus pais.
Aos três dedico o resultado do meu estudo.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiro, a Deus - que não tem me faltado, e aos meus pais - a quem devo, mais que a vida, a lição de vida que desde muito cedo tem guiado meus passos.

Agradeço também aos meus irmãos, força e pela ajuda, me apoiando para nunca deixar de lado os estudos. Também a minha namorada pelos dias de estudos que não pude ficar junto dela e também pelo apoio e compreensão. Agradeço também aos companheiros de república pela força e ajuda até no dia da apresentação.

Agradeço a equipe do projeto GETMU, que com o apoio e o trabalho com a pesquisa, ajudaram a facilitar alguns passos dos processos da pesquisa. Agradeço também ao CNPQ, à CAPES e ao FINEP pelo apoio financeiro, pois sem eles talvez não pudesse realizar este sonho.

Agradeço também a todas as pessoas e entidades que contribuíram para que eu pudesse desenvolver e concluir este trabalho. E foram muitos os que, de alguma forma, direta ou indireta, deram essa contribuição. Nomeá-los a todos seria tarefa quase impossível, além de oferecer o risco de uma omissão absolutamente injusta e imperdoável.

Apesar disso, não posso furtar-me a registrar o meu agradecimento aos professores do programa de Pós-Graduação em Administração, a todos os funcionários da Coordenação do Programa e aos meus colegas de curso, com os quais pude estabelecer uma rica convivência pessoal e intelectual ao longo de todo esse tempo. A cada um deles, por diferentes razões, agradeço pela oportunidade de aprender um pouco mais a ver o mundo, a pensar soluções para pequenos e grandes problemas.

Agradeço ainda a todas as pessoas que, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, tornaram possível que eu pudesse fazer esse curso e realizar o meu trabalho de pesquisa,

Muitos foram os que me ouviram discorrer sobre esse trabalho, que leram parte dos textos, na medida em que eles foram sendo escritos e que contribuíram com suas críticas e sugestões para que eu pudesse seguir trabalhando. A todos estes colegas e amigos não expressamente citados, registro o meu mais profundo reconhecimento.

Agradeço ainda aos meus familiares, obrigado a conviver com as tensões, incertezas, angústias, momentos de frustração e de desânimo, sucedendo-se ao longo de meses e meses de estudo, e, por certo, afetando-os de algum modo. A eles dedico a minha alegria por chegar ao fim deste percurso.

A todos estes (e a todos aqueles que, por falha minha, não foram mencionados) o meu muito obrigado.

**"Você pode vencer pela inteligência,
pela habilidade ou pela sorte,
mas nunca sem trabalho."**

Autor desconhecido

RESUMO

TEIXEIRA, Paulo Eduardo Ferlini. **Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste: um estudo de multi-casos**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

Orientador: Patricia Campeão

Defesa: 26/03/2010

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de avaliar o desempenho organizacional de terminais hidroviários de corredor logístico Centro-Oeste, a partir da utilização do modelo de indicadores de desempenho organizacional adaptado de SPROESSER, R. L (1999), adaptado de STERN L., EL-ANSARY (1982) e GOLDMAN (1992) e o método de Análise Envoltória de Dados – DEA, concebido para a geração de indicadores de eficiência produtiva de terminais intermodais de transporte hidroviários. Como contextualização desta pesquisa, foi feita uma breve revisão de alguns conceitos logístico e de gesto organizacional, voltados para a avaliação de terminais intermodais; são apresentados alguns conceitos e abordagens sobre o quê e como avaliar, caracterizar e gerar um parecer de como se comporta os terminais intermodais de transporte. O método de coleta da pesquisa foi a revisão bibliográfica de relatórios e livros técnico-científicos e a pesquisa em loco, com a aplicação de questionários semi-estruturados nos terminais intermodais hidroviários do corredor logístico Centro-Oeste no ano de 2008. Com essa pesquisa pode-se ter uma comparação entre a eficiência dos terminais, colocando os mais eficientes conforme característica de movimentação de grãos.

Palavras-chave: Agronegócio; Logística; Desempenho.

ABSTRACT

TEIXEIRA, Paulo Eduardo Ferlini. **Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste: um estudo de multi-casos**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

Orientador: Patricia Campeão

Defesa: 26/03/2010

This work was prepared with the aim of evaluating organizational performance terminal waterway corridor logistical Midwest, from the model of organizational performance indicators adapted SPROESSER, R. L (1999). adapted from L. Stern, El-Ansary (1982) and GOLDMAN (1992) and the method of Data Envelopment Analysis - DEA, designed to generate indicators of productive efficiency of intermodal terminals waterway transport. As context of this research, we conducted a brief review of some concepts of logistical and organizational gesture, designed to evaluate intermodal terminals, they are some concepts and approaches on what and how to evaluate, characterize and produce an opinion of how to behave intermodal transportation terminals. The collection method of research was the review of reports and technical and scientific books and research on site, with the application of semi-structured questionnaires waterway intermodal terminals in the logistics corridor Midwest in 2008. With this research can have a comparison between the efficiency of the terminal, putting the most efficient as characteristic of grain movement.

Key Words: Agribusiness; Logistics; Performance.

Lista de Figuras

Figura 1: Evolução da produção da Região Sul X Região Central.	15
Figura 2: Terminal de granel sólido.	30
Figura 3: Configuração hidro-ferroviária.	30
Figura 4: Configuração rodo-hidro-rodoviária.....	31
Figura 5: Configuração rodo-hidro-ferroviária	32
Figura 6: Coleta e distribuição.	32
Figura 7: Enquadramento de análise do desempenho de terminais.....	45
Figura 8: Modelo de indicadores de desempenho organizacional.....	53
Figura 9: Corredor logístico Centro-Oeste.....	60
Figura 10: Movimentação na Hidrovia Tietê-Paraná	65
Figura 11: Hidrovia Tietê-Paraná.....	66
Figura 12: Movimentação de cargas na hidrovia do Rio Paraguai, no período de 2000 a 2008..	71
Figura 13: Hidrovia do Rio Paraguai	72
Figura 14: Movimentação de Cargas do porto de Cáceres-MT (em t.).....	77
Figura 15: Movimentação de Cargas do porto de Santa Maria da Serra - SP (em t.)..	78
Figura 16: Movimentação de cargas no Porto de Ladário - MS (em t.)....	80
Figura 17: Movimentação de cargas no Porto de São Simão - GO (em t.)....	81
Figura 18: Processo de transformação de um terminal intermodal.....	84
Figura 19: Fluxograma do terminal intermodal hidroviário.....	85

Lista de Quadros

Quadro 1: Terminais e suas localizações	52
Quadro 2: Variáveis de caracterização física dos terminais e sua caracterização	54
Quadro 3: Variáveis de caracterização dos recursos humanos e suas definições.....	56
Quadro 4: Variáveis de análise de desempenho dos terminais segundo o modelo e suas definições.	57
Quadro 5: Variáveis para análise de desempenho dos terminais no DEA	58
Quadro 6: Mapeamento das atividades do fluxograma	86
Quadro 7: Apresentação das variáveis relativas aos recursos físicos dos terminais estudados...	88
Quadro 8: Apresentação das variáveis de recursos humanos dos terminais estudados.....	94
Quadro 9: Apresentação das variáveis de desempenho dos terminais hidroviários	99
Quadro 10: <i>Inputs</i> e <i>outputs</i> dos terminais hidroviários do corredor Logístico Centro-Oeste..	107
Quadro 11: Desempenho dos terminais segundo a Análise Envoltória de Dados.....	107

Lista de Abreviaturas e Siglas

AHIPAR Administração da Hidrovia do Paraguai

AHRANA Administração da Hidrovia do Paraná

ANTAQ Agência Nacional de Transportes Aquaviários

ALL American Latin Logistic

CNT Companhia Nacional do Transporte

CODESP Companhia Docas do Estado de São Paulo

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

MAPA Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OTM Operador de Transporte Multimodal

PIB Produto Interno Bruto

PK Ponto Quilométrico

PNLT Plano Nacional de Logística e Transporte

PORTOBRAS Empresa de Portos do Brasil

Sumário

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema	17
1.2 Objetivos	20
1.2.1 Objetivo Geral.....	20
1.2.2 Objetivos Específicos.....	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 Sistemas Logísticos.....	22
2.1.1 Modais de Transporte.....	23
2.1.2 Terminais Intermodais.....	28
2.2 Gestão Organizacional	33
2.2.1 Gestão de Operações	34
2.2.2 Gestão de Recursos Humanos	36
2.2.3 Gestão de Marketing	39
2.3 Gestão de Desempenho	42
3. METODO.....	49
3.1 Abordagem.....	49
3.2. Bases Lógicas.....	49
3.3 Bases Técnicas	50
3.4 Análise dos Resultados.....	53
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	59
4.1 Corredor Logístico Centro-Oeste	59
4.2 Hidrovias do Corredor.....	61
4.2.1 Hidrovia Tietê-Paraná	62
4.2.2 Hidrovia do Rio Paraguai.....	69
4.3 Caracterização dos Terminais Intermodais Estudados	75
4.4 Gestão de Recursos Físicos em Terminais Intermodais Hidroviários.....	83
4.4.1 Variáveis de Caracterização de Terminais Intermodais de Transporte	87
4.4.2 Caracterização da Gestão de Recursos Humanos dos Terminais Estudados.....	94
4.4.3 Caracterizaçãodas Variáveis de Desempenho dos Terminais Estudados	98
4.4.4 Aplicação do DEA na Amostra.....	106
5. CONCLUSÃO	110
6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	113
REFERÊNCIAS	114
ANEXOS.....	122

Apresentação do Projeto

Esse trabalho é fruto do Projeto de Pesquisa Análise dos Sistemas Logísticos e de Transportes do Corredor Centro-Oeste – ALOGTRANS, financiado pela Financiadora de Projetos e Estudos - FINEP com o apoio do CNPq. O Objetivo geral desse projeto é: “Propor soluções sistêmicas para a redução e/ou eliminação dos entraves para o escoamento da safra agrícola, procurando reduzir os custos da operação de transporte multimodal e aumentar a competitividade dos produtos agrícolas no corredor Centro-Oeste”.

Além da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS, este projeto envolve outras 6 instituições de Ensino Superior brasileiras sendo elas: Faculdades Católicas – PUC – RJ, Universidade Federal de Brasília – UNB, Instituto Militar de Engenharia – IME, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Fundação Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR e Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

Cada instituição conduz um subprojeto que visa estudar os vários aspectos inerentes à logística de escoamento de grãos, envolvendo o transporte multimodal, caracterizando dessa forma um trabalho sistêmico. A UFMS conduz o subprojeto intitulado “Eficiência Gerencial em Terminais Multimodais e Análise de Localização de Armazéns – GETMU”. Basicamente o projeto estuda os terminais multimodais buscando a melhoria da eficiência gerencial dos terminais que atuam no corredor logístico agroindustrial, além de analisar a racionalidade de sua localização.

Para condução do subprojeto GETMU, a exemplo do projeto ALOGTRANS, houve uma divisão de temas e enfoques de pesquisa. Essa divisão resultou em três dissertações de mestrado. Uma que trata dos aspectos de gestão operacional dos terminais, outra que trata da gestão mercadológica, e por fim esta que tratara dos terminais com características hidroviárias e seus aspectos operacionais, mercadológicos e de recursos humanos.

Por isso, dentro do modelo de desempenho este trabalho foca os aspectos de eficiência que são ligados a área operacional. Os aspectos de Eficácia, direcionados a área mercadológica, e Igualdade ou Equidade, direcionados a recursos humanos e benefícios para os stakeholders estão abordados em outras dissertações.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro possui uma significativa participação nos indicadores econômicos do Brasil, representando 25% do PIB em 2008. Dentre os principais produtos gerados encontram-se os grãos e as carnes.

As exportações brasileiras atingiram no ano de 2008 o montante de US\$197,9 bilhões, o que significou um crescimento de 23,2% relacionado ao valor das vendas externas ocorridas no ano de 2007. Oriundos dos agronegócios foram encaminhados ao mercado internacional produtos no valor de US\$76,1 bilhões, retratando entre 2007 e 2008 uma variação positiva de 23%, o que representou 38,4% nas exportações totais do Brasil. Essa configuração sustenta o papel histórico do Brasil como um dos grandes exportadores do agronegócio no mundo, classificando como um dos países de agricultura desenvolvida, segundo Angelo et al. (2009).

Enquanto principal mercado de destino dos produtos do agronegócio brasileiros, a União Europeia tem nos produtos básicos o maior percentual de sua demanda (57,8%). O grupo cereais, leguminosas e oleaginosas apresentou um crescimento nos negócios entre 2007 e 2008 de 32,9%, tendo a soja concentrado 90% do montante de seu valor. Café, frutas e produtos florestais também tiveram ascensão em seus volumes transacionados do Brasil ao bloco europeu, declinando somente o comércio de bovídeos devido ao embargo europeu à carne bovina paulista, em função do foco de aftosa detectado no Mato Grosso do Sul em 2005, e a intensa pressão dos irlandeses como maiores perdedores, com a entrada da carne brasileira no mercado europeu após o 'mal da vaca louca' (BINI et. al, 2009).

Segundo os mesmos autores, a China, segundo maior comprador dos produtos do agronegócio brasileiro, concentra suas compras na soja e nos produtos florestais (semimanufaturados) representando quase 90% do total exportado. Em 2008 as exportações para a China tiveram um crescimento de 70% em comparação com o ano anterior, esse incremento deve-se principalmente ao aumento do preço da soja no mercado internacional verificado até julho de 2008, já que o volume exportado de soja em grão cresceu no mesmo período 17,4%, com 11,8 milhões de toneladas.

Segundo Murakawa, (2008), o complexo soja, que lidera as exportações do agronegócio do Brasil, foi, segundo o ministério da agricultura, um dos principais setores a contribuir para o expressivo crescimento de 50 por cento nas vendas externas

agrícolas do Brasil no mês de julho. As vendas externas do setor somaram 7,9 bilhões de dólares, e o superávit alcançou 6,8 bilhões de dólares. Além do complexo soja, carnes, produtos florestais e o complexo sucroalcooleiro também contribuíram para o bom desempenho do agronegócio.

O início da produção de soja na região Centro-Oeste aconteceu mais representativamente a partir da década de 70, onde ainda 80 % da produção brasileira se concentravam nos três estados da região sul. A partir da década de 80, essa percentagem passou para 20%, em 1990 já era superior a 40 % e, em 2007 contribuiu com 58,5% da safra, segundo Agnol e Hirakuri, (2008).

A figura 1 demonstra claramente a evolução de grãos da região Centro- Oeste comparando com a região sul, no período de 1960 a 2008.

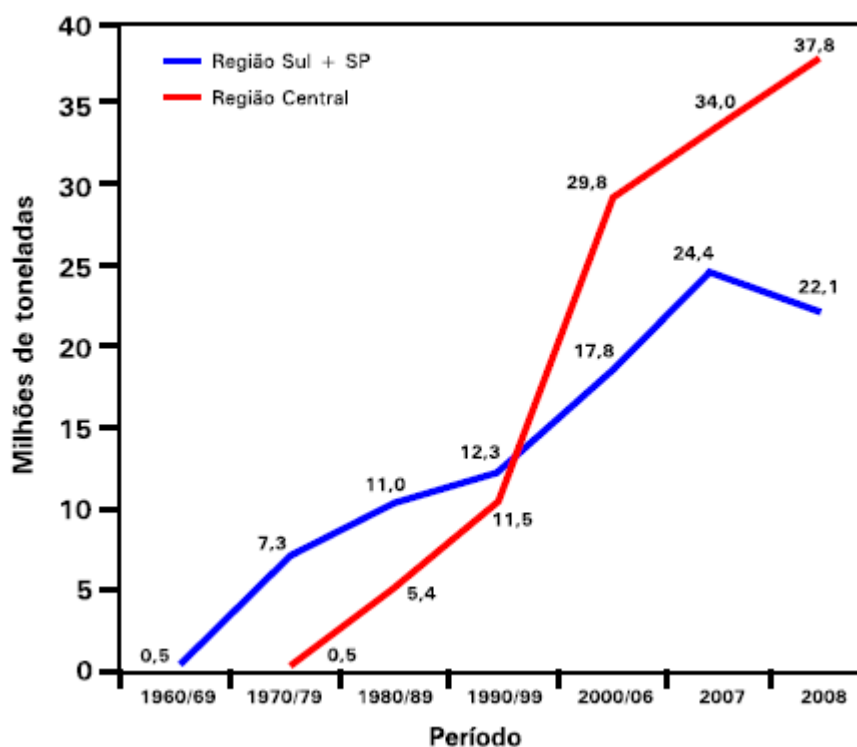


Figura 1 - Evolução da produção de grãos da Região Sul X Região Central.
FONTE: CONAB, 2009.

Esta migração da safra aconteceu pelos seguintes motivos listados abaixo, (AGNOL E HIRAKURI, 2008):

- a) Construção da nova capital federal (Brasília) na região, determinando uma série de melhorias na infra-estrutura regional, principalmente vias de acesso, comunicações e urbanização;

- b) Incentivos fiscais para a abertura de novas áreas de produção agrícola, para a aquisição de máquinas e para a construção de silos e armazéns;
- c) Incentivos fiscais para o estabelecimento de agroindústrias produtoras e processadoras de grãos e carne;
- d) Baixo valor das terras da região, comparado aos preços então praticados na região sul, durante as décadas de 60, 70 e 80;
- e) Desenvolvimento de um bem sucedido conjunto de tecnologias para a produção de soja e regiões tropicais, com destaque para as novas cultivares adaptadas a condições de baixas latitudes;
- f) Topografia plana, altamente favorável à mecanização, favorecendo o uso de máquinas e equipamentos de grande porte, o que propicia economia de mão de obra pelo maior rendimento dessas máquinas nas operações de preparo do solo, tratos culturais e colheita;
- g) Boas condições físicas do solo da região, facilitando as operações do maquinário agrícola;
- h) Melhoria do sistema de transporte regional, com o estabelecimento de corredores de exportação (ainda deficientes), utilizando articuladamente rodovias, ferrovias e hidrovias;
- i) Bom nível econômico e tecnológico dos produtores de soja da região, oriundos, em sua maioria, da região sul, onde cultivavam soja com sucesso previamente à sua fixação na região tropical e;
- j) Regime pluviométrico altamente favorável aos cultivos de verão, em contraste com os frequentes veranicos ocorrentes na região sul.

Para o escoamento de safras e produtos produzidos nos interiores do Brasil, são utilizados os chamados corredores de transporte. Estes corredores são caracterizados como segmentos dos sistemas logístico, ligando áreas ou localidades, entre os quais ocorre demanda por transporte para viabilizar fluxo de mercadoria de densidade em termos nacionais (BARAT, 1969).

Para uma melhor otimização dos transportes, com o objetivo de diminuir os impactos da logística sobre os preços de mercadorias convencionou a utilização da intermodalidade. A intermodalidade tem como conceito a integração total da cadeia de transporte, de modo a permitir um gerenciamento integrado de todos os modais utilizados, bem como das operações de transferência, caracterizando uma

movimentação porta-a-porta com a aplicação de um único documento, segundo Nazário (2007).

Os terminais têm uma importância capital na adequação dos transportes. De sua localização, de seu dimensionamento e de seus componentes físicos e organizacionais dependerão a eficiência e a rentabilidade dos sistemas em nível nacional. Ao mesmo tempo, será garantida ou não a equiparação operacional e a competitividade da nação perante o mercado internacional (DEMARIA, 2004).

Segundo o mesmo autor, os sistemas intermodais de transporte têm como um dos principais objetivos a dinamização das operações da origem até o destino da carga. No processo de integração dos modais, procura-se conferir uma determinada dinâmica operacional para cada tipo de terminal

Conforme o conjunto de terminais, rodovias, hidrovias, ferrovias, aerovias e dutovias se convencionaram os corredores logísticos. O corredor de transporte do Centro-Oeste é o responsável pelo escoamento da safra agrícola de grãos da região Centro-Oeste para as regiões processadoras e exportadoras desses produtos. Abrange os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Este corredor é composto pelos seguintes elementos: modais de transporte, terminais de transbordo de mercadorias, armazéns de carga, operadores de transportes, entre outros serviços associados.

Preços competitivos dependem de um bom sistema logístico, que contribua para o estabelecimento de preços aceitáveis pelos consumidores. Os denominados custos logísticos são um dos pontos críticos ao desenvolvimento da competitividade dos produtos brasileiros, principalmente de produtos perecíveis, como é o caso de grande parte dos produtos do agronegócio.

1.1 Problema

Apesar de toda essa produção de grãos, o Brasil enfrenta grandes desafios logísticos. Entre os principais problemas estão os gargalos provocados por falta de infra-estrutura para a distribuição da produção. De acordo com Ballou (1993), quando um mercado experimenta rápido crescimento, a distribuição ineficiente pode ser tolerada, pois ainda assim as empresas mantêm-se rentáveis.

Entretanto, quando se compete por maior participação no mercado, a distribuição eficiente e eficaz pode ser a vantagem necessária para se tornar competitivo. Este argumento reforça a necessidade da identificação de alternativas que possam amenizar as deficiências reveladas na infra-estrutura de transportes do país. A eficiência no emprego dos escassos recursos disponíveis é fundamental para o bom desempenho logístico da economia.

Se, por um lado, a produção apresenta um bom desempenho, a competitividade como um todo ainda enfrenta aspectos restritivos, como no caso das precárias condições do sistema logístico brasileiro. Especialmente o sistema de transporte tem um papel forte na eficiência e eficácia do agronegócio devido às grandes perdas que ocorrem durante o processo e pelo alto custo dos transportes (IBGE, 2009).

O volume significativo de grãos destinados à exportação reforça a importância do sistema logístico na competitividade dos produtos do agronegócio brasileiro. Afinal, os custos logísticos impactam decisivamente nos preços praticados.

Os custos de movimentação de cargas no agronegócio brasileiro tem influências diretas com os tipos de transportes utilizados. A matriz de transportes brasileira depende, preponderantemente, do modo de transporte rodoviário. Em valores aproximados, a rodovia responde pela movimentação de 58% dos fluxos de carga (se excluído o transporte de minério de ferro, essa participação supera os 70%) e de 95% dos passageiros no País. A participação do modo ferroviário atinge 25% e as hidrovias, 13% das cargas, restando aos modos dutoviário e aéreo, participações em torno de 3,6% e 0,4%, respectivamente, segundo PNLT (2007). Essa divisão ocorre mais devido à disponibilidade e rapidez dos transportes do que a eficiência econômica.

Para muitos especialistas seria desejável que a matriz de transporte do Brasil tivesse uma conformação similar à dos Estados Unidos, que é 32% rodoviário, 43% ferroviário e 25% hidroviários, ou igual à da Rússia, que se configura 8%, 81% e 11% respectivamente. Esses países possuem extensão territorial semelhante à do Brasil, conseguindo ter um transporte bem mais eficiente e eficaz que o brasileiro. A conformação atual da matriz brasileira traduz-se em desvantagens comparativas em termos de competitividade internacional e seus produtos de exportação, já que eleva seus custos de transporte e impacta negativamente seus custos logísticos totais (PNLT, 2007).

Independentemente das razões históricas e econômicas que concorreram para a consolidação desse panorama, a análise do que ocorre em outros países comparáveis ao Brasil revela que a dependência da economia brasileira do modo de transporte rodoviário é muito forte e implica custos logísticos significativamente altos (PNLT, 2007).

Segundo PNL T (2007), estima-se, de maneira conservadora, que os custos logísticos evitáveis, caso a matriz de transportes do Brasil fosse mais equilibrada, seriam da ordem de US\$ 2,5 bilhões por ano, evidenciando que a racionalização dos custos de transportes pode produzir efeitos significativamente benéficos sobre o componente mais expressivo dos custos logísticos. Sob certas condicionantes e para determinados fluxos de carga, os fretes hidroviários e ferroviários podem ser 62% e 37%, respectivamente, mais baratos do que os fretes rodoviários.

O balanceamento da matriz de transporte, cujo planejamento vem sendo objeto da atenção do Governo, requer uma série de medidas institucionais e o aporte de significativos investimentos. Ainda assim, uma alteração significativa na participação das diversas modalidades na produção de transporte de bens não poderá ser atingida a curto prazo, haja vista que, para tal, seriam necessários vultosos investimentos públicos em curto espaço de tempo, o que se mostra incompatível com o atual quadro econômico-financeiro do País.

Para o escoamento da produção de grãos das regiões produtoras para os grandes centros consumidores ou para portos exportadores, o país precisa de um eficiente modo de transporte, interligando essas áreas de interesse. O transporte tem diversos modais para esse escoamento.

Dos modais de transportes apresentados na matriz, o transporte hidroviário apresenta-se como tendo um menor custo, pois a capacidade de transporte é maior que a dos outros e o consumo de combustível é menor. Para se transportar 1 tonelada de carga por mil quilômetros de distância, a barcaça consome menos de 4 litros de combustível, enquanto o transporte ferroviário consome 6 litros e o rodoviário 15 litros, sendo assim o transporte hidroviário é o mais barato. A hidrovia é considerada o transporte mais seguro e menos poluente que os transportes terrestres, segundo Keedi (2000). Com essas vantagens, não se justifica a baixa utilização deste modal de transporte.

No caso da intermodalidade, a conectividade do terminal com o transporte ferroviário ilustra o impacto positivo na eficiência das operações portuárias. Terminais com acesso ferroviário são em média três pontos percentuais mais eficientes que os terminais que dispõem apenas do acesso rodoviário (WANKE, HIJJAR, 2006).

Segundo Sproesser (2009), existem restrições do uso de terminais intermodais de transporte devido a problemas com os modais de transporte. As restrições de capacidade e disponibilidade no caso do modal ferroviário acontece pelo pequeno número de vagões, restrições de capacidade das linhas em relação à velocidade, tamanho dos comboios, bitolas estreitas, congestionamentos de comboios em grandes centros e próximo aos portos marítimos. Já o modal hidroviário enfrenta restrições de navegabilidade em alguns trechos e, em algumas épocas do ano, restrições quanto à largura e comprimento dos comboios, calados pouco profundos, eclusas com baixa capacidade de operação, pequeno número de embarcações, velocidade média muito baixa além de várias restrições e exigências ambientais.

Nas atuais condições de pouca operação dos modais ferroviário e hidroviário, os terminais não apresentam gargalos e restrições de capacidade que comprometam sua operação ou problemas que os impeçam de atingir melhores índices de produtividade.

Qual a situação atual do desempenho dos terminais hidroviários do corredor logístico Centro-Oeste?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar o desempenho organizacional de terminais hidroviários do corredor logístico agrícola do Centro-Oeste.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar o corredor logístico agrícola do Centro-Oeste;

- Caracterizar aspectos da gestão dos recursos físicos e recursos humanos utilizados em nos terminais hidroviários;
- Identificar e analisar variáveis de desempenho organizacional nos terminais hidroviários.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados os aspectos teóricos a serem utilizados para desenvolver a pesquisa. Este capítulo é constituído do capítulo de sistemas logísticos, onde se aborda a caracterização da logística, os modais utilizados para transporte, e a questão da intermodalidade de transporte. São abordados também assuntos relevantes à gestão organizacional.

2.1 Sistemas Logísticos

A logística se define como a movimentação de bens e serviços de seus pontos de origem aos seus pontos de consumo. O transporte gera o fluxo físico desses bens ou serviços pelos canais de distribuição, sendo utilizadas modalidades de transporte para o deslocamento do ponto de origem ao ponto de armazenamento ou consumo do produto.

Conforme Balou (1993), a logística pode ser definida como o processo de planejamento, implantação e controle eficientes do fluxo de matéria prima, de produtos acabados e de informações, desde o seu ponto de origem até seu ponto de consumo, com o propósito de atender aos requisitos solicitados pelos consumidores.

Segundo o mesmo autor, a logística compreende um conjunto de atividades funcionais que se repetem várias vezes ao longo do processo de abastecimento de matéria prima e de distribuição física. Estas atividades podem ser gerenciadas de diversas formas, variando de acordo com as características de cada organização.

Os conceitos básicos da logística encontram seus fundamentos na teoria dos sistemas. Sistema é um conjunto estruturado de elementos ligados entre si, destinado a desempenhar uma função específica, visando metas estabelecidas e providas de mecanismos de controle. Em um sistema logístico, entradas típicas são materiais no ponto de origem e saídas são produtos entregues no destino. Veículos, depósitos e pessoas pertencem ao sistema de operação, segundo Machline (2004). O sistema logístico é composto pelos modais de transporte rodoviário, ferroviário, hidroviário, aeroviário e dutoviário.

Um dos elementos do sistema logístico mais representativo na composição dos custos é o sistema de transporte. O transporte é uma das atividades mais importantes da

logística, que com a globalização, além dos custos, o setor de transporte passa a ter exigências como (BERTAGLIA, 2006):

- Velocidade – em empresas com perspectivas de redução de estoque, a distribuição passa a ser mais frequente e com uma maior velocidade, sem perder de vista a qualidade do produto;
- Confiabilidade – ter confiança da entrega do produto em certa quantidade, e no local e momento determinado;
- Flexibilidade – o transporte tem que se adequar ao cliente e também se adaptar ao conceito logístico, onde o transporte é mais que movimentar cargas de um ponto ao outro.

A distância e o tempo são os parâmetros que influenciam as atividades de transporte, correspondendo ao trajeto que o produto percorre. O tempo que ele gasta é o delimitador da formação de estoques de produtos, pois uma longa distância e um tempo grande de transporte impossibilitam a reposição imediata (BERTAGLIA, 2006).

Custo, velocidade, flexibilidade, são de fato aspectos que variam conforme o tipo de transporte considerado. Os modais de transporte concorrem entre si com relação a esses fatores, acarretando em desequilíbrios na utilização dos mesmos. Enquanto um modal é sobrecarregado, outro pode estar com capacidade subutilizada.

O conceito de logística pressupõe que várias áreas de uma empresa deveriam trabalhar em conjunto no momento da definição do modal, tais como, marketing, produção, distribuição, financeira, compras e disponibilidade. Tal agregação gera uma ação ou definição mais efetiva do que uma decisão unilateral. Por exemplo, um gerente de transporte pode solicitar embarques mais frequentes para aumentar a efetividade do sistema, segundo Carvalho (2006).

Existem muitos modos de se transportar um produto e vários modais disponíveis, mas a escolha só será válida quando o tomador de decisão estiver consciente de sua escolha.

2.1.1 Modais de Transporte

Wanke e Fleury (2006) apontam cinco modais de transporte de cargas, sendo eles, o rodoviário, o ferroviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo. Cada um deles

possui estruturas de custos e características operacionais específicas que os tornam mais adequados para determinados tipos de produtos e de operações.

Modal Rodoviário

O transporte de carga rodoviário, feito predominantemente por caminhão, apresenta maior adaptação às variações da demanda, pois pode escolher o mercado que mais se adapta aos investimentos efetuados. Essa facilidade resulta na estabilidade do custo fixo por unidade transportada em relação ao volume de carga, que não é encontrada no modal ferroviário, por exemplo, em que os investimentos são efetuados para absorver determinados volumes, muitas vezes não atendidos (DALMÁS, 2008).

É o modal mais expressivo no transporte de cargas em países de pequena extensão ou em países que tem a matriz de transporte desbalanceada, conforme indicada por diversos pesquisadores. Suas características o tornam particularmente útil ao transporte de curtas distâncias de produtos acabados e semi-acabados. No entanto, muitos outros tipos de produtos, como os produtos agropecuários, utilizam este modal, seja para deslocamento porta a porta ou para deslocamento até pontos de ligação com outros modais de transporte (RIBEIRO E FERREIRA, 2002).

Para Dalmás (2008) o livre acesso à atividade de transporte rodoviário e também as facilidades de financiamento oferecidas pelo mercado financeiro para a aquisição de veículos e equipamentos, permitem aos autônomos a exploração desses serviços sem planejamento e controle adequados do capital investido, o que promove a fixação de tarifas menores do que o mercado suporta. Esse comportamento prejudica a rentabilidade do modal rodoviário e afeta o desempenho de outros modais concorrentes.

Segundo o mesmo autor, quando se fala em custos no ano de 2007, o preço médio do frete rodoviário até cem quilômetros é de R\$ 0,21 por tonelada/quilômetro. Na faixa entre cem e quinhentos quilômetros, o preço cai para quase 30%. A partir de quinhentos quilômetros o preço médio do frete cai para R\$ 0,09 por tonelada/quilômetro, variando em até dois centavos para as faixas acima de mil quilômetros.

Percebe-se a ocorrência de algumas diferenças na cobrança de fretes entre regiões e distâncias. Esse fenômeno pode existir devido à falta de planejamento e regulamentação para entradas e saídas na atividade, conforme mencionado anteriormente, o que provoca forte concorrência entre os transportadores, e que afeta o

desempenho dos preços dos fretes. Outro fator relevante para essa oscilação é o estado precário das estradas em cada região, que exige maiores esforços em manutenção e conserto dos veículos.

Este modal apresenta custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos), porém seu custo variável é médio (combustível, manutenção, entre outros). Para os autores, as vantagens deste modal estão na possibilidade de transporte integrado porta à porta, e de maior flexibilidade de adequação aos tempos demandados, assim como frequência e disponibilidade dos serviços. Por outro lado, apresenta preços de frete mais elevados do que os modais ferroviário e hidroviário, sendo mais recomendado para mercadorias de alto valor ou perecíveis, segundo Ribeiro e Ferreira (2002).

Modal Ferroviário

O transporte ferroviário é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos, ao longo de distâncias relativamente longas. Os produtos mais transportados por esse modal são os minérios (ferro, manganês), carvões minerais, derivados de petróleo e cereais em grãos, que são transportados a granel.

Este modal de transporte liga normalmente países limítrofes. Não tem flexibilidade de percurso, por ficar restrito a um único caminho, e não é tão ágil quanto o transporte rodoviário. A participação do transporte ferroviário do Brasil com os países latino-americanos é ainda pequena, sendo a diferença de bitola um dos maiores problemas encontrada no país (RIBEIRO E FERREIRA, 2002).

O frete ferroviário tem base em dois fatores: quilometragem percorrida e peso da mercadoria. Assim, pode ser calculado pela multiplicação da tarifa por tonelada ou metro cúbico, sendo utilizado aquele que gerar maior receita. Pode também ser aplicada uma taxa de estadia do vagão, cobrada por dia. Não é comum incidirem taxas de armazenagem, manuseio ou qualquer outra, sendo admitida a cobrança de taxa administrativa pelo transbordo (DEMARIA, 2004).

Segundo Dalmás (2008), o preço do frete rodoviário no ano de 2007, para distância de 493 quilômetros, é de R\$ 0,10, enquanto o frete ferroviário, para a distância equivalente, de 497 quilômetros, é de R\$ 0,07, o que significa 30% menor do que o rodoviário.

O modal ferroviário de transporte apresenta altos custos fixos de instalação de infra-estrutura como equipamentos, terminais e vias férreas. Porém, seu custo operacional variável é baixo. Embora o custo do transporte ferroviário seja inferior ao rodoviário, este ainda não é amplamente utilizado no Brasil. Isto se deve a problemas de infra-estrutura e falta de investimentos nas ferrovias.

Modal Hidroviário

O transporte hidroviário é utilizado para o transporte de graneis líquidos, produtos químicos, areia, carvão, grãos e bens de alto valor em contêineres (operadores internacionais). De fato, é o modal que apresenta o mais baixo custo.

No modal hidroviário, a principal sistemática do cálculo de frete é baseada na tonelada/quilômetro, ou seja, a tonelage transportada em relação à distância da viagem, podendo também o frete ser cobrado por unidade, no caso de transporte de contêineres. Os custos dos fretes são inferiores aos demais modais, comparando o mesmo tipo de mercadoria e o percurso, o que faz do transporte fluvial uma opção interessante, principalmente no mercado interno (DEMARIA, 2004).

Segundo Dalmás (2008), para distâncias acima de 600 quilômetros, a hidrovía apresenta o preço do frete, por tonelada/quilômetro, inferior em quase 56%, relativo ao preço médio do frete rodoviário, e em comparação com a ferrovia, verificou-se uma diferença de quase 17%.

Enquanto um comboio transporta em uma única viagem 6.000 toneladas de carga, seriam necessários para a mesma quantidade quase 3 comboios no modal férreo ou 172 carretas nas rodovias. Somente esta análise já explicaria o fato do frete hidroviário custar cerca de 30% do preço cobrado pelo rodoviário, segundo o mesmo autor.

Outro fator que explica a economicidade das hidrovias é o fato dessas necessitarem de menos intervenções para a sua instalação e manutenção e maior durabilidade da infra-estrutura e dos equipamentos. Enquanto o custo médio para implantar uma hidrovía é de um dólar americano por quilômetro, para rodovias e ferrovias este custo médio sobe para US\$ 13,00 e US\$ 40,00 por quilômetro, respectivamente (ANTAQ, 2008).

Além de todas as vantagens apontadas, frisa-se que a vida útil das embarcações é em média de cinquenta anos, enquanto para vagões a média é de trinta e apenas dez anos para os caminhões, o que configura menores gastos com manutenção e reposição de veículos, segundo o mesmo autor.

Segundo Bertaglia (2006), as ferrovias e hidrovias competirão em certas áreas, sendo que a hidrovia possui uma melhor relação consumo de energia/tonelada transportada. Caixeta Filho et. al (1998), completam que o transporte fluvial normalmente se caracteriza pela movimentação de cargas volumosas de baixo valor agregado, a baixas velocidades, sendo o mais indicado para movimentações em longas distâncias e apresentando o menor consumo de combustível.

Modal Aeroviário

O modal aéreo de transporte é ágil e recomendado para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes e encomendas urgentes. Este modal é competitivo e de considerável rapidez, pois produto podem se deteriorar ou até mesmo desvalorizar, como o caso de órgãos e determinados produtos de informática (Keedi e Mendonça, 2000).

Os altos custos fixo e variável, do transporte aeroviário limitam sua utilização aos produtos de alto valor unitário (artigos eletrônicos, relógios, alta moda, etc.) e perecíveis (flores, frutas nobres, medicamentos, etc.). As principais vantagens deste modo de transporte são a velocidade elevada, distância alcançada, segurança (roubos, danos e extravios) (RIBEIRO e FERREIRA, 2002).

O cálculo do frete deste modal de transporte é calculado conforme o peso e o volume da carga, pois como este transporte é de elevado custo fixo e variável, dão se preferências à objetos leves e pequenos, completam os mesmos autores.

Modal Dutoviário

A utilização do transporte dutoviário é ainda muito limitada. Destina-se principalmente ao transporte de líquidos e gases em grandes volumes e materiais que podem ficar suspensos (petróleo bruto e derivados, minérios). A movimentação via dutos é bastante lenta, mas o transporte opera 24 horas por dia e sete dias por semana.

Apresenta custo fixo elevado e custo variável baixo. É considerado o segundo modal de mais baixo custo, ficando atrás apenas do modo de transporte hidroviário. Embora confiável em termos de tempo e perdas, a lentidão na movimentação dos produtos inviabiliza seu uso para o transporte de perecíveis, segundo Ribeiro e Ferreira (2002).

Como vantagens, o transporte dutoviário se apresenta como mais confiável de todos, pois existem poucas interrupções para causar variabilidade nos tempos e os fatores meteorológicos não são significativos. Além disso, os danos e perdas de produtos são baixos.

2.1.2 Terminais Intermodais

O conhecimento dos conceitos que abrangem os terminais de transporte é imprescindível neste trabalho, pois é necessário esclarecer a importância dos terminais para o bom desempenho da logística de transportes.

Segundo Demaria (2004), o termo “terminal” corresponde etimologicamente a uma realidade funcional, desde que cada tipo de instalação permita especificamente o término de uma sequência ou o início de outra. Se for pensar em transporte, o terminal será inevitavelmente a origem ou destino do tráfego, ou, em alguns casos, o ponto onde a carga necessita de serviços como consolidação/desconsolidação para a distribuição da carga.

Já intermodalidade tem como conceito a integração total da cadeia de transporte, de modo a permitir um gerenciamento integrado de todos os modais utilizados, bem como das operações de transferência, caracterizando uma movimentação porta-a-porta com a aplicação de um único documento, segundo Nazário (2007).

Bertaglia (2006) completa o conceito de intermodalidade como consistir na combinação de distintos modos de transporte, em que diferentes contratos são efetuados de maneira unilateral com as diferentes empresas responsáveis pelo transporte.

Uma das principais barreiras à implementação do conceito de intermodalidade no Brasil diz respeito a sua regulamentação. A lei nº 9.611 de 19 fevereiro de 1998 dispõe sobre a prática do Operador de Transporte Multimodal (OTM). Esta lei define o transporte *multimodal* de cargas como aquele que, regido por um único contrato, utiliza duas ou mais modalidades de transporte, desde a origem até o destino, e é executado sob

a responsabilidade única de um OTM. Este operador precisa necessariamente possuir os ativos necessários para a execução da movimentação.

Uma das maiores dificuldades desta lei vir a se tornar uma realidade está ligada à questão fiscal. Com a implementação do uso de um único documento de transporte (Conhecimento de Transporte Multimodal), alguns estados, representados por suas Secretarias de Fazenda, argumentam que seriam prejudicados na arrecadação do ICMS. Atualmente esta lei está na Casa Civil e prestes a ser oficializada. Para uma empresa brasileira ser credenciada como OTM, deve entrar com solicitação junto ao Ministério dos Transportes. Hoje, apenas 11 empresas possuem esta credencial (JUNIOR, 2008).

A seguir são apresentadas, segundo Calabrezi (2007), as características de terminais intermodais conforme a combinação de modais de transportes.

Terminal Intermodal Rodo-Ferroviário

A combinação rodo-ferroviária une dois modais com características distintas, sendo que o modal rodoviário é extremamente ágil e o ferroviário possui grande capacidade de carga.

Os terminais de grãos sólidos são dotados de instalações que permitem as operações de recepção, pesagem, armazenagem, expedição, embarque e transbordo de toneladas por hora, através de técnicas e mecanismos que utilizam a força da gravidade. Isso se deve às características da carga que, em grande parte, consiste em produtos agrícolas e derivados, além de fertilizantes e minérios, conforme a figura 2.

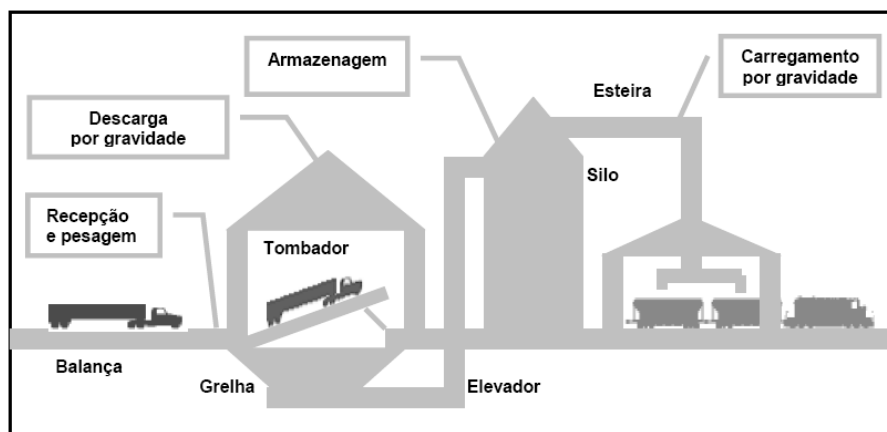


Figura 2 - Terminal de granel sólido.
FONTE: Calabrezi (2007).

Vale lembrar que o transbordo é uma operação complementar no transporte, a qual permite que as cargas sejam repassadas de um veículo para outro desde a origem até o seu destino.

Terminal Intermodal Ferro-hidroviário

A combinação ferro-hidroviária utiliza dois modais com grande capacidade de carga e aptos a percorrerem longas distâncias. Dessa forma, a combinação é muito utilizada em operações que envolvam a transferência de grandes volumes de carga de áreas produtoras distantes dos centros consumidores ou de terminais exportadores.

A figura 3 apresenta uma configuração onde o modal hidroviário retira a mercadoria no terminal (A) e a transporta até um terminal (B), onde se realiza o transbordo para o modal ferroviário, que por sua vez, transporta para outro terminal (C).

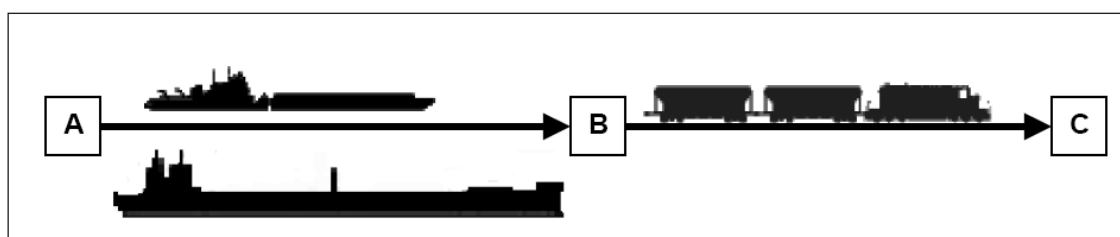


Figura 3 - Configuração hidro-ferroviária.
FONTE: Calabrezi (2007).

A configuração da Figura 4 é muito utilizada na navegação fluvial em regiões agrícolas. Os produtos agrícolas e seus derivados são armazenados em silos até que se atinja a quantidade suficiente para atender a demanda de um comboio hidroviário. A demanda varia conforme o número de barcaças que compõem o comboio e a sua

capacidade de carga. A capacidade de uma barçaça pode variar entre 400 toneladas a 1.100 toneladas.

Terminal Intermodal Rodo-hidroviário

A combinação rodo-hidroviária utiliza a vantagem do modal rodoviário, que possui grande flexibilidade de locomoção, com a vantagem de transportar grande volume de carga oferecida pelo modal hidroviário.

A figura 4 representa as operações onde o modal rodoviário carrega mercadorias no ponto de origem (A), transportando-as até o porto (B), onde é realizado o transbordo para o modal hidroviário, que segue viagem até outro porto (C). Neste terminal a mercadoria é transferida para o modal rodoviário que realiza a distribuição para os pontos de destino (D) e (E).



Figura 4 - Configuração rodo-hidro-rodoviária.
FONTE: Calabrezi (2007).

Essa configuração é utilizada em operações em que os pontos de origem e destino da mercadoria ficam distantes dos portos, necessitando, de uma integração com o modal rodoviário que possibilita a chegada da mercadoria até o porto de embarque, como também a sua distribuição no destino final.

Terminal Intermodal Rodo-ferro-hidroviário

Para essa combinação, é necessário que haja uma integração entre os modais rodoviário, ferroviário e hidroviário para o transporte de uma mesma mercadoria desde o ponto de origem até o ponto de destino.

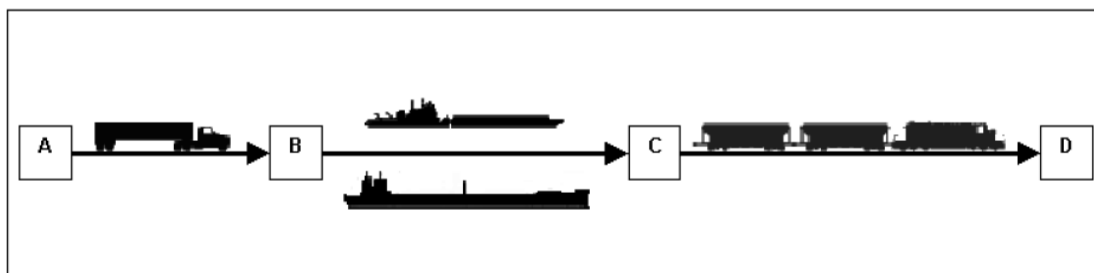


Figura 5 - Configuração rodo-hidro-ferroviária.
FONTE: Calabrezi (2007)

Na figura 5, o modal rodoviário retira o produto no ponto de origem (A), realiza o transporte até um terminal (B), onde o produto é carregado no modal hidroviário que segue viagem até outro terminal (C), no qual o produto é transferido para o modal ferroviário que realiza o transporte até o ponto de destino (D).

Terminal Intermodal Aero-rodoviário

Uma característica específica do modal aéreo, em relação aos demais modais até aqui estudados é que, devido a limitações de peso, espaço e estrutura, não é possível realizar a troca ou utilização de equipamentos comuns aos demais modais (por exemplo, os contêineres de 20 e 40 pés, ou o transbordo de cargas a granel).

O sistema de coleta dos produtos é feito pelas empresas especializadas em cargas aéreas. Como a característica da carga aérea é de pequenos volumes, as empresas realizam a coleta através de veículos de pequeno e médio porte e de forma a granel. Esses produtos serão consolidados e acondicionados em ULDs (Dispositivo de Unidade de Cargas), para serem embarcados.

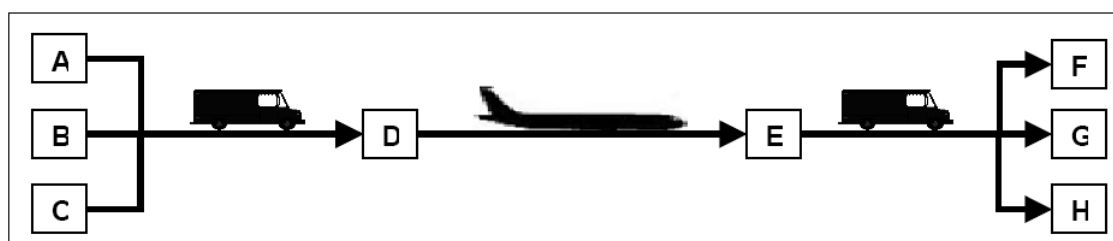


Figura 6- Coleta e distribuição.
FONTE: Calabrezi (2007)

Na configuração aero-rodoviária, demonstrado na figura 6, o modal rodoviário realiza as coletas de mercadorias nos clientes de origem (A, B e C). Após o término do itinerário, o veículo se dirige para o terminal aéreo (D), onde as cargas são consolidadas

e embarcadas na aeronave, que segue viagem a um novo terminal aéreo (E). Após a chegada da aeronave, as mercadorias são desembarcadas no armazém e, após uma triagem, são carregadas em novos veículos que efetuam a distribuição nos clientes destino (F, G e H).

2.2 Gestão Organizacional

Na teoria clássica da administração parte da organização como um todo e da sua estrutura para garantir eficiência a todas as partes envolvidas, fossem elas órgãos (como divisões, departamentos etc.) ou pessoas (como ocupantes de cargos e executores de tarefas). A administração é o processo de trabalho com pessoas e recursos, que visa cumprir as metas de uma organização. Os bons administradores fazem isso tanto com eficiência quanto com eficácia (SNELL, 2006).

Administração é a realização dos objetivos organizacionais de uma forma eficaz e eficiente, através do planejamento, organização, liderança e controle dos recursos organizacionais (DAFT, 1999).

Na definição dos dois autores, podem-se retirar duas ideias principais, que são as funções da administração e a realização de objetivos da organização de forma eficaz e eficiente.

As funções da administração são apresentadas conforme Daft, (1999) e Snell, (2006).

- planejamento: é a função gerencial de tomar sistematicamente decisões sobre as metas e atividades que um indivíduo, grupo ou unidade de trabalho ou a organização como um todo perseguirá no futuro.

- organização: é a função gerencial de reunir e coordenar recursos humanos, financeiros, físicos e outros, necessário para alcançar as metas;

- liderança: é a função gerencial que envolve os esforços do administrador para estimular um alto desempenho por parte dos funcionários;

- controle: é a função gerencial de monitorar o progresso e realizar mudanças necessárias.

As funções administrativas recebem o nome de área de administração geral; as funções técnicas recebem o nome de área de produção, manufatura ou operações; as funções comerciais, de área de vendas/ marketing. As funções de segurança passaram

para o nível mais abaixo. As funções contábeis passaram a se subordinar às funções financeiras. A administração financeira preocupa-se com as tarefas do administrador financeiro na empresa. Os administradores financeiros devem gerir ativamente os assuntos financeiros de qualquer tipo de empresa, segundo Gitman (2004). E finalmente, surgiu a área de recursos humanos ou gestão de pessoas.

A outra ideia da definição de administração é o desempenho de uma organização. O desempenho pode ser explicado pela definição de eficiência e eficácia. Ser eficaz significa cumprir as metas de uma organização. Ser eficiente é cumprir essas metas com o menor desperdício de recursos, isto é, fazer o melhor uso possível de dinheiro, tempo, materiais e pessoas (SNELL, 2006).

2.2.1 Gestão de Operações

De acordo com Slack et al.(2008), a produção de bens e serviços acontece através de um processo de transformação (mudança de estado ou condição de algo) que utiliza recursos (*inputs*) e produz resultados (*outputs*). Os *inputs* podem ser recursos a serem transformados (materiais, informações e/ou consumidores) e recursos transformadores (instalações, equipamentos, recursos humanos, etc.). A transformação de materiais pode abranger a mudança de propriedade física, de localização ou de posse .

A gestão de uma operação abrange desde os projetos de produto e processo até os sistemas de planejamento, programação e controle do processo produtivo (SLACK et al., 2008). Uma operação pode ser acompanhada segundo os seguintes objetivos de desempenho: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo.

Para se garantir uma operação eficiente e eficaz, atividades de planejamento e controle são essenciais. O planejamento é a definição do que deverá ser feito para o alcance dos objetivos em determinado tempo, podendo ser de longo, médio e curto prazo. O controle visa verificar o andamento dos processos e os resultados, identificando erros a serem corrigidos em curto prazo quando necessário (SLACK et al., 2008).

As atividades de planejamento e controle dependem da conformidade entre o suprimento e a demanda em termos de tempo, volume e qualidade. Uma responsabilidade essencial para a administração da produção é o planejamento e

controle da capacidade produtiva necessária para satisfazer a demanda. A capacidade pode ser definida no seu sentido estático, ou seja, de volume fixo em determinado espaço ou recipiente, incluindo a medida tempo para obter a capacidade de processamento, e no sentido dinâmico, que é a habilidade de mudar suas competências internas e externas de acordo com as alterações do ambiente.

A decisão em relação ao planejamento e controle da capacidade de uma operação influencia em diversos aspectos como custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade, confiabilidade e flexibilidade. Segundo Slack et al. (2008), o planejamento e controle da capacidade da operação deve passar por 3 etapas principais:

- Etapa 1 - Medir a demanda e a capacidade agregadas;
- Etapa 2 - Identificar as políticas alternativas de capacidade;
- Etapa 3 - Escolher as políticas de capacidade mais adequadas.

A capacidade pode ser medida tanto pela capacidade de processamento de insumos como pela capacidade de geração de produtos finais, por exemplo: toneladas de grãos carregados por hora, litros de água transportados por segundo, número de peças produzidas por hora, atendimentos realizados por dia, etc..

As capacidades podem ser definidas da seguinte maneira, conforme Peinado e Graeml, (2007).

- A capacidade instalada consiste no volume máximo que uma unidade produtora pode alcançar, sem nenhuma perda, trabalhando em regime full time. É uma medida hipotética, a ser utilizada para definições estratégicas.
- A capacidade disponível corresponde ao volume produzido em uma unidade produtiva no período correspondente à jornada de trabalho, sem considerar nenhuma perda.
- A capacidade efetiva corresponde à capacidade disponível considerando-se as perdas planejadas.
- A capacidade realizada inclui-se também as perdas não planejadas.

Quanto menor o tempo necessário para a realização de cada set-up, mais set-ups poderão ser feitos, diminuindo o tamanho dos lotes mínimos de fabricação, o que implica na redução do estoque médio do produto na empresa, sem prejuízo à qualidade do atendimento.

O cálculo da capacidade operacional teórica leva em consideração a capacidade de processamento dos recursos produtivos, físicos e humanos. Pode-se obter a capacidade a partir da disponibilidade de horas-máquina ou horas-homem. Portanto, a capacidade de produção de uma operação dependerá do quantitativo de recursos físicos e humanos existentes, assim como da qualidade dos mesmos (SLACK et al., 2008).

2.2.2 Gestão de Recursos Humanos

Segundo descreve Daft (1999), recursos humanos são as pessoas que ingressam, permanecem e participam da organização, qualquer que seja o seu nível hierárquico ou sua tarefa. A distribuição dos recursos humanos ocorre no nível institucional da organização (direção), no nível intermediário (gerência e assessoria) e no nível operacional (técnico, funcionários e operários, além dos supervisores de primeira linha). As pessoas desempenham papéis altamente diferentes dentro da hierarquia de autoridade e de responsabilidade existentes na organização – os cargos (diretores, gerentes, operários ou técnicos).

Na organização, o setor ou departamento de Recursos Humanos é responsável por administrar as relações humanas desde o momento do recrutamento até um eventual desligamento, podendo influenciar diretamente nos resultados operacionais finais. Segundo Lacombe (2006), a importância da área de recursos humanos está em selecionar, formar, integrar e aperfeiçoar um determinado grupo de pessoas que executam tarefas para produzir um resultado produtivo comum, definindo os papéis individuais dentro da organização.

O recrutamento determina a composição dos recursos humanos em uma organização (MILKOVICH e BOUDREAU, 2000). Abrange o conjunto de práticas e processos usados para atrair candidatos para as vagas existentes ou potenciais. Ele deve ser efetuado em uma unidade centralizada e é uma atividade permanente, sendo apenas intensificada nas ocasiões que existam vagas. Só é possível recrutar a pessoa certa quando se conhece antecipadamente o perfil desejado, isto é, as características pessoais e profissionais. O êxito na atividade de seleção está na boa identificação do perfil desejado (LACOMBE, 2006).

São muitas as formas de recrutamento, destacando-se, segundo BATEMAN e SNELL (2006): anúncios em jornais e revistas especializadas, agências de recrutamento, contato com instituições de ensino, cartazes ou anúncios locais, indicação de

funcionários da empresa e consulta de banco de dados de candidatos. Os meios utilizados para contratação podem variar, em especial, em função do tipo de contratação utilizado

Uma tendência que vem se destacando e influenciando na gestão de recursos humanos, é a terceirização de serviços. Certas funções nas empresas, normalmente funções secundárias, estão sendo terceirizadas. A lógica desta tendência defende que a organização focalizará cada vez mais as atividades da cadeia de valor onde obtém vantagem, os núcleos de competência dos negócios, sendo que as demais serão adquiridas externamente (DEMARIA, 2004).

Após a seleção e contratação do funcionário, o processo de admissão segue com a apresentação da empresa e das funcionalidades do cargo a ser exercido. À medida que o provimento interno de pessoal acontece, a etapa seguinte é o treinamento/orientação para que os funcionários desenvolvam da melhor forma possível o papel desejado perante sua função (MILKOVICH E BOUDREAU, 2000). De acordo com Gaither e Frazier (2007), quando as necessidades de habilidades para determinada tarefa são baixas, os trabalhadores podem ser recrutados e treinados mais rapidamente.

A adequação ao trabalho destinado faz parte do treinamento da mão de obra, e a falta de preparo dos designados a esta função acarreta uma série de prejuízos à empresa, muitas vezes imensuráveis, pois a perda de oportunidades é fator decisivo em um mercado competitivo. Dessa maneira espera-se, na organização, a obtenção de resultados dos programas de treinamento e desenvolvimento de pessoal, em nível de mudança de postura e de enfoque do executivo de Recursos Humanos perante a empresa como um todo (RAE, 1993).

As organizações têm questionado a eficácia das ações de treinamento, buscando avaliar o retorno de seus investimentos nessa área. No entanto, o uso do treinamento é uma importante alternativa para a mudança de atitudes, conhecimentos ou habilidades necessárias ao desempenho adequado do capital humano na empresa (LACERDA E ABADD, 2003). O treinamento é apenas uma das intervenções que afetam o desempenho no trabalho e, portanto, apenas uma das tentativas formais de garantir a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e maior compreensão da tarefa, não afetando, necessariamente, condições organizacionais (materiais e sociais) relacionadas ao desempenho (LACERDA E ABADD, 2003). Para o bom desempenho dos

funcionários na produção, além do treinamento, a motivação é provavelmente de suma importância para a produtividade.

A remuneração e os incentivos são ferramentas, financeiras ou não, que devem ser consideradas em função daquilo que se deseja estimular nas pessoas. Cumpre à gestão de recursos humanos auxiliar os empregados na definição dos seus interesses de realização e proporcionar condições para que trabalhem de acordo com eles (RAE, 1993). Atualmente, muitas organizações vêm adotando incentivos financeiros ou não, atrelados aos resultados de desempenho do funcionário.

No entanto, os padrões de desempenho e de qualidade dos recursos humanos são extremamente complexos e diferenciados, variando de acordo com o nível hierárquico, com a área de atividade, com a tecnologia aplicada e com o tipo de tarefa ou atribuição. Cabe ao setor de recursos humanos reconhecer as diferenças e tentar selecionar empregados com capacidades mínimas desejadas para, então, desenvolver programas de treinamento que possibilitem melhorar as habilidades de cada funcionário (GAITHER, FRAZIER 2007).

A avaliação de desempenho inicia-se na seleção de pessoal e estende-se continuamente ao longo do trabalho cotidiano (DAFT, 1999). Existem diversos mecanismos de controle de desempenho que podem ser adotados, dentre os mais comuns destacam-se os indicadores de grau de absenteísmo, falhas e produtividade da mão-de-obra.

Outra etapa muito importante para a gestão de RH é o desligamento do indivíduo com a organização. Os motivos podem ser oriundos de diversas naturezas, como crise da empresa ou não adequação a função, mas o mais importante é que deve ser feito no momento certo e com o mínimo de trauma possível para a empresa, o indivíduo e a harmonia do ambiente produtivo.

Segundo Milkovich e Boudreau (2000), uma cultura bem definida garante consistência e coerência nas ações e decisões, proporcionando, em média, melhores condições para alcançar a meta estabelecida. Várias condições organizacionais afetam diretamente o setor de RH: estratégias e objetivos gerais, situação financeira, tecnologias, cultura organizacional, entre outros. Sendo assim, o gerente de recursos humanos além de possuir competência específica em sua área de atuação, deve procurar

conhecer profundamente a empresa, seu negócio e suas estratégias, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento organizacional.

2.2.3 Gestão de Marketing

Marketing pode ser entendido como a função empresarial que cria continuamente valor para o cliente e gera vantagem competitiva duradoura para a empresa, por meio da gestão estratégica das variáveis do chamado composto de marketing, formado por: produto, preço, promoção e ponto de distribuição (KOTLER,1998).

As empresas podem conduzir suas atividades de marketing segundo conceitos distintos como: produção, produto, venda marketing e marketing societal. Conforme o conceito de produção, que diz que consumidores darão maior preferência a produtos que estiverem amplamente disponíveis e a preço baixo. Assim os gerentes têm que focar em aumentar eficiência de produção e a distribuição, segundo o mesmo autor.

Já a condução para o conceito de produto, Kotler (1998) coloca que os consumidores favorecerão aqueles produtos que oferecem mais qualidade, desempenho ou características inovadoras. Os gerentes dessas organizações focam a energia em fazerem produtos superiores, melhorando-os ao longo do tempo.

O conceito de venda assume que os consumidores, se deixados sozinhos, normalmente não comprarão o suficiente dos produtos da organização. Assim a organização deve empregar um esforço agressivo de venda de promoção (KOTLER, 1998).

As empresas que focarem o conceito de marketing têm assumido que a chave para atingir as metas organizacionais consiste em ser mais eficaz do que os concorrentes para integrar as atividades de marketing, satisfazendo, assim, as necessidades e desejos dos mercados-alvos promoção (KOTLER, 1998).

O autor conceitua de marketing societal o qual assume a tarefa da organização de determinar as necessidades, desejos e interesses dos mercados alvos e atender as satisfações desejadas mais eficaz e eficientemente do que os concorrentes, de maneira a preservar ou ampliar o bem-estar dos consumidores da sociedade. Por essas

sinalizações, os terminais provavelmente atuarão no conceito de produção, para se ter serviços mais baratos aos clientes.

Marketing de serviços é um segmento do marketing que estuda os fenômenos e fatos que ocorrem na venda de serviços. Entende-se como serviço uma mercadoria comercializável isoladamente, ou seja, um produto intangível que permite satisfações que compensam o dinheiro gasto na realização de desejo e necessidade dos clientes (COBRA e ZWARG, 1986).

Como serviço de marketing entende-se por todos os fatores do composto de marketing, que auxiliam a empresa a atender a demanda do mercado para seus produtos, através dos serviços de pesquisa de mercado. Tais serviços ofertados quanto a novas oportunidades de produtos ou serviços aos mercados existentes e aos novos mercados; os serviços de distribuição envolvendo a seleção das vias de distribuição para que o produto ou serviço ofertado atinja mais convenientemente ao seu público consumidor; ao serviço de logística que compreende o serviço de processamento do pedido; o serviço de embarque de mercadorias; o serviço de armazenagem e controle de estoques, para dispor de mercadorias para pronta entrega; e os serviços de transporte. A demanda é atendida, ainda, através dos serviços de pré-venda que ajudam o cliente a identificar corretamente suas necessidades; do serviço de instalação do bem adquirido pelo cliente; e dos serviços de garantia e assistência técnica que proporcionam o adequado funcionamento (COBRA e ZWARG, 1986).

Para discutir estratégia de venda de produtos são utilizados quatro elementos estratégicos básicos do marketing: produto, preço, praça e promoção. Mas já para a natureza dos serviços, que envolvem aspectos como envolvimento do cliente na produção e na importância do fator tempo, exige a inclusão de outros elementos estratégicos. Para o marketing de serviços, utiliza-se o modelo estratégico dos 8P's da administração integrada de serviços, que destaca oito variáveis de decisão para os gerentes de organização de serviços, segundo Lovelock e Wright (2002):

- Elementos do produto: os gerentes selecionam as características do produto principal e o pacote de elementos suplementares que o envolvem, com relação aos benefícios desejados pelos clientes e ao grau de desempenho dos produtos concorrentes.

- Lugar e Tempo: a entrega de elementos do produto para os clientes envolve decisão sobre o lugar e o tempo da entrega e pode envolver canais de distribuição física ou eletrônica, dependendo da natureza do serviço que está sendo oferecido.
- Processos: a criação e entrega de elementos do produto aos clientes exigem o projeto e implementação dos processos eficazes, que descreve o método e a sequência dos sistemas operacionais de serviço.
- Produtividade e Qualidade: normalmente são abordadas separadamente, sendo vistas como duas faces da mesma moeda. Só que nenhuma empresa se dá ao luxo de abordar qualquer elemento em separado. A produtividade melhorada é essencial para manter os custos sobre controle, mas os gerentes precisam cuidar para não reduzirem indevidamente os níveis de serviço, o que será lamentado pelos clientes e funcionários. A qualidade do serviço é essencial para a diferenciação do produto e para aumentar a fidelidade do cliente. Entretanto investir na melhoria da qualidade sem entender o balanço entre custos e incrementos na receita pode colocar em risco a rentabilidade da empresa.
- Pessoas: muitos serviços dependem de interação direta e pessoal entre os clientes e os funcionários de uma empresa. A natureza dessas interações influencia muito as percepções da qualidade do serviço pelo cliente, que geralmente julgará a qualidade do serviço que recebem em grande parte pela avaliação das pessoas que estão fornecendo serviços.
- Promoção e Educação: esse componente desempenha três papéis cruciais: fornecer informações e conselhos necessários, persuadir os clientes-alvo quanto aos méritos de um determinado produto e incentivar os clientes a entrarem em ação em momentos específicos.
- Evidência física: as empresas de serviço precisam administrar cuidadosamente a evidência física, pois esta pode exercer um impacto profundo sobre as impressões dos clientes. Em serviços dotados de poucos elementos tangíveis, a propaganda é frequentemente utilizada para criar símbolos significativos.
- Preço e outros custos do serviço: o preço e outros custos do componente serviço remetem a administração aos vários custos incorridos pelos

clientes para obterem benefícios do produto do serviço. As responsabilidades não se limitam às tarefas tradicionais de estabelecer o preço de venda aos clientes. Os gerentes também podem recorrer a minimização dos custos que os clientes podem incorrer ao comprarem e utilizarem um serviço.

2.3 Gestão de Desempenho

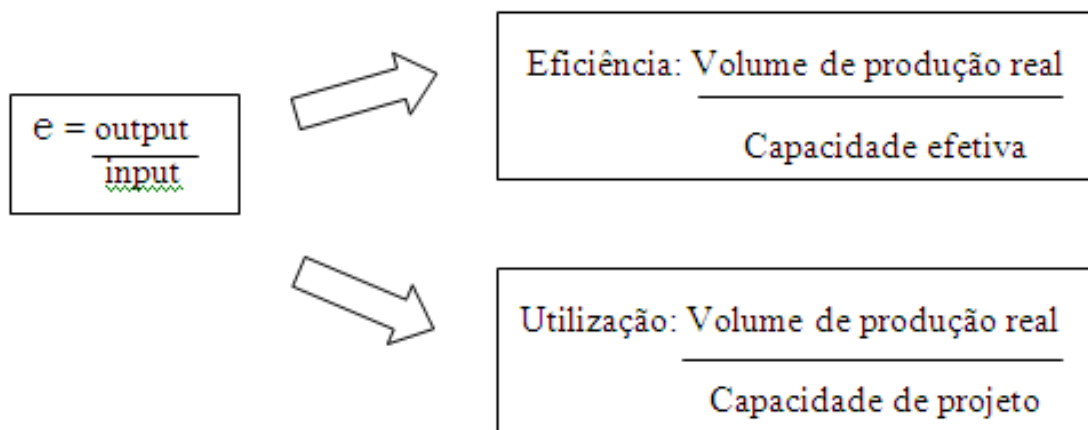
Uma das principais estratégias para a melhoria das operações de cadeia de suprimentos é a utilização de um sólido conjunto de medidas de monitoramento do desempenho. Nesse sentido, o desafio é fazer as escolhas certas dentre dezenas de medidas disponíveis.

A medição de desempenho é o processo de quantificar ação, em que medição é o processo de quantificação da ação que leva ao desempenho (CORRÊA e COAN, 2008). O desempenho de uma operação produtiva é, geralmente, medido por uma relação de eficiência e eficácia.

Para Martins e Laugeni (2005), a eficácia é a medida de quão próximo se chegou dos resultados que foram previamente estabelecidos. Eficiência é a quantia de empenho necessário para alcançar a meta. Quanto menos empenho for utilizado para a meta mais eficiente será a organização. A eficiência está ligada a operação interna da organização e não está relacionada diretamente a atingir a meta. Assim, a organização eficiente é aquela que realiza suas tarefas com o mínimo de recursos possíveis.

E eficiência é a medida obtida pela relação de output (os resultados) com os inputs (recursos utilizados para a fabricação). Para sistemas físicos a medida é sempre menor que 1, para sistemas econômicos é maior que 1.

Algumas medidas de eficiência usualmente utilizadas são:



Um indicador de eficiência normalmente utilizado é a Produtividade. O conceito de produtividade é entendido como relação entre o valor da produção resultante e o custo dos insumos empregados durante um processo. Sendo esse um dos pressupostos mais intrínsecos da gestão da produção e também de maior senso comum. Pode-se através dessa técnica considerar a produção como um todo ou uma medida parcial que tenha uma maior relevância para uma determinada atividade (CORRÊA e CAON, 2008).

Produtividade seria então uma utilização mais racional dos funcionários, máquinas, energia, matéria prima e ativos produtivos dentro de um determinado espaço de tempo. Um aumento da produtividade pode significar uma redução dos custos, um aumento da competitividade, nos lucros e vai gerar crescimento da empresa.

Várias relações de eficiência podem ser obtidas segundo os diversos “outputs” e “inputs” que sejam colocados em relação. A escolha da relação mais conveniente depende essencialmente da atividade específica sobre a qual será medida a eficiência.

Segundo Martins e Laugen (2005) a produtividade é mais comumente ligada mão-de-obra, por geralmente ser o fator de maior custo, e também pelo fato do avanço tecnológico estar mais associado ao deslocamento de mão de obra pelo aumento de produtividade do que ao deslocamento de outros fatores de produção. Isso vai à contramão do que Neely (1999) apud Corrêa e Corrêa (2007). Segundo este autor o desempenho tem ganhado novas formas porque houve uma mudança na natureza dos negócios, uma vez que, a mão-de-obra não representa mais os 50-60% dos custos, ficam em torno de 10 ou 20%.

Kaplan e Norton (1997) enfatizam que empresas em fase de crescimento devem focar a produtividade da receita. Isso porque a partir da receita a empresa terá melhores condições de ampliar sua gama de produtos ou serviços. Essa estratégia garante a empresa uma transição para produtos e serviços com maior valor agregado e aumenta a qualificação dos recursos físico e humanos da organização.

Para a análise de desempenho, vários autores desenvolveram modelos matemáticos e não matemáticos, como exemplo: Modelo de El-Ansary, Modelo de Sink e Tuttle e o modelo STERN L., El-ANSARY e GOLDMAN adaptado por Sproesser (1999).

Especialmente, para a análise comparativa de eficiências produtivas pode-se citar o modelo Análise Envoltória de Dados (DEA), o qual procura estabelecer uma percentagem de eficiência produtiva entre as unidades estudadas, onde o máximo que poderia ser produzido é obtido pela observação da unidade, ou unidades, mais produtivas (ÂNGULO MEZA, BIONDI NETO e RIBEIRO, 2005).

Modelo STERN L., El-ANSARY e GOLDMAN adaptado por Sproesser (1999)

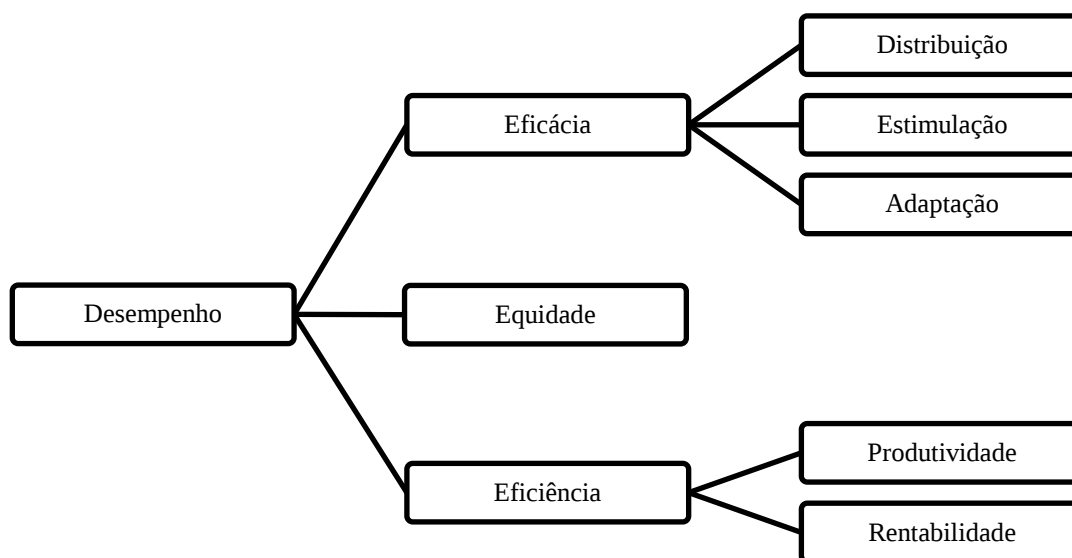
Segundo Goldman (1992) apud Sproesser (1999), o desempenho é um conceito multidimensional cuja avaliação deve ser feita segundo as especificidades de cada sistema a ser avaliado, assim como basear em critérios próprios a cada atividade, e o todo ser analisado na perspectiva dos diferentes agentes econômicos do sistema.

Sproesser (1999) escreve que apesar da maioria dos modelos medirem o desempenho em termos de eficiência financeira, ou seja, custos, tal análise unidimensional não é a mais adequada para obtenção de uma análise global. Baseado em suas pesquisas ele propõe que sejam considerados dimensões de eficácia e igualdade no modelo de desempenho (figura 7).

O mesmo autor propõe um modelo de avaliação para firmas de varejo. E escreve que o desempenho está associado a uma ideia de comparabilidade. E ainda lembra que uma grande dificuldade em definir um modelo de desempenho está no estabelecimento de variáveis que sejam simples e que traduzam a realidade dos processos organizacionais.

O autor também acrescenta que existe certa disparidade em analisar o desempenho de uma indústria como um todo, onde as variáveis macroeconômicas são determinantes, e analisar o desempenho de uma organização, onde o que é mais relevante são os fatores intrínsecos de ordem estratégica.

Figura 7– Enquadramento de análise do desempenho de terminais.



FONTE: SPROESSER, R. L (1999). Adaptado de STERN L., EL-ANSARY (1982) e GOLDMAN (1992).

Esses critérios são abordados pelos autores com a seguinte definição:

- **Eficácia:**

Essa variável localiza-se próxima aos outputs, significando a realização efetiva das coisas certas de forma pontual e respeitando as demandas da qualidade. A eficácia está associada às variáveis de caráter qualitativas, geralmente ligadas à percepção do consumidor e sua satisfação. A satisfação está associada, no caso do varejo, a distribuição dos produtos e as principais variáveis consideradas neste aspecto são os preços e os serviços. A estimulação é outro elemento da eficácia e as suas variáveis determinantes são o marketing de massa e o desenvolvimento econômico. Por fim, temos como último elemento, da eficácia, a adaptação diretamente ligada ao desenvolvimento de novos produtos, novas tecnologias e infra-estrutura. Com isso,

utiliza-se o modelo aplicado no varejo, onde houve adaptação das variáveis para a análise de terminais intermodais de transporte.

No modelo são consideradas as seguintes medidas de eficácia:

- Distribuição: A satisfação dos clientes em relação aos produtos, serviços e preços.

- Estimulação: Marketing de massa e desenvolvimento econômico.

- Adaptação: Novos produtos, novos serviços e nova infra-estrutura.

- Eficiência:

Localizado do lado dos inputs. A eficiência é definida por Sink e Tuttle (1993), como o consumo previsto de recursos dividido pelo consumo efetivo, ou seja, se é possível fazer mais com menos. No modelo são consideradas as seguintes medidas de eficiência:

- Produtividade: a produtividade de modo geral está associada à razão “output/input”, com o objetivo de otimizar os ativos físicos e a mão-de-obra contratada. Pode-se ter produtividade de recursos físicos e produtividade de recursos humanos.

- Rentabilidade: A eficiência também pode ser mensurada a partir da rentabilidade financeira e rentabilidade dos ativos físicos. Tais variáveis permitem a utilização de modelos matemáticos (SPROESSER, 1999).

- Equidade.

Este conceito afirma que é adequado recompensar cada membro do canal de acordo com o valor que esse membro cria no canal. A igualdade está associada à acessibilidade a todos os segmentos de consumidores. El-Ansary (2006) acrescenta aqui que a igualdade também pode ser mensurada em termos de distribuição de lucros ao longo das cadeias produtivas ou dos canais de distribuição. Isso gera incentivos certos entre os membros do canal para continuar a gerar esse valor no futuro. Segundo STERN, (2002), as participações normativas nos lucros calculados através do Modelo de Eficiência para um canal que opera atualmente fornecem uma medida da participação nos lucros totais de canal que cada membro de canal é responsável por gerar. Essas participações e as participações dos lucros totais do canal devem ser relacionadas conforme o Princípio da Equidade:

A remuneração no sistema de canal deve ser realizada com base no grau de participação nos fluxos de marketing e no valor criado por essas participações. Ou seja, a remuneração deve espelhar as participações normativas nos lucros para cada membro do canal.

Análise Envoltória de Dados – DEA

A Análise Envoltória de Dados (Data Envelopment Analysis – DEA) é uma técnica de programação matemática que permite avaliar o grau de eficiência produtiva entre várias empresas, denominadas unidades tomadoras de decisão (Decision Making Units – DMU's), considerando os recursos de que se dispõe (inputs) com os resultados alcançados (outputs), segundo Guerreiro, (2006).

O princípio básico é medir e comparar o desempenho das unidades tomadoras de decisão, que realizam tarefas similares, considerando a relação entre insumos (inputs) e produtos (output), segundo o mesmo autor.

Um dos pontos importantes da técnica DEA é que os índices de eficiência são medidas comparativas entre as DMU's analisadas. Isto quer dizer que, se uma DMU (ou várias) foi(ram) incluída(s) na análise, os índices deverão ser recalculados, e a DMU que foi eficiente poderá não ser mais eficiente com a inclusão das novas unidades (GUERREIRO, 2006).

Esta técnica pode ser utilizada para avaliar qualquer tipo de empresa, departamentos ou setores, desde que as comparações entre unidades tomadoras de decisão sejam grupos homogêneos. Sendo assim, podem-se identificar as causas da ineficiência de cada unidade, bem como obter o índice de eficiência. Além disso, as unidades de melhor desempenho, as eficientes, passam a formar o conjunto de referências para as demais unidades.

A análise envoltória de dados segue a seguinte função:

$$\text{Max } Eff_0 = \frac{\sum_{j=1}^s u_j Y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i X_{i0}}$$

Essa função nos permite encontrar um conjunto de coeficientes associados com cada saída e de coeficientes associados com cada entrada, que resultará na máxima eficiência possível para o terminal analisado.

A função encontra a seguinte restrição:

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} \leq 1, \quad k = 1, \dots, n$$

$$u_j, v_i \geq 0, \quad \forall j, i$$

Onde:

Eff0 – eficiência da DMU0;

u_j, v_i – pesos de outputs e inputs respectivamente;

x_{ik}, y_{jk} – inputs i e outputs j da DMU k ;

x_{i0}, y_{j0} – inputs i e outputs j da DMU0 ;

Isso permite que a aplicação do mesmo conjunto de coeficientes de entrada e saída, em terminais diferentes, não exceda 100% de eficiência. Isso porque todos os coeficientes são positivos e diferentes de zero. Para a análise da performance destes terminais de transbordo vamos utilizar o software Sistema Integrado de Apoio à Decisão V 3.0 (ANGULO MEZA, BIONDI NETO e RIBEIRO, 2005).

3. MÉTODO

Neste tópico, é ilustrada a metodologia utilizada na pesquisa.

3.1 Abordagem

A pesquisa realizada é de método misto, sendo de abordagem quali-quantitativa e diagnóstica. Creswell (2007) define a pesquisa de métodos mistos como a concentração de coletar e analisar tanto dados quantitativos como qualitativos em um único estudo. Pesquisadores utilizam deste método para expandir o entendimento de um método para o outro e para confirmar resultados de diferentes fontes de dados.

Segundo Marques (2004), completando a definição anterior, o método misto é composto por duas abordagens: quali-quantitativa e quanti-qualitativa. A abordagem a ser utilizada neste estudo, como citada anteriormente é a quali-quantitativa, que tem por definição o envolvimento de aspectos qualitativos e quantitativos, enfatizando os métodos qualitativos de pesquisa. Marques (2004) enfatiza que na abordagem diagnóstica, o pesquisador tende a fazer a análise da pesquisa da forma mais detalhada possível. Esta abordagem se presta aos estudos que visam conhecer o objetivo da pesquisa, por meio do fracionamento do objeto de forma que se aprendam as relações que os mantem integrado. Portanto, o método misto e a abordagem diagnóstica são os mais indicados para o caso.

3.2 Bases Lógicas

Conforme as bases lógicas, a pesquisa é indutiva. Marques (2004) aborda o método indutivo como um tipo de raciocínio que vai do particular para o geral, ou seja, que a indução sempre se dá a partir do real, nas mais variadas áreas do saber. Isso equivale a dizer que se buscam generalizações a partir de um exame de fenômenos, fatos e objetos tomados com amostras representativas do todo.

Collis e Hussey (2005) enfatizam o método de pesquisa indutiva como um estudo no qual a teoria se forma a partir da observação da realidade empírica, ou seja, inferências gerais são induzidas a partir de casos particulares. Estudos de métodos mistos podem incluir teoria indutivamente, como uma teoria ou padrão, complementa Creswell (2007). Sendo assim, a pesquisa indutiva é a mais indicada para o caso.

3.3 Bases Técnicas

A pesquisa realizada é do tipo estudo multi-casos e exploratório. Foram usados questionários semi-estruturados, numa população de conveniência. Para Marques (2004), estudo de caso é um tipo de estudo intensivo sobre um fato, fenômeno ou situação particular de um determinado sujeito. O objetivo maior do método é explicar a verdade sobre o objeto de estudo e não alcançar grandes generalizações.

Para Collis e Hussey (2005), trata-se de um exame extensivo de um exemplo único de um fenômeno. A unidade de análise é o tipo de caso ao qual, as variáveis ou o problema da pesquisa se referem, e sobre o qual se coletam e analisam os dados. Esta abordagem implica em uma única unidade de análise, e envolve reunir informações detalhadas sobre o caso, geralmente durante um longo tempo, tendo em vista obter um conhecimento aprofundado.

O mesmo autor infere que o estudo de caso apresenta alguns pontos fracos, como a dificuldade de negociação, acesso as organizações adequadas e o processo de pesquisa, que pode levar tempo, dificuldade em tomar decisões sobre as delimitações de seu estudo, entre outras.

Creswell (2007) complementa dizendo que o pesquisador explora em profundidade o caso a ser pesquisado, que são agrupados por tempo e atividade, sendo a coleta de dados feita durante um tempo prolongado.

A coleta de dados foi realizada por meio de documentação direta (entrevistas) e indireta (bibliografia, documentos). O questionário foi elaborado do a partir de um modelo de avaliação de desempenho e aplicado nos terminais hidroviários do corredor logístico Centro-Oeste.

O corredor logístico Centro-Oeste é composto pela hidrovia Tiete- Paraná e Paraguai. Ao longo destas hidrovias se encontram diversos terminais hidroviários de configurações diferenciadas conforme a modalidade de transporte.

A hidrovia Tiete - Paraná é composta dos seguintes terminais hidroviários: Pederneiras - SP, Conchas – SP, Anhembi – SP, Santa Maria da Serra – SP, Andradina – SP, Bariri – SP, Jaú – SP, São Simão – GO, Três Lagoas – MS, Rio Iguaçu – PR,

Panorama – SP, Presidente Epitácio – SP, Santa Helena – PR, Salto Del Guairá – PY e Hernandárias – PY.

A hidrovia Paraguai é composta pelos seguintes terminais: Cáceres – MT, Porto Aguirre – Bolívia, Corumbá – MS, Ladário – MS, Porto Esperança – MS, Porto Murtinho – MS, Tamengo – Bolívia.

Dentre este universo de terminais hidroviários do Corredor Centro-Oeste, escolheu-se por grau de movimentação e importância para o escoamento de grãos do corredor logístico os seguintes portos:

Porto de Cáceres - MT

O terminal hidroviário de Cáceres – MT é subdividido em dois terminais. A capacidade de cargas do terminal portuário I, de caráter público, é de 350ton./h, sendo o transporte da soja realizado por cinta transportadora. A instalação do porto é de 1 silo vertical de armazenagem estática de 3.000 ton. Sua movimentação no ano de 2000 no cais público, 78.501t de cargas, e fora do cais 33.964t, que responderam respectivamente por 70% e 30% do total do porto, 112.465t (AHIPAR, 2009).

O terminal portuário II tem 2 silos verticais com capacidade estática de armazenagem de 10.000 ton. A capacidade de carregamento é de 600 ton./h, sendo a carga transportada por cinta transportadora. Atualmente está terceirizado para uma empresa multinacional (AHIPAR, 2009).

Porto de Ladário - MS

O terminal para carga seca e líquidos está localizado próximo à fronteira com a Bolívia, junto a Corumbá, no quilômetro 2.763 da Hidrovia Paraguai-Paraná, com calado mínimo de 3 metros durante todo o ano adequado para barcas. As instalações para carga seca incluem 48.000 ton. de armazenagem para grãos, 2 moegas rodo-ferroviárias e 2 berços atracadouros. Possui também uma área de 20.000 m², parte da qual utilizada para minério. O terminal movimenta cargas através de vagões, com conexões ferroviárias para Santos e Santa Cruz de la Sierra na Bolívia, e também através de caminhões e barcas fluviais. O parque para carga líquida possui 6 tanques

com dimensões entre 1.000 m³ e 2.000 m³, com uma capacidade total de 8.000 m³, para movimentação de álcool, óleos vegetais, entre outros (GRANEL QUÍMICA, 2009).

Porto de São Simão – GO

São Simão é um município localizado no sul do Estado de Goiás, próximo aos Estados de Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Possui acesso às rodovias BR 364 e BR 365, não possui acesso direto à ferrovias, sendo que a mais próxima é a Ferro Norte. Localiza-se à margem direita do rio Paranaíba, possuindo os seguintes terminais: ADM, DNP, Nova Roseira, Caramuru Alimentos, Granol e Louis Dreyfus Commodities. Foram feitas entrevistas somente em três dessas empresas. Possui capacidade de armazenagem total, somando todos os terminais, de 152.500 ton., e uma capacidade operacional total de 2.100 ton./hora (AHRANA, 2006).

Porto de Santa Maria da Serra - SP

O porto de Santa Maria da Serra está localizado à margem esquerda do rio Piracicaba, no estado de São Paulo. Possui acesso pela rodovia SP-300, SP-191 e SP-304. Está instalado no porto o terminal da ADM Armazéns Gerais, totalizando uma capacidade de armazenagem de 6.000 ton. de grãos e uma capacidade operacional de 250 ton./hora (AHRANA, 2006).

Dentre estes portos, foram elencados 7 terminais, que foram denominados por letras para preservar a identidade dos mesmos. As letras A, B, C, D, E, F e G para cada terminal dos portos como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Terminais e suas localizações.

Terminais	Localização
A	Cáceres – MT
B	Cáceres – MT
C	Santa Maria da Serra – SP
D	Ladário – MS
E	São Simão – GO
F	São Simão – GO
G	São Simão - GO

FONTE: Elaborada pelo autor.

Estes terminais foram escolhidos intencionalmente, e aceitaram participar da pesquisa.

3.4 Análise dos Resultados

A análise do desempenho organizacional é feita a partir de indicadores de desempenho selecionados com base no modelo de Sproesser, R. L (1999), adaptado de Stern L., El-Ansary (1982) e Goldman (1992), apresentado anteriormente e representado na Figura 8.

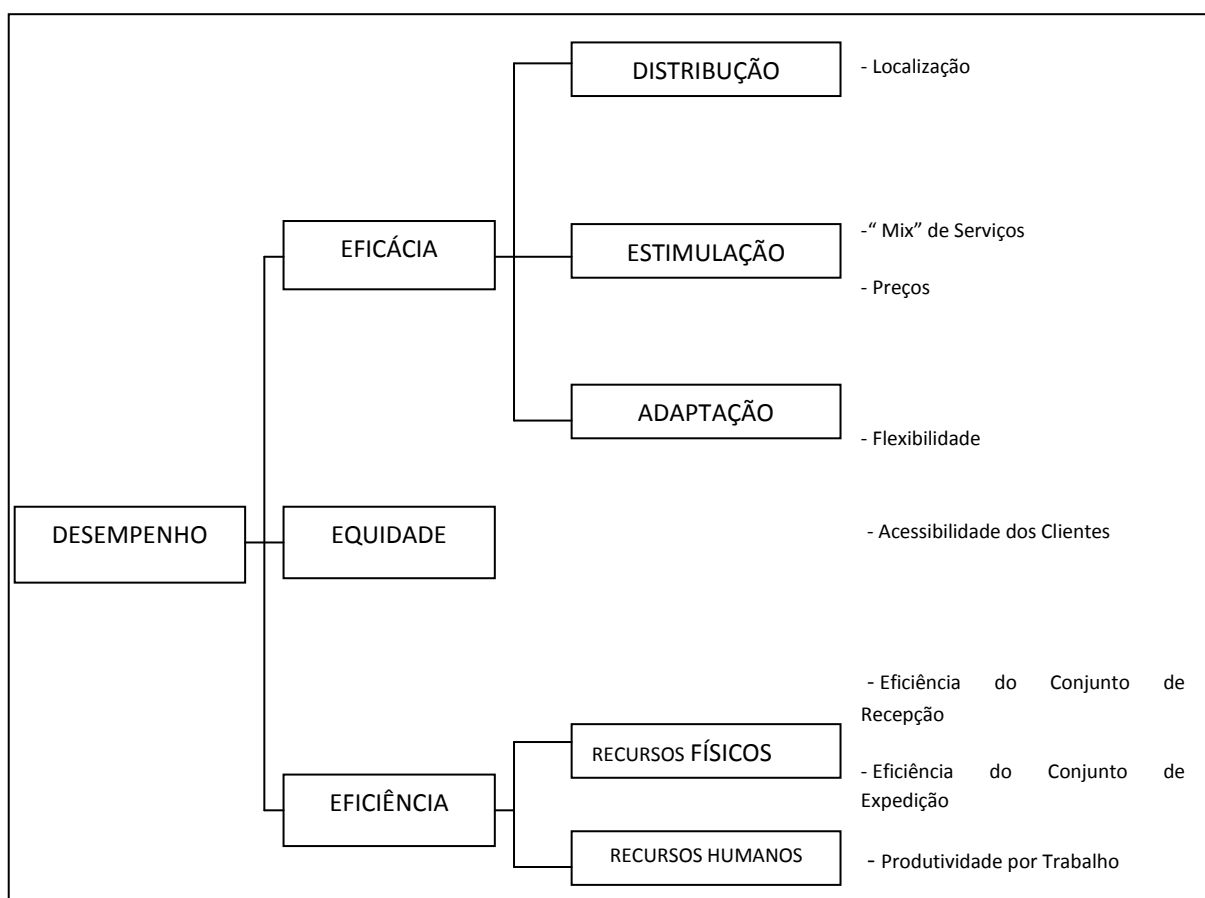


Figura 8: Modelo de Indicadores de Desempenho Organizacional.

FONTE: SPROESSER, R. L (1999), adaptado de STERN L., EL-ANSARY (1982) e GOLDMAN (1992).

Definição das variáveis da pesquisa

Para a caracterização dos recursos operacionais, físicos e humanos, foram utilizadas variáveis, que foram elencadas anteriormente com base em pesquisas de dados secundários do assunto. Com essas variáveis, foram elencadas questões, permitiram a montagem de questionários semi-estruturados e foi-se a campo buscar informações da pesquisa. Em seguida foi respondido pelos gerentes dos terminais.

As variáveis foram elencadas em: Variáveis de localização, Variáveis de caracterização, que são subdivididas em variáveis de recursos físicos e recursos humanos e variáveis de desempenho.

As variáveis de localização sinalizam onde o terminal está instalado, perto de quais recursos geográficos, se a atividade do agronegócio está inserida na região ou influencia por algum outro fator.

As variáveis de caracterização descrevem a estrutura física do terminal. Com elas percebemos ao certo como que funciona um terminal, e qual sua capacidade de movimentação física e de armazenagem. Para melhor visualização destas variáveis e um melhor entendimento das capacidades dos terminais, no Quadro 2 apresenta as variáveis de caracterização física do terminal.

Quadro 2 – Variáveis de caracterização física dos terminais e sua caracterização.

	Variáveis/ Terminais	Unidade de Medida	Definição	Pergunta Relacionada
Conjunto de Recepção	Taxa Média Efetiva de Recepção	t/h	Quantidade de grãos processados por hora na etapa de recepção.	Qual a taxa média de recepção do terminal?
	Nº de Moegas	Unidade	Número de moegas do terminal.	Quantas moegas existem no terminal?
	Cap. Moegas	t/h	Quantidade de grãos processados por hora nas moegas.	Qual a capacidade das moegas?
	Nº de Tombadores	Unidade	Número de tombadores do terminal.	Qual o número de tombadores do terminal?
	Cap. Tombadores	Min.	Tempo em que um tombador bascula um caminhão de 30 t. em média.	Qual a capacidade dos tombadores?
	Nº de Balanças – Recepção	Unidade	Quantidade de balanças do conjunto de recepção do terminal.	Qual o número de balanças existem no conjunto de recepção?
	Cap. Efetiva Recepção (ano)	t/ano	Capacidade de recepção de grãos dentro das condições normais de trabalho (8h/dia, 240 dias ano).	Qual a capacidade efetiva anual de recepção do terminal?
	Cap. Nominal Recepção (ano)	t/ano	Capacidade de recepção de grãos dentro das condições máximas de trabalho (24h/dia, 288 dias ano)	Qual a capacidade nominal anual de recepção do terminal?
	Tempo de análise grão	Min.	Tempo de análise do grão para confirmação das especificações registradas na Nota Fiscal.	Qual a duração da análise físico-química dos grãos?
	Nº Conjunto de Peneiras	Unidade	Quantidade de compartimentos de peneiras de limpeza do terminal.	Qual o número do conjunto de limpeza?

Conjunto de Padronização	Cap. Conjunto de Peneiras	t/h	Capacidade do conjunto de limpeza do terminal.	Qual a capacidade do conjunto de limpeza?
	Nº Secadores	Unidade	Quantidade de secadores do terminal.	Qual o número de secadores existe no terminal?
	Cap. Secadores	t/h	Capacidade dos secadores do terminal.	Qual a capacidade dos secadores?
Conjunto de Expedição	Nº Tulhas Expedição	Unidade	Quantidade de tulhas do terminal.	Qual o número de tulhas do terminal?
	Taxa Média Real de Expedição	t/h	Quantidade de grãos que o terminal expede por hora trabalhada.	Qual a taxa média de expedição do terminal?
	Cap. Efetiva Expedição (ano)	t	Capacidade de expedição de grãos dentro das condições normais de trabalho (8h/dia, 240 dias ano).	Qual a capacidade efetiva de expedição do terminal?
	Cap. Nominal Expedição (ano)	t	Capacidade de expedição de grãos dentro das condições máximas de trabalho (24h/dia, 288 dias ano)	Qual a capacidade nominal de expedição do terminal?
Conjunto de Armazenagem	Capacidade Instalada de Armazenagem	t	Quantidade de grãos que um terminal pode armazenar.	Qual a capacidade instalada do terminal?
	Utilização Real do Terminal	t/ano	Quantidade de grãos movimentada no ano de 2008 pelo terminal.	Qual a quantidade de grãos movimentada no ano?

FONTE: Elaborada pelo autor.

Também como variáveis de caracterização de terminais intermodais de transporte foram identificadas variáveis relacionadas à gestão de recursos humanos. Essas variáveis indicam como se comporta a mão de obra regional, influenciando o desenvolvimento e crescimento do empreendimento na região. Segue no Quadro 3 as caracterizações das variáveis.

Quadro 3 – Variáveis de caracterização dos recursos humanos e suas definições.

Variáveis/ Terminais	Definição	Pergunta Relacionada
Formação Gerencia RH	Que formação o gerente de RH possui.	Qual a formação do gerente de RH?
Nº Funcionários	Qual o número total de funcionários que trabalham no terminal.	Qual o número de funcionários trabalha no terminal?
Rotatividade	O grau de rotatividade dos funcionários na empresa, no quesito de contratação e demissão.	Qual a rotatividade dos funcionários?
Absenteísmo	O grau de absenteísmo é a quantidade que os funcionários não comparecem no emprego.	Qual a taxa de absenteísmo dos funcionários no terminal?
Oferta de M.O.	O grau da disponibilidade de mão de obra na região preparada para trabalhar no terminal.	Qual a disponibilidade de mão de obra?
Qualificação de M.O.	O grau da qualificação disponível da mão de obra na sociedade local.	Qual a qualificação da mão de obra disponível?
Método de Recrutamento	Método de seleção e recrutamento de funcionários.	Como é feito o recrutamento dos funcionários?
Legislação Trabalhista	A legislação de trabalho adotada pelo terminal.	Qual a legislação efetiva do terminal?
Composição do Salário	A composição salarial do funcionário do terminal.	Como é composto o salário dos funcionários?
Controle Desempenho RH	Indicadores que possa medir o desempenho dos funcionários.	Quais indicadores são utilizados para a mensuração do desempenho dos terminais?
Tempo Informatização – Gestão RH - Anos	Se a gestão de Rh é informatizada e a quanto tempo é utilizado este procedimento.	A gestão de Rh é informatizada? Há quanto tempo?

FONTE: Elaborada pelo autor.

Além da caracterização dos terminais em relação aos Recursos Físicos e Recursos Humanos, serão identificadas as variáveis para caracterização de desempenho dos terminais, seguindo o modelo de Sproesser, R. L (1999), adaptado de STERN L., EL-ANSARY (1982) e GOLDMAN (1992). No Quadro 4 estão relacionadas às variáveis para análise de desempenho dos terminais.

Quadro 4 – Variáveis de análise de desempenho dos terminais segundo o modelo e suas definições.

Variáveis/ Terminais	Definição	Pergunta Relacionada
Eficácia		
Localização	Identifica se o terminal está localizado em uma área relevante ao atendimento das necessidades dos clientes potenciais.	A localização do terminal é adequada para atender os clientes?
“Mix” de Serviços	Representa os tipos de serviços oferecidos pelo terminal	Quais os tipos de serviços Oferecidos pelo terminal?
Preços	Identifica como o terminal forma o preço para dos serviços prestados.	Como ocorre a formação dos preços dos serviços?
Flexibilidade	Possibilidade de oferecer novos serviços aos seus clientes.	O terminal está preparado para oferecer outros tipos de serviços?
Infra-Estrutura	Indica se o terminal possui infra-estrutura adequada para os serviços prestados.	A infra-estrutura é adequada aos propósitos do terminal?
Equidade		
Acessibilidade	Atendimento igualitário à todos os clientes.	Vocês escolhem (priorizam) clientes?
Eficiência		
Produtividade do Conjunto de recepção	Representa a relação entre a quantidade de grãos em toneladas que o terminal recebeu no período de um ano e a capacidade efetiva de recepção.	Quantidade de Grãos Movimentada no Ano/Capacidade Efetiva de recepção anual
Produtividade do Conjunto de expedição	Representa a relação entre a quantidade de grãos em toneladas que o terminal expediu no período de um ano e a capacidade efetiva de expedição.	Quantidade de Grãos Movimentada no Ano/Capacidade Efetiva de expedição anual
Rotatividade dos Armazéns	Taxa de utilização das instalações de armazenagem, ou seja, quantas vezes o armazém encheu e esvaziou durante o ano.	Quantidade movimentada de grãos no ano/ Capacidade Instalada de Armazenagem
Tempo Médio de Atendimento	Indica o tempo médio de espera de um caminhão para ser atendido para descarregamento.	Qual o tempo médio de espera de um caminhão para ser atendido?
Produtividade/ Trabalho	Representa a relação entre a quantidade de grãos em toneladas que o terminal movimentou no período de um ano e o número total de funcionários existentes no terminal.	Quantidade movimentada de grãos no ano /número de funcionários

FONTE: Elaborada pelo autor.

Como complemento à análise de desempenho, foi aplicada a técnica Análise Envoltória de Dados (DEA), a qual apresenta a eficiência relativa entre os terminais considerados, isto é, a partir do terminal mais eficiente (100%) faz-se a classificação dos demais. Para tal serão utilizadas as variáveis apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 – Variáveis para análise de desempenho dos terminais no DEA.

<i>Inputs</i>	<i>Output</i>
Nº Funcionários (un.)	Utilização Real do Terminal (t/ano)
Tombadores (un.)	
Tulhas de Expedição (un.)	
Capacidade Instalada de Armazenagem (t)	
Cap. Efetiva Expedição (dia)	

FONTE: Elaborada pelo autor.

Segue o capítulo de resultados, onde se apresentará os números correspondentes às variáveis descritas na metodologia.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção é feita a caracterização do corredor logístico Centro-Oeste. Foram apresentados os principais modais e terminais intermodais utilizados para o escoamento de grãos neste corredor. Em seguida é apresentada uma caracterização dos recursos físicos e humanos utilizados nos terminais estudados, seguida da análise de desempenho dos terminais segundo as variáveis definidas na metodologia do trabalho e analisadas conforme o modelo.

4.1 Corredor Logístico Centro-Oeste

A logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e operação dos sistemas físicos e de informação gerenciais necessários para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço - através do transporte - e no tempo - através do armazenamento - no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso, segundo Caixeta Filho, (2006).

Os grãos normalmente são movimentados a granel, por transportadores rodoviários autônomos (na maior parte dos casos, agregados a empresas de transporte rodoviário) que se utilizam predominantemente de carretas rodoviárias com capacidade de 27 t, e mais recentemente dos bi-trens, com capacidade de 40 t.

Segundo o mesmo autor, o transporte do grão armazenado para a indústria de processamento, ou dos armazéns ou indústrias de exportação com destino ao mercado externo, normalmente ocorre em rodovias pavimentadas, não necessariamente em boas condições. Os principais portos de escoamento utilizados têm sido Santos (SP), Paranaguá (PR), Rio Grande (RS) e São Francisco do Sul (SC), que movimentam a soja procedente de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná, principalmente.

A falta de infra-estrutura de apoio ao deslocamento dos grãos vai concentrar a movimentação pelo modo rodoviário, congestionando as estradas no período de colheita e de exportação. O problema do transporte das safras, portanto, deve ser entendido como um conjunto de ineficiências sistêmicas que prejudica a competitividade dos produtos brasileiros, premissa esta que vem ganhando ampla aceitação, segundo Pessoa, et al. (2009)

Os caminhos percorridos pelos produtos agrícolas originados na região Centro-Oeste pertencem, notadamente, ao corredor logístico Centro-Oeste. Corredores de

transporte são caracterizados como segmentos dos sistemas de transporte, ligando áreas ou localidades, entre os quais ocorre demanda por transporte para viabilizar fluxo de mercadoria de densidade em termos nacionais (BARAT, 1969).

O corredor de transporte do Centro-Oeste é o responsável pelo escoamento da safra agrícola de grãos da região Centro-Oeste para as regiões processadoras e exportadoras desses produtos. Abrange os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Este corredor é composto pelos seguintes elementos: modais de transporte, terminais de transbordo de mercadorias, armazéns de carga, operadores de transportes, entre outros serviços associados.

O corredor logístico da região Centro-Oeste está caracterizado conforme a figura 9.

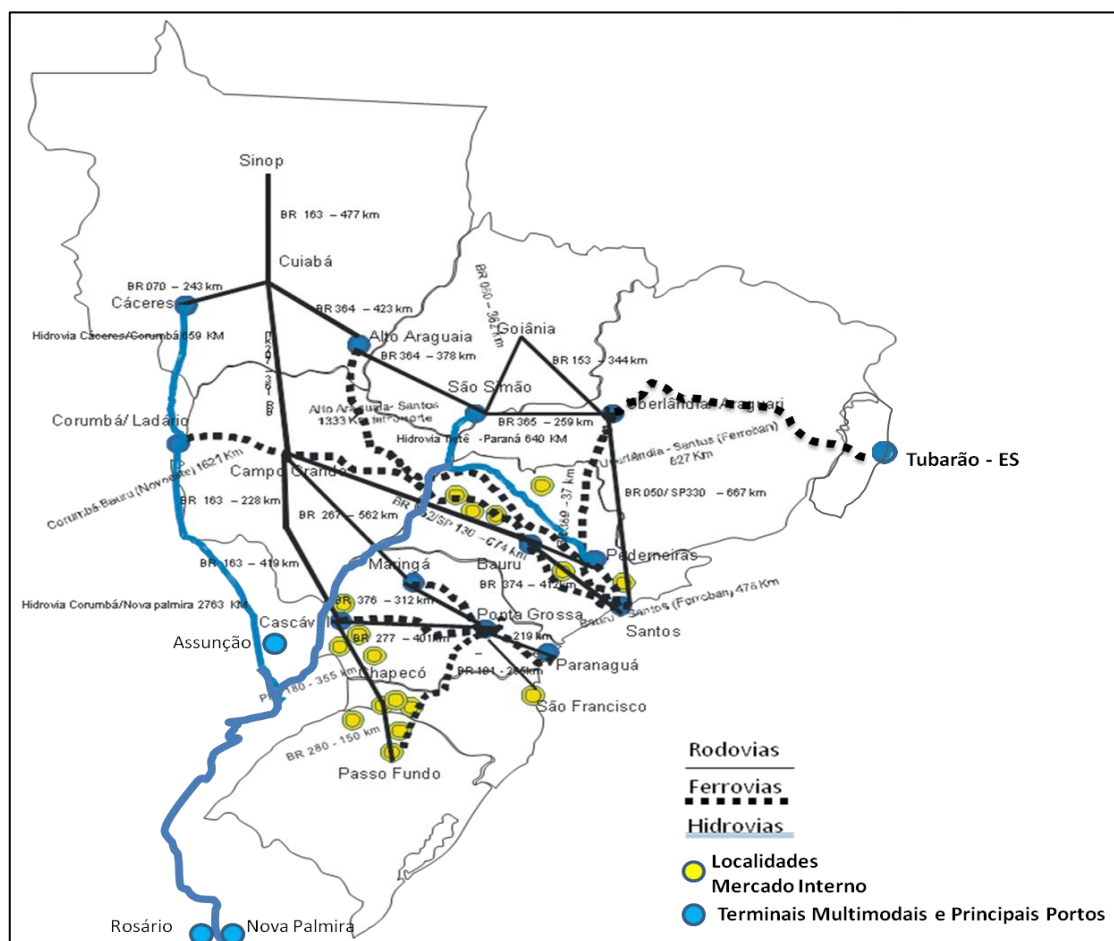


Figura 9 - Corredor Logístico Centro-Oeste.
FONTE: SOGABE et al, (2010).

As principais rodovias do corredor são BR-163, BR-364, BR 262, BR 153 e, como parte da reorientação do escoamento da produção regional, concluiu-se recentemente o prolongamento e a pavimentação das rodovias BR-070 e BR-174.

Existe a opção intermodal rodo-ferroviária com a Brasil Ferrovias, empresa composta por três ferrovias, administradas por concessão pela empresa América Latina Logística, (ALL Logística): Ferronorte, que interliga o Estado do Mato Grosso ao porto de Santos; Novoeste, que interliga o Estado do Mato Grosso do Sul ao porto de Santos; Ferroban, que atua no Estado de São Paulo. Essa união de ferrovias também exerce influência nos estados vizinhos como Goiás e Minas Gerais, funcionando com uma opção logística rodo-ferroviária adicional. E também a Ferroeste e Ferropar, que ligam Londrina e Maringá, respectivamente ao porto de Paranaguá (OJIMA, 2006).

O sistema hidroviário é composto pelas hidrovias do rio Paraguai e do rio Paraná. A hidrovia do rio Paraná possui extensão navegável da ordem de 1.020 km, sendo constituída pelos rios Paraná, Tietê e Paranaíba (AHRANA, 2009). Está inserida numa região de 76 milhões de hectares, passando pelos Estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Esta região é responsável por aproximadamente metade do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB), contando ainda com a presença de ferrovias, rodovias e dutovias, regionais e federais, formando um sistema multimodal de escoamento da produção agrícola local para exportação.

Já a hidrovia do rio Paraguai tem uma abrangência menor, possuindo trechos de navegação na região do pantanal, onde existem muitas curvas e diferenças de profundidade do leito do rio. Esta hidrovia abrange o estado de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, além de outros países do MERCOSUL. O tramo brasileiro da hidrovia corresponde a 890 km (AHIPAR, 2009).

4.2 Hidrovias do Corredor

O Brasil possui 63 mil quilômetros de extensão total de águas, 40.000km de rios, lagos e lagoas potencialmente navegáveis, 29.000km disponíveis, mas hoje só utiliza comercialmente pouco mais de 13 mil quilômetros. Ao todo, são nove grandes bacias, sendo que a principal delas, a Amazônica, conta com 18.300 km de rios, formando um dos maiores patrimônios hídricos do mundo, segundo ANTAQ (2008).

Como se vê, grande parte desse patrimônio natural vem sendo desperdiçado como via de escoamento da produção, com reflexos na corrente brasileira de comércio, na distribuição de renda e na criação de empregos, especialmente no campo, onde o país perde competitividade por falta de uma logística de transportes eficiente (ANTAQ, 2008).

Estudos demonstram que as hidrovias são o melhor modal de transporte para grandes quantidades de carga, com a melhor relação custo-benefício. Seu emprego maciço contribui significativamente para a redução dos preços finais das mercadorias comercializadas por um país, em especial, no que se refere às suas exportações (ANTAQ, 2008).

O menor consumo de combustíveis e energia em geral é, além de uma questão de economia, pois aumentará a competitividade de produtos brasileiros, uma questão ambiental. Sob esse prisma, tal diminuição do consumo de combustíveis fósseis, principalmente de derivados de petróleo, é, cada dia, mais prioritária em termos mundiais, com o escopo de reduzir a emissão de gases formadores de efeito estufa, causa principal das mudanças climáticas (ANTAQ, 2008).

Nos grandes centros urbanos, as melhorias decorrem do menor número de caminhões trafegando em vias urbanas, o que implica em menos congestionamento, em menores índices de poluição atmosférica visual e sonora e diminuição no número de acidentes de trânsito. A partir dessas inferências, pode-se afirmar que a transferência do transporte rodoviário de cargas para as hidrovias contribuiria para melhoramento da saúde da população das cidades de grande porte (ANTAQ, 2008).

No corredor Logístico Centro-Oeste está localizado as hidrovias do Tietê-Paraná e Paraná-Paraguai que serão abordadas abaixo, conforme dados do relatório da ANTAQ (2008).

4.2.1 Hidrovia Tietê-Paraná

O Governo do Estado de São Paulo, ao longo dos últimos 50 anos, promoveu, nos rios Tietê e Paraná, a implantação de diversos barramentos de aproveitamento múltiplo equipados com eclusas, a abertura de canais de melhoria das condições de navegação e a sinalização da rota de navegação de todo o trecho. O resultado deste esforço foi a consolidação de um sistema integrado de transporte hidroviário, associado

a uma malha de transporte rodoviário e ferroviário em franco processo de integração e modernização. Lamentavelmente o mesmo não ocorreu em outros rios importantes da bacia, como os próprios formadores do rio Paraná, os rios Grande e Paranaíba, e outros afluentes importantes como o Iguaçu e o Paranapanema (ANTAQ, 2008).

Hoje, a hidrovia dispõe de seis usinas hidrelétricas e oito eclusas no rio Tietê, e mais quatro usinas e duas eclusas no rio Paraná. Dispõem, ainda, de 23 pontes, 19 estaleiros e 30 terminais intermodais de responsabilidade do setor privado, que servem para processar a matéria-prima ou armazená-la até sua transferência para outro modal. Sua infra-estrutura transformou o modal hidroviário em uma alternativa econômica para o transporte de cargas, além de propiciar o reordenamento da matriz de transportes da região centro-oeste do estado de São Paulo e impulsionar o desenvolvimento regional de cidades como Barra Bonita e Pederneiras (ANTAQ, 2008).

A hidrovia Tietê-Paraná disponibiliza condições de navegabilidade com segurança no tráfego, operação ininterrupta do transporte de cargas, sinalização e balizamento e níveis mínimos navegáveis dos reservatórios (ANTAQ, 2008).

Nesta hidrovia, mais precisamente no rio Tietê, há duas regiões que limitam uma maior navegação, em sentido a região portuária de Santos. É a região que se localiza entre as nascentes até a cidade de Pirapora do Bom Jesus, com aproximadamente 250 km de extensão e 350 m de desnível. Este trecho percorre uma região de grande aglomeração populacional, tendo suas condições naturais intensamente modificadas pela ação humana. No estirão metropolitano de São Paulo, o rio encontra-se com leito artificial, numa extensão de 26 km, em um canal com largura de 45 m, largura esta aumentada para 56 m após a confluência com o rio Tamanduateí; a profundidade normal do canal é de 5,7 m (ANTAQ, 2008).

A outra região é da cidade de Bom Jesus de Pirapora à cidade de Laras, onde atinge o remanso da barragem de Barra Bonita, com 260 km de extensão e 218 m de desnível. Abrange também dois sub-trechos bem diferenciados: o de montante que vai da barragem de Pirapora até o Salto de Itu, corre o rio encachoeirado, entre gargantas e margens profundas, que em alguns pontos forma verdadeiros cânions. No sub-trecho seguinte, o rio corre suavemente entre colinas elevadas e numerosas curvas, sem obstáculos de maiores proporções além de diversas corredeiras. A profundidade média no trecho entre Salto de Itu e Laras é da ordem de 2,0 m, em estiagem normal, caindo em alguns estirões, a menos de 1,0 m. As larguras estão compreendidas entre 70 m e

150 m. O leito é bem sinuoso, com 4 ou 5 grandes meandros de fortes curvaturas, fazendo com que atualmente, a boa navegação ocorra até a cidade de Conchas, no estado de São Paulo (ANTAQ, 2008).

A particularidade do Tietê de cortar o estado de São Paulo, passando por regiões produtoras de calcário, de material cerâmico, produtos agrícolas, cana, álcool, material de construção etc., associada ao potencial de transformação e de consumo da região, confere à hidrovia um papel fundamental para o desenvolvimento descentralizado da economia regional, mediante a criação de pólos agroindustriais às suas margens, usufruindo de água abundante, energia elétrica farta e transporte barato, integrado numa malha rodo-ferro-hidroviária eficiente, dentro de uma distribuição modal eqüitativa e racional (ANTAQ, 2008).

Em 2006, cerca de 4 milhões de toneladas de cargas foram transportadas pela hidrovia, representando 12% de crescimento em relação ao ano anterior. Pode-se observar no gráfico a seguir que, ao longo dos anos, houve aumento no volume de cargas transportadas pela Hidrovia Tietê-Paraná. Nos últimos cinco anos o volume transportado praticamente dobrou (ANTAQ, 2008).

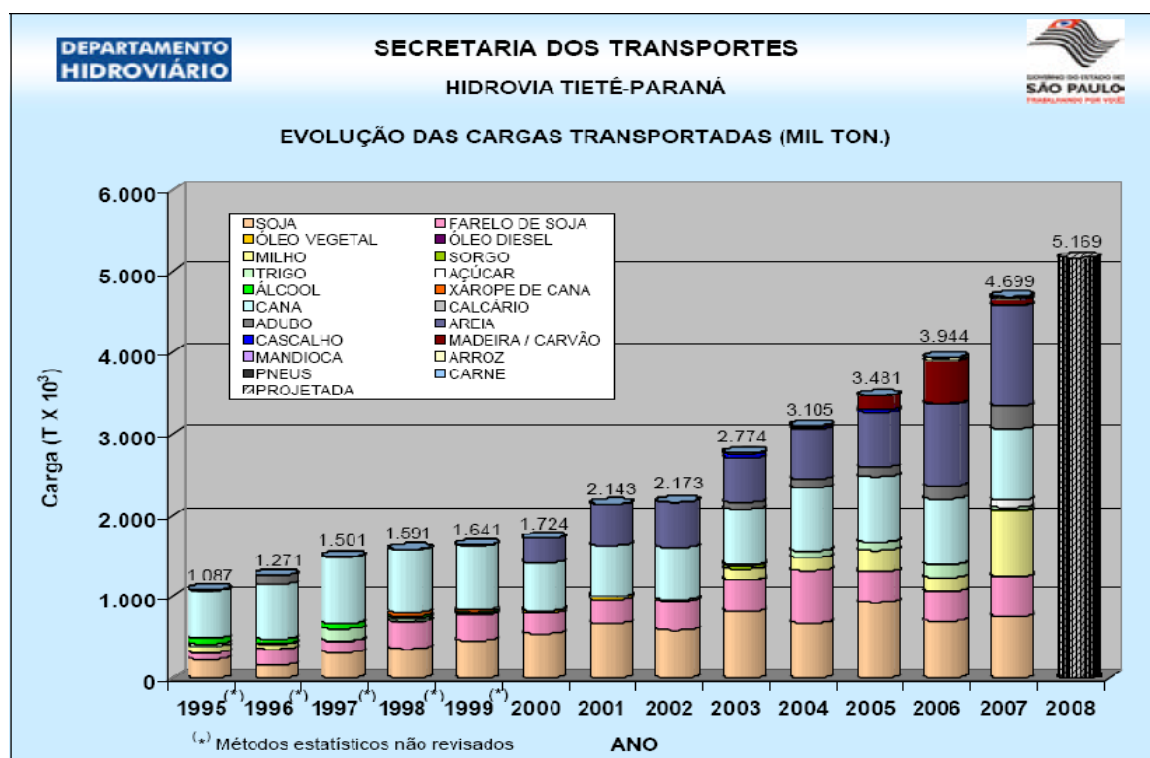


Figura 10 - Movimentação na Hidrovia Tietê-Paraná.
FONTE: ANTAQ (2008).

Os granéis sólidos representaram 70% das cargas movimentadas, a carga geral representou 20% e os granéis líquidos, 10%. As principais cargas foram: soja, farelo de soja, óleo vegetal, mandioca, milho, trigo, cana, óleo diesel, álcool, areia, cascalho, calcário, madeira, carvão e adubo (ANTAQ, 2008).

Se considerar as embarcações com passageiros e cargas, nas 17 travessias cadastradas, o total de cargas movimentadas na hidrovia dobra. Se considerar as embarcações que transportam areia em pequenas distâncias, esse total é triplicado (ANTAQ, 2008).

As cargas têm como origens: São Simão (GO), Três Lagoas (MS) e Terminais do Paraguai; e como destino os terminais de Presidente Epitácio e Panorama no rio Paraná, assim como Anhembi, Pederneiras e Santa Maria da Serra nos rios Tietê e Piracicaba. A seguir há a descrição dos terminais hidroviários correspondente à hidrovia Tietê-Paraná que estão representados na Figura 11.



Figura11 - Hidrovia Tietê-Paraná.
FONTE: AHARANA (2009)

Terminal de Pederneiras (SP)

Localiza-se no rio Tietê. É especializado no desembarque de soja, farelo e milho. Está equipado para uma capacidade de transbordo de 1.500.000 t/ano, com previsão de expansão para 6.000.000 t/ano. Tem 2 silos com capacidade de 4,6 mil toneladas cada e um armazém que comporta até 5.000 toneladas de grãos. O distrito industrial localizado perto do porto destina-se à instalação de indústrias que operar matéria prima transportada pela hidrovia (ANTAQ, 2008).

Terminal Intermodal com acessos rodoviário e ferroviário, feito pela FERROBAN. O cais foi desenvolvido pela CESP e os mecanismos de transbordo são da Comercial Quintella. Esta empresa transportadora mantém um contrato de exclusividade com uma beneficiadora de São Simão (GO), que lhe entrega o produto para ser transportado por rios até Pederneiras e, desta praça, para o porto de Santos através de ferrovias (ANTAQ, 2008).

Terminal de Conchas (SP)

Localiza-se no rio Tietê, próximo da capital de São Paulo, a apenas 160 km do futuro Rodoanel de São Paulo, 100 km de Campinas e 90 km de Sorocaba. Com capacidade para operar cerca de 3.000.000 t/ano, tem apenas acesso rodoviário, com previsão para acesso ferroviário. O projeto do Terminal Ferroviário de 13 km, interligando o pátio de manobras da FERROBAN ao porto, permitirá transportar a carga através da intermodalidade mais econômica (hidrovia-ferrovia), com acesso à Grande São Paulo e ao Porto de Santos por bitola métrica. Há disponibilidade de área para instalação de atracadouros específicos, por exemplo, para cargas líquidas e para contêineres (ANTAQ, 2008).

Porto de São Simão (GO)

Localizado no sudoeste goiano, às margens do rio Paranaíba, logo a jusante da UHE de São Simão, no ponto extremo norte da hidrovia. É um terminal rodo-hidroviário que integra o estado de Goiás à Hidrovia Tietê-Paraná, com sistema de embarque e transportadoras que levam até Pederneiras, Conchas, Anhembi e Piracicaba. Esse complexo portuário vem-se expandindo, em decorrência da criação de polo agroindustrial integrado à hidrovia e com a instalação de terminais especializados. Nele estão instalados 4 terminais privativos: ADM; Caramuru; Nova Roseira e COINBRA (ANTAQ, 2008).

Terminal de Três Lagoas (MS)

Encontra-se localizado na margem direita do rio Paraná, logo a jusante da UHE de Jupiá no município de Três Lagoas, de propriedade da Cargill Agrícola S/A, que iniciou suas operações em junho de 2001. É um terminal rodo-ferro-hidroviário, cujo principal produto movimentado é a soja (ANTAQ, 2008).

Porto Rio Iguaçu (PR)

Localizado no Município de Foz do Iguaçu, é dotado de cais flutuante para acostagem e rampa para operações de balsas e embarcações. Conta com Unidade Aduaneira da Secretaria da Receita Federal desativada, aguardando o término da

construção do novo Terminal, para ser reativada. Este porto já possui Contrato de Adesão com o Ministério dos Transportes (ANTAQ, 2008).

Porto de Panorama (SP)

Localiza-se na margem esquerda do rio Paraná, no município de Panorama, no extremo oeste do Estado de São Paulo, foi reprojetoado para funcionar em cota mais alta, devido ao enchimento do reservatório da UHE de Porto Primavera e já encontra-se totalmente construído. É um terminal rodo-ferro-hidroviário, operado pela ADM Importação e Exportação S/A. O principal produto movimentado é a soja (ANTAQ, 2008).

Porto de Presidente Epitácio (SP)

Localiza-se na margem esquerda do rio Paraná, no município de Presidente Epitácio, junto à divisa com Mato Grosso do Sul. Foi realocado para costa mais alta, em função do enchimento do reservatório da UHE de Porto Primavera e já se encontra totalmente construído. É operado pela ADM Importação e Exportação S/A. O principal produto movimentado é a soja. A sua área de influência abrange o noroeste do Estado de São Paulo e o sudeste de Mato Grosso do Sul. Tem capacidade estática dividida em dois silos de 20 e 40 mil toneladas, com capacidade de transbordo de carga e descarga para 6.000 t/dia (ANTAQ, 2008).

É um terminal rodo-ferro-hidroviário. O acesso rodoviário é pelas SP-270/ BR-267 e SP-270/ BR-374, na direção de Presidente Prudente (SP), encontrando, no trecho, as SP-563/ BR-158 e o ferroviário é pela FERROBAN. Dispõe de um cais acostável com 150 m de extensão e um píer com 10 m de comprimento. Para depósito, conta com um pátio de 15.000 m², destinado a carga geral, madeira e granéis sólidos, possuindo sistema de iluminação para operar 24 horas (ANTAQ, 2008).

Porto de Santa Helena (PR)

Localizado na margem esquerda do rio Paraná, na cidade de Santa Helena, vem sendo utilizado pela Empresa de Navegação Mineração Floresta Ltda., que opera travessia internacional Santa Helena (PR) à Porto Índio / Porto Itaipú Porã (PY). Este

Porto é administrado pela prefeitura de Santa Helena e fiscalizado pela Receita Federal. Já possui Contrato de Adesão com o Ministério dos Transportes e sua principal atividade operacional tem sido feita através de rampa tipo Roll on-Roll off que movimenta cargas transportadas por carretas, que embarcam e desembarcam com grande intensidade, após percorrerem mais de 20 km de balsa pela travessia internacional de grande Importância para o MERCOSUL (ANTAQ, 2008).

Porto Tedesa (Salto Del Guayrá - PY)

Localiza-se no município de Salto del Guayrá, na margem direita do rio Paraná, a jusante do porto de Salto del Guayrá. Terminal rodo-hidroviário operado pela ADM Paraguay / S.A.E.C.A., que movimenta parte da soja paraguaia com destino aos portos brasileiros (ANTAQ, 2008).

Porto de La Paz (Hernandárias - PY)

Localizado no município de Hernandárias, à margem direita do rio Paraná, logo a montante da UHE da Itaipu. Terminal privado, com grande movimentação de soja, farelo de soja e, em menor escala, milho. Terminal rodo-hidroviário operado pela ADM Paraguai / S.A.E.C.A. (ANTAQ, 2008).

4.2.2 Hidrovia do Rio Paraguai

O rio Paraguai perfaz um total de aproximadamente 2.621 km, tendo sua nascente na Chapada dos Parecis, no Planalto Central Brasileiro, e sua foz no encontro com o rio Paraná, próximo à cidade de Corrientes, na Argentina. (ANTAQ, 2008).

O rio segue em território brasileiro por 1.270 km, delimitando a fronteira entre Brasil e Bolívia por 58 km, e a fronteira entre Brasil e Paraguai por outros 322 km. Após encontrar a foz do rio Apa, adentra terras paraguaias por aproximadamente 932 km, até desembocar no rio Paraná, na fronteira com a Argentina.

Na Argentina, após a confluência com o rio Paraguai, o Rio Paraná percorre mais 1.103 km e encontra o Rio Uruguai, em Nova Palmira, formando o Rio da Prata, acessando diretamente o Oceano Atlântico.

Um aspecto importante da hidrovia a ser destacado é a possibilidade de operações combinadas flúvio-marítimas, tanto com o Atlântico, quanto com o Pacífico, utilizando-se de outros modais. Produtos de interesse das regiões situadas ao longo da hidrovia, por exemplo, poderão ser embarcados nos portos chilenos ou peruanos do Pacífico e entregues nos portos fluviais com conexões rodo-ferroviárias para seus destinos finais. (ANTAQ, 2008).

O exemplo marcante de operação combinada flúvio-marítima, foi o transporte das turbinas e geradores da Usina Termo Elétrica de Cuiabá, a gás natural, desde Hamburgo, na Alemanha, com transbordo no porto de Buenos Aires, na Argentina, até o porto de Cáceres, em Mato Grosso, e deste em carreta especial até Cuiabá, em rodovia asfaltada, numa distância de 200 km. (ANTAQ, 2008).

Esta bacia, que banha uma área de aproximadamente 2.700.000 km², é formada pelos rios Jaurú, Cuiabá, São Lourenço, Taquari, Miranda, Apa, San Carlos, Aquidaban, Ypané, Monte Lindo, Jejui, Manduvirá, Confuso, Pilcomayo, Tebicuary, Bermejo, Paraguai, Corrientes, Guayquiarro, Feliciano, Salado, Carcaraña, Gualaguay, Arrecifes e Paraná.

É uma hidrovia de correntes baixas, cuja vazão média é de 20.000 m³ /s. Atinge, em Cáceres, uma altitude de 130 m e, quando desemboca no rio da Prata, encontra-se ao nível do mar. A largura média da hidrovia é de 700 m. (ANTAQ, 2008).

A parte brasileira desta hidrovia, ou seja, o trecho do rio Paraguai compreendido entre Cáceres e a confluência deste com o rio Apa, conta com 1.270 km de extensão. Serve principalmente como uma das alternativas para o escoamento da produção de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

A navegabilidade é viável em toda a sua extensão, pois não há corredeiras nem nevoeiros e em poucos locais é necessário cuidados nas sondagens, pela baixa profundidade e ângulos fechados.

A navegação na hidrovia é dividida em duas classes: uma no trecho compreendido entre Cáceres (MT) e Corumbá (MS), numa extensão de 672 km, onde a embarcação tipo é um comboio de empurra (quatro chatas e um empurrador) de 108 m de comprimento, 24 m de largura (boca) e 1,2 m de calado máximo em períodos de águas mínimas. Outro, a jusante de Corumbá, numa extensão de 2.770 km, cuja embarcação tipo é um comboio de empurra (dezesesseis chatas e um empurrador) com

280 m de comprimento, 48 m de largura (boca) e 3,0 m de calado em águas mínimas. (ANTAQ, 2008).

Dentre os produtos transportados pela hidrovia do rio Paraguai, os principais produtos são minério de ferro, produtos do complexo soja, açúcar, trigo, bovinos e malte. Abaixo segue a figura 12 apresentando a movimentação da hidrovia.

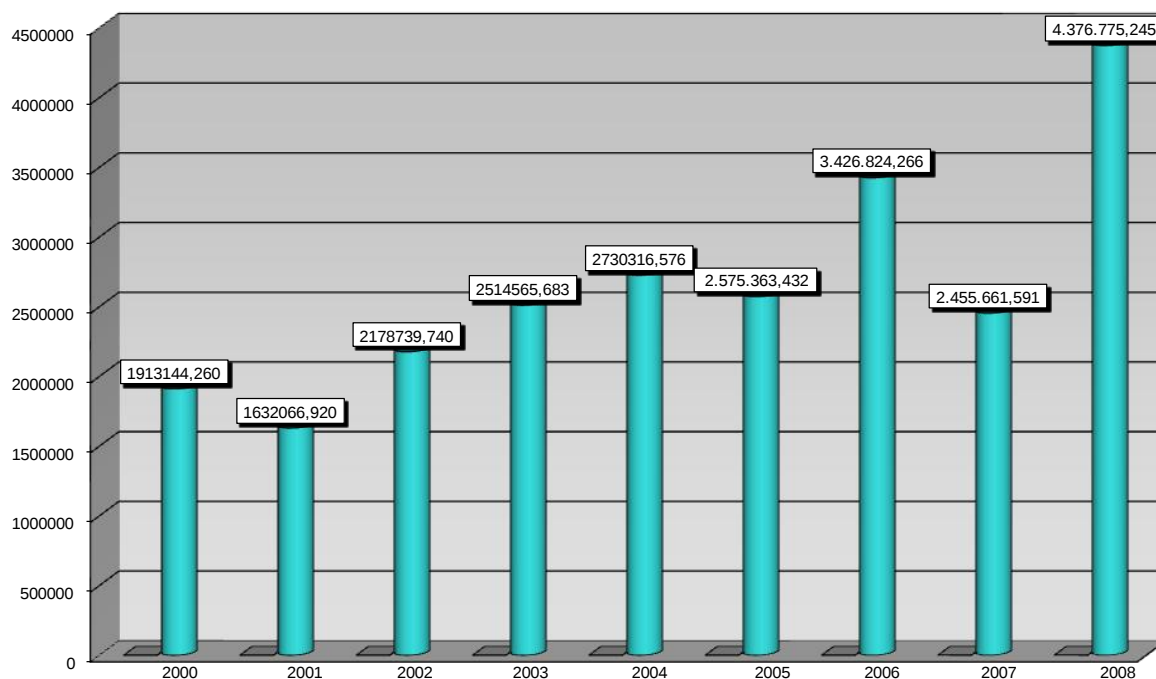


Figura 12 - Movimentação de cargas na hidrovia do Rio Paraguai, no período de 2000 a 2008.
FONTE: AHIPAR (2009).

A seguir há a descrição dos terminais hidroviários correspondente à hidrovia Tietê-Paraná que estão representados na Figura 13.

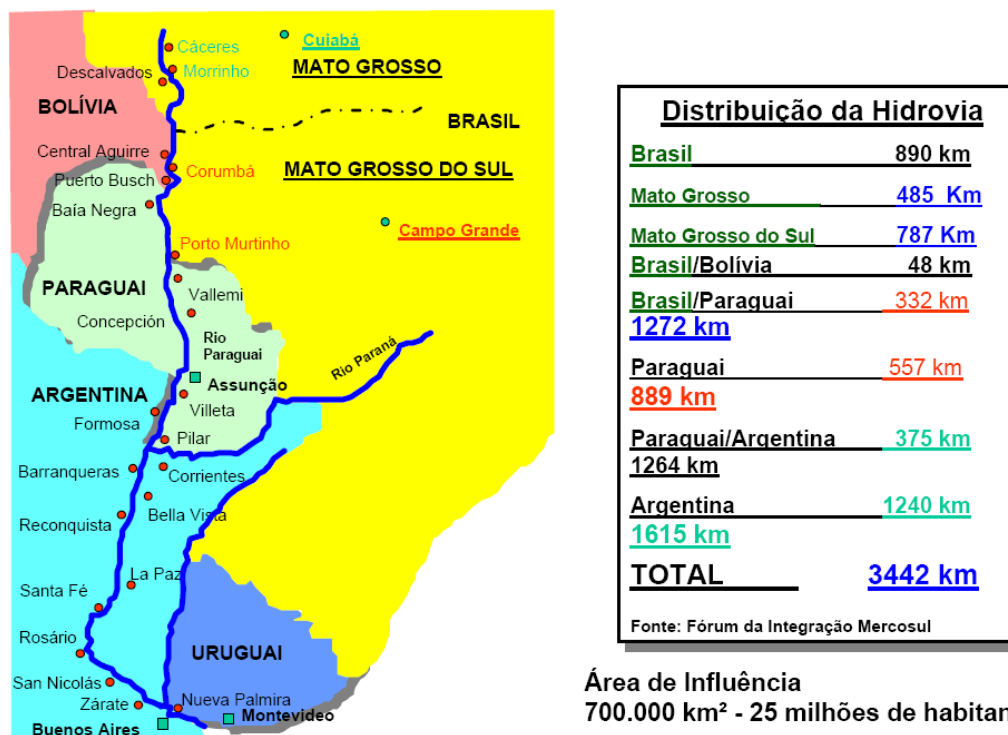


Figura 13- Hidrovia do Rio Paraguai.
FONTE: AHIPAR (2009).

Terminais Portuários I e II – Cáceres - MT

Este porto, em funcionamento desde 1975, é atualmente administrado pela Companhia Docas de Mato Grosso. Sua área de influência compreende toda região oeste e sudoeste de Mato Grosso. Conta apenas com acesso rodoviário pela BR-070, que liga Cáceres a Cuiabá e pela BR-174, que liga o Mato Grosso ao estado de Rondônia. Dispõe de um sistema de atracação formado por um conjunto de 4 dolphins, que permitem o recebimento de até 2 embarcações por vez, por 1 armazém com 4.356 m² para granel sólido, com capacidade estática de 4.000 t. e um pátio externo com 2.295 m², com capacidade para 2.000 t. Dispõe, ainda de 3 silos verticais com capacidade de armazenagem de 13.000 t. (Terminais I e II) (ANTAQ, 2008).

Porto Aguirre - Bolívia

Este porto, que se localiza no interior do Canal do Tamengo, possui acesso rodoviário e ferroviário. Sua área de influência possui um raio de 600 km, alcançando o importante polo de produção petroquímica de Santa Cruz de la Sierra, na Bolívia.

Dispõe de 2 armazéns com capacidade estática de 32.000 t. de grãos de soja e atualmente está em construção um terceiro armazém com capacidade para o armazenamento de 8.000 t. (ANTAQ, 2008).

Sobramil – Corumbá - MS

Está localizado na margem direita do rio Paraguai e possui acesso rodoviário pela antiga Estrada do Urucum, em Bocaina. Dispõe de 1 cais de paramento vertical para atracação, com sistema complementar de 2 dolphins para movimentação das embarcações. Dispõe, ainda, de 5 dolphins para carregamento e atracação, de 1 esteira graneleira para embarque com capacidade de 1.000 t/h, de 1 armazém com capacidade para 20.000 t. Em 2004 movimentou cerca de 800.000 t de minério de ferro e manganês. (ANTAQ, 2008).

Granel Química – Ladário - MS

Localizado na cidade de Ladário (MS), este porto conta acesso rodoviário, pela BR 262 e ferroviário, pelo ramal da Ferrovia Novoeste S/A. O acesso ao terminal encontra-se prejudicado pela má conservação da rodovia e pelo abandono da via férrea. Dispõe de 2 silos verticais de 6.000 t., cada, de um armazém de 12.000 t. e outro de armazém de 24.000 t. Dispõe, ainda, de um desvio ferroviário com pátio para 60 vagões, de 2 moegas rodo-ferroviárias e 1 moega fluvial, de 2 berços de atracação e de uma área externa de 20.000 m², para armazenagem (ANTAQ, 2008).

O parque para carga líquida possui 6 tanques com dimensões entre 1.000 m³ e 2.000 m³, com capacidade total de 8.000 m³, destinados à armazenagem de produtos como álcool, gasolina, óleo diesel, lubrificantes e óleo vegetal. Os tanques são pressurizados e possuem tubulações, bombas e válvulas individuais e independentes. O terminal está aguardando licença ambiental para operação (ANTAQ, 2008).

Gregório Curvo – Porto Esperança - MS

Este porto localiza-se no município de Porto Esperança. Conta com acesso ferroviário. Dispõe de 3 dolphins para atracação das barcas. Não possui silos nem armazém para estocagem do minério, possui apenas um pátio com capacidade para

250.000 t. Em 2006, movimentou pouco mais de 1.700.000 t. de minério de ferro, a maior movimentação registrada dentre os terminais localizados no trecho submetido à AHIPAR (ANTAQ, 2008).

Porto Murtinho - MS

Localizado na margem esquerda do rio Paraguai, no município de Porto Murtinho, este porto conta com acesso rodoviário, pela BR-267, que liga o município a São Paulo. Sua área de influência compreende toda a região oeste e sudoeste de Mato Grosso do Sul. Dispõe de 1 armazém com capacidade de 23.000 t. (ANTAQ, 2008).

Gravetal - Bolívia

Localizado no canal do Tamengo-Bolívia, este porto dista 7 km da cidade de Corumbá. Dispõe de uma capacidade instalada de 180.000 t nos silos e fábrica de esmagamento de soja. A Planta Industrial da Gravetal Bolívia S/A foi desenhada para processar grãos de soja como matéria-prima principal e extrair óleo, farinha e casca peletizada para serem exportados, principalmente, para os países do Pacto Andino (ANTAQ, 2008).

Corumbá - MS

Inaugurado em 1956 e, atualmente administrado pela Prefeitura de Corumbá (MS), este porto é utilizado pelas Empresas de Turismo da região, para a movimentação de passageiros e pequenos volumes de carga. Está localizado na margem direita do rio Paraguai e possui cais em plataforma com 202 m de extensão e armazém para carga geral de 1.400 m² para 1.100 t. (ANTAQ, 2008).

Cimento Itaú/Portland S/A – Corumbá - MS

Está localizado na margem direita do rio Paraguai, no município de Corumbá. O seu acesso é rodoviário, pela Avenida Rio Branco. Possui um pequeno cais de atracação destinado à exportação de cimento e descarga de gesso e coque para utilização em sua

fábrica. Possui grua/guindaste e um pátio de estocagem com capacidade para 2.000 t. No ano de 2004 este porto movimentou pouco mais de 106.000 t de cimento paletizado. Segundo dados estatísticos da AHIPAR, o terminal está inoperante desde novembro de 2004 (ANTAQ, 2008).

Ladário - MS

Inaugurado em 1980, é atualmente administrado pela Prefeitura de Corumbá (MS). Localiza-se na margem direita do rio Paraguai, em Corumbá. Possui acessos: rodoviário, pela BR – 262 e ferroviário, pela Ferrovia Noroeste S.A.

Dispõe de 2 berços em um trecho de 250 m, armazém convencional para sacaria com capacidade estática de 4.000 t., correia transportadora reversível com capacidade nominal de 60 t/h, para movimentação de sacaria, correia transportadora reversível com capacidade nominal de 60 t/h, para movimentação de graneis sólidos (minérios); pátio descoberto de 20.000 m², para estocagem de minérios e curral para movimentação de bovinos, com espaço para 1.000 reses (ANTAQ, 2008).

4.3 Caracterização dos Terminais Hidroviários Estudados

A seguir serão apresentados dados relativos à movimentação individual de cada um dos portos fluviais localizados no corredor Centro-Oeste, considerando os terminais neles instalados. O intuito é avaliar as suas participações individuais e os possíveis fatores que contribuem para uma participação maior ou menor.

Dentre os terminais apresentados no capítulo anterior, por conveniência escolhemos quatro para ser estudados. Abaixo segue a caracterização dos terminais hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste, selecionados como amostra.

Porto de Cáceres

O porto de Cáceres foi planejado para possibilitar o escoamento de arroz produzido no estado de Mato Grosso. Teve a sua construção iniciada em março de 1973, e a entrada em operação ocorreu em 12 de agosto de 1975. Posteriormente, passou a movimentar milho e madeira, no sentido de embarque, e cimento e derivados de petróleo, no de desembarque, com regularidade até 1986, segundo AHIPAR (2008).

Em 1989 foi parcialmente transformado para operar grãos, mostrando vocação para tal até os dias de hoje, operando 90% de soja. Foi administrado pela Empresa de Portos do Brasil S/A (Portobrás), por meio da Administração da Hidrovia do Paraguai (AHIPAR) até 1990, quando a Portobrás foi extinta. A partir daquele ano, o porto, de propriedade da União, passou a ser administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), por convênio, por meio da mesma AHIPAR, subordinada ao Departamento de Hidrovias Interiores, do Ministério dos Transportes. Em 4 de março de 1998 foi firmado um convênio de delegação com o estado de Mato Grosso para administrar o Porto Fluvial de Cáceres, segundo AHIPAR (2008).

Segundo o mesmo relatório, o porto está localizado na margem esquerda do rio Paraguai, na região do Pantanal, no município de Cáceres, estado de Mato Grosso. Compreende o nordeste do estado de São Paulo e o sudoeste de Mato Grosso. O acesso ao porto se dá pela BR-070, ligando Cáceres a Cuiabá (MT), e pela BR-174 em direção à divisa com o estado de Rondônia.

No porto de Cáceres existem dois terminais, onde um é de caráter público e outro privado. O terminal de caráter público está sob concessão da empresa proprietária do terminal privado, sendo assim eles trabalham em conjunto compartilhando a mesma infra-estrutura e funcionários. Os terminais, por conveniência foram denominados de terminais A e B.

A capacidade de descarga do terminal de Cáceres A é de 300 t./h., sendo o transporte da soja por cinta transportadora. O terminal B também possui a mesma capacidade de recepção. A capacidade instalada de armazenagem do terminal A é de 10.000 toneladas, e o do terminal B é de 2.700 toneladas. O produto com maior quantidade de armazenamento é soja, provinda do estado de Mato Grosso com destino de exportação à Bolívia.

Abaixo segue uma figura 14, demonstrando a movimentação do terminal de Cáceres, no período de 2003 a 2008.

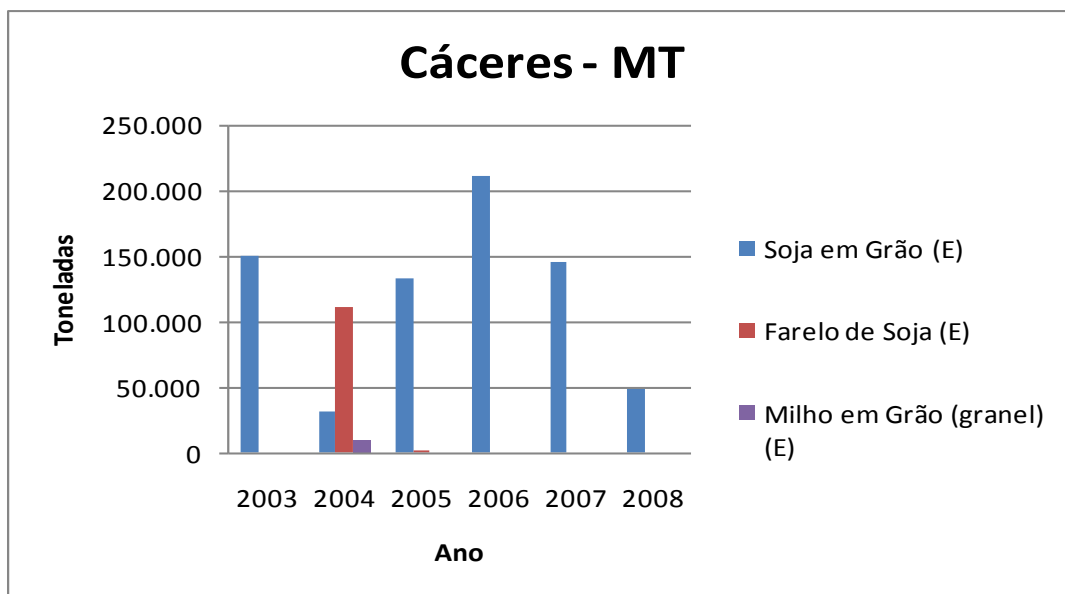


Figura 14 - Movimentação de Cargas do porto de Cáceres-MT (em t.).
FONTE: AHIPAR, 2008

A baixa movimentação de grãos no terminal de Cáceres ocorre pelo fato do produto ser destinado à exportação, com isso há uma burocracia alfandegária que acaba atrasando o processo. Outro entrave da baixa movimentação deste terminal é ocorrência de secas na região, que torna alguns trechos do rio intransitável.

O terminal também é penalizado pelo fato da pouca agilidade e falta de disponibilidade de barcas e puxadores para o transporte hidroviário na região. Na hidrovia há apenas uma empresa de transporte. Esta empresa dispõe de baixo investimento na aquisição de barcas novas. Nesta região a soja compete por transporte hidroviário com o minério que remunera melhor o frete, restringindo o número de barcas para a commodity agrícola.

A hidrovia do rio Paraguai tem problemas de navegação, pois há muitas barreiras ambientais. O rio é composto de muitas curvas, e periodicamente há a necessidade de se fazer algumas dragagens ao longo de seu leito. E como o pantanal é de difícil acesso terrestre, prejudica a manutenção da hidrovia.

Porto de Santa Maria da Serra – SP

No porto de Santa Maria da Serra existe um terminal, que por convenção foi denominado de terminal C. O terminal C está localizado na margem esquerda do Rio Piracicaba no Ponto Quilométrico 1. Seu acesso rodoviário é pela SP 300, SP 191, SP 304, no estado de São Paulo. Os principais produtos operados por este terminal são:

sorgo, soja, farelo de soja e milho, pois a empresa é uma multinacional do setor de grãos (AHRANA, 2006).

Este terminal possui uma capacidade de armazenagem de 6.000 toneladas de grãos. Sua capacidade de recepção é de 300 t./h., estando na média de recepção dos outros terminais. A quantidade movimentada de grãos no ano de 2008 foi de 100.000 t. segundo informações do gerente do terminal.

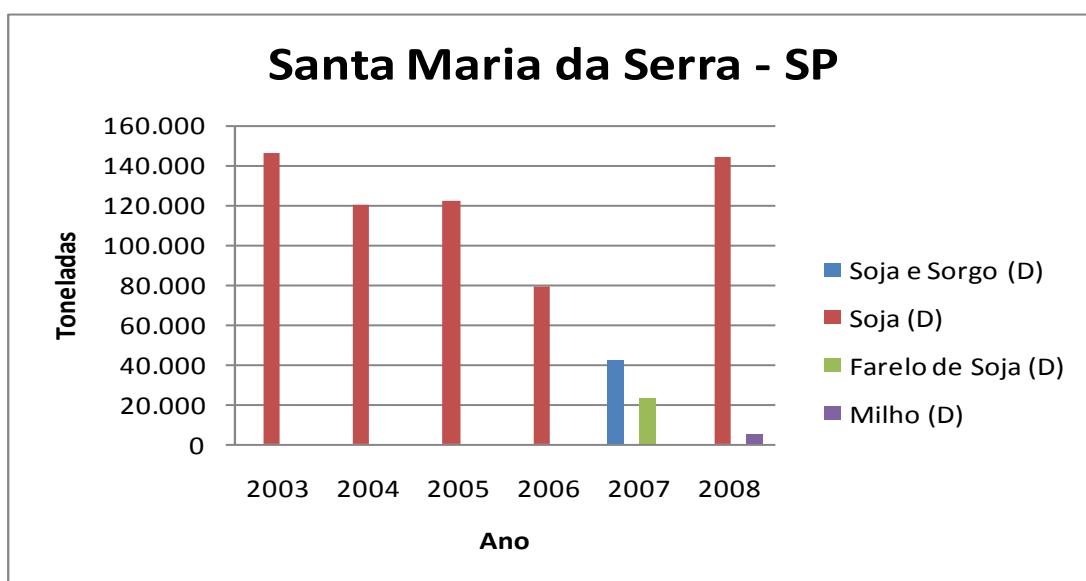


Figura 15 - Movimentação de Cargas do porto de Santa Maria da Serra – SP (em t.).
FONTE: Dados AHRANA (2009).

Este terminal é de caráter hidro-rodoviário e recebe produto proveniente do terminal de São Simão-GO, onde se encontra outra unidade portuária da empresa. O terminal realiza o serviço de transbordo dos grãos provenientes do modal hidroviário para o modal rodoviário. Os produtos tem como destino o porto de Santos ou o mercado interno paulista.

Porto de Ladário - MS

No porto de Ladário - MS que se localiza na margem esquerda do rio Paraguai existem vários terminais intermodais, porém apenas um que faz o transbordo e armazenamento de grãos, por conveniência denomina-se este terminal pela letra D.

O terminal, para carga seca e líquidos está localizado, próximo à fronteira com a Bolívia, junto a Corumbá, no quilômetro 2.763 da Hidrovia Paraguai-Paraná, com calado mínimo de 3 metros durante todo o ano, adequado para o transito de barcas. As instalações para carga seca incluem 48.000 t. de armazenagem para grãos, 2 moegas rodo-ferroviárias e 2 berços atracadouros. Possui também uma área de 20.000 m², sendo parte utilizada para minério. O terminal movimenta cargas através de vagões, com conexões ferroviárias para porto de Santos no Brasil e Santa Cruz de la Sierra na Bolívia, e também através de caminhões e barcas fluviais. O parque para carga líquida possui 6 tanques com dimensões entre 1.000 m³ e 2.000 m³, com uma capacidade total de 8.000 m³, para movimentação de álcool, óleos vegetais, entre outros (GRANEL QUÍMICA, 2009).

O terminal recebe soja em grão, via modal rodoviário das áreas produtoras de Mato Grosso do Sul, Sonora e São Gabriel D'Oeste, com o objetivo de exportar para o Paraguai e Argentina. Como a região de Ladário é produtora de bovinos, há também o descarregamento de soja peletizada, muito utilizada na nutrição de bovinos. Também ocorre a movimentação de trigo de origem Argentina. Este trigo destina-se aos moinhos de São Paulo e de Mato Grosso do Sul, sendo transportado a partir do porto por modal rodoviário.

O terminal também faz o carregamento de minério, que em alguns momentos disputa com os grãos espaço no modal hidroviário. O terminal tem a capacidade de operar com líquidos, porém a receita federal não liberou ainda seu funcionamento, por motivos não explicados.

Este terminal, como o de Cáceres, sofre problemas com a alfândega, sendo prejudicados nas transações de importação e exportação de produtos na América do Sul. A figura 16 apresenta a movimentação de grãos neste porto no período 2003-2008.

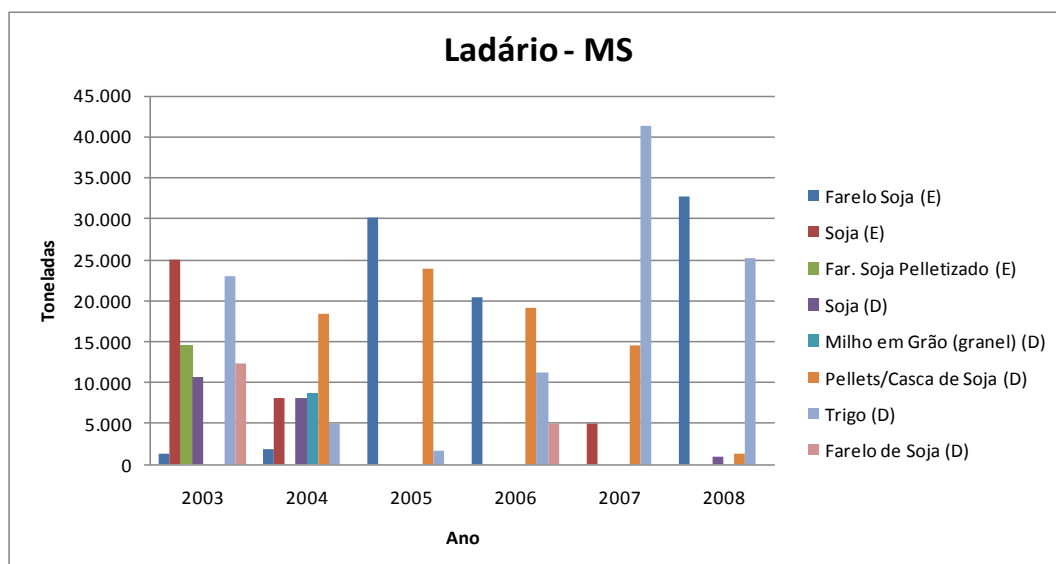


Figura 16 - Movimentação de Cargas do porto de Ladário – MS (em t.).
FONTE: Dados AHIPAR (2008).

A localização de Ladário é prejudicada pelo fato de não se encontrar em uma região produtora de commodities agrícola, no entanto este terminal tem viabilidade por localizar-se em região produtora de minério que faz considerável utilização da intermodalidade.

Porto de São Simão – GO

São Simão é um município localizado no sul do Estado de Goiás, próximo aos Estados de Mato Grosso do Sul e Minas Gerais. Possui acesso às rodovias BR 364 e BR 365, não possui acesso direto a ferrovias. Localizado a margem direita do rio Paranaíba, possui os seguintes terminais: ADM, DNP, Nova Roseira, Caramuru Alimentos, Granol e Louis Dreyfus Commodities. Possui capacidade de armazenagem total, somando todos os terminais, de 89.000 ton., e uma capacidade total de transbordo de 2.100 t./h.

Por ser uma região produtora, estes terminais hidroviários praticam o embarque de produtos, com destino ao sudeste, onde estão localizadas as empresas beneficiadoras de soja e os portos exportadores de commodities. Os principais produtos embarcados são: soja, farelo de soja e milho. Em 2007, o terminal também embarcou sorgo devido a uma alta ocasional na produção deste produto.

Um dos terminais do porto de São Simão tem unidade esmagadora de soja que utiliza significativamente a hidrovia para escoar os produtos do complexo soja para o

mercado nacional. A figura 17 apresenta a movimentação de grãos neste porto no período 2003-2008.

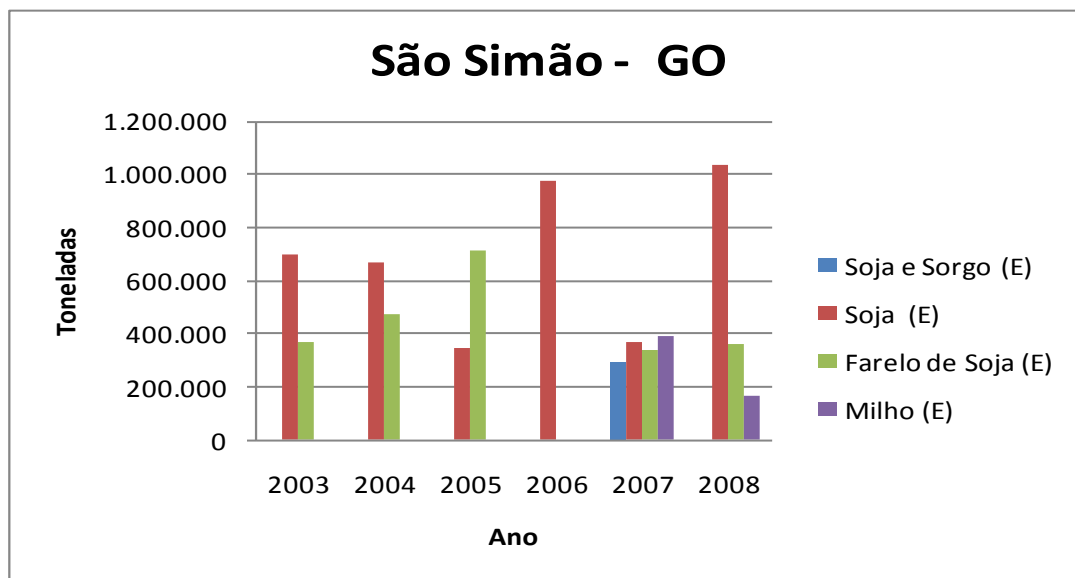


Figura 17 - Movimentação de cargas no Porto de São Simão-GO (em t.).
 FONTE: Dados AHRANA (2009).

Dos portos estudados, São Simão possui a maior movimentação de grãos. Contribui para isso a proximidade com a região produtora, a existência de uma planta de esmagamento e as boas condições navegabilidade da hidrovia.

Terminal E

O terminal E está localizado na margem direita do Rio Paranaíba no PK 2956. Seu acesso rodoviário é pela BR 364, no estado de Goiás. Os principais produtos operados por este terminal são: sorgo, soja, farelo de soja e milho, pois a empresa é uma grande esmagadora de grãos do setor (AHRANA, 2006).

Este terminal possui uma capacidade de armazenagem de 93.000 toneladas de grãos. Sua capacidade de transbordo gira em torno de 250 t./h., estando na média de transbordo dos outros terminais. O terminal movimentou 800.000 t. no ano de 2008. Este terminal possui uma planta industrial de esmagamento de grãos, agregando valor à soja.

Este terminal tem caráter hidro-rodoviário. O destino principal dos produtos deste terminal é o porto de Pederneiras- SP, Concha- SP e Anhembi-SP onde há um

terminal da mesma empresa e que há o transbordo dos grãos, que são direcionados aos portos exportadores ou são redirecionados para o mercado paulista.

Esta empresa não trabalha com a prestação de serviços para outras empresas, somente trabalha com produto próprio, ficando parte do ano sem movimentação de produto.

Não ocorre o transporte contrário de produtos, no caso saindo do estado de São Paulo. Com isso acaba encarecendo o frete das barcaças, pois elas sobem o rio vazias. A viagem deste trecho normalmente ocorre em cinco dias para cada composição de barcaças.

Terminal F

O terminal F está localizado na margem direita do Rio Paranaíba no PK 2956. Seu acesso rodoviário é pela BR 364, no estado de Goiás. Os principais produtos operados por este terminal são: sorgo, soja, farelo de soja e milho, pois a empresa é uma grande multinacional do setor de grãos (AHRANA, 2006).

Este terminal possui uma capacidade de armazenagem de 45.000 t. de grãos, sendo em armazém coberto. Sua capacidade de transbordo gira em torno de 300 t./hora, estando na média de transbordo dos outros terminais. Sua capacidade operacional é de 130.000 t./ano.

Este terminal tem caráter hidro-rodoviário. O destino principal dos produtos deste terminal é o porto de Santa Maria da Serra, onde há um terminal da mesma empresa e que há o transbordo dos grãos, que são direcionados aos portos exportadores ou são redirecionados para o mercado paulista.

Esta empresa não trabalha com a prestação de serviços para outras empresas, somente trabalha com produto próprio, ficando parte do ano sem movimentação de produto.

O transporte hidroviário é de propriedade da empresa. Não ocorre o transporte contrário de produtos, no caso saindo de Santa Maria da Serra. Com isso acaba encarecendo o frete das barcaças, pois elas sobem o rio vazias. A viagem deste trecho normalmente ocorre em cinco dias para cada composição de barcaças.

Terminal G

O terminal G está localizado na margem direita do Rio Paranaíba no PK 2956. Seu acesso rodoviário é pela BR 364, no estado de Goiás. Os principais produtos operados por este terminal são: sorgo, soja, farelo de soja e milho, pois a empresa é uma grande esmagadora de grãos do setor (AHRANA, 2006).

Este terminal possui uma capacidade de armazenagem de 45.000 toneladas de grãos, sendo em armazém coberto. Sua capacidade de transbordo gira em torno de 400 t./hora, estando na média de transbordo dos outros terminais. Sua capacidade operacional é de 300.000 t./ano

Este terminal tem caráter hidro-rodoviário. O destino principal dos produtos deste terminal é o porto de Pederneiras- SP onde há um terminal da mesma empresa e que há o transbordo dos grãos, que são direcionados aos portos exportadores ou são redirecionados para o mercado paulista.

Esta empresa não trabalha com a prestação de serviços para outras empresas, somente trabalha com produto próprio, ficando parte do ano sem movimentação de produto.

Não ocorre o transporte contrário de produtos, no caso saindo do estado de São Paulo. Com isso acaba encarecendo o frete das barcas, pois elas sobem o rio vazias. A viagem deste trecho normalmente ocorre em cinco dias para cada composição de barcas.

4.4 Gestão de Recursos Físicos em Terminais Intermodais Hidroviários

Como base para a caracterização das variáveis associadas aos recursos físicos, será apresentado o fluxo do processo produtivo de um terminal intermodal, obtido a partir da análise *in loco*.

Processo Produtivo

O processo de transformação de um terminal é a mudança de um modal a outro dos grãos, ou seja, o grão chega a um terminal por ferrovia, rodovia ou hidrovía que passa pela fiscalização, a pesagem, análise da qualidade dos grãos para que então possa ser iniciado o transbordo (processo de transformação). O descarregamento começa pela moega ou tombador, no caso da hidrovía por sugadores ou guindastes, após passa por

esteiras, elevadores até chegar à tulha que inicia o carregamento em outro modal, assim finalizando o processo de transformação, isto é, de movimentação dos grãos.

Os *inputs*, conforme a teoria são os recursos transformados como materiais, informações e consumidores; e recursos transformadores como instalações e o pessoal da empresa. Para o terminal são:

- Transformados: são os grãos
- Transformadores: o terminal (as instalações, as máquinas) e as pessoas que trabalham no terminal.

Como a transformação de materiais pode ser a mudança de propriedade física, localização, a posse, a estocagem e armazenagem (SLACK et al., 2008). No Terminal o processamento de materiais seria o transbordo, a mudança de grãos de um modal a outro, que ajuda na mudança de localização de um terminal a outro. A figura 18 ilustra o transbordo de grãos do modal férreo para hidroviário, e vice-versa.

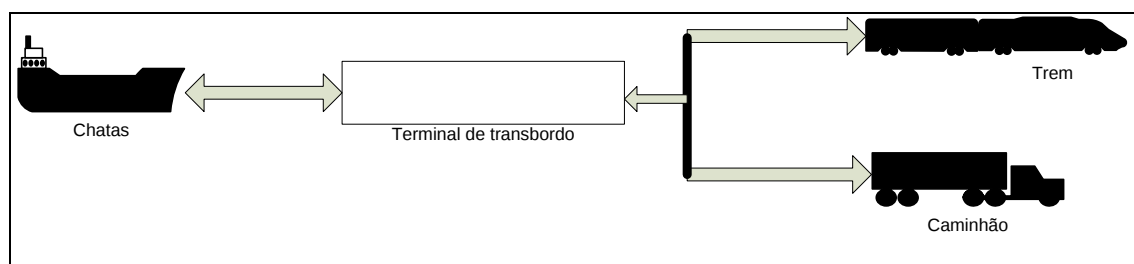


Figura 18: Processo de transformação em um terminal intermodal.
FONTE: Elaborado pelo autor.

Os outputs (saídas) são os produtos modificados, transformados. O output do processo de transformação do Terminal são os grãos alocados em outro modal, ou seja, o transbordo propriamente dito. A qualidade do transbordo pode ser medida pelo tempo do processo e pela quebra dos grãos durante a transformação.

A figura 19 ilustra o fluxograma dos processos de embarque e desembarque realizados em terminais multimodais, sendo o primeiro fluxo iniciando o descarregamento do caminhão ou trem e o segundo fluxo com o descarregamento da barçaça.

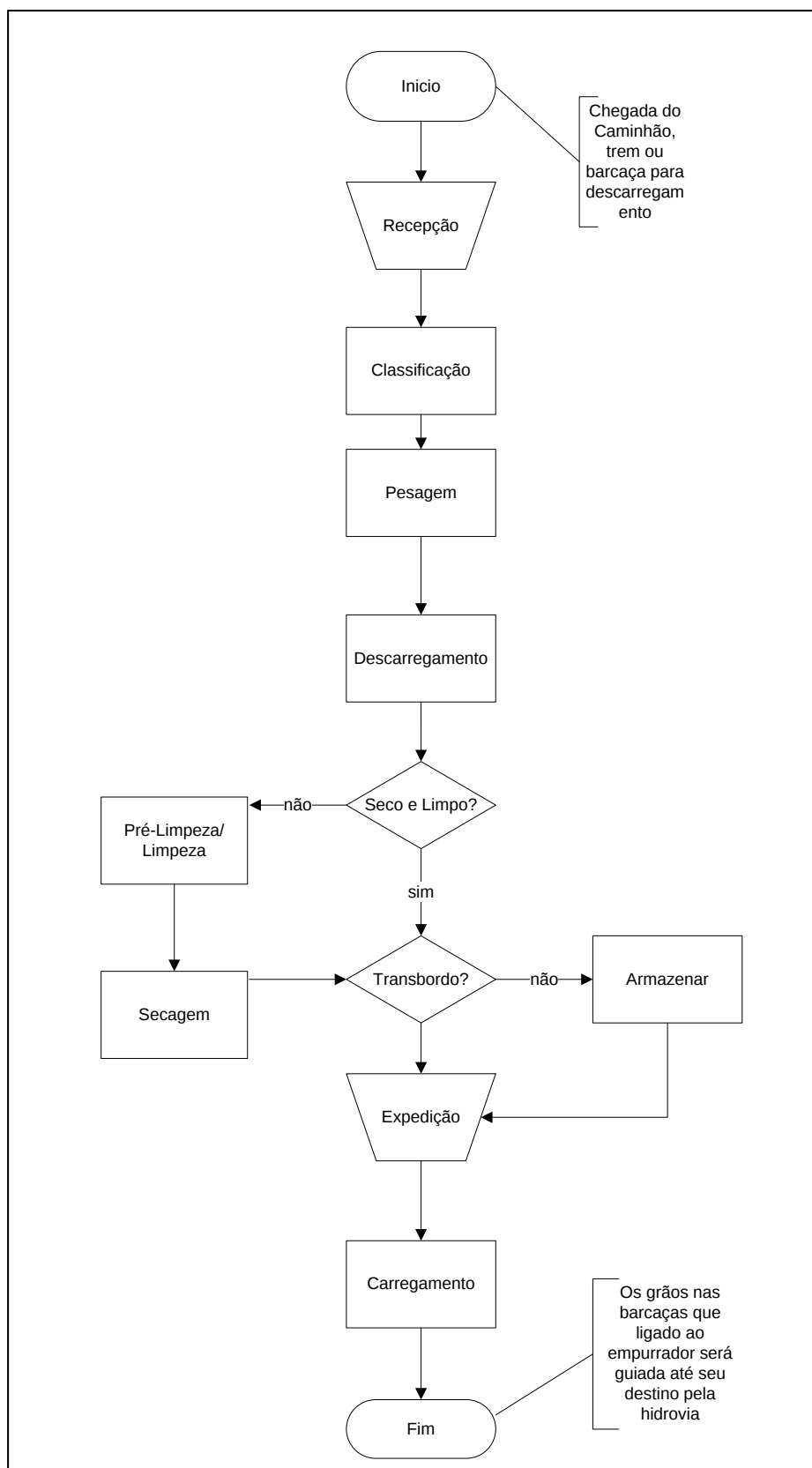


Figura 19 – Fluxograma do terminal intermodal hidroviário
 FONTE: Elaborado pelo autor.

O detalhamento de cada atividade e a indicação dos recursos utilizados ao longo do processo é apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Mapeamento das atividades do fluxograma.

Atividade (o que)	Por que é feita?	Como é feita?	Recursos físicos
Recepção	Para saber a origem e o destino da carga.	Após a chegada dos caminhões, dos trens ou barcaças é feito a conferência das notas fiscais da carga.	Computador e internet.
Classificação	Para controlar o nível de umidade, limpeza e homogeneidade do grão.	O funcionário do terminal com o pêndulo retira uma amostra em 5 pontos do compartimento de carga do transporte e faz análise dos grãos.	Balança, peneira e pêndulo.
Pesagem	Para saber o peso certo da carga e se está de acordo com a nota fiscal e se está sendo carregada a quantidade certa na barça, no caso da hidrovía.	Após a classificação dos grãos é verificado o peso da carga com o caminhão ou o trem em cima da balança. E a balança de fluxo, quando for carregar para barça ou descarregar da barça é pesado durante a passagem em um ponto específico da esteira.	Balança Rodoviária e Ferroviária e balança de fluxo para o hidrovíário.
Descarregamento	Para a retirada dos grãos do modal.	Caminhão: O tombador ergue o caminhão e os grãos caem na moega, caso não tenha tombador o serviço é feito manualmente. Trem: abre-se o compartimento no chão do trem e o grão cai na moega sendo ajudado por chapas. Barça: os grãos são sugados.	Para caminhões: tombador e moega. Para Barças: Sugadores, guindastes. Para o trem: moegas.
Limpeza/ Pré Limpeza	Retiram-se resíduos da colheita do grão, que são carregados no caminhão.	O grão que vem na esteira de descarregamento é destinado à um conjunto de limpeza, onde o grão passa por peneiras que separam por vibração o material indesejado.	Conjunto de Limpeza/Pré Limpeza
Secador	Baixa a umidade do grão para uma armazenagem e transporte mais seguro, pois o grão pode fermentar e perder suas características.	Um forno aquece o grão por processo de ventilação, baixando a umidade do produto.	Secador
Armazenagem	Para guardar os grãos no terminal por certo período.	Enquanto os grãos estão no elevador, o funcionário coordena para que seja encaminhado para o armazém, isso somente quando for necessário armazenar.	Armazém
Expedição	Pesa-se o produto para saber a quantidade carregada no modal. Formaliza a nota de transporte, e define o destino da carga.	Os grãos são pesados pela balança de fluxo. No escritório é emitida a nota com informações sobre o produto e o destino.	Computador, internet e balança de fluxo.
Carregamento	Colocação dos grãos no meio de transporte.	Após os grãos passarem pela tulha caem na barça, caminhão ou trem.	Tulhas, barça ou chatas, caminhões e trens.

FONTE: Adaptado de FERREIRA e CAMPEÃO, 2009.

Estes processos são feitos em todos os terminais intermodais de transporte estudados. Há uma diferença entre os dois processos. O processo da esquerda da figura representa um terminal recebendo grãos, que por sua vez podem estar não padronizados. Portanto possui o processo de limpeza e secagem de grãos. Se o grão estiver padronizado, faz-se somente o transbordo. Normalmente este tipo de terminal é encontrado em áreas produtoras de grãos, onde há recorrência de recebimento de grãos não padronizados.

O processo da direita é o mais encontrado em terminais intermodais hidroviários de transporte, onde se presta o serviço somente de transbordo, recebendo somente grãos padronizados.

4.4.1 Variáveis de Caracterização de Terminais Intermodais de Transporte

Neste capítulo são caracterizados os terminais intermodais, conforme sua estrutura e capacidade física, seus recursos humanos e uma análise de desempenho, segundo modelo apresentado na metodologia.

Caracterização de Recursos Físicos

O Quadro 7 segue com a caracterização das variáveis relativas aos recursos físicos dos terminais estudados. O cálculo dos valores apresentados neste quadro encontram-se detalhados no anexo A deste trabalho.

Quadro 7 - Apresentação das variáveis relativas aos recursos físicos dos terminais estudados.

Variáveis/ Terminais		A	B	C	D	E	F	G
Conjunto de Recepção	Taxa Média Efetiva de Recepção (t/h)	300	250	300	700	500	300	800
	Moegas (un)	1	1	1	2	1	1	1
	Cap. Moegas (t/h)	300	250	300	700	500	300	800
	Tombadores (un)	1	1	0	0	2	1	2
	Cap. Tombadores (min)	10	10	0	0	10	10	10
	Balanças (un)	1	1	1	3	1	1	1
	Cap. Efetiva Recepção (t/ano)	576.000	480.000	576.000	1.344.000	960.000	576.000	1.536.000
	Cap. Nominal Recepção (t/ano)	2.073.600	1.728.000	2.073.600	4.838.000	3.456.600	2.073.600	5.529.600
	Tempo de análise grão (min)	15	15	0	2.880	30	20	20
Conjunto de Padronização	Nº Conjunto Peneiras (un)	0	0	0	0	1	3	1
	Cap. Conjunto Peneiras (t/h)	0	0	0	0	80	40	400
	Secadores (un)	0	0	0	0	1	1	1
	Cap. Secadores (t/h)	0	0	0	0	80	60	400
Conjunto de Expedição	Tulhas Expedição (un)	1	1	1	2	1	1	1
	Cap. Tulhas Expedição (t/h)	300	250	300	1.200	400	300	800
	Taxa Média Real de Expedição (t/h)	300	250	300	1.200	400	300	800
	Cap. Efetiva Expedição (t/ano)	576.000	480.000	576.000	2.304.000	768.000	576.000	1.536.000
	Cap. Nominal Expedição (t/ano)	2.073.600	1.728.000	2.073.600	8.294.400	2.764.800	2.073.600	5.526.600
Conjunto de Armazenagem	Capacidade Instalada de Armazenagem (t)	10.000	2.700	6.000	48.000	93.000	14.500	45.000
	Utilização Real do Terminal (t/ano)	40.000	8.100	100.000	60.270	800.000	130.000	300.000

FONTE: Elaborada pelo autor.

Conjunto de Recepção

A capacidade de recepção do terminal é a quantidade de grãos, em toneladas que o terminal recebe em um dia de trabalho, em média durante o ano. Esta capacidade é

proporcional à quantidade de grãos movimentada durante um ano de funcionamento da estrutura.

A etapa de recepção de grãos em um terminal utiliza basicamente dois recursos principais, os tombadores e as moegas. Esses equipamentos influenciam no tempo de espera, ou tempo de fila, dos caminhões que chegam para entregar grãos.

Neste trabalho, para se determinar a capacidade de recepção de um terminal será considerado o número de moegas existentes, que representam a “boca” do terminal. Através das moegas os grãos entram no sistema de transbordo. A grande maioria dos terminais da amostra tem uma capacidade de recepção média de 250 t. de grãos por hora de trabalho. Essa capacidade, pela movimentação dos terminais é suficiente e não sobrecarregando as estruturas nem os funcionários do terminal.

Dentre a amostra de terminais, o que apresenta a maior capacidade das moegas é o terminal G de São Simão – GO com 800 t/h. Este terminal utiliza bem sua capacidade de recepção, por possuir alta demanda devido localizar-se em área produtora de grãos. O volume de movimentação é considerável, levando em conta o volume movimentado em outros terminais da amostra.

O terminal D possui uma capacidade de moegas de 700 t/h, e não se encontra em uma área de grande fluxo de grãos, o que acaba resultando em ociosidade do terminal.

Se a capacidade de recepção for baixa e a demanda alta certamente ocorrerá tempos maiores de fila de espera para o descarregamento dos caminhões. Porém, se a demanda ou movimentação do terminal for baixa, a capacidade de recepção não será um fator crítico.

Segundo entrevistas realizadas, existem terminais que não utilizam o tombador mas apresentam tempos de descarga próximos ao dos terminais auxiliados pela tecnologia. Nesses casos, o bom desempenho é devido a atuação dos funcionários da equipe de descarga, ou ainda da ajuda de mini-carregadeiras *bob cat*.

A maioria dos terminais visitados apresentam apenas um tombador. Os únicos que destoam da média são os terminais E e G de São Simão – GO, que por precisarem de maior rapidez de descarga, possuem dois tombadores. Os terminais C e D não possuem nenhum tombador. O terminal C é um terminal que recebe grãos apenas do modal hidroviário, não justificando a instalação da estrutura. O terminal D também possui baixa demanda por descarregamento de grãos do modal rodoviário, e quando necessitam de maior rapidez utiliza mini-carregadeiras *bob cat*.

Os tombadores, na totalidade da amostra, apresentaram capacidade de descarga de dez minutos por caminhão de 30 t., contra 25 a 35 minutos, no modo manual.

Esse tempo de análise de grãos refere-se à verificação da carga recebida quanto aos padrões de limpeza e umidade que constam na nota fiscal. É um processo rápido que não interfere no tempo de fila. Os terminais estudados apresentam, em sua maioria, 20 minutos para conferência. As exceções devem-se aos terminais D e C. O terminal D apresenta 2.880 minutos, referente a atuação da receita federal em área de fronteira, a qual analisa a carga e as notas fiscais dentro do prazo estipulado de 48 horas para liberação. O terminal C não faz esse procedimento pelo fato de receber as cargas de uma filial localizada em São Simão.

Conjuntos de Padronização dos Grãos

Para o transporte e comercialização dos grãos é preciso a padronização dos mesmos, sendo esse processo a limpeza e a secagem do produto. Esse processo é feito para transportar um produto padronizado e para reduzir a umidade do produto, pois os grãos com alta umidade fermentam, prejudicando assim a qualidade do produto.

Os conjuntos de peneiras são estruturas compostas de peneiras que separam os resíduos da colheita do produto a ser comercializado, no caso o grão. Este conjunto é encontrado em terminais que estão próximos às áreas produtoras de grãos, pois para melhor eficiência do transporte e comercialização o grão precisa estar limpo. Nos terminais da amostra, os únicos que possuem estrutura de peneiras são os terminais de São Simão – GO, justamente por estarem em áreas produtoras de grãos.

A capacidade do conjunto de peneiras é a quantidade de grãos em toneladas que o conjunto consegue processar em uma hora. Essa variável depende da estrutura do conjunto e a velocidade com que a esteiras do terminal.

As capacidades desta estrutura encontradas nos terminais da amostra foram as seguintes: terminal E possui uma capacidade de 80 t/h, o F de 60 t/h e o G de 400 t/h.

Outro equipamento de padronização são os secadores, utilizados para diminuir a umidade do grão por intermédio de ventilação e calor. Essas estruturas também são utilizadas em regiões produtoras de grãos, pois para serem transportados, além de limpos, os grãos precisam estar secos para garantir a manutenção da qualidade do grão ao longo das etapas de transporte e armazenamento. Portanto os únicos terminais que

possuem essa estrutura são os localizados em São Simão – GO, região produtora. Cada terminal possui uma estrutura de secador.

A capacidade dos secadores corresponde à quantidade de grãos em toneladas que a estrutura consegue processar por hora trabalhada. É variável, depende das condições dos equipamento e da tecnologia utilizada, que pode ser calor com gás, com carvão ou elétrico. Os secadores possuem as mesmas capacidades dos conjuntos de limpeza, no caso dos terminais estudados.

Conjunto de Expedição do Terminal

O conjunto de expedição é composto por bicos/tulhas de carregamento. São esteiras que trazem o produto do silo até a estrutura de carregamento, quase sempre passando por uma balança de fluxo.

Normalmente as tulhas de carregamento hidroviário tem função de carregar ou descarregar os grãos da barça, porém a maioria dos terminais estudados operam o carregamento das barças, pelo fato da demanda das empresas.

Os terminais estudados possuem apenas uma tulha de carregamento hidroviário, com ressalva do terminal D que possui duas estruturas. O terminal D também tem o diferencial da tulha hidroviária ter a função de carregamento e descarregamento, pois o terminal tanto carrega soja como descarrega trigo das barças. No corredor Centro-Oeste este terminal é o único que possui essa particularidade.

A capacidade das tulhas é muito parecida com as capacidades das moegas dos terminais intermodais. Nos terminais estudados, em sua maioria, as tulhas de carregamento são somente para o modal hidroviário. Apenas o terminal C possui a tulha de carregamento para o modal rodoviário. As capacidades deste processo nos terminais, em média, são parecidas, ficando em torno de 300 t/h trabalhada.

Os únicos terminais que destoam desta média é o terminal D, por possuir duas tulhas de carregamento hidroviário, com capacidade total de 700 t/h, e o terminal G de São Simão, que possui uma capacidade de 800 t/h devido à maior velocidade da esteira existente.

A capacidade de expedição do terminal é a quantidade de grãos, em toneladas que o terminal expede em um dia de trabalho, em média durante o ano. Esta capacidade é proporcional à quantidade de grãos movimentada durante um ano de funcionamento da estrutura.

Essas capacidades acabam ficando proporcionais à capacidade efetiva dos terminais. Portanto se o terminal possuir uma capacidade de expedição boa, o que determina sua utilização é o tempo trabalhado e a quantidade de grãos a ser movimentada. Se o terminal não tiver uma capacidade boa de expedição, será obrigado a trabalhar por um maior tempo ou fazer investimentos em infra estrutura.

Conjunto de Armazenagem

A capacidade instalada de armazenagem é uma importante variável no quesito armazenagem. Muitos terminais utilizam esta estrutura como “pulmão” de concentração de grãos, permitindo o escoamento e a segmentação da carga, passando ou não para outro tipo de modal de transporte. O tamanho dos silos de armazenagem dita o tamanho da estrutura do terminal, sendo normalmente de grandes proporções.

Nos terminais estudados, os detentores de maior capacidade instalada de armazenagem são os localizados na região de São Simão – GO. Por ser uma região produtora de grãos, o terminais E, F e G acabam atuando como recursos de armazenagem de grãos dos produtores, e quando estes precisam do produto, o mesmo é transbordado para outro modal de transporte, neste caso o transporte hidroviário. A maior capacidade instalada de armazenagem dos terminais analisados é de 93.000 toneladas de grãos.

Já no caso do terminal D, encontra-se uma capacidade considerável de armazenagem, 48.000 t., porém este não localiza-se em uma região produtora de grãos. O fato apresentado justifica-se por este terminal receber diversos tipos de grãos para consumo na região e nas proximidades, como recepção de trigo da Argentina com destino a capital do Estado de Mato Grosso do Sul e recepção de farelo e casca de soja para a alimentação de bovinos. Portanto, a ociosidade desta estrutura é muito maior que a dos terminais de São Simão – GO.

Quando se fala na região de Cáceres - MT, encontra-se a menor capacidade instalada de armazenagem. O fato é que a movimentação na hidrovia é específica e limitada, não justificando o investimento em maiores estruturas físicas. Já em Santa Maria da Serra, não se utiliza armazenamento. O grão que chega no terminal é diretamente transbordado do modal hidroviário para o rodoviário.

Utilização Real da Operação

De fato, a real utilização de um terminal, representada pela quantidade movimentada de grãos ao longo do ano é, em grande parte, influenciada pela localização do terminal, a qual pode estar mais ou menos próxima de áreas produtoras. A quantidade movimentada tem consequências diretas sobre o faturamento do terminal, pois com maior volume movimentado, maior o volume faturado.

As maiores movimentações ocorreram nos terminais C, F, G e H, todos localizados em região produtora de grãos com exceção do terminal C. A grande movimentação do terminal C deve-se ao fato deste ser um terminal praticamente exclusivo para recepção dos grãos originários do terminal F. A maior movimentação é identificada no terminal E, sendo processadas 800.000 toneladas de soja no ano de 2008. Esse volume significativo é devido, em parte, a existência de uma indústria esmagadora de soja vinculada ao terminal, a qual demanda um maior volume de matéria prima. Dos produtos transbordados, além da soja que é o principal, também são movimentados os produtos derivados como o farelo e o óleo. Outros terminais da mesma região apresentam movimentações consideráveis, com intervalo de 150.000 a 300.000 toneladas.

Os terminais A e B possuem a menor movimentação. Esses terminais atuam em um mercado específico de exportação. Além disso, a hidrovia associada a estes terminais enfrenta problemas ambientais de navegação, por localizar-se na região pantaneira, com problemas como a cheia e baixa do rio.

4.4.2 Caracterização da Gestão dos Recursos Humanos dos Terminais Estudados.

Neste capítulo são caracterizados os terminais intermodais, conforme sua estrutura de recursos humanos.

Quadro 8 - Apresentação das variáveis de recursos humanos dos terminais estudados.

Variáveis/ Terminais	A	B	C	D	E	F	G
Formação Gerencia RH	Engenheiro	Engenheiro	Engenheiro	Contador	Contador	Gestão em Agronegócios	Setor RH – Uberlândia
Nº Funcionários	14	14	15	40	40	16	40
Rotatividade	Baixa	Baixa	Zero	Baixa	Alta	Baixa	Baixa
Absenteísmo	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Oferta de M.O.	Baixa	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Média	Baixa
Qualificação de M.O.	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Média	Média	Média
Recrutamento	Agência	Agência	Concurso	Agência	Boca a Boca	Boca a Boca	Agência
Legislação Trabalhista	CLT	CLT	CLT	CLT	CLT	CLT	CLT
Composição do Salário	Salário Base, Incentivos e Benefícios	Salário Base, Incentivos e Benefícios	Salário Base e Benefícios	Salário Base, Incentivos e Benefícios	Salário Base e Participação por Produtividade	Salário Base, Incentivo por Produtividade	Salário Base, Incentivo por Produtividade
Ind. Desempenho RH	Produtividade	Produtividade	Produtividade	Produtividade, Assiduidade, Taxa de Erros e Competência	Produtividade, Assiduidade e Taxas de Erro	Avaliação de Desempenho	Produtividade
Tempo Informatização – Gestão RH - Anos	0-1	0-1	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10

FONTE: Elaborada pelo autor.

Gerência de RH

O gerente de RH é responsável por todos assuntos relativos ao RH. Contratação, demissão, pagamento, reclamação, controle de falta e desempenho. Os terminais hidroviários estudados são considerados pequenos, quando comparados aos terminais rodo-ferroviários. Por terem essa característica, o gerente geral do terminal assume também a função de gerente de RH, tomando decisões por tal responsabilidade.

Em São Simão, o terminal G possui um setor específico para tratar das questões de recursos humanos, localizado em Uberlândia – MG.

Número de Funcionários

O número de funcionários é a quantidade de pessoas que trabalham no terminal, na área administrativa e na área operacional. Os terminais possuem um mínimo de pessoas para realizar a movimentação de grãos, contratando alguns funcionários conforme a necessidade de volume transbordado.

Os terminais, possuem números diferentes de funcionários. Os terminais G, E e D possuem 40 funcionários. Esses terminais são os maiores em estrutura física, se consideradas a capacidade de armazenagem e a quantidade de processos realizados. Porém o terminal D não apresenta uma movimentação tal que justifique a quantidade de funcionários.

Os outros terminais da amostra possuem em torno de 15 funcionários, sendo considerado um número mínimo suficiente de funcionários para operar um terminal de transbordo hidroviário.

Há uma particularidade no setor de RH dos terminais A e B . Devido ao terminal B ter a concessão do terminal público, a administração dos dois é a mesma, sendo também os mesmos funcionários.

Rotatividade

A rotatividade é uma variável que indica uma relação entre a demissão e a contratação de funcionários. O grau de rotatividade depende de vários fatores, como o grau de satisfação dos funcionários com a empresa ou do desempenho dele enquanto trabalhador.

A maioria dos terminais estudados apresenta baixos índices de rotatividade dos funcionários. O terminal C, segundo seu gerente de RH, possui rotatividade próxima de zero. Já o terminal E apresenta um alto índice de rotatividade, cujo motivo não foi identificado nesta pesquisa.

Absenteísmo

Absenteísmo é o não comparecimento do funcionário no local de trabalho. Isso pode ocorrer por motivos de saúde ou outros motivos particulares. Nos terminais

estudados todos apresentaram baixo índice de absenteísmo de seus funcionários. Isso indica um maior comprometimento das pessoas com a empresa.

Oferta de Mão de Obra

A existência de maior ou menos oferta de mão de obra está associada ao tipo de formação técnica ou profissional exigida pela empresa. No caso dos terminais, a necessidade de algumas habilidades específicas acaba exigindo mão-de-obra que nem sempre está disponível nos meios locais.

A maioria dos terminais entrevistados observaram a baixa disponibilidade de mão de obra local, alguns até relatando a necessidade de importação de trabalhadores.

Dois terminais da mesma empresa, C e F, indicaram que a disponibilidade local de mão de obra é mediana, porém quando se olha a rotatividade de funcionários na empresa percebe-se que no terminal C a rotatividade é zero e no terminal F é baixa. Talvez as pessoas que responderam sobre essa questão não tenham uma informação clara sobre o mercado local de mão de obra.

Recrutamento

O recrutamento é a seleção feita pelos terminais quando há a necessidade de busca por profissionais para uma determinada vaga de emprego na indústria. Existem várias maneiras de seleção dos funcionários.

O método mais observado de seleção de funcionários é a terceirização do método de captação de currículos de pessoal e a seleção propriamente dita. Os terminais contratam agências de seleção, que por sua vez fazem a seleção dos profissionais e indicam três candidatos que se aproximam do perfil desejado pela empresa.

A outra modalidade que alguns terminais disseram utilizar, foi o chamado “boca-a-boca”. Esse método consiste em funcionários chamarem amigos que possam se encaixar no perfil desejado para uma seleção. Os gerentes fazem a análise de dos currículos e escolhem o que melhor adequa-se a vaga.

Legislação do Trabalho

A legislação efetiva para os trabalhadores de terminais intermodais de transporte é a CLT. Segundo os entrevistados, a CLT cumpre seu papel, especialmente na proteção dos direitos do trabalhador. Entretanto, pelos seus aspectos burocráticos e excessivamente regulamentador, carece de uma atualização, especialmente para simplificação de normas aplicáveis a pequenas e médias empresas.

Composição Salarial

O salário é a remuneração do trabalhador pelo serviço prestado à alguma empresa ou algumas pessoa que necessite dos serviços. Esse salário normalmente é acrescido de alguns benefícios e estímulos, para o trabalhador sentir o mérito do serviço terminado.

O salário dos funcionários dos terminais entrevistados, em sua totalidade é composto pelo salário base, que é proporcional à responsabilidade pela qual a pessoa é estipulada e incentivos por produtividade. Alguns terminais como o A, B e D trabalham também com benefícios ao funcionário, aumentando a remuneração mensal.

Indicadores de Desempenho de RH

Indicadores de desempenho indicam como se comporta o desempenho do funcionário em relação à alguns fatores. Esse indicador serve para o acompanhamento das deficiências dos funcionários no sistema produtivo. Os terminais estão utilizando alguns para o controle e gestão dos recursos humanos.

Os principais indicadores de desempenho utilizados pela amostra, em geral é o controle da produtividade por funcionário, que representa a quantidade movimentada no terminal durante um período em relação ao número de funcionários. O terminal C utiliza além da produtividade, a assiduidade, a competência e as taxas de erro, para acompanhamento do desempenho individual do funcionário. Já o terminal E utiliza, além da produtividade, a assiduidade e as taxas de erro do funcionário.

Tempo de Informatização do Setor de RH

A informatização da gestão de recursos humanos é a utilização de um programa computacional específico para a gestão de informações, a partir do qual possam ser gerados relatórios sobre a eficiência da mão de obra contratada. Nos terminais, isso ocorre há alguns anos (entre 5 e 10 anos). Somente os terminais A e B incorporaram esse sistema mais recentemente.

4.4.3 Caracterização das Variáveis de Desempenho de Terminais Estudados.

As variáveis de desempenho apresentadas no Quadro 9 foram definidas com base no modelo de SPROESSER, R. L (1999), adaptado de STERN L., EL-ANSARY (1982) e GOLDMAN (1992) descrito no item 2.3 deste trabalho. A descrição das variáveis consta da metodologia apresentada no mesmo item 3.4.

Quadro 9 - Apresentação das variáveis de desempenho dos terminais hidroviários.

Variáveis/ Terminais	A	B	C	D	E	F	G
Eficácia							
Localização	Estratégica – Hidrovia	Estratégica – Hidrovia	Estratégica – Alivia gargalos na rota de escoamento	Estratégica – Intermodalidade	Estratégica – Hidrovia	Estratégica – Exclusividade Hidrovia	—
Mix de Serviços	Transbordo e Armazenagem	Transbordo e Armazenagem	Transbordo e Armazenagem	Transbordo, Armazenagem e Padronização	Transbordo, Armazenagem e Padronização	Transbordo, Armazenagem e Padronização	—
Preços	Baseados no Custo	Baseados no Custo	Baseados no Custo	Baseado no Valor para o cliente	Baseados no Custo	Baseados no Custo e no Valor para o Cliente	—
Flexibilidade	Não, diferenciar produtos	Não, diferenciar Produtos	Não	Não, diferenciar produtos	Não	Não	—
Infra-Estrutura	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	—
Equidade							
Acessibilidade	Segmentado e Bem delimitado	Segmentado e Bem delimitado	Segmentado e Bem delimitado	Procura atender Todos clientes	Contratos e Mercado spot	Objetivo da Empresa	—
Eficiência							
Produtividade da Cap. Recepção.	6,94%	1,96%	17,36%	4,48%	83,33%	22,57%	19,53%
Produtividade da Cap. Expedição.	6,94%	1,96%	17,36%	2,62%	100%	22,57%	19,53%
Rotatividade dos Armazéns (un)	4,00	3,00	16,67	1,26	8,60	8,97	6,67
Tempo Médio de Atendimento (h)	4	4	0	0,12	10	12	18
Produtividade/ Trabalho	2.857,14	578,57	6.666,57	1.506,75	20.000	8.125	7.500

FONTE: Elaborada pelo autor.

O modelo é segmentado em três tipos de análise. Uma análise de eficácia do terminal, que é um discurso qualitativo. Outra análise é a equidade do terminal, que também é qualitativa e indica a acessibilidade e a não segmentação de clientes. E por último é a análise quantitativa, onde se mensuram as capacidades dos terminais e o quanto eles atendem a demanda conforme a estrutura.

O terminal G não possui informações de eficácia e nem equidade, pois o gerente não quis responder o questionário.

Variáveis de Eficácia

Localização

A variável de localização representa a importância do terminal na ótica do gerente da unidade. A localização influencia diretamente na recepção e na expedição do terminal. Por exemplo, no terminal E, F e G que se localizam em uma região produtora de grãos, além dos serviços de transbordo, as unidades fazem a padronização do grão, através de limpeza e secagem. Esse serviço não é encontrado nos outros terminais da amostra.

Pela visão dos gerentes, a principal característica dos terminais que trabalham é a proximidade com a hidrovia. Esse é a melhor definição da localização, porém não exclusivamente. Proximidade com áreas produtoras de grãos, com áreas próximas a regiões de consumo e portos exportadores. Também a localização do terminal hidroviário é estratégica quando próximo a uma ferrovia.

A proximidade de áreas produtoras de grãos, de mercados consumidores e de portos exportadores, são fatores de localização que tendem a influenciar o grau de utilização dos terminais intermodais, e consequentemente, seus indicadores de desempenho. Os terminais E, F e G estão inseridos em uma área de alta produção de grãos. O terminal C localiza-se próximo aos mercados consumidores e a um porto de exportação. O terminal D atua basicamente na importação de trigo, porém movimenta alguns outros tipos de grãos. No entanto, este terminal foi adaptado para o transbordo de minério, pelo fato da região estar se sobressaindo nesta atividade.

Os terminais A e B foram construídos na década de 70 para o escoamento da produção de arroz do estado de Mato Grosso. Na época, a hidrovia tinha uma movimentação considerável. Com o passar do tempo, foram ocorrendo entraves por questões ambientais, que dificultam ações de melhoria no modal hidroviário associado, e pela facilidade de acesso a outros tipos de modais também disponíveis na região, o terminal é utilizado apenas para a exportação de grãos para a Bolívia, movimentando somente o que o país necessita.

“Mix” de Serviços

O mix de serviços é uma variável que qualifica e quantifica os serviços oferecidos. Os terminais de transbordo hidroviários possuem uma característica bem delimitada de serviços, basicamente transbordo e armazenagem.

Os terminais A, B, C oferecem somente os serviços de transbordo e armazenagem. O terminal D, além do serviço de transbordo e armazenagem de grãos, oferece também o transbordo e armazenagem de minério de ferro e possui estrutura para oferecer o serviço de transbordo e armazenagem de líquido. O serviço de transporte de líquidos encontrava-se em 2008 fora de funcionamento por embargo devido à motivos ambientais. O órgão regulamentador não libera o funcionamento pelo fato de que na ocorrência de algum acidente, os danos ambientais causados seriam elevados.

O terminal E, F e G além do serviço de armazenagem e transbordo, oferece o serviço de padronização de grãos. Vale lembrar, que junto ao terminal E existe uma esmagadora de grãos (soja), que demanda grande quantidade de matéria prima.

Preços

O preço praticado pelos terminais tem vários tipos de formação. Esta variável é subjetiva e bem qualitativa. O preço do transbordo é formado, segundo informações dos gerentes dos terminais, basicamente em cima do custo de transbordo mais um percentual relativos aos ganhos (ou margem de lucro).

Dois dos terminais, os terminais D e F, formam o preço de transbordo em cima do custo e em cima do valor para o cliente. Que significa o quanto o cliente está disposto a pagar. Mas os preços variam conforme o custo de operação do terminal, podendo ser variável entre eles ou não.

Flexibilidade

A variável flexibilidade é a disponibilidade dos terminais em oferecer novos serviços. Os terminais são bem específicos no que fazem e para aumentarem algum tipo de serviço haveria necessidade de investimentos significativos, as vezes precisando-se parar a operação durante o tempo de readequação das instalações. Portanto os terminais

procuram operar conforme foram idealizados, não havendo necessidade e nem interesse dos proprietários em mudar os serviços.

O único terminal que já está preparado para oferecer um novo serviço, é o terminal D, que também pode realizar o transbordo de líquidos, basicamente combustíveis. Este terminal localiza-se na fronteira do Brasil com a Bolívia, onde há combustíveis de menor custo. A importação é importante e viável para o País, porém existem problemas ambientais e burocráticos de alfândega que ainda impedem a realização desse serviço.

Outro fator a ser considerado é que a hidrovía Tietê- Paraná, onde estão os terminais C, E, F e G, percorre áreas que vem se sobressaindo na produção de etanol. Sendo assim, existem fortes possibilidades deste combustível utilizar o modal hidroviário no médio e longo prazo, devido tanto à crescente produção regional quanto aos aspectos de segurança para as pessoas envolvidas no processo de transporte deste modal.

Infra- Estrutura

A infra-estrutura existente num terminal impacta na qualidade do atendimento realizado, na concepção do gerente. Esta variável é bastante subjetiva, pois é a visão pessoal do gerente da empresa. Porém, na ocasião das visitas *in loco* para a realização das entrevistas, pode-se ter uma percepção do grau de adequação das estruturas para o atendimento aos clientes. Assim, verificou-se que, em geral, as estruturas dos terminais hidroviários estudados apresentam-se adequadas às demandas, inclusive encontram-se ociosas em determinadas épocas do ano.

Há uma relação do tempo de fila com a infra-estrutura do terminal. Principalmente em épocas de safra. O tempo de fila está diretamente ligado com a capacidade de recepção do terminal. Se a capacidade de recepção do terminal for baixa e na safra, houver alta demanda por grão, o tempo de fila aumentará. Terminais localizados em área produtora de grãos, E, F e G, por receber maior quantidade de produto, mesmo com uma maior capacidade de recepção, apresentam altos tempos de fila, que acontecem na época da safra.

A consideração dos gerentes, de terem essa boa estrutura, é que não justificam investimentos no terminal, pois operam com ociosidade durante o ano. Depois que

passou a safra, o terminal não encontra mais esses problemas de fila, ficando operando em baixa capacidade.

Análise de Equidade

Acessibilidade

Esta variável avalia a disponibilidade do terminal atender a qualquer cliente que queira operar, sem distinção de qualidade de produto. O que se pode perceber, na maioria dos terminais, é que a segmentação da demanda é bem delimitada. Os terminais A e B prestam serviço a uma única empresa, por motivos de não haver mais clientes. Os terminais que são propriedade de multinacionais, no caso do C e F, foram construídos para atender especificamente a empresa, não prestando serviços à terceiros.

O terminal E é uma grande empresa nacional do setor, fazendo transbordo somente para atender suas necessidades, e quando há espaços, presta serviços a terceiros sob demanda. O terminal D atende a qualquer cliente e produto que possa ser transbordado com a estrutura existente.

Os clientes com baixos volumes de cargas praticamente não utilizam os serviços dos terminais estudados com exceção do terminal D que procura atender todos, pois é um terminal privado e prestador de serviço, não vinculado à nenhuma empresa.

Análise de Eficiência

Produtividade da Capacidade de Recepção

Esta variável demonstra a eficiência do terminal em relação à utilização da capacidade disponível para a movimentação de grãos. Essa variável é obtida da relação *input/output* entre movimentação de grãos no ano e a capacidade nominal de recepção no ano. Como se pode ver no Quadro 9, o terminal E apresentou o maior grau de utilização em comparação aos outros terminais, sendo de 83,33 %, muito além dos demais. Esse terminal tem essa posição devido à grande recepção de grãos que tem, pois se localiza em uma área produtora de grãos e possui uma indústria esmagadora de soja, assim sendo precisa de uma maior quantidade do grão.

O pior terminal em termos de eficiência foi o terminal B, com 1,96 % de grau de utilização do terminal, devido a pequena estrutura e a baixa movimentação anual, ficando ocioso quase o ano todo. Por essa variável, percebe-se que os terminais

hidroviários ficam ociosos a maior parte do ano, não conseguindo utilizar a capacidade instalada nem em 25% da capacidade nominal.

Como se percebe, há ociosidade na estrutura dos terminais. Foi feito o cálculo da produtividade em relação à capacidade efetiva de recepção. Se essa proporção fosse feita em relação à capacidade máxima de recepção dos terminais, capacidade nominal, a ociosidade seria próxima a 100%.

Produtividade da Capacidade de Expedição

Esta variável demonstra a eficiência do terminal em relação à utilização da capacidade disponível para expedição de grãos. Essa variável é obtida da relação *input/output* entre movimentação de grãos no ano e a capacidade nominal de expedição no ano.

Essa variável é parecida com a anterior, tanto na forma de cálculo como em produtividade, pois as capacidades de recepção e expedição, em alguns terminais são as mesmas. Como se pode ver no Quadro 9, o terminal E apresentou o maior grau de utilização em comparação aos outros terminais, sendo de 100 %, muito além dos demais. Esse terminal tem essa posição devido à grande recepção de grãos que tem, pois se localiza em uma área produtora de grãos e possui uma indústria esmagadora de soja, assim sendo precisa de uma maior quantidade do grão.

O terminal B comportou-se como o pior em relação à produtividade da Capacidade de Expedição, devido à pequena estrutura instalada e a baixa movimentação anual de grãos.

Rotatividade dos Armazéns

Essa variável é a relação da capacidade instalada de armazenagem e a movimentação de grãos durante o ano. Indicam quantas vezes a estrutura de armazenagem do terminal encheu e esvaziou durante o ano, representa a taxa de rotação de utilização da estrutura. Essa variável indica a rotatividade de cargas que o terminal movimentou, assim comparando ao que realmente ele possa armazenar.

O terminal D, quando compara-se o volume movimentado com a capacidade instalada de armazenagem, apresenta uma discrepância muito grande. Com uma capacidade estática de armazenagem de 48.000 toneladas, o terminal só movimentou 60.270 toneladas no ano de 2008. Este valor corresponde apenas a 1,26 vezes da capacidade instalada. Quando se compara com os terminais das regiões produtoras, por

exemplo o terminal E que tem uma movimentação de 800.000 toneladas de grãos com uma capacidade de 98.000 toneladas, essa relação é de 8,6 vezes.

Este baixo desempenho pode ser devido ao fato do terminal D não estar em região produtora de grãos, recebendo apenas quantidades de grãos voltadas ao consumo humano ou animal. Outro fato a ser lembrado, é que sendo a região produtora de minérios, existe concorrência na movimentação de cargas. A empresa responsável pelo transporte na hidrovia disponibiliza um número restrito de embarcações, havendo concorrência do transporte de grãos com o transporte de minérios, o qual remunera o transporte em valores superiores aos das commodities agrícolas.

Segundo os resultados obtidos, o terminal C aparece com o melhor índice de utilização, 16,7. A capacidade instalada de armazenagem é pequena em relação à rotação de grãos que o terminal movimenta no ano. No entanto, esse valor é pouco significativo, visto que esse terminal praticamente não realiza a armazenagem de grãos, efetuando apenas o transbordo.

Os terminais E, F e G possuem taxas de rotatividade parecidas. Estes terminais se localizam em áreas produtoras de grãos, por isso tem uma capacidade de armazenagem maior. Eles conseguem apresentar um índice de rotatividade em torno de oito vezes ao ano.

Tempo de Médio de Atendimento

Tempo médio de atendimento é o tempo que o motorista espera em uma fila para o descarregamento de sua carga. Este tempo é influenciado pela quantidade de horas que o terminal funciona, a capacidade de seus processos de recepção e a capacidade de trabalho de seus funcionários.

Esse tempo é influenciado pela infra-estrutura do terminal. Se inserir novas moegas no terminal, pode-se diminuir esse tempo. Essa variável não de muita preocupação para os terminais, pois quem acaba perdendo com essa fila não são eles.

O tempo de fila nos terminais é variável, pois o maior acúmulo de movimento nos terminais é no período da safra agrícola, quando todos os produtores estão colhendo os grãos. O maior tempo de fila encontrado na amostra é o do terminal G de São Simão - GO, que é de 18 horas. Esse terminal por estar em área produtora de grãos, apresenta alta demanda. Os outros terminais de São Simão também apresentam tempos elevados, podendo chegar a mais de 10 horas.

Os menores tempos são de C e D. O terminal D é um terminal com ociosidade de recepção. O tempo de fila nesse terminal chega ao máximo de sete minutos. O terminal C é um caso específico também, pois só recebe grãos de São Simão e os caminhões vão chegando para carregar conforme necessário.

Produtividade do Trabalho

Esta variável indica o quão eficiente a empresa está sendo com relação ao quantitativo de recursos humanos e os serviços realizados, os quais terão impacto direto no faturamento da empresa. O valor obtido advém da relação quantidade movimentada no terminal pela quantidade de funcionários existentes. Valores menores desse índice indicam a princípio, que está havendo um melhor aproveitamento dos funcionários no terminal.

O terminal E apresenta melhor proporção, devido à quantidade de grãos movimentada em relação ao número de funcionários. Assim pode-se dizer que os funcionários têm uma maior produtividade por trabalho. Os terminais C, F e G acabam se equivalendo nesta proporção, devido à menor movimentação de grãos no ano. Os terminais B e D apresentam as menores proporções, pois mesmo possuindo baixa movimentação apresentam o quantitativo de funcionários próximo aos dos outros terminais de maior fluxo.

4.4.4 Aplicação do DEA na amostra

A seguir são apresentados os resultados obtidos com as variáveis de desempenho definidas com base no modelo apresentado no item 2.3 e com a aplicação do DEA.

O Quadro 10 apresenta os terminais analisados e algumas variáveis a serem analisadas pela aplicação da Análise Envoltória de Dados (DEA).

Quadro 10 - *Inputs e outputs* dos terminais hidroviários do corredor Logístico Centro-Oeste.

Terminais /Variáveis	Nº Funcionários (un)	Nº Tombadores (un)	Nº Tulhas de Expedição (un)	Capacidade Instalada de Armazenagem (t)	Cap. Efetiva Expedição (ano)	Utilização Real do Terminal (ano)
A	14	1	1	10.000	576.000	40.000
B	14	1	1	2.700	480.000	8.100
C	15	0	1	6.000	575.000	100.000
D	40	0	2	48.000	2.304.000	60.270
E	40	2	1	93.000	768.000	800.000
F	16	1	1	14.500	576.000	130.000
G	40	2	1	45.000	1.536.000	300.000

FONTE: Dados da pesquisa, elaborado pelo autor.

Para a análise do DEA, utiliza-se neste caso 5 inputs dos terminais e 1 output. Essas variáveis são fornecidas ao sistema, gerando um ranking dos terminais, onde o mais eficiente da amostra é denominado 100%. Não necessariamente este terminal é eficiente, mas nesta análise comparativa ele torna-se. Após o primeiro, vem o segundo mais eficiente e assim sucessivamente, como mostra o Quadro 11.

A seguir é apresentada o Quadro 11 dos resultados da aplicação da técnica de programação linear da análise envoltória de dados, com o software Sistema Integrado de Apoio à Decisão V 3.0 (ANGULO MEZA, BIONDI NETO e RIBEIRO, 2005).

Quadro 11 - Desempenho dos terminais segundo a Análise Envoltória de Dados.

Terminal	Ranking
A	32%
B	100%
C	100%
D	60%
E	100%
F	80%
G	73%

FONTE: Dados da pesquisa.

Podemos observar que houve um empate dos terminais mais eficientes, segundo esta análise do DEA. O Terminal B, C e E são os mais eficientes com vantagem sobre os demais. O terminal B, segundo o DEA foi classificado como 100%, por possuir uma estrutura enxuta.

A explicação está no fato do terminal B e C ter alto valor de movimentação de grãos durante o ano. O fato do terminal não contar com tombadores e uma baixa capacidade de armazenagem de grãos, faz-se ter uma maior eficiência.

O terminal E também apresentou maior grau de eficiência, quando comparado com essa amostra, portanto com valores de movimentação diferentes apresentados pelo terminal de C. O terminal apresenta maior volume movimentado de grãos no ano em questão, a segunda maior capacidade de expedição de produtos, a maior capacidade instalada de armazenagem, dois tombadores e uma tulha de carregamento. Com essas características e com esse volume movimentado no ano, o terminal apresenta maior eficiência em relação aos demais.

A localização destes dois terminais na hidrovia Tietê - Paraná é importante para a movimentação de grãos. Terminais localizados em São Simão são favorecidos pela região produtora de grãos, assim sendo, a hidrovia escoar parte da produção agrícola regional. Os terminais localizados no final desta hidrovia recebem os grãos provenientes da região goiana, movimentado assim um volume representativo de grãos.

Os terminais com menor eficiência estão localizados na hidrovia do rio Paraguai. Devido à região não ser produtora de grãos e as dificuldades de navegação na região pantaneira, o transporte não é tão utilizado.

O terminal A obteve um menor volume transbordado em função do embargo ambiental nas obras de manutenção da hidrovia, principalmente, dragagem. A demora para resolver essa situação junto aos órgãos ambientais acabou por comprometer a operação desses terminais.

O terminal D faz parte do mesmo cenário do terminal A, e apesar de não ter sofrido embargo ambiental, sua operação de grãos disputa espaço com o escoamento de minério de ferro, que tem maior valor agregado e garante um melhor preço de transbordo e transporte.

O volume transbordado pelos terminais é insignificante diante de toda a produção dos estados que as hidrovias atendem. Teixeira et. al. (2009) afirmam que

apenas 6% da produção do Centro-Oeste é escoada por meio das hidrovias, os terminais trabalham com uma ineficiência considerável conforme a análise do DEA nos mostra por conta de restrições causadas por embargos ambientais, falta de embarcações e lentidão do transporte.

5. CONCLUSÃO

Quando se faz uma análise geral do trabalho, pode-se concluir que os terminais intermodais hidroviários estudados estão relativamente bem posicionados em termos de eficácia. Os serviços prestados são aqueles que os clientes desejam e que são realizados dentro de padrões aceitáveis de qualidade e preço. A princípio, os clientes não demandam novos tipos de serviços, assim como não existe ainda uma demanda efetiva pelo transbordo de outros tipos de produtos que não os grãos e derivados, ou os minérios. Um dos terminais estudados encontra-se preparado para o transbordo de líquidos, mas ainda não opera neste ramo. No médio e longo prazo, os terminais hidroviários podem ser requisitados para o transbordo de etanol, oriundo da produção, em expansão, de novas regiões produtoras localizadas no corredor logístico agrícola centro-oeste.

Com relação aos recursos humanos, estes não representam grandes problemas ao desempenho operacional dos terminais hidroviários, mesmo que a mão de obra disponível seja pouco qualificada. As necessidades advindas dos períodos de altas demandas são supridas com a contratação temporária de funcionários para a área operacional. O baixo contato dos clientes com os serviços prestados nos terminais, não exige a presença de funcionários com habilidades específicas em atendimento. Já a gestão estratégica dos terminais é, normalmente, realizada por funcionários alocados nas sedes administrativas das empresas que operam nos terminais hidroviários.

Os terminais trabalham a maior parte do ano com altas taxas de ociosidade, em torno de 78%. A utilização maior das estruturas dos terminais ocorre nos períodos de escoamento da safra, quando ocorrem os picos de demanda. Nesses períodos os terminais trabalham com as capacidades próximas do máximo possível. O ideal seria poder deslocar parte da demanda para outros períodos ao longo do ano, porém essa solução depende fundamentalmente das estratégias de comercialização das empresas clientes, além da maior disponibilização de estruturas de armazenagem.

Em linhas gerais, o maior entrave para maior utilização dos terminais em questão, e consequente aumento de eficiência operacional, é o próprio transporte hidroviário. Se a hidrovia se tornasse mais eficaz para o transporte de grãos, a movimentação se tornaria mais constante e os terminais poderiam utilizar melhor seus recursos operacionais. De fato, num primeiro momento, o aumento de capacidade de

atendimento pode ocorrer apenas aumentando-se os turnos de trabalho, sem maiores investimentos financeiros.

No entanto, a deficiente infra-estrutura hidroviária ainda é fator crítico para a expansão da navegação nas duas hidrovias analisadas. Isto se deve tanto aos baixos investimentos públicos quanto às restrições ambientais existentes. De fato, a hidrovia Tietê-Paraná usufrui de maiores investimentos por estar localizada em uma região mais desenvolvida do país.

Quando se analisa a hidrovia do rio Paraguai, verificam-se vários problemas, como de navegabilidade em determinadas épocas. Há períodos do ano que o rio Paraguai baixa suas águas diminuindo o fluxo do rio, o que dificulta a navegação das barcas. O rio também é sinuoso na região próxima a Cáceres, exigindo barcas de menor tamanho que operam melhor nas curvas. O terminal de Cáceres funciona basicamente para exportação de grãos para serem esmagados na Bolívia.

Outro entrave da hidrovia do Paraguai é decorrente do fato das regiões de Corumbá e Ladário serem grandes produtoras de minério de ferro, havendo assim uma concorrência pelo uso das barcas. Com a diminuição da oferta de barcas a remuneração pelo transporte aumenta, inviabilizando o transporte das *commodities* agrícolas.

Outro fator crítico, e de difícil solução, refere-se aos aspectos inerentes aos rios com suas características naturais, as quais impedem uma maior agilidade no transporte. Embargos ambientais quanto às licenças para dragagem, por exemplo, impactam na navegabilidade da hidrovia, pois trechos muito rasos causam o encalhe das barcas, principalmente na hidrovia do rio Paraguai.

Os problemas de navegabilidade na hidrovia do rio Tietê-Paraná são, em grande parte, decorrentes da construção de usinas hidrelétricas. Quando construídas não foram adaptadas para a navegação, sendo assim nem todas possuem eclusas para passagem de comboios. Outro problema são as pontes construídas ao longo da hidrovia, que por serem estreitas exigem que a composição linear das barcas seja desfeita para possibilitar a travessia nesses trechos.

Com essa pesquisa, pode-se verificar também que os únicos usuários dos terminais hidroviários são os grandes operadores de grãos que atuam no País. Normalmente, os grandes operadores são também proprietários de terminais, ou

contratam facilmente o serviço por terem volumes suficientes para a locação de um comboio inteiro de navegação. Assim os pequenos produtores acabam não usufruindo deste tipo de operação intermodal.

Considerando-se o desempenho geral dos terminais analisados, vale ressaltar que um aspecto que poderia ser melhorado deve-se ao nível de atendimento nos períodos de escoamento das safras agrícolas, quando ocorrem altas demandas e, então, tempos maiores de espera para descarregamento das cargas. No entanto, uma maior rapidez no atendimento em épocas de safra dependeria de investimentos em ampliação das estruturas de recepção e expedição, assim como das estruturas de armazenagem dos terminais. Porém, esses investimentos incorreriam em maiores índices de ociosidade em época de entre safras.

Considerando-se esses aspectos, pode-se prever um futuro, no curto e médio prazo, não muito diferente do atual quanto à utilização do sistema hidroviário fluvial no corredor logístico Centro-Oeste. Acredita-se também que esta seja uma realidade dos demais sistemas hidroviários do Brasil.

Ao Estado brasileiro, e aos demais agentes interessados nas questões logísticas brasileiras, cabe a realização de análises e discussões efetivas sobre como equacionar essas questões de forma a garantir a competitividade dos produtos agrícolas brasileiros nos mercados nacionais e internacionais.

6. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Diante de algumas dificuldades encontradas ao longo da realização deste trabalho e com base nos resultados encontrados, são propostos a seguir alguns temas a serem desenvolvidos em trabalhos futuros de pesquisa, a saber:

- Análise comparativa detalhada da utilização dos terminais em épocas de safra e entre-safra de produção de grãos;
- Análise da eficiência operacional de terminais hidroviários em outras regiões produtoras de grãos no Brasil;
- Investigar se melhorias na navegabilidade das hidrovias seria fator suficiente para o aumento das taxas de utilização do modal pelos potenciais clientes do setor de grãos.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO RIO PARAGUAI (AHIPAR). **Dados estatísticos**, Março de 2009. Disponível em < <http://www.ahipar.gov.br/?s=hidrovia>>, Acesso em 31 mar. 2009.

ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARANÁ (AHRANA). **A Hidrovia do Rio Paraná: terminais portuários**, Janeiro de 2006. Disponível em <<http://www.ahrana.gov.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2009.

ADMINISTRAÇÃO DA HIDROVIA DO PARANÁ (AHRANA). **A Hidrovia do Rio Paraná: dados e informações**, Janeiro de 2009. Disponível em <<http://www.ahrana.gov.br/>>. Acesso em: 31 mar. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Relatório das Hidrovias Brasileiras: um novo tempo para as hidrovias**, Brasília, 2008. Disponível em mídia CD-ROM, Acesso em 27 maio 2009.

AGNOL, A.D.; HIRAKURI, M.H.; **Realidade e Perspectivas do Brasil na Produção de Alimentos e Agroenergia, com Ênfase na Soja**; Circular Técnica 59 da Embrapa, Londrina, Setembro, 2008.

ANGELO, J.A. et. al; **As Destinações das Exportações dos Agronegócios Brasileiros em 2008**, Publicado em 13 mar 2009. < <http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=10139>> Acesso em 2 jun 2009.

ANGULO MEZA, L.; BIONDI NETO, L.; RIBEIRO, P. G.; SIAD v.2.0. **Sistema Integrado de Apoio à Decisão: Uma Implementação computacional de modelo de Análise Envoltória de Dados e um método Multicriterio**. Anais do XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Gramado, 2005.

BALLOU, Ronald H.; **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**, trad. Elias Pereira, Editora Bookman, 4 ed. Porto Alegre, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial**. Tradução Raul Rubenich. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 85-363-0591-6

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BARAT, J. **O investimento em transporte como fator de desenvolvimento regional: uma análise da expansão rodoviária no Brasil**. *Revista Brasileira de Economia*, v.23, n.3, p.25-52, jul.-set./1969.

BERTAGLIA, P.R., **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento**, Editora Saraiva, São Paulo, 1ª ed., 4ª Tiragem, 2006.

BINI, D.L.C.; et. al; **Os Cinco Principais Destinos das Exportações Agropecuárias Brasileiras no Ano de 2008 e as Expectativas para o Comércio Exterior em 2009**; Publicado em 23 mar 2009 Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=10150>>, Acesso em 04 jun 2009.

CAIXETA FILHO, J.V. **A Logística do escoamento da safra brasileira**, IN BARROS, G.S.C.(ORG), AGRONEGÓCIO BRASILEIRO, CEPEA, Piracicaba, 2006.

CAIXETA FILHO, J.V. et. al; **Competitividade no Agribusiness: a Questão do Transporte no Contexto Logístico, Relatório Técnico, Piracicaba**, 1998, Disponível em <http://www.fundacaoofia.com.br/pensa/pdf/relatorios/ipea/vol_vi_logisticapartea.pdf>, Acesso em 5 ago. 2008.

CAIXETA FILHO, J.V., **Sistemas de Transporte e Logística: conceitos básicos e modelagem matemática**. IN ZYLBERSZTAJN,D.; FAVA NEVES, M. (Org.), **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária e distribuição**, São Paulo: Pioneira, 2000.

CALABREZI, Sandro Roberto da Silva; **A multimodalidade para o transporte de cargas: identificação de problemas em terminais visando à integração dos modais aéreo e rodoviário**; Dissertação (Mestrado); Universidade Estadual de Campinas; Faculdade de Engenharia Civil; Arquitetura e Urbanismo. Campinas, SP: [s.n.], 2007.

CARVALHO, Jeferson Dutra de; **Definição do Modal de Transporte Ótimo para Componentes Comprados numa Empresa Aeronáutica Brasileira**, Dissertação defendida para obtenção de título de mestre em Engenharia dos Sistemas Logísticos, do PPGET, USP, São Paulo, 2006.

CHIAVENATO, I. **Princípios de administração: o essencial em teoria geral da administração**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

COBRA, M.H.N.; ZWARG, F.A. **Marketing de Serviços**; Editora McGraw-Hill, São Paulo, 1986.

COLLIS, J.; HUSSEY, R., **Pesquisa em Administração: um Guia Prático para Alunos de Graduação e Pós-Graduação**, Editora Bookman, 2 ed., 348 p., 2005.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – **Codesp** Assessoria de Comunicação Social. <<http://www.portodesantos.com/cgi-local /imprensa/mostrar.pl?23509.dat>>, Acesso em 14/05/2008.

CORRÊA, H. L.; CAON, M.; **Gestão de Serviços: lucratividade por meio de operações e de satisfação dos clientes**. 1. Ed. 6. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

CRESWELL, J.W., **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativos, Quantitativos e Misto**, Editora Bookman, 2 ed., 248 p., 2007.

DAFT, Richard L. **Administração**. Tradução. 4. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1999.

DALMÁS, Sandra Regina da Silva Pinela, **A logística de transporte agrícola multimodal da Região Oeste paranaense**, Dissertação apresentada para obtenção de título de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2008.

DEMARIA, M. **Operador de Transporte Multimodal como fator de otimização da logística**. Florianópolis: UFSC, 2004.

EL-ANSARY. A.I; **Marketing strategy: taxonomy and frameworks**. European Business Review. Vol. 18 No. 4, 2006. p. 266-293.

FERREIRA, K.G.D.; CAMPEÃO, P.; **Análise da Gestão da Capacidade Física de Operações de Terminais Multimodais**, VII Jornada Científica de Economia e Administração do Centro Oeste, Campo Grande, 2009.

GAITHER, N; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8. Ed. – São Paulo: Thomson Learning, 2007.

GITMAM, Lourence J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Ed. Pearson, 2004.

GRANEL QUÍMICA, **Informações sobre Terminais**, Disponível em < http://www.granel.com.br/home_brasil.asp>, Acesso em 13 mar. 2009.

GUERREIRO, A.S.; **Análise da Eficiência de Empresas de Comércio Eletrônico usando Técnicas da Análise Envoltória de Dados**, **Dissertação** de Mestrado em Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

HIJAR, Maria Fernanda; **Segmentação de Mercado para Diferenciação dos Serviços Logísticos**; IN FLEURY, P.F.; WANKE,P.; FIGUEIREDO,K.F., **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**; 1ed, São Paulo: Atlas, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE, **Estatística da Produção Agrícola**, Fevereiro de 2009, Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_200902comentarios.pdf>, Acesso em 09 mar. 2009.

JUNIOR, R.F.S.; **Normas w Dotação de Fluidez ao Território: os operadores de transporte multimodal no Brasil**, Publicado em 12 mar 2008, disponível em <http://www.transportes.gov.br/>, Acesso 28 abr 2009.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P.; **A estratégia em ação: balanced score card**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 23ª reimpressão.

KEEDI, S., Mendonça, P.C.C., **Transportes e Seguros no Comércio Exterior, Edições Aduaneiras**, 2 ed., 254 p., São Paulo, 2000.

KOTLER, P; **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**, tradução AILTON BOMFIM BRANDÃO, 5 ed. Ed. Atlas, São Paulo, 1998.

LACERDA, E. R. M.; ABBAD, G. **Impacto do treinamento no trabalho: investigando variáveis motivacionais e organizacionais como suas predictoras**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 4, p. 77-96, 2003.

LACOMBE, F. J. M. **Recursos Humanos: Princípios e Tendências**. São Paulo: Saraiva, 2006.

LIMEIRA, T.M.V., **Fundamentos de Marketing**. IN DIAS, S.R. (Org.), Gestão de Marketing, São Paulo: Saraiva, 2004.

LOVELOCK, C.; WRIGHT, L. **Serviços: marketing e gestão**; Editora Saraiva, São Paulo, 2002.

MACHLINE, C., **Logística**. IN DIAS, S.R. (Org.), Gestão de Marketing, São Paulo: Saraiva, 2004.

MARQUES, H. R., **Pesquisa e Projeto de Pesquisa**. In: ALEXANDRE PANOSSO NETTO; Heitor Romero Marques. (Org.). Reflexões Em Turismo: Mato Grosso Do Sul. 1 Ed. Campo Grande: Editora Ucdb, 2004, v. , p. 107-149.

MARTINS. P. G. ; LAUGENI. F.P. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MILKOVICH, G. T. & BOUDREAU, J. W. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 2000.

MOREIRA, D. A.; **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Pioneira, 1993.619p., 1993.

MURAKAWA, F. **Exportação de soja em grão do Brasil soma quase US\$2 bi em julho**, Publicado em 07 ago 2008, <<http://www.estadao.com.br/noticias/economia,exportacao-de-soja-em-grao-do-brasil-soma-quase-us2-bi-em-julho,219430,0.htm>>, Acesso em 02 jun 2009.

NAZARIO, Paulo; **Intermodalidade: importância para a logística e estágio atual no Brasil**, IN <<http://www.feaduaneiros.org.br/site.FNDA/vc-sabia-024.asp>>, publicado em 20/04/2007, Acesso em 17 maio 2009.

OJIMA, A. L. R. de O. , **Perfil da Logística de Transporte de Soja no Brasil, Informações Econômicas**, SP, v.36, n.1, jan. 2006.

PESSOA, G.A., et al. **Alternativas Logísticas para o Escoamento da Soja: combinando modais para minimização dos custos logísticos**, in www.artigocientifico.com.br, Acesso em 14 de maio de 2009.

PLANO NACIONAL DE LOGÍSTICA E TRANSPORTE. PLNT. Relatório Executivo. Brasília: Ministério dos Transportes/Ministério da Defesa, Abril, 2007.

PEINADO, J.; GRAEML, A.R. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**; Curitiba : UnicenP, 2007.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997. IBSN 85-224-1508-0.

SLACK, N.; CHAMBERS,S; JOHNSTON, R;. - **Administração da Produção**: ATLAS, 2ª edição de 2002.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. 2 ed. – 9. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C.; **Planejamento e Medição para a Performance**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

SNELL, Bateman. **Administração: novo cenário competitivo**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. 673 p

SOGABE, V. P.; Caracterização do Desempenho Operacional em Terminais Intermodais de Escoamento de Grãos: Um estudo multicaso no corredor Centro-Oeste; **Dissertação** (Mestrado em Administração) Programa de Pós-Graduação strictu sensu em Administração. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

SPROESSER, R. L. . Um modelo de produtividade para o varejo: o caso do varejo de alimentos.. In: ANGELO, C.F.. (Org.). **Varejo Competitivo**. São Paulo: Atlas, 1999, v. 3

SPROESSER, R. L., et.al; **Produtividade em Terminais Logísticos Intermodais de Escoamento da Safra Agrícola do Centro-Oeste: um estudo multicaso**, XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia, Economia e Administração Rural. Porto Alegre, 2009.

STERN, Louis W.; **Projeto de Canal: demanda, oferta e competição**; IN COUGHLAN, A.T.; STERN, L.W.; EL-ANSARY, A.I.; Canais de Marketing e Distribuição, tradução Lucia Simonini, 6 ed., Porto Alegre: Bookman, 2002.

RAE. *Revista de Administração de Empresas*. **Por que administrar estrategicamente recursos humanos?** 1993. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/artigos/689.pdf>>. Acesso em: 29 mar 2009.

RIBEIRO, P.C.C.; FERREIRA, K.A.. **Logística e Transporte: uma descrição sobre modais de transporte e plano brasileiro**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba. 2002.

TEIXEIRA, P.E.F., et. al; **Análise da Utilização de Terminais Intermodais Hidroviários-Fluviais do Corredor Logístico do Centro-Oeste**; XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia, Economia e Administração Rural. Porto Alegre, 2009.

WANKE, P.; FLEURY P. F. **Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos**. In: NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs). Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil. Cap. 12. Brasília, 2006. p. 409-464. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/livros/estruturadinamica/capitulo%2012_transporte.pdf>. Acesso em 05 abr. 2009.

ANEXOS

ANEXO I – Memória de Cálculo das Variáveis

Variáveis de Caracterização									
Variáveis/ Terminais	Unidade de Medida	Memória de Cálculo	A	B	C	D	E	F	G
Conjunto de Recepção	Taxa Média Efetiva de recepção (t)	Informada	300	250	300	700	500	300	800
	Moegas (un)	Informada	1	1	1	2	1	1	1
	Cap. Moegas (t)	Informada	300	250	300	700	500	300	800
	Tombadores (un)	Informada	1	1	0	0	2	1	2
	Cap. Tombadores (min)	Informada	10	10	0	0	10	10	10
	Balanças (un)	Informada	1	1	1	3	1	1	1
	Cap. Efetiva Recepção (t/ano)	taxa media efetiva de recepção X 8 h X 240 dias no ano.	576.000	480.000	576.000	1.344.000	960.000	576.000	1.536.000
	Cap. Nominal Recepção (t/ano)	taxa media efetiva de recepção X 24 h X 240 dias no ano.	2.073.600	1.728.000	2.073.600	4.838.400	3.456.000	2.073.600	5.529.600
	Tempo de análise grão	Informada	15	15	0	2.880	30	20	20
Conjunto de Padronização	N Conjunto Peneiras	Informada	0	0	0	0	1	3	1
	Conjunto Peneiras	Informada	0	0	0	0	80	40	400
	Secadores	Informada	0	0	0	0	1	1	1
	Cap. Secadores	Informada	0	0	0	0	80	60	400
Conjunto de Expedição	Tulhas Expedição	Informada	1	1	1	2	1	1	1
	Cap. Tulhas Expedição	Informada	300	250	300	1.200	400	300	800
	Taxa Média Real de Expedição (t/ano)	Informada	300	250	300	1.200	400	300	800
	Cap. Efetiva Expedição (t/ano)	taxa media efetiva de expedição X 8 h X 240 dias no ano.	576.000	480.000	576.000	2.304.000	768.000	576.000	1.536.000
	Cap. Nominal Expedição (t/ano)	taxa media efetiva de expedição X 24 h X 288 dias no ano.	2.073.600	1.728.000	2.073.600	8.294.400	2.764.800	2.073.600	5.529.600
Conjunto de Armazenagem	Capacidade Instalada de Armazenagem (t)	Informada	10.000	2.700	6.000	48.000	93.000	14.500	45.000
	Utilização Real do terminal (t)	Informada	40.000	8.100	100.000	60.270	800.000	130.000	300.000

Variáveis de Eficiência								
Eficiência	Cálculo	A	B	C	D	E	F	G
Produtividade da Cap. Recepção	Capacidade Média Efetiva de recepção/Capacidade	6,94%	1,69%	17,36%	4,48%	83,33%	22,57%	19,53%
Produtividade da Cap. Expedição	Quantidade de Grãos Movimentada no Ano/Capacidade Efetiva de recepção anual	6,94%	1,69%	17,36%	2,62%	100,00%	22,57%	19,53%
Rotatividade dos Armazéns	Quantidade de Grãos Movimentada no Ano/Capacidade Efetiva de expedição anual	4	3	16,67	1,26	8,6	8,97	6,67
Tempo Médio de Atendimento	Informada	4	4	0	0,12	10	12	18
Produtividade/ Trabalho	Quantidade movimentada de grãos no ano /número de funcionários	2857,14	578,57	6666,67	1506,75	20000,00	8125,00	7500,00

ANEXO II – Questionários da Pesquisa

Questionário de Movimentação de Materiais, TIC , Qualidade e Taxas dos terminais

Nome do Terminal: _____

Cidade _____

Entrevistado: _____ Contato _____

1. Qual a capacidade Instalada de Armazenagem?
2. Qual a taxa média de utilização da capacidade de armazenagem?
3. Qual a Capacidade Dinâmica disponível para transbordo de grãos (t/ano)?
4. Qual a quantidade de grãos efetivamente movimentada no último ano(2008)?
5. Qual o tempo de liberação de produtos dentro do terminal (dias/h)?
6. Existe flexibilidade para atender clientes com volumes especiais, produtos orgânicos?
7. Qual é o tempo de Set Up para atender clientes especiais (ex: produtos orgânicos)?
8. Qual o mix de Serviços Oferecidos no terminal?
9. Pretende oferecer novos serviços? Quais?
10. Qual o tempo Total do Ciclo do Fim da transação Comercial até início das operações?
11. Existe alguma parceria com fornecedores de equipamentos, manutenção, combustíveis etc?
12. A manutenção é própria ou de terceiros? Existe algum contrato fixo?
13. Qual o tempo médio para iniciar a manutenção após o contato (h)?
14. Qual a taxa de disponibilidade de equipamentos (%)?
15. Existe um plano de manutenção preventiva?
16. Como você avaliaria a condição da infra-estrutura? (péssima, ruim, regular, boa, ótima)
17. Tem fila de caminhões? Qual o tempo médio da fila (h)?
18. Qual a forma de organização da Fila?(senha, ordem de chegada, outros)
19. Qual a infra-estrutura disponível para os motoristas?
20. Qual o tempo médio de análise e liberação das cargas na recepção?
21. Quantas balanças?
22. Quantos Tombadores? Qual a capacidade (tempo /médio)?
23. Quantas moegas? Qual a Capacidade?
24. Qual a capacidade do conjunto de elevadores e esteiras de recepção?
25. Qual a capacidade nominal de recebimento de grãos? Qual a capacidade efetiva para recepção de grãos (t/dia)?
26. Quanto é a média utilizada dessa capacidade de recepção (t/dia)?

27. Qual é o percentual de quebra dos grãos do terminal (último ano)?
 28. Tem conjunto de Pré-Limpeza? Qual a capacidade e a quebra de grãos (t/h)?
 29. Tem conjunto de limpeza? Qual a capacidade e a quebra?
 30. Tem Conjunto de Secagem? Qual a capacidade e a quebra?
 31. Quantos silos o terminal tem? Qual o tipo e a capacidade de cada um deles?
 32. Os silos são equipados com medidores de umidade e temperatura?
 33. Qual a capacidade do conjunto de esteiras e elevadores dos silos?
 34. Quantas tulhas/bicos de embarque? Qual a capacidade?
 35. Qual a capacidade do conjunto de esteiras e elevadores do conjunto de embarque?
 36. Quantas balanças estão disponíveis para o embarque?
 37. Qual a capacidade efetiva para expedição de grãos(t/dia)? Quanto é a taxa média de utilização dessa capacidade?
 38. O Terminal tem uma frota de veículos? Quais e quantos?
 39. O terminal tem um Sistema Interno?
 40. Quanto do sistema é integrado com o resto da empresa?
 41. O sistema é legado (Desenvolvido pela próxima empresa)?
 42. O sistema é Corporativo?(ex: SAP, ERP, Microsiga outro qual?)
 43. O Cliente pode acessar o sistema? Ou existe algum mecanismo de conexão para clientes?
 44. A empresa possui um departamento de Gerência ou Controle de Qualidade?
 45. A empresa avalia a satisfação do cliente? Esse atendimento é realizado por?
() SAC – Telefone; () SAC – E-mail; () Cartas; () Outros. Especifique.
-
46. Qual a visão da empresa com relação à gestão da qualidade? Indique uma alternativa.
() É inspecionar a qualidade do serviço prestado através de instrumentos de medição para a conformidade dos processos.
() É controlar a qualidade no processo através de instrumentos e técnicas estatísticas.
() Planejamento da qualidade do serviço desde o manuseio do produto até o atendimento das necessidades dos consumidores através da garantia da qualidade.
() A qualidade é responsabilidade de todos na empresa, conduzida estrategicamente através da alta administração e gerência para atender as necessidades dos consumidores.
 47. Quais os fatores críticos que determinam a qualidade?
(Indique e numere de 1 a 6, do menos importante (1) ao mais importante (6).
() Infra-estrutura instalada e disponibilizada

- ☐ Qualificação de mão-de-obra
 - ☐ Controle dos processos
 - ☐ Condições de armazenagem
 - ☐ Controle de perdas financeiramente mensuráveis dos produtos
 - ☐ Operacionalidade (a capacidade atende a demanda?)
48. Atribua uma nota de 1 a 10 aos fatores críticos da qualidade de sua empresa.
- ☐ Infra-estrutura instalada e disponibilizada
 - ☐ Qualificação de mão-de-obra
 - ☐ Controle dos processos
 - ☐ Condições de armazenagem
 - ☐ Controle de perdas financeiramente mensuráveis dos produtos
 - ☐ Operacionalidade (a capacidade atende a demanda?)
49. Quais os indicadores de qualidade ao longo do processo que são monitorados?
50. Existe alguma parceira para melhorar qualidade com fornecedores, clientes, Instituições de pesquisa e ou colaboradores?
51. A Capacidade é suficiente para atender a demanda? Existem projetos para ampliar a capacidade? Onde?
52. Qual a taxa de transbordo cobrada nos terminais?
53. Qual a taxa para armazenagem nos terminais?
54. Tempo médio de armazenagem dos produtos nos terminais?
55. Qual o nível médio de Quebra de transbordo e transporte?
56. Qual o número de linhas para manobra? Qual a extensão dessas linhas (km)?(modal férreo)
57. Qual o número de atracadouros com tulha para carregar a barcaça?(modal hidro)
58. Qual o número de atracadouros para descarregamento de barcaça e qual a capacidade?

QUESTÕES REFERENTES À GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

Empresa: _____

Data: _____

Entrevistado (nome/cargo): _____

Contato _____ (tel/e-mail) _____

1. Quem é responsável/cargo pela gestão dos recursos humanos? Qual sua escolaridade/formação?

2. Quais são os tipos de cargos existentes no terminal (administrativos e operacionais)? (Obs.: Se for possível, solicitar documento com a descrição dos cargos.)

3. Qual o custo médio anual com folha de pagamento:

Área administrativa: _____ Área operacional (incluindo os funcionários temporários ou terceirizados em época de pico)? _____ Ou Geral: _____

4. Qual o número médio de funcionários por setor e nível de escolaridade:

Área administrativa (no. de func./escolaridade média): _____

Área operacional (no. de func./escolaridade média): _____

5. Quantos funcionários em média atuam, especialmente, na operação de transbordo de grãos:

Em época normal? _____ Em época de pico? _____

6. Os funcionários extras em época de pico são:

Contratos temporários (direto com a empresa)? _____

Subcontratação (contratados e pagos por agencia)? _____

7. Qual o grau de utilização de horas extras pela área operacional (baixo, médio, alto)?

_____ Qual o gasto anual médio com horas extras? _____ Quais meses são mais intensivos em HE? _____

8. Qual o grau de disponibilidade de MO no mercado (alto, médio, baixo):

Area administrativa? _____ Área operacional? _____

9. Qual o grau de qualificação de MO no mercado (alto, médio, baixo): área administrativa? _____ área operacional? _____
10. Em qual área/função o RH é mais relevante para o desempenho do terminal?

11. Qual o método de recrutamento utilizado pela empresa: mídia impressa (jornais nacionais, locais, revistas), agências, internet, cartazes, escolas técnicas, universidades:
Área administrativa? _____
Área de operações? _____
12. Qual o tempo médio do processo de contratação:
Funcionário administrativo? _____ Funcionário operacional? _____
13. Qual o custo médio (mensal ou anual) com recrutamento?

14. Os métodos de trabalho constam em manuais operacionais? _____
15. Existe flexibilidade de funções operacionais (os funcionários operacionais atuam em mais de uma atividade)? _____ Quais atividades são compartilhadas?

16. Qual a legislação trabalhista pertinente aos trabalhadores desse setor? _____
Ela é adequada para as especificidades do setor?

17. A empresa adota incentivos, qual tipo (benefícios)? _____ Existe premiação por produtividade, qual? _____
18. Existe programa de treinamento de funcionários na empresa (sim ou não)? _____ Qual função é mais atendida? _____ Quais os custos anuais? _____
19. A empresa acompanha mensalmente algum indicador de desempenho de RH? Quais (tx de erros, tempo de ciclo, produtividade, assiduidade, competência,...)? _____
20. Quanto aos funcionários operacionais, qual a taxa média de rotatividade/turnover? _____ Qual o grau de absenteísmo (alto, médio, baixo)? _____
21. Qual o grau de adequação do ambiente de trabalho do setor operacional (iluminação, ventilação, temperatura, ruídos, higiene)? _____

-
22. Qual a frequência de acidentes de trabalho (média mensal ou anual)?
_____ Qual o índice de gravidade (alto, médio, baixo)? _____
23. É adotado algum programa de bem-estar dos funcionários (prevenção de doenças, entretenimento, integração família) _____
24. Existe um programa de sugestões de melhorias dentro da empresa?

25. Existem sistemas informatizados de gestão de RH? _____ Quais tipos (banco de dados, sistemas gerenciais,...) _____ Há quanto tempo são utilizados? _____ Quais tipos de relatórios são fornecidos?

26. Existe conhecimento sobre o grau de satisfação dos clientes com os funcionários? _____ Se sim, qual a avaliação (satisfeito ou insatisfeito/função): área administrativa: _____ área operacional?

-

EFICIÊNCIA MERCADOLÓGICA DE TERMINAIS LOGÍSTICOS**Questionário Terminal**

Nome do entrevistador:

Data da entrevista: ____/____/____ Início da entrevista: ____h____min Término da entrevista: ____h____min

A entrevista pode ser gravada em meio digital? () Sim () Não

I – IDENTIFICAÇÃO

Nome do entrevistado: _____

Terminal _____ Cidade _____ Estado _____

Empresa: _____

Endereço _____

Telefones (_____) _____ e-mail: _____

PARTE I**O ambiente de negócios em que a empresa está inserida?**

1. Ambiente econômico?
2. Ambiente político e legal?
3. Ambiente natural (recursos)?
4. Ambiente tecnológico
5. Ambiente competitivo?

Sobre o planejamento de marketing

6. Fale sobre o planejamento de sua empresa. Quem participa?

Sobre os clientes

7. São clientes organizacionais (B2B): empresa para empresa? Tem outros clientes?
8. Há um banco de dados ou relação de clientes?
9. Sua empresa usa computador para controle/gestão de clientes?

10. Há contratos entre sua empresa e os clientes?
11. Quem realiza o contrato com o cliente (como, quando e onde)?
12. Há segmentação no seu mercado?
13. Vocês escolhem clientes para vender ou oferecer os serviços?
14. Como é feita a escolha?

Sobre os produtos

15. Como é caracterizado o serviço/produto que a empresa oferece?
16. É um produto já conhecido no mercado?
17. Qual é o posicionamento deste produto?
18. Qual a principal característica dele? É diferente do concorrente?
19. O seu produto atende a demanda? Satisfatoriamente?
20. A empresa consegue atender todos os clientes?
21. Existe procura para desenvolver novos produtos?

Sobre os preços

22. Como você forma os preços? custo, concorrência ou valor para o cliente?
23. Há um processo contínuo de avaliação e controle dos preços?

Sobre a localização do terminal

24. A localização do terminal é importante para atender os clientes?

Sobre a comunicação

25. Como a empresa se comunica com o mercado? Há plano de comunicação?
26. Como é feita a divulgação dos produtos e da empresa? Quais as mídias utilizadas?
27. Como é feita a venda?

PARTE II

Nas questões a seguir, atribua o grau de importância para cada variável (FORNEÇA O CARTÃO PARA O ENTREVISTADO)

Variável	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Importantíssimo
	1	2	3	4	5
28. Meio Ambiente Econômico					
29. Meio Ambiente Político e Legal					
30. Meio Ambiente Natural					
31. Meio Ambiente Tecnológico					
32. Meio Ambiente Competitivo					
33. Estratégia de marketing					
34. Estar atento às necessidades do cliente					
35. Características do produto/serviço					
36. Segmentação do mercado (escolha de determinado tipo de clientes)					
37. Preço					
38. Localização do terminal (dos serviços/produtos)					
39. Política de comunicação e divulgação					
40. Esforço de venda pessoal					