

RESUMO Este trabalho¹ tem como objetivo a caracterização dos recursos físicos dos terminais intermodais hidroviários do Corredor Centro-Oeste de escoamento de grãos para exportação. A análise do desempenho organizacional é feita a partir de indicadores de desempenho selecionados com base no modelo de Sproesser, R. L (1999), que foi adaptado de Stern L., El-Ansary (1982) e Goldman (1992), concebido para a geração de indicadores de eficiência produtiva de terminais intermodais de transporte hidroviário. Como contextualização dessa pesquisa, há uma breve revisão de alguns conceitos de logística e de gestão organizacional, voltados para a avaliação de terminais intermodais. São apresentados também alguns conceitos e abordagens sobre o quê e como avaliar, caracterizar e gerar um parecer sobre o funcionamento desse tipo de terminais. Os métodos utilizados foram a revisão bibliográfica de relatórios e a pesquisa em loco, com a aplicação de questionários semi-estruturados nos terminais intermodais hidroviários do corredor logístico Centro-Oeste, no ano de 2009. As maiores movimentações ocorreram em terminais localizados em região produtora de grãos, com exceção de apenas um deles. Num primeiro momento, percebe-se que o aumento de capacidade de atendimento pode ocorrer com o aumento dos turnos de trabalho, sem maiores investimentos financeiros. Palavras-chave: Agronegócio; Logística; Desempenho; Recursos Físicos.

Recebido em 26/janeiro/2013

Aprovado em 22/abril/2013

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

Editor Científico: Edmar Aparecido de Barra e Lopes

Revista de Administração da UEG - ISSN 2236 1197

Paulo Eduardo Ferlini Teixeira, graduado em Zootecnia e mestrado em Administração pela Universidade Federal de Mato do Sul, professor titular do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Acre, Campus Xapuri – AC, e-mail: paulo.teixeira@ifac.edu.br.

Patricia Campeão, bacharelado em Matemática e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos, professora adjunta da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), e-mail: patricia.campeao@ufms.br.

¹ Este artigo faz parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, defendida no Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

ABSTRACT This study was designed and aims to characterize the physical resources of the terminals intermodals waterway in the Midwest corridor flow of grain for export from the use of analysis of organizational performance is made from selected performance indicators based on the model Sproesser, R. L (1999) adapted L. Stern, El-Ansary (1982) and Goldman (1992), designed for generating indicators of production efficient intermodal terminal waterway transport. As contextualization of this research, there was a brief review of some concepts and logistics organizational management, aimed at evaluating intermodal terminals; the work brings some concepts and approaches about what and how to evaluate, characterize and generate an opinion about how the intermodal transport terminals behaves. The research method of collecting data was the literature review and research on reports in loco, with the application of semi-structured questionnaire on the terminals intermodal waterway in the Midwest logistics corridor in the year 2009. The largest movements occurred in Terminal C, F, G and H, all located in grain producing region except the terminal C. In fact, at first, the increasing service capacity can only occur by increasing work shifts, without major investments.

Keywords: Agribusiness, Logistics, Performance, Physical Resources.

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.

Segundo Angelo et al. 2009), 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-o como um dos países de agricultura desenvolvida.

Para o escoamento das safras e produtos produzidos no interior do Brasil são utilizados os chamados corredores de transporte. Esses corredores são caracterizados como segmentos do sistema logístico, ligando áreas ou localidades, entre os quais ocorre demanda por transporte para viabilizar o fluxo de mercadoria de densidade em termos nacionais (BARAT, 1969).

Segundo Nazário (2007), para uma melhor otimização dos transportes, com o objetivo de diminuir os impactos da logística sobre os preços de mercadorias, convencionou-se 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.

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).

O mesmo autor afirma ainda que 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 aplicar uma determinada dinâmica operacional para cada tipo de terminal.

Para Teixeira (2010), o conjunto de terminais, rodovias, hidrovias, ferrovias, aerovias e dutovias, se convencionaram como sendo 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. Esse corredor é composto pelos seguintes elementos: modais de transporte, terminais de transbordo de mercadorias, armazéns de carga, operadores de transportes, entre outros serviços associados.

A falta de infraestrutura de escoamento da produção restringe a competitividade dos commodities agrícolas. Como a safra precisa ser escoada toda de uma vez, a oferta de produtos aumenta, gerando a redução dos preços dos mesmos por causa do excesso de oferta. Ao mesmo tempo, o preço do frete sobe devido ao aumento da demanda por transporte. Logo, o produtor perde duas vezes: pelo baixo preço de negociação, devido a elevada quantidade de produtos ofertados e pela alta dos custos com transporte (SOGABE, 2010).

Porém, o modal hidroviário, que seria o mais indicado para o transporte de grãos, tem uma participação de apenas 5% do total transportado. Isso se deve, de acordo com os operadores logísticos, principalmente por problemas com legislação ambiental, que dificulta a manutenção dos rios para navegabilidade, problemas com o tempo de deslocamento, que é muito pequeno e que se torna viável apenas na época de safra. Existe

ainda o problema de escassez de embarcações, o que faz o escoamento de grãos, notadamente de menor valor agregado, competir por espaço com produtos de maior valor agregado (SOGABE, 2010).

A falta de trabalhos realizados com o intuito de caracterizar recursos físicos dos terminais intermodais hidroviários levou a elaboração desse artigo, que tem como objetivo a caracterização dos recursos físicos dos terminais intermodais hidroviários do corredor centro-oeste de escoamento de grãos para exportação no ano de 2009.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, estados participantes do corredor logístico Centro Oeste, no período de outubro de 2008 a junho de 2009.

Foram utilizados os tipos de estudo multicase e exploratório, com 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.

A amostra foi intencional em 7 terminais, que foram denominados por letras para preservar a identidade dos mesmos. Utilizou-se 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.

A análise do desempenho organizacional foi 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), representado na Figura 1.

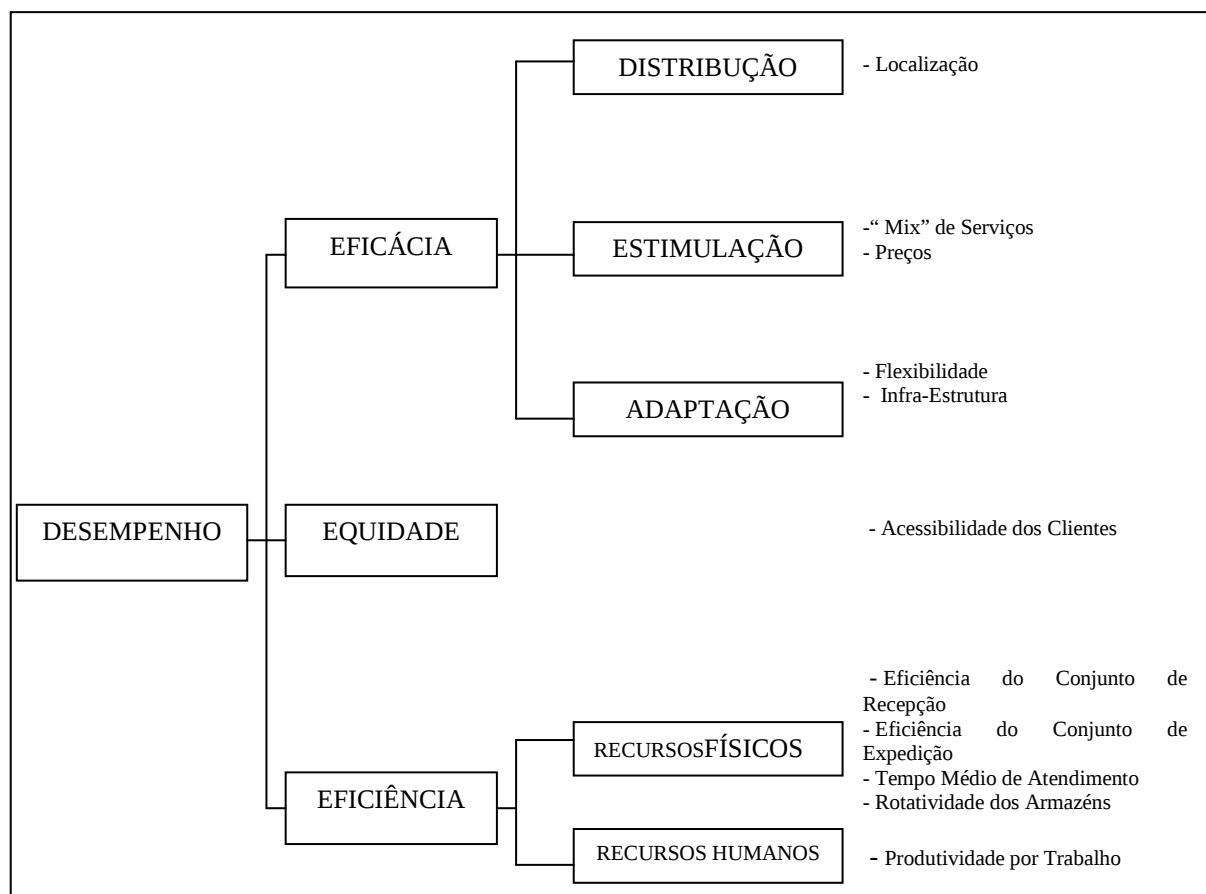


Figura 1: Modelo de Indicadores de Desempenho Organizacional.

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

2.1 Definição das variáveis da pesquisa

Para a caracterização dos recursos operacionais e físicos foram utilizadas as variáveis elencadas em: variáveis de localização, variáveis de caracterização, que são subdivididas em variáveis de recursos físicos e recursos humanos, e variáveis de desempenho, com base em pesquisas de dados secundários do assunto. Com essas variáveis, foram formuladas questões que permitiram a montagem de questionários semi-estruturados. Os mesmos foram respondidos pelos gerentes dos terminais na fase de pesquisa em campo.

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 sofre influência de algum outro fator.

As variáveis de caracterização descrevem a estrutura física do terminal. Com elas percebe-se ao certo como funciona um terminal e qual é a sua capacidade de movimentação física e de armazenagem. Para melhor visualização dessas variáveis e um melhor entendimento das capacidades dos terminais, a Figura 1 na página anterior, apresenta as variáveis de caracterização física do terminal.

3 GESTÃO DE RECURSOS FÍSICOS EM TERMINAIS INTERMODAIS HIDROVIÁRIOS

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

3.1 Processo Produtivo

O processo de transformação de um terminal é a mudança dos grãos de um modal a outro, ou seja, o grão chega a um terminal por ferrovia, rodovia ou hidrovia, passa pela fiscalização, pela pesagem e análise da qualidade dos grãos para que possa, então, ser iniciado o transbordo (processo de transformação). O descarregamento começa pela moega ou tombador. No caso da hidrovia, por sugadores ou guindastes. Em seguida, passa por esteiras e elevadores até chegar à tulha, que inicia o carregamento em outro modal, finalizando assim o processo de transformação, isto é, de movimentação dos grãos.

Os *inputs* são os recursos transformados, como materiais, informações e consumidores; e os recursos transformadores, tais como instalações e o pessoal da empresa. No terminal são:

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

Com a transformação de materiais pode haver a mudança de propriedade física, a localização, a posse, a estocagem e a 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 2 ilustra o transbordo de grãos do modal férreo para hidroviário, e vice-versa.

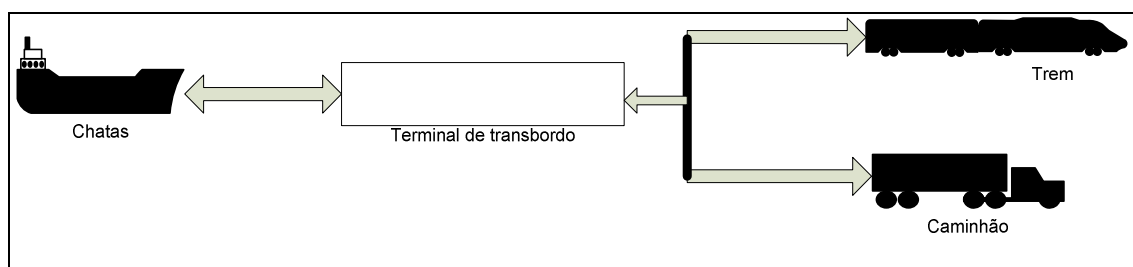


Figura 2: Processo de transformação em um terminal intermodal.

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 3 ilustra o fluxograma dos processos de embarque e desembarque realizados em terminais multimodais, sendo que o primeiro fluxo inicia com o descarregamento do caminhão ou trem e o segundo fluxo com o descarregamento da barcaça.

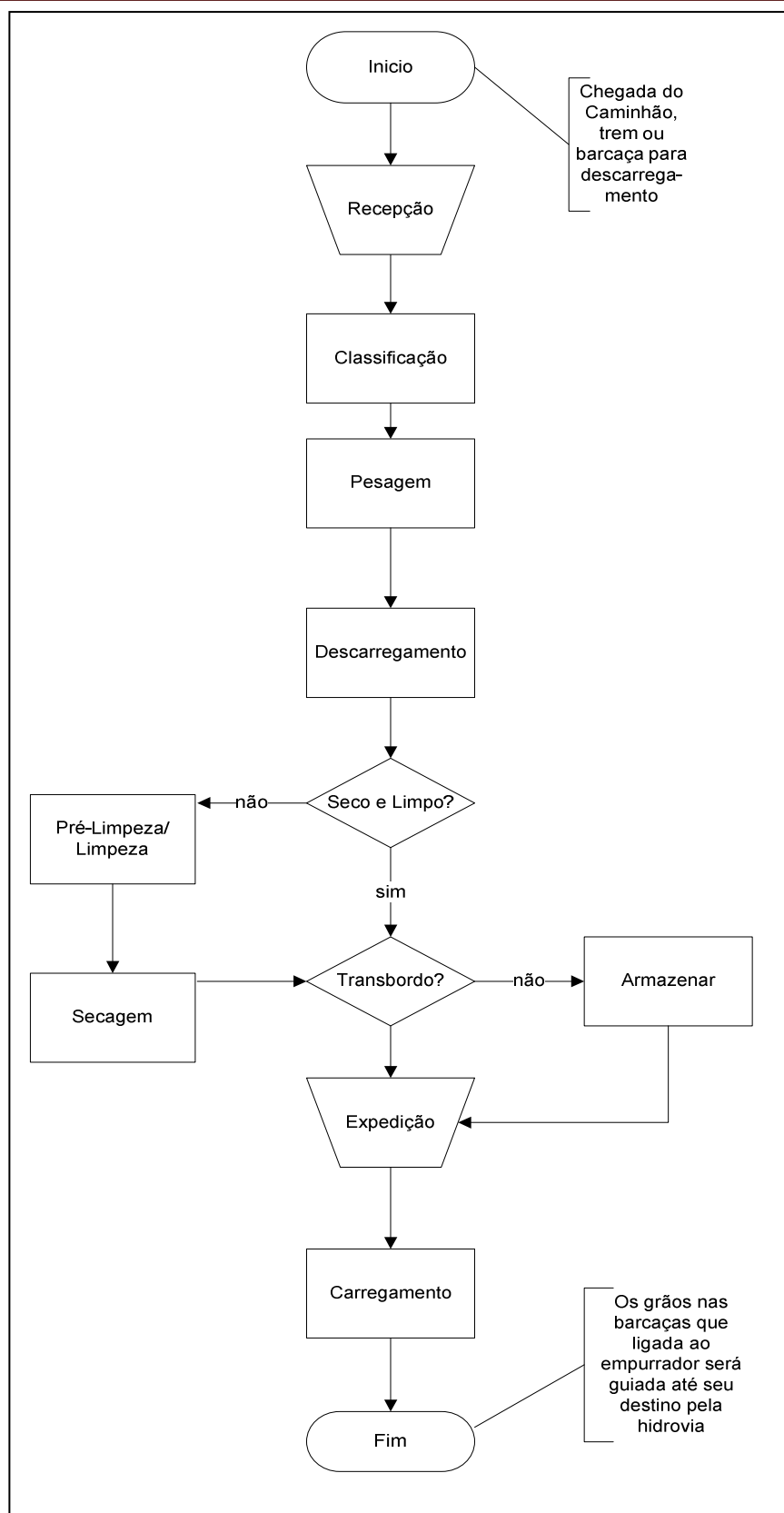


Figura 3 – Fluxograma do terminal intermodal hidroviário.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS FÍSICOS DE TERMINAIS HIDROVIÁRIOS DE TRANSPORTE DO CORREDOR CENRTO-OESTE

O detalhamento de cada atividade e a indicação dos recursos utilizados ao longo do processo pode ser acompanhado no quadro abaixo.

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 feita 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, se está de acordo com a nota fiscal e se está sendo carregada a quantidade certa na barçaça, no caso da hidrovia.	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 barçaça ou descarregar da barçaça é pesado durante a passagem em um ponto específico da esteira.	Balança rodoviária e ferroviária e balança de fluxo para o hidroviário.
Descarregamento	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. Barçaça: os grãos são sugados.	Para caminhões: tombador e moega. Para Barçaças: sugadores, guindastes. Para o trem: moegas.
Limpeza/ Pré Limpeza	Retiram-se resíduos da colheita dos grãos carregados no caminhão.	O grão que vem na esteira de descarregamento é destinado a um conjunto de limpeza, onde o grão passa por peneiras que separam, por vibração, o material indesejado.	Conjunto de Limpeza/Pré Limpeza
Secador	Baixar a umidade do grão para uma armazenagem e transporte mais seguros, 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	Guarda 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, eles caem na barçaça, caminhão ou trem.	Tulhas, barçaça ou chatas, caminhões e trens.

Quadro 2 - Mapeamento das atividades do fluxograma.

Fonte: Adaptado de FERREIRA e CAMPEÃO, 2009.

Esses processos são feitos em todos os terminais intermodais de transporte estudados. Há uma diferença entre os dois processos. O processo da esquerda da figura 3 representa um terminal recebendo grãos, que por sua vez podem estar ou não padronizados. Portanto, haverá o processo de limpeza e secagem de grãos. Se o grão estiver padronizado, faz-se somente o transbordo. Normalmente, esse 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. 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 o modelo apresentado na metodologia.

4.1 Caracterização de Recursos Físicos

Abaixo, o Quadro 3 mostra a caracterização das variáveis relativas aos recursos físicos dos terminais estudados. Os cálculos dos valores apresentados nesse quadro encontram-se detalhados no anexo A deste trabalho.

**CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS FÍSICOS DE TERMINAIS HIDROVIÁRIOS DE
TRANSPORTE DO CORREDOR CENRTO-OESTE**

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

Quadro 3 - Apresentação das variáveis relativas aos recursos físicos dos terminais estudados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Conjunto de Recepção

A capacidade de recepção do terminal é calculada pela 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.

Nesta pesquisa, 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 sobrecarrega as estruturas nem os funcionários do terminal.

Dentre a amostra dos terminais, o que apresenta a maior capacidade das moegas é o terminal G de São Simão – GO com 800 t/h, que utiliza bem sua capacidade de recepção, pois possui alta demanda por 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 nos terminais da pesquisa, existem terminais que não utilizam o tombador mas mesmo assim apresentam tempos de descarga próximos aos dos terminais auxiliados pela tecnologia. Nesses casos, o bom desempenho é devido à atuação dos funcionários da equipe de descarga, ou ainda da ajuda de minicarregadeiras *bob cat*.

A maioria dos terminais visitados apresenta 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 necessita de maior rapidez utiliza minicarregadeiras *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.

O 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 gastam, em sua maioria, 20 minutos para a conferência. As exceções devem-se aos terminais D e C. O terminal D dispensa 2.880

minutos devido à 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 porque recebe as cargas de uma filial localizada em São Simão.

4.3 Conjuntos de Padronização dos Grãos

Para o transporte e comercialização dos grãos é preciso que haja a padronização dos mesmos, ou seja, 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 sua respectiva qualidade.

Os conjuntos de peneiras são estruturas compostas de telas que separam os resíduos oriundos da colheita do produto a ser comercializado, no caso o grão. São encontrados em terminais que estão próximos a 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 situados em áreas produtoras de grãos.

A capacidade do conjunto de peneiras é medida pela quantidade de grãos, em toneladas, processada em uma hora. Essa variável depende da estrutura do conjunto e a velocidade com que as esteiras do terminal funcionam.

As capacidades de processamento dessa 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 equipamentos e da tecnologia utilizada, que pode ser calor com gás, com carvão ou

elétrica. Nos terminais estudados, os secadores possuem as mesmas capacidades dos conjuntos de limpeza.

4.4 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 têm função de carregar ou descarregar os grãos da barça, porém a maioria dos terminais estudados opera o carregamento direto das barças, devido à demanda das empresas.

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

A capacidade das tulhas é muito parecida com a capacidade 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 desses recipientes nos terminais, em média, são parecidas, ficando em torno de 300 t/h trabalhada.

Os únicos terminais que destoam dessa 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 ali existente.

Assim como a capacidade de recepção, a capacidade de expedição do terminal também é calculada pela 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 boa capacidade de expedição, será obrigado a trabalhar por um maior tempo ou fazer investimentos em infraestrutura.

4.5 Conjunto de Armazenagem

A capacidade instalada de armazenagem é uma importante variável no quesito armazenagem. Muitos terminais utilizam essa 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, os 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. Nesse caso, o transporte hidroviário. A maior capacidade instalada de armazenagem dos terminais analisados é de 93.000 toneladas de grãos.

Já o terminal D, apresenta uma capacidade considerável de armazenagem, 48.000 t., porém ele não está localizado 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. Alguns exemplos disso são a recepção de trigo da Argentina com destino a capital do Estado de Mato Grosso do Sul e a recepção de farelo e casca de soja para a alimentação de bovinos. Portanto, a ociosidade dessa 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.

4.6 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, o qual pode estar mais ou menos próximo de áreas produtoras. A quantidade movimentada tem consequências diretas sobre o faturamento do terminal, pois quanto maior o 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, à 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 média 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 eles enfrenta problemas ambientais de navegação, por localizar-se na região pantaneira, com fenômenos como a cheia e baixa do rio.

Pela ineficiência do transporte da soja dessa região, concentrado no modal rodoviário, embora existam outras vias (hidrovia Tietê-Paraná, ferrovia Brasil Ferrovias, entre outras), o produtor brasileiro tem uma perda média de 25% em suas receitas com o custo de escoamento. Para um produtor norte-americano essa despesa média é inferior a 10% da receita obtida, o que permite concluir que é na circulação que a soja brasileira perde competitividade (CORREA E RAMOS, 2010).

Segundo o mesmo autor, a intermodalidade (com os transportes hidroviários e ferroviários) seria mais adequada para o escoamento da produção, devido à eficiência energética desses modais e à maior produtividade no transporte de cargas de maior densidade em maiores distâncias. Em relação ao transporte rodoviário, confeririam custos entre 15% e 20% menores. No entanto, no país, ainda persiste uma baixa oferta desses modais, dificultando o uso da intermodalidade para o escoamento.

Por fatores logísticos, os produtores e transportadores acabam utilizando o transporte direto dos silos para o porto de exportação através de caminhão, por ser mais rápido e pelos fechamentos dos contratos serem dolarizados e o cambio ter variações diárias.

5 CONCLUSÕES

Quando se faz uma análise geral desta pesquisa, 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 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 sejam os grãos e derivados, ou os minérios.

Um dos terminais estudados encontra-se preparado para o transbordo de líquidos, mas ainda não opera nesse ramo. A 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.

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 se nota 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 uma maior utilização dos terminais em questão e, conseqüente, o 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. Uma melhoria nas vias de transporte, no caso a hidrovia, melhoraria a eficiência da modalidade de transporte.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANGELO, J.A. et. al; **As Destinações das Exportações dos Agronegócios Brasileiros em 2008**, Publicado em 13 mar 2009. <<http://www.iesa.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=10139>> Acesso em 2jun 2010.

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.

CORREA, V.H.C; RAMOS, P.; **A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas.** *Rev. Econ. Sociol. Rural* vol.48 no.2 Brasília Apr./June 2010.

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

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.

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

GOLDMAN, A. "Evaluating the performance of the japanese distribution system." *Journal of Retailing*, vol 68, nº1, spring 1992, pp. 11-39.

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.

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.

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

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

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

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

SOGABE, V. P.. **Caracterização do desempenho operacional em terminais intermodais de escoamento de grãos: um estudo multicaso no corredor centro-oeste/Dissertação – 122 f. - Campo Grande, 2010.**

TEIXEIRA, P.E.F.; **Desempenho de Terminais Hidroviários do Corredor Logístico Centro-Oeste: um estudo de multicascos/Dissertação 132 f. - Campo Grande, 2010.**