

## MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO EM TERMINAIS DO CORREDOR CENTRO-LESTE

STRUCTURE-CONDUCT-PERFORMANCE MODEL IN TERMINALS FROM CENTER-EASTERN CORRIDOR

*Carlos Gracindo Pereira Landivar*

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil  
E-mail: carloslandivar@gmail.com

*Lechan Colares-Santos*

Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE  
Presidente Prudente, São Paulo, Brasil  
E-mail: lechan@unoeste.br

*Alexandre Borges Santos\**

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil  
E-mail: borges.alexandre@hotmail.com

*Mayra Batista Bitencourt Fagundes*

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil  
E-mail: bitencourtmayra@gmail.com

*Renato Luiz Sproesser*

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil  
E-mail: renato.sproesser@ufms.br

### RESUMO

Este trabalho objetiva analisar a estrutura de mercado, conduta e desempenho dos terminais intermodais graneleiros localizados no corredor logístico Centro-Leste brasileiro, apoiando-se no paradigma Estrutura-Condução-Desempenho. Para tanto, fez-se um estudo de caráter qualitativo-quantitativo baseando-se em dados primários e secundários. Os resultados apontam que o setor é altamente concentrado, caracterizando uma estrutura oligopolista. Para conduta, evidenciou-se a adoção de práticas concorrenciais cooperativa, visando o equilíbrio do mercado; enquanto que média do desempenho operacional da indústria mostrou-se ineficiente. Conclui-se que a estrutura e conduta de mercado podem prejudicar o desempenho operacional dos terminais intermodais de transbordo de grãos do corredor Centro-Leste, desfavorecendo a competitividade da movimentação e exportação das commodities do país, somado a ineficiências estruturais logísticas existentes.

**Palavras-chave:** Agronegócio; DEA; ECD; Intermodalidade; Logística.

Data de submissão: 17 jan. 2012.

Data de aprovação: 21 mar. 2013.

### ABSTRACT

This paper aims to analyze the market structure, conduct and performance of intermodal terminals of grains located in the Brazilian Center-Eastern logistics corridor, based on the paradigm Structure-Conduct-Performance. Hence, it was made a qualitative-quantitative study based on primary and secondary data. The results point out to a sector highly concentrated, characterizing an oligopolistic structure. To the conduct, it was evidenced the adoption of cooperative competitive practices, targeting the market equilibrium; while the operational performance overall showed inefficient. It is concluded that the structure and conduct of market might prejudice the operational performance of the intermodal terminals of transshipment of grains in the Center-Eastern corridor, disadvantaging the competitiveness of handling and exportation of the national commodities, added to the other existing structural logistical inefficiencies.

**Keywords:** Agribusiness; DEA; Intermodality; Logistics; SCP.

## **INTRODUÇÃO**

O agronegócio, compreendido desde a produção primária até a indústria de processamento, insumos e serviços do setor agrícola exerce expressiva contribuição na formação do produto interno bruto do Brasil. Segundo Cepea (2012), o PIB do setor, no ano de 2011, foi de R\$ 638,84 bilhões, correspondendo a 23,82% do valor total; já a balança comercial do agronegócio brasileiro em uma década mais que quintuplicou, alcançando o valor de US\$ 77,74 bilhões entre os anos 2000 e 2011. Sendo assim, o Brasil enquadra-se em um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo. Esse cenário se dá por dois principais motivos: primeiro, o fator clima e solo da região brasileira, propiciando condições naturais para essa atividade; segundo, ao expressivo desenvolvimento científico e tecnológico, bem como a modernização da atividade rural por intermédio de pesquisas e da expansão da indústria de máquinas e implementos vislumbrada no país nos últimos anos (MAPA, 2011).

A comercialização de grãos exerce um papel expressivo na balança comercial brasileira. De acordo com MAPA (2012), a produção da soja apresentou significativo crescimento nas últimas três décadas, atingindo em 2010 cerca de 68 milhões de toneladas. Já a produção de milho no mesmo ano alcançou aproximadamente 55 milhões de toneladas. Cabe ressaltar que os grãos, considerados *commodities* de baixo valor agregado, carecem de infraestrutura logística eficiente para garantir a competitividade no mercado internacional. Partindo da assertiva da importância econômica da produção dos grãos brasileiro, destaca-se a expressiva contribuição que a região geográfica demarcada pelo corredor logístico do Centro-Leste do Brasil exerce nos números. De acordo com Martins e Lemos (2006), a região de influência desse corredor é composta pelos estados: Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e oeste da Bahia, na qual, utiliza principalmente o complexo Portuário de Vitória para exportação da produção. Somando a produção de grãos correspondente a estas áreas geográficas (IBGE, 2012), para o ano de 2010, a quantidade alcançou 40,5 milhões de toneladas, ou quase 32% da produção total de grãos no país.

No entanto, apenas o aumento da produção e produtividade nas áreas agricultáveis brasileiras não é suficiente para justificar uma vantagem competitiva, visto o fator logístico inerente a cadeia de grãos. Zylbersztajn (2005) questiona se vale a pena a discussão sobre o aumento da produção ou melhorias na gestão das atividades do agronegócio sem levar em consideração as atividades da distribuição e movimentação logística dos alimentos.

A eficiência logística brasileira se encontra distante de um modelo capaz de otimizar o transporte de carga de grãos. Isso se deve, principalmente, a problemas relacionados a infraestrutura de transporte, desfavorecendo a competitividade do produto. Por exemplo: pesquisa realizada nas rodovias brasileiras (CNT, 2011) aponta para a baixa qualidade infraestrutural dos trechos; elevada insegurança das vias terrestres; e problemas em congestionamentos, sinalizações e largura das rodovias.

De acordo com a ANTT (2011), as ferrovias também apresentam deficiência, confirmando que os investimentos no setor são poucos para atenderem as demandas efetivas do país. Já o modal hidroviário, enfrenta problemas institucionais e ligados a órgãos reguladores para sua operacionalização.

Além dos gargalos presentes nos modais de transporte, Wanke e Fleury (2006) referem-se a distorção de sua matriz. Países com dimensões territoriais proporcionais a do Brasil utilizam predominantemente os modais ferroviário e hidroviário (utilizados para grandes distâncias) em detrimento do rodoviário, mas no Brasil, ao contrário, há o predomínio do modal rodoviário.

Dado as condições deficitárias da estrutura logística do país, uma alternativa para o aumento do desempenho do escoamento da safra de grãos é focar na intermodalidade de transporte, ou seja, otimizar as vantagens que cada modal oferece. Nesse cenário, a indústria dos terminais intermodais exerce papel fundamental, pois são eles os responsáveis pelo transbordo do produto.

De acordo com Scherer e Ross (1990) o desempenho de uma indústria está condicionado a conduta adotada pelas firmas e a estrutura de mercado na qual estão inseridas. Sendo assim, o presente estudo busca responder o seguinte problema de pesquisa: como a estrutura e conduta da indústria dos terminais intermodais do corredor Centro-Leste afeta o desempenho e competitividade do escoamento de grãos do Brasil?

Para responder ao problema de pesquisa, o estudo baseia-se no modelo econômico Estrutura-Condução-Desempenho (ECD) da Organização Industrial (OI). Os objetivos específicos são medir o nível de concentração da indústria por meio do Índice de *Herfindahl-Hirschman* (IHH) e identificar a conduta das empresas operantes dos terminais sob o prisma do composto de *marketing*, além de mensurar o desempenho por meio do modelo matemático Análise Envoltória de Dados (DEA, do inglês *Data Envelopment Analysis*)

Este artigo está dividido em seis seções. A seção 2 contém o referencial teórico sobre o modelo econômico ECD; a seção 3 aborda a natureza e caracteriza a pesquisa sobre a indústria dos terminais intermodais de transbordo de grãos do corredor Centro-Leste; a seção 4 detalha os procedimentos metodológicos para averiguar a estrutura, conduta e desempenho da indústria; a seção 5 apresenta os principais resultados encontrados; e por fim, a seção 6, descreve as considerações finais, ressaltando as limitações e sugestões para trabalhos futuros.

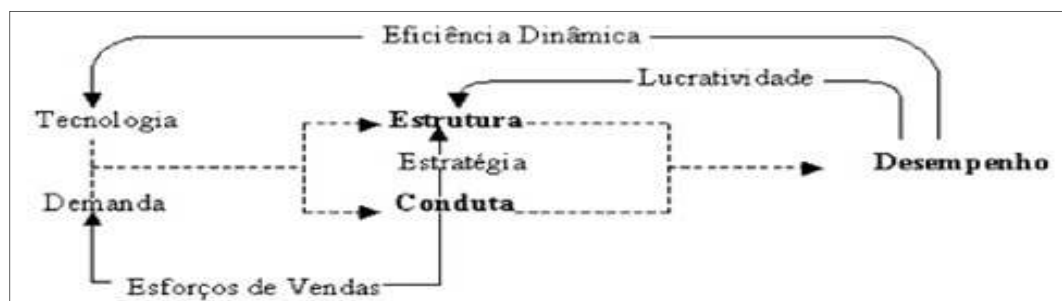
## REFERENCIAL TEÓRICO

O modelo ECD é um ramo da OI originado no trabalho de Bain (1968) que, diferentemente da teoria microeconômica clássica, busca formulações em políticas públicas visando atender as necessidades da firma. Em outras palavras, a OI tenta exercer uma colaboração teórica mais prática e realista ao ambiente econômico. O modelo é baseado na teoria estática dos preços considerando a estrutura de mercado exógena.

Com base na teoria Neoclássica, mais especificamente sobre o enfoque da teoria da firma, sistematiza-se as duas formas extremas de mercado: concorrência perfeita e monopólio. Assim, um arcabouço teórico sobre o comportamento das firmas bem como suas respectivas decisões em

preços, produção, alocação de recursos, bem estar econômico e eficiência, deram origem a estudos investigando o modelo ECD. De acordo com Kupfer e Hansenclever (2002) há uma linha mestra que infere uma causalidade da estrutura de mercado estabelecida sobre o desempenho das firmas, através da conduta por elas realizadas, determinando o desempenho no setor.

A concepção da causalidade é fruto de informações e variáveis que se retroalimentam ao sistema conforme explica Martin (1994). Deve-se considerar o efeito do *feedback* na perspectiva do modelo, representado na figura 1.



**Figura 1: Interações no modelo ECD**

Fonte: adaptado de Martin (1994).

O modelo é considerado não linear e demonstra a interação de algumas variáveis sobre a estrutura, conduta e desempenho de um setor. Especificamente, a estrutura e a conduta são determinadas pela demanda e tecnologia da indústria; o esforço de venda, ou seja, a conduta da firma afeta por *feedback* a demanda; o *feedback* do desempenho por sua vez impacta a tecnologia e o próprio desempenho; a eficiência dinâmica exerce influência sobre a tecnologia disponível; e por fim a lucratividade exerce um efeito sobre a estrutura de mercado.

Segundo Fernandes (2010), sob uma tendência natural, todo empresário deseja maximizar os seus lucros e, todo comprador busca o maior valor pelo menor preço possível. Desta relação originam-se os diversos tipos de mercados. Diante desta ótica, pode-se expressar que a formação do mercado se dá pela transação entre os operadores inseridos neste mercado e sob a relação de poder de cada um deles. As principais estruturas de mercado são discutidas a seguir.

O número de firmas sendo infinitos, os produtos homogêneos e, não existindo barreiras à entrada de novas firmas, caracteriza-se uma estrutura de mercado em concorrência perfeita (VASCONCELLOS, 2006; VARIAN, 1994). Esta estrutura é tida como aquela que representa o funcionamento perfeito da economia, os operadores não são capazes de, isoladamente, influenciar o nível da oferta dos produtos, tão pouco os preços. Como comenta Fernandes (2010), na concorrência perfeita presume-se o pleno funcionamento do mecanismo de preços, que orientam a quantidade de produtos ofertados, além da situação em que nem a demanda individual e nem o ofertante individual tem o poder de influenciar o preço de mercado.

A concorrência monopolística é uma estrutura de mercado em que existem inúmeras firmas, os produtos são diferenciados e não há barreiras à entrada (VASCONCELLOS, 2006; VARIAN, 1994). Nesta estrutura, os ofertantes de um mesmo bem ou serviço buscam diferenciar-se de alguma maneira de seus concorrentes. Para Fernandes (2010), as principais variáveis que moldam as estratégias mercadológicas das empresas inseridas nesta estrutura de mercado são: qualidade do produto, distribuição, imagem e conceito do produto junto aos consumidores, além do preço. Ou seja,

os operadores das firmas inseridas neste mercado devem adotar como medidas estratégicas de competitividade as variáveis ligadas aos 4P do *marketing* (preço, produto, promoção, praça).

Quando a estrutura de mercado é regida por uma única empresa, não há bens substitutos próximos para o produto e existem barreiras à entrada de novas firmas, caracterizando-se o monopólio (VASCONCELOS, 2006; VARIAN, 1994).

E por fim, o oligopólio é o tipo de estrutura de mercado em que um pequeno número de firmas dominam a maior parte do mercado. Os produtos podem ser diferenciados ou homogêneos, podendo haver ou não barreiras à entrada de novas empresas (PINDYCK; RUBINFELD, 2010). Conforme afirmam Mendes e Padilha Junior (2007), as ações de uma empresa em uma estrutura de mercado de oligopólio, produzem, de fato, reações nas empresas concorrentes, dito de outra maneira, no oligopólio, a adoção e aplicação de estratégias de competitividade por parte de uma empresa tem grande influência no desempenho das outras inseridas neste setor. Seguindo a mesma visão, Fernandes (2010) expressa que no oligopólio cada ofertante detêm grande parte do mercado, de forma que qualquer alteração na política de vendas afeta significativamente a participação de seus concorrentes, induzindo-os a reagir. Por este motivo, Nascimento e Almeida-Neto (2002) consideram que o oligopólio é a estrutura de mercado em que as estratégias de formação de preços são a mais complexas.

A conduta ou comportamento refere-se a diferentes formas de posturas praticadas pelas firmas, ou seja, o conjunto de práticas e políticas adotadas, incluindo decisões como, por exemplo: estratégias de preço; produção, vendas, pesquisa e desenvolvimento (DINIZ, 1986).

Segundo Mendes e Padilha Junior (2007), diante do modelo ECD, a conduta defini-se por meio de políticas em relação aos concorrentes, dividida em três áreas: políticas de preços, políticas de produto, e comportamento coercitivo. Ainda segundo o autor, no que tange as políticas de produto, dentre as principais estratégias estão: diferenciação do produto aos consumidores, gastos com propaganda, e serviços adicionais ao produto. E por fim, o comportamento coercitivo consiste em tentar mudar a estrutura de mercado por meio do enfraquecimento ou pela eliminação dos concorrentes.

O desempenho de uma indústria é uma variável resultante da conduta das firmas influenciada pela estrutura de mercado. Os resultados são avaliados *ex-post facto*, ou seja, após ter ocorrido (SCHERER E ROSS, 1990).

Na literatura, o mais comum é encontrar a avaliação do desempenho financeiro de uma indústria. No entanto, o bom desempenho é multidimensional (NEELY *et. al.* 1996) e pode englobar outras variáveis. Dentre elas, pode-se quantificar o desempenho medindo operacionalmente o setor, referindo-se ao grau que os produtos são fabricados em tamanhos eficientes das empresas. Frisa-se que para medir a *performance* depende, sobretudo, dos aspectos particulares do setor analisado.

## **NATUREZA E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

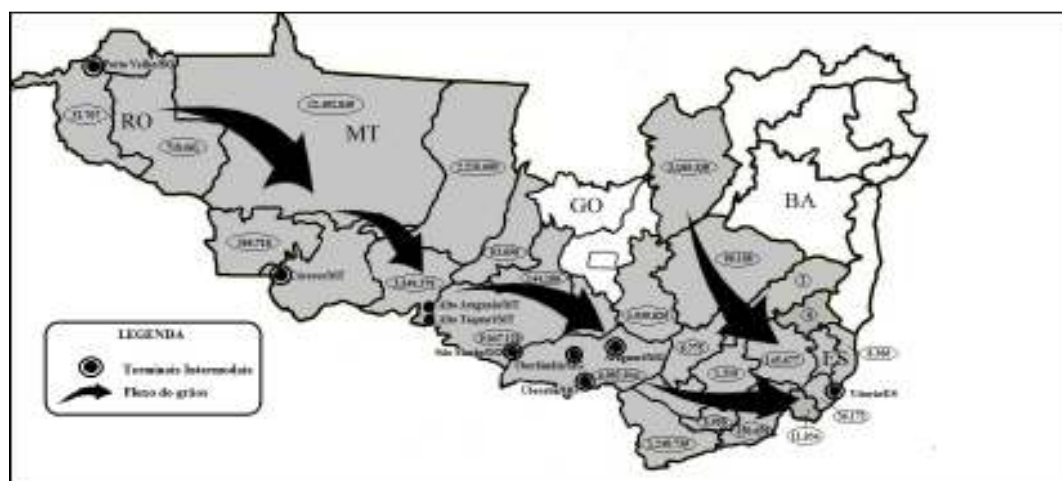
A presente pesquisa é de natureza mista (qualitativa-quantitativa), ou seja, faz uso de técnicas qualitativas para análise descritiva da conduta das empresas que operam os terminais e técnicas quantitativas para averiguar a concentração e estrutura de mercado do setor, assim como o desempenho dos terminais inseridos no corredor Centro-Leste.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório. Para Collis e Hussey (2005) e Vergara (2007), a pesquisa exploratória é utilizada quando há pouco ou nenhum estudo anterior para se buscar informação e tem como objetivo procurar e gerar padrões, ideias ou hipóteses. O foco deste tipo de pesquisa é obter maior quantidade de informações possíveis quanto ao assunto, criando familiaridade ao pesquisador para que sejam feitas investigações mais rigorosas em estágios posteriores.

Segundo Collis e Hussey (2005), os dados coletados em uma pesquisa científica podem ser de natureza quantitativa e qualitativa e não é incomum que o pesquisador tenha um pouco de cada. Essa “mistura” enriquece o trabalho na medida em que proporciona uma ligação da teoria com a realidade. Em outras palavras, os dados qualitativos serviriam para explicar ou justificar alguns dados quantitativos.

No presente estudo, adotou-se a amostragem não probabilística, intencional e por conveniência. A escolha por esse método se deu pela restrição de recurso financeiro, tempo demandado para coleta de dados e, principalmente, pela disponibilidade de acesso aos terminais intermodais de grãos da região. A coleta de dados é fonte primária e secundária. Utilizou-se fonte primária por meios de entrevistas semi-estruturada com representantes de terminais intermodais da região no período de agosto/2011 a novembro/2011. E fontes secundárias em trabalhos empíricos sobre o tema.

Sendo assim, a presente pesquisa identificou quatorze terminais intermodais de grãos presentes no corredor Centro-Leste conforme figura 1. O mapa ilustra o fluxo dos grãos, a localização dos terminais e a produção (em t) de grãos (soja, milho e trigo) das mesorregiões em destaque.



**Figura 2: Mapa do corredor Centro-Leste**

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Martins e Lemos (2006) e IBGE (2010).

As regiões demarcadas representam a área de influência do corredor, cuja integração sistematiza o escoamento de grãos na região. O mapa foi dividido por mesorregiões, e apresenta a produção de grãos (ton.) referente ao ano de 2010. Os pontos em destaque referem-se a localização dos terminais responsáveis pela intermodalidade de transporte no fluxo das *commodities*. As cidades em que estão instalados são: Porto Velho/RO, Cáceres/MT, Alto Taquari/MT, Alto Araguaia/MT, São Simão/GO, Uberlândia/MG, Uberaba/MG, Araguaia/MT e Vitória/ES.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para identificar a concentração de mercado, este estudo valeu-se da ferramenta *IHH* (Índice de *Herfindahl-Hirschman*), por meio da soma dos quadrados do *Market Share* de cada empresa, valores estes correspondentes a movimentação de grãos dos terminais intermodais amostrados 12 meses anterior ao período da pesquisa. De acordo com Marques e Aguiar (1993), este índice considera a participação de todas as empresas, de forma que aumenta à medida que se intensifica a concentração, ou seja, a concentração toma como base o número de empresas participantes em determinado mercado e a produção agregada ou volume de vendas, sendo que quanto maior o resultado obtido, maior é a concentração deste mercado. A equação se configura da seguinte maneira:

Taxa de concentração de mercado:

$$IHH = \sum_{i=1}^n MS_i^2 \quad (3.1)$$

Em que:

*IHH* = Índice de Herfindahl-Hirschman;

$MS_i^2$  = *Market Share* e;

*n* = Total de empresas no setor.

Os intervalos para mensuração do nível de concentração de mercado são:

- i) Até 1.000 = Mercado não concentrado (concorrência perfeita);
- ii)  $1.000 > IHH > 1.800$  = Mercado com concentração moderada e;
- iii) Acima de 1.800 = Mercado concentrado.

Para análise da conduta utilizou-se o método analítico descritivo tomando-se como base as estratégias mercadológicas adotadas pelas empresas operadoras dos terminais intermodais. Nesse sentido, a presente pesquisa verifica a conduta das estratégias de *marketing* praticadas pelos terminais intermodais, tendo como base os estudos de Calarge (2010) e Colares-Santos (2012). Tanto para o cálculo do *IHH*, quanto para análise da conduta, a presente pesquisa considerou as empresas operadoras dos terminais intermodais presentes no corredor Centro-Leste, totalizando treze, já que os terminais localizados em Alto Araguaia/MT e Alto Taquari/MT são propriedades da mesma empresa.

Como forma de avaliar o desempenho operacional dos terminais intermodais do corredor logístico Centro-Leste, utilizou-se a técnica matemática não paramétrica Análise Envoltória de Dados (DEA). Sua utilização ganhou destaque por volta dos anos 1990, com diversos trabalhos publicados em periódicos internacionais, dando suporte a problemas encontrados em diversos setores da economia, dentre eles o setor de transportes e logística, incluindo aplicações militares, serviços de ônibus escolares e avaliação de tráfego aéreo (NANCI *et al.*, 2004).

Coletaram-se informações com agentes do setor, buscando identificar as variáveis que mais poderiam impactar no desempenho operacional dos terminais. Num segundo momento, após identificadas as principais variáveis para este estudo, foram selecionadas aquelas comuns a qualquer tipo de terminal intermodal (quadro 1). É importante salientar que, embora os terminais possam apresentar partes de suas estruturas físicas distintas, eles podem ser comparados em DEA, uma vez que consomem insumos similares e produzem produtos semelhantes.

**Quadro 1: variáveis para avaliação do desempenho**

<i>Input(s)</i>	<i>Output</i>
Capacidade de recepção (t/h) Capacidade de expedição (t/h) Número de funcionários (un.)	Movimentação anual (t)

Fonte: Elaborado pelos autores.

- *Input 1* (Capacidade de recepção): é a capacidade máxima de grãos (toneladas) que o terminal suporta receber no período de 1 hora.
- *Input 2* (Capacidade de expedição): é a capacidade máxima de grãos (toneladas) que o terminal suporta expedir no período de 1 hora. Os equipamentos que fornecem esta medida são: tulha, bica ou carregador de navios.
- *Input 3* (Número de funcionários): quantidade de funcionários destinada, especificamente, à operação de transbordo e da área administrativa do terminal.
- *Output 1* (Movimentação anual): quantidade de grãos (toneladas) que o terminal movimentou nos 12 meses anteriores ao período da pesquisa.

A tabela 1 apresenta os valores de *inputs* e *output* utilizados na modelagem para o cálculo de desempenho de cada terminal da amostra.



Tabela 1: Inputs e output da modelagem.

Terminal	Capacidade de Recepção (input1)	Capacidade de Expedição (input2)	Número de Funcionários (input3)	Movimentação Anual (output)
1	600	1.000	180	2.500.000
2	90	500	14	240.000
3	60	250	14	64.800
4	600	700	23	1.470.000
5	1.280	1.140	190	7.560.000
6	300	450	40	466.955
7	300	450	18	150.000
8	200	200	7	244.000
9	240	240	16	1.500.000
10	200	200	28	500.000
11	1.000	90	25	93.000
12	90	90	17	34.013
13	375	380	80	924.000
14	600	600	27	4.672.528

Fonte: Elaborada pelos autores.

São encontrados dois modelos básicos de DEA na literatura: o modelo proposto por Charnes, Cooper e Rhodes e em homenagem aos autores é denominado CCR e o modelo proposto por Banker, Charnes e Cooper, denominado BCC. Ambos os modelos têm possibilidade de orientação “ao consumo”, quando se pretende minimizar os insumos, mantendo os produtos inalteráveis, ou com orientação “ao produto”, quando se almeja maximizar os *outputs* mantendo os *inputs* constantes.

O modelo CCR seminal, proposto por Charnes *et al.* (1978), trabalha com retornos constantes de escala (*Constant Returns to Scale*) e constrói uma superfície linear, a partir das unidades produtivas relativamente eficientes, envolvendo as demais DMUs que não atingiram a eficiência. Já o modelo BCC, originalmente proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984) apresenta retornos variáveis de escala (*Variable Returns to Scale*).

De acordo com Belloni (2000) *apud* Kassai (2002), o modelo BCC, através dos retornos de escala variáveis, possibilita que a produtividade máxima varie em função da escala de produção, permitindo a utilização de DMUs de portes distintos. Sendo assim, é o modelo considerado como mais indicado para alcançar os objetivos desta pesquisa, uma vez que os terminais intermodais do corredor logístico Centro-Leste apresentam dimensões distintas, tanto na estrutura física quanto nas movimentações.

Em virtude dos terminais apresentarem como *inputs* variáveis de baixa manobra de redução ou expansão de sua capacidade, uma vez que são ativos imobilizados, e sendo a intenção dos terminais é aumentar a quantidade transbordada, utilizou-se o modelo BCC orientado “ao produto”. Para quantificar os *scores* de desempenho operacional dos terminais utilizou-se o software SIAD v. 3.

## MODELO ESTRUTURA-CONDUTA-DESEMPENHO EM TERMINAIS DO CORREDOR CENTRO-LESTE

Segundo Banker, Charnes e Cooper (1984), a formulação matemática do modelo BCC com orientação ao produto é:

$$\text{Minimizar } \sum_{r=1}^m u_r y_{rj} + v_k \quad (3.2)$$

sujeito a

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1 \quad (3.3)$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - v_k \leq 0 \quad (3.4)$$

$$u_r, v_i \geq 0 \quad (3.5)$$

y = produtos ; x = insumos ; u , v = pesos

r = 1, ..., m ; i = 1, ..., n ; j = 1, ..., N

Em face disto, o quadro 2 identifica as empresas operadoras dos terminais intermodais de transbordo de grãos do corredor Centro-Leste, enumera os terminais, os valores de *Market Share* e participação do mercado de cada, as variáveis de conduta, e as variáveis consideradas para medir o desempenho operacional dos terminais intermodais amostrados.

**Quadro 2: Amostra, localização dos terminais, participação de mercado e variáveis da conduta e desempenho operacional**

Terminal	Empresa	Localização	Market Share (movimentação de grãos dos últimos 12 meses em t)	Participação de Mercado	Variáveis da Conduta	Variáveis do desempenho operacional
1	A	Porto Velho/RO	2.500.000	12,24%	Ações dos 4P de <i>marketing</i> adotadas pelas empresas operadoras dos terminais (CALARGE, 2010; LECHAN-COLARES, 2012).	<i>Inputs:</i> Capacidade de Recepção; Capacidade de Expedição; Número de Funcionários.  <i>Output:</i> Movimentação Anual
2	B	Cáceres/MT	240.000	1,18%		
3	C		64.800	0,32%		
4	D	Alto Taquari/MT	9.030.000	44,22%		
5		Alto Araguaia/MT				
6	E	São Simão/GO	466.955	2,29%		
7	F		150.000	0,73%		
8	G	Uberlândia/MG	244.000	1,19%		
9	H		1.500.000	7,35%		
10	I		500.000	2,45%		
11	J	Uberaba/MG	93.000	0,46%		
12	K		34.013	0,17%		
13	L	Araguari/MG	924.000	4,53%		
14	M	Vitória/ES	4.672.528	22,88%		
Total			20.419.296	100,00%		

Fonte: elaborado pelos autores.

A seguir, as análises dos dados serão efetuadas no intuito de diagnosticar a estrutura de mercado dos terminais e o grau de concentração, assim como identificar a conduta dos mesmos, uma vez ciente que, dado o modelo *ECD*, a estrutura influencia o comportamento das firmas, podendo afetar diretamente o desempenho dos terminais do corredor Centro-Leste.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nota-se que, de acordo com o quadro 2, quase 80% da participação total de mercado concentra-se em apenas três empresas (D, M e A). Desta maneira, aplicou-se o *IHH* para verificar a concentração de mercado do corredor Centro-Leste e determinar a sua estrutura:

$$\begin{aligned} IHH &= (12,24^2) + (1,18^2) + (0,32^2) + (44,22^2) + (2,29^2) + (0,73^2) + (1,19^2) + (7,35^2) + \\ &(2,45^2) + (0,46^2) + (0,17^2) + (4,53^2) + (22,88^2) \\ IHH &= 2.718,54 \end{aligned} \tag{4.1}$$

Por meio do *IHH* de 2.718,54 conclui-se que o mercado é altamente concentrado, configurando-se uma estrutura oligopolizada. Em oligopólios, os produtos podem ou não serem diferenciados e, algumas (poucas) empresas são responsáveis pela maior parte da produção, obtendo lucros substanciais no longo prazo, já que as barreiras à entrada dificultam o acesso de novas empresas no mercado (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

Nos casos de terminais intermodais, Calarge (2010) sustenta que as barreiras a entrada na indústria são provenientes dos altos investimentos iniciais, bem como os retornos financeiros em longo prazo.

Economia de escala também contribui com o aumento a barreira de novos terminais. Ela força altos custos para terminais que tentarem entrar com baixa economia de escala na indústria, ou elevada reação das empresas já operantes, caso novos terminais introduzirem serviços em larga escala (WIEGMANS; MASUREL; NIJKAMP, 1998).

E por fim, barreiras à entrada na indústria de terminais são determinadas pela localização favorável (NIÉRAT, 1997; ARNOLD; PEETERS; THOMAS, 2004). Apesar dos produtos oferecidos pelos terminais serem homogêneos, a entrada de novos concorrentes torna-se difícil uma vez que as empresas estabelecidas já estão estrategicamente fixadas. Considera-se possuir localização favorável, aqueles terminais intermodais instalados próximo ao centro produtor de grãos (LANDIVAR, 2012) ou na intersecção entre dois modais de transportes, considerada como pontos “nós” (SOGABE, 2010).

Em suma, além da alta concentração, que permite inferir estarem os terminais inseridos numa estrutura de mercado oligopolizada, evidencia-se na indústria elevadas barreiras a entrada de novos terminais, devido: i) altos custos para iniciar operação; ii) altas economias de escala das empresas já existentes; iii) localização favorável de terminais já instalados, oferecendo vantagens aos terminais inseridos na rota do fluxo de escoamento de grãos.

Essas características influem o tipo de concorrência e formação de preços na indústria. De acordo com os resultados, o grau de rivalidade entre os terminais será baixo e as empresas irão alocar ineficientemente os recursos disponíveis devido a interferência no seu sistema de preços. De acordo com Pindyck e Rubinfeld (2002), em oligopólios, o equilíbrio de mercado é função do que os concorrentes estão fazendo, ou seja, toda ação de uma empresa leva em consideração a conduta de

seus rivais. Isso torna a administração das empresas sob essa estrutura complexa, envolvendo importantes decisões estratégicas, considerando a reação dos concorrentes.

Por conta do elevado grau de concentração identificado no *IHH*, tende a indústria ter um desempenho aquém do esperado. Esse fato influencia diretamente o escoamento de grão do Brasil pelo corredor Centro-Leste. Este elo do agronegócio pode propiciar a perda de competitividade do país na exportação de *commodities*, pois a infraestrutura logística no país é restrita, e a indústria dos terminais intermodais apresenta eficiência limitada, podendo acarretar assim maiores custos na movimentação de grãos das regiões produtoras aos portos de exportação dos grãos.

No que tange a conduta, a análise foi feita com base nos estudos de Calarge (2010) e Colares-Santos (2012) que procuraram evidenciar a satisfação dos clientes de terminais intermodais de grão no Brasil por meio da apreciação das estratégias relacionadas às quatro dimensões do *mix* de *marketing* adotadas pelos terminais intermodais.

Em relação a dimensão “Produto”, ou seja, *mix* de serviços ofertados pelos terminais, Colares-Santos (2012), aponta que os terminais não têm interesse em ampliar o *mix* de serviços, concentrando esforços na atividade de transbordo. É pertinente frisar que muitos destes terminais possuem estrutura que os possibilita ofertar uma gama de serviços, no entanto, buscam atender exclusivamente a atividade de transbordo de grãos, gerando forte insatisfação nos clientes. Fato que pode ser observado nos estudos de Sogabe (2010), em que o autor afirma que os terminais intermodais mais modernos estão preocupando-se apenas em realizar a atividade essencial que é o transbordo de grãos. Este comportamento está provavelmente associado à estrutura oligopolista em que estão inseridos os terminais intermodais, conforme observa Pindyck e Rubinfeld (2010), as ações de uma empresa em uma estrutura de mercado de oligopólio, produzem, de fato, reações nas empresas concorrentes, assim, os terminais adotam estratégias menos agressivas, optando por manterem a estabilidade na concorrência.

No que arrola à dimensão “Preço”, foi verificado por Calarge (2010), que os terminais formam seus preços com base nos custos e/ou na concorrência. Das dez empresas operadoras dos terminais analisados neste estudo, oito empresas (A, B, C, D, E, H, L, K) formam seus preços admitindo os custos e dois terminais (G, J) tomam como referência a concorrência para determinar o preço dos serviços ofertados. É pertinente alertar que o preço é visualizado pelos clientes como gerador de insatisfação, devido à falta de flexibilidade na negociação do nível de preço e das formas de pagamento (CALARGE, 2010; COLARES-SANTOS, 2012). Esta estratégia possivelmente é adotada pelo fato de os terminais operarem em uma estrutura de mercado oligopolista, fazendo com que estas empresas busquem maximizar o lucro trabalhando muito acima do ponto de equilíbrio, conforme afirmam Fagundes et. al. (2011). Ou mesmo pelo fato de a maior parte dos terminais operarem no limite da sua capacidade operacional na época da safra, o que faz com que a política de preços não exerça tanta influência na queda da demanda (SOGABE, 2010).

No que se refere à dimensão “Promoção”, foi observado que a maior parte dos terminais adota políticas agressivas para promover seus produtos. Classificou-se<sup>1</sup> as diferentes estratégias promocionais adotadas pelos terminais em “propaganda ativa” e “propaganda passiva”, ou seja, ações que supõe uma visão de competição elevada entre as firmas (propaganda ativa); e ações que induzem uma proposta de baixa competição (estratégia passiva). De acordo com os dados primários, a maior parte dos terminais analisados faz uso de estratégia de comunicação ativa (empresas B, C, F, H, I, L, M). Já as empresas G, J, Q, utilizam ações passivas. Enquanto a empresa “D” (líder do mercado) e “E”, fazem uso de ambas estratégias para promover seus produtos. A empresa “A” não respondeu ou não utiliza nenhuma das abordagens de comunicação supracitadas. Este comportamento está associado a natureza de mercados oligopolistas em que uma ação adotada por umas das firmas gera forte reação nas outras empresas (PINDYCK; RUBINFELD, 2010).

Por fim a dimensão “Praça”, conforme aponta Calarge (2010) é um fator importante, visto que só há vantagens em operar terminais de transbordo que estejam dentro das rotas de escoamento já estabelecidas nas cadeias agroindustriais; no entanto, a localização compete diretamente com o fator serviços ofertado pelos terminais, ou seja, mesmo com uma localização mais interessante, o cliente pode preferir utilizar outro terminal que ofereça maior benefício na agregação de valor (COLARES-SANTOS, 2012). Desta maneira, os terminais buscam localizar-se o mais próximo possível das regiões produtoras e alguns buscam ainda por meio da *mix* de serviços, ampliar a capacidade competitiva. É pertinente destacar que as barreiras a novos entrantes neste mercado (oligopolista) é alta, tendo em vista os grandes custos de instalação e o longo prazo para retorno do capital (SOGABE, 2010).

Em suma, a conduta das empresas operadoras dos terminais intermodais do corredor Centro-Leste respeita as características do mercado oligopolista. Tal afirmativa justifica-se pela análise das estratégias de *marketing* em que pode ser observada uma conduta de cooperação entre as firmas, para manterem o mercado em equilíbrio.

Com relação ao desempenho, cabe salientar que os resultados derivados da aplicação do DEA devem ser interpretados com cuidado, para se extrair informações proveitosas. Considerando-se que é utilizado um conjunto limitado de insumos e produtos, os resultados devem ser tratados como parciais. No entanto, os resultados obtidos podem ser considerados como ponto inicial para discussões mais aprofundadas, buscando investigar com mais detalhamento possíveis fontes de ineficiência ou de diferenças de desempenho (LORENZETT *et al.* 2010).

A tabela 2 apresenta os terminais e seus respectivos índices de eficiência relativa gerados pelo modelo BCC orientado “ao produto”. Os terminais classificados como eficientes são aqueles que apresentam *scores* igual a 100%. As unidades que apresentam índice inferior a 100% são classificadas como ineficientes, apontando a existência de folga quanto a variável “movimentação anual”. Cabe ressaltar que o índice de eficiência gerado pela técnica DEA é relativo, ou seja, deve ser comparado apenas com os elementos da amostra.

---

<sup>1</sup> “Propaganda Ativa” correspondem às estratégias de comunicação: contato telefônico, visita aos clientes e email; e “propaganda passiva” remete-se a ações de folders, site da empresa e revista especializada.

**Tabela 2: Índice de eficiência relativa dos terminais intermodais do corredor Centro-Leste**

Terminal	Índice de Eficiência	Condição
1	53,5%	Ineficiente
2	89,7%	Ineficiente
3	100,0%	Eficiente
4	38,8%	Ineficiente
5	100,0%	Eficiente
6	23,0%	Ineficiente
7	7,0%	Ineficiente
8	100,0%	Eficiente
9	100,0%	Eficiente
10	45,0%	Ineficiente
11	100,0%	Eficiente
12	100,0%	Eficiente
13	34,3%	Ineficiente
14	100,0%	Eficiente

Fonte: Elaborada pelos autores com base nos dados da pesquisa

Conforme apresentado na tabela 2, sete terminais (3, 5, 8, 9, 11, 12, 14), dos quatorze que compuseram a amostra da pesquisa, foram considerados 100% eficientes, ou seja, devidas as proporções de movimentação (*output*), encontram-se maximizando suas estruturas físicas (*inputs*). Já os terminais 1, 2, 4, 6, 7, 10 e 13 apresentam capacidade de expansão, no que tange a capacidade de movimentação anual (*output*), mantendo os insumos inalterados.

Por meio dos dados gerados, pode-se afirmar que a indústria dos terminais intermodais do corredor logístico Centro-Leste apresenta índice de eficiência média de 70,8%. Da mesma maneira pode-se inferir que há uma sub-produtividade média no setor de 29,2%. Essa ineficiência produtiva se deve ao fato de alguns terminais terem apresentado baixa movimentação de transbordo no período analisado, levando em consideração a estrutura física disponível.

Percebe-se, também, que há diferença significativa de desempenho operacional entre os terminais, havendo sete terminais com máxima eficiência e seis terminais com *score* de eficiência abaixo da média do setor. Os terminais com baixa eficiência, principalmente os terminais 4, 6, 7, 10 e 13, com eficiência de 38,8%, 23%, 7%, 45% e 34,3% respectivamente, merecem atenção de seus gestores, uma vez que seus níveis de desempenho podem ser considerados críticos, comparados com os demais terminais da amostra.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depara-se no país com vários problemas logísticos relativos a transporte e infraestrutura no qual permitem a movimentação de grãos e possuem papel fundamental no desempenho econômico do setor. Em razão dos problemas existente, uma solução é utilizar a intermodalidade do transporte no escoamento de grãos, ou seja, otimizar as vantagens técnicas e econômicas que cada modal oferece. Para tanto, o papel dos terminais intermodais são determinantes no processo de escoamento da safra.

Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo verificar a estrutura de mercado e a conduta das empresas operadoras dos terminais intermodais de grãos localizados no corredor Centro-Leste, sob a ótica do modelo ECD, assim como essa estrutura afeta a competitividade do escoamento de grãos no Brasil.

Verificou-se que a indústria possui poucas empresas (treze), sendo altamente concentrada em apenas três (mais de 75% da participação de mercado). Há no setor elevadas barreiras à entrada como investimento inicial, economias de escala e localização favorável dos terminais. A conduta infere que os terminais presentes na indústria praticam ações em concordância com a estrutura de mercado, identificada por meio da análise das estratégias de *marketing* de cada empresa, cujas ações buscam o equilíbrio de mercado em consideração a reação dos concorrentes.

Dito isto, a indústria de terminais intermodais de transbordo de grãos localizados no corredor Centro-Leste possui características oligopolistas, estrutura comum aos mercados inseridos no sistema agroindustrial. Este ambiente deteriora as condições de negociação das firmas inseridas neste mercado, refletindo tanto na estrutura de custos quanto na receita da atividade devido as indústrias a jusante da produção de grãos, como o setor de distribuição. Assim, a indústria de terminais intermodais exerce poder de oligopólio, evidenciando um espaço não aproveitado para a melhora do bem-estar social mediante a realocação de recursos, especificamente na agricultura.

A estrutura e conduta dos terminais intermodais sob alta concentração e baixa concorrência, também influencia a competitividade do escoamento de grãos das regiões produtoras brasileiras pelo corredor Centro-Leste. As características da referida indústria inibem um desempenho superior. Esse cenário foi confirmado quando mediu-se o desempenho operacional dos terminais intermodais amostrados. De acordo com os resultados, a média do setor é ineficiente, sendo possível aumentar em quase 30% o serviço de transbordo de grãos pelo corredor.

Algumas limitações do estudo decorrem da escassez de informações sobre terminais intermodais do setor, tanto em bases de dados oriundas do governo como das informações obtidas junto aos operadores de terminais. Outra limitação se refere ao caráter não probabilístico da amostra, que impossibilita a generalização dos resultados.

Dado a relação causal do modelo econômico ECD, sugere-se para trabalhos futuros mensurar os resultados financeiros e a lucratividade do setor, ou outras formas de desempenho para avaliar a indústria dos terminais intermodais do corredor Centro-Leste.

## **REFERÊNCIAS**

ANTT - Agência Nacional de Transporte Terrestres. Concessões Ferroviárias. Disponível em <<http://www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.asp>>. Acesso em 30 mar. 2011.

ARNOLD, Pierre; PEETERS, Dominique; THOMAS, Isabelle. Modelling a rail/road intermodal transportation system. *Transportation Research Part E*, [s.i.], v. 40, p.255-270, 2004.

BAIN, J. *Industrial organization*. 2ed. New York: John Wiley & Sons, 1968.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v. 30, p. 1078-1092, 1984.

BELLONI, J. A. Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras. 2000. 246 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

CALARGE, T. C. C. Eficácia Mercadológica de Terminais Multimodais do Corredor Centro Oeste Brasileiro: o caso das commodities agrícolas. 144 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – ESALQ/USP. PIB do Agronegócio. Disponível em <<http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444, 1978.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Pesquisa CNT de Rodovias 2011. Disponível em: <<http://www.sistemacnt.org.br/pesquisacntrodovias/2011/>>. Acessado em: 09 nov. 2011.

COLARES-SANTOS, L. Eficácia mercadológica de terminais intermodais de grãos no Brasil: a visão do cliente. 100 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Administração) - Curso de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. Pesquisa em Administração: Um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2ª Ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.

DINIZ, C. Estrutura-conduta desempenho no setor alimentício brasileiro. 1986. 92 f. Dissertação (Mestrado em economia Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1986.

FAGUNDES, M. B. B. et. al. Terminais Intermodais do Corredor Logístico de Grãos da Região Centro-Oeste: Uma Análise da Estrutura e Conduta das Empresas. In: XLIX Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER, 2011, Belo Horizonte, MG, 2011. Anais de... Belo Horizonte, 2011.

FERNANDES, E. T. V. A importância da análise de mercado para formação de preço: Uma abordagem teórica. In: 15ª Convenção dos Contabilistas do Paraná, 2010, Cascavel – PR. Anais eletrônicos... Cascavel, PR, 2010. Disponível em: <<http://www.crcpr.org.br/eventos/15convencao/trabalhosAprovados/05.pdf>>. Acesso em: 10 de fev. de 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 10 ago. 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Banco de Dados Agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 15 set. 2012.

LANDIVAR, C. G. P. Determinantes da eficiência técnica dos terminais intermodais do Brasil. 160 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Pós- Graduação em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.

KASSAI, S. Utilização da Análise por Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis. 2002. 350 f. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2002.

KUPFER, D.; HANSENLEVER, L. (ORGS) Economia Industrial, Fundamentos Teóricos e Práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LANDIVAR, C. G. P. Determinantes da Eficiência Técnica dos Terminais Intermodais do Brasil. 2012. 160f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Economia e Administração, UFMS, Campo Grande, 2012.

LORENZETT, J.R.; LOPES, A. L.M.; LIMA, M. V. A. Aplicação de método de pesquisa operacional (DEA) na avaliação de desempenho de unidades produtivas para área de educação profissional. *Estratégia & Negócios*, Florianópolis, v. 1, n. 2, jan./jul. 2010.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Estatísticas. 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 16 jul. 2012.

MARQUES, P.V.; AGUIAR, D.R.D. Comercialização de produtos agrícolas. São Paulo: Edusp, 299 p, 1993.



MARTIN, S. *Industrial Economics - Economic Analysis and Public Policy*. New Jersey, NY : Prentice Hall, p.1-13, 1994.

MARTINS, R. S.; LEMOS, M. B. *Corredor centro-leste: sistemas de transporte de Minas Gerais na perspectivas dos eixos de desenvolvimento e integração*. Belo Horizonte, MG: UFMG/Cedeplar, 2006. (Texto para discussão, n. 289)

MENDES, J. T. G; PADILHA JR, J. B. *Agronegócio uma abordagem econômica*. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 369 p.

NANCI, L.C.; AZEVEDO, S.M.; SOARES DE MELLO, J.C.C.B. *Estudo da Eficiência de Empresas Distribuidoras de Jornais Usando Análise Envoltória de Dados*. *Produto & Produção*, 7(3), 27-35, 2004.

NASCIMENTO, J. S.; ALMEIDA-NETO, O. C. *Custos, precificação e estrutura de mercado*. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, PR, 2002. *Anais eletrônicos...* Curitiba, UFPR, 2002. Disponível em: <[http://www.abe.pro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR31\\_0919.pdf](http://www.abe.pro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR31_0919.pdf)>. Acesso em: 18 de fev. de 2011.

NEELY, A. D.; MILLS, J. F.; PLATTS, K.W.; GREGORY, M. J.; RICHARDS, A.H. *Performance Measurement System Design: Should Process Based Approaches be Adopted?*. *International Journal of Production Economics*, 46-47, December, 423-431, 1996.

NIÉRAT, P. *Market Area of Rail-Truck Terminals: Pertinence of the Spatial Theory*. *Transportation Research*. v. 31, n. 02, p. 109-127, 1997.

PINDYCK, R. S; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010. 647p.

SCHERER, F.; ROSS, D. *Industrial market structure and economic performance*. Boston: H. Mifflin, 1990. 713 p.

SOGABE, V. P. *Caracterização do desempenho operacional em terminais intermodais de escoamento de grãos: Um estudo multicaso no corredor Centro-Oeste*. 2010. 122 f. *Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Administração, Departamento de Economia e Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande*, 2010.

VARIAN, H. R. *Microeconomia: princípios básicos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. *Economia: micro e macro: teoria e exercícios, glossário com os 300 principais conceitos econômicos*. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2006.

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

WANKE, P. F.; FLEURY, P. F. *Transporte de Cargas no Brasil: Estudo Exploratório das Principais Variáveis Relacionadas aos Diferentes Modais e às suas Estruturas de Custos*. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Org.). *Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil*. Brasília: IPEA, 2006, p. 409-464.

WIEGMANS, B.W., MASUREL, E., NIJKAMP, P. *Intermodal freight terminals: an analysis of the terminal market*. *Journal of Transportation Planning and Technology*, v. 23, p. 105-128, 1999.

ZYLBERSZTAJN, D. *Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial*. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). *Economia e gestão dos negócios agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição*. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.