

# PRODUTIVIDADE LOGÍSTICA DE MATÉRIAS PRIMAS PARA FÁBRICAS DE RAÇÃO NO NORDESTE

## LOGISTICS PRODUCTIVITY OF RAW MATERIALS FOR FEED MILLS IN NORTHEASTERN BRAZIL

Weber Antonio Souza dos Santos\*

Ricardo Henrique de Oliveira\*\*

### RESUMO

A produção de grãos e proteína animal são umas das cadeias produtivas mais importantes para o agronegócio brasileiro e o modal rodoviário é o seu principal meio de transporte. Este estudo foi desenvolvido com dados levantados por pesquisa online, com uma rede de transportadores terceirizados de uma empresa distribuidora de grãos e farelos da cidade de Santo Estevão – BA. O objetivo deste estudo foi investigar fatores de produtividade operacional relacionadas ao tempo despendido em todo ciclo logístico destas matérias primas para as fábricas de ração da região Nordeste do Brasil. Na pesquisa demonstrouse que o tempo parado dos transportadores no momento de carregamento e descarregamento é um indicativo de prejuízo que gera baixa produtividade ao setor. Entre os fatores destacados estão a falta de planejamento e procedimentos administrativos. Os transportadores perdem por não serem remunerados por hora parada e as fábricas de ração deixam de ter um preço mais justo nesta modalidade de frete. Neste trabalho propõe-se, como melhoria, utilizar a tecnologia da informação para implantar um Sistema de Avaliação de Indicadores Operacionais e um Sistema de Agendamentos em seus pontos de carregamento, (fazenda e ou agroindústria), e descarregamento (fábrica de ração).

**Palavras-chave:** Frete. Avaliação de desempenho. Custo operacional rodoviário. Frete. Ração animal

### ABSTRACT

The production of grains and animal protein are one of the most important production chains for Brazilian agribusiness and road transport is their main transportation modal. This study was developed with data collected by online research, with a network of outsourced transporters from a grain and bran distribution company in the city of Santo Estevão – Bahia - Brazil. The goals of this study were to investigate factors of operational productivity related to the time spent in the whole logistic cycle of these raw materials for the feed mills in the Northeast region of Brazil. The research has shown that the time spent by transporters at the time of loading and unloading is indicative of damage that cause low productivity in this sector. About the highlighted factors are the lack of planning and administrative procedures. The transporters lose because they are not paid for hourly stop and the feed mills no longer have a fairer price in this type of freight. This work proposes, as an improvement, to use information technology to implement an Evaluation System for Operational Indicators and a Scheduling System at its loading points (farm and / or agroindustry), and unloading (feed mill).

**Keywords:** Animal food. Freight. Performance evaluation. Road transportation cost.

---

\* UNEB. Bacharel em Análise de Sistemas. [webersouzas@gmail.com](mailto:webersouzas@gmail.com)

\*\* FZEA/USP. Doutor em Ciências e Produção Animal na Zootecnia da FZEA/USP. [ricohfo@usp.br](mailto:ricohfo@usp.br)

## **Introdução**

A logística se tornou um importante objeto de pesquisa e para este estudo é adequado usar a definição mais mercadológica da logística que segundo Novaes (1989) expande o conceito de transporte de cargas, e eleva o entendimento da logística para não analisar apenas aspectos físicos, mas sim agregar informações de gerenciamento que permite uma análise de todo processo logístico que procura resolver o suprimento de insumos ao setor produtivo e distribuição de produtos acabados ao consumidor.

O mercado passou a tratar a logística não apenas como um mero setor secundário, mas uma peça fundamental na organização, planejamento e controle capaz de reduzir custos e vital no ganho de performance no cenário no mercado atual de alta competitividade. A logística conecta todos os processos de uma empresa que busca atender com qualidade seus objetivos, que na prática garante maiores ganhos financeiros e torna as empresas mais rentáveis (NOVAES, 2007). A logística não afeta apenas a margem com redução de custos, mas todos seus indicadores de rentabilidade, pois o ganho de velocidade impacta diretamente no Retorno Sobre o Investimento (ROI-Return on Investment) e consequentemente no Valor Econômico Adicionado (EVA-Economic Value Added).

A importância do agronegócio na economia é facilmente entendida ao analisar os números do PIB brasileiro e seu impacto na balança comercial. Em 2019, o PIB do Brasil foi de R\$ 7,3 trilhões e o PIB do agronegócio representou uma parcela de 21,4% do total, com destaque para o crescimento dos insumos (5,54%) e a agroindústria (4,99%) CEPEA (2020).

Levando-se em consideração que a predominância do transporte de mercadorias no Brasil (aproximadamente 70%) é realizada por caminhões, assim caracteriza o modal rodoviário como o de maior impacto na economia (CASTRO, 1993).

A Associação Nacional dos Transportadores de Carga estima que, circulam pelo Brasil cerca de 600 milhões de toneladas de carga/ano, e esse volume gera movimentação anual de cerca de R\$ 30 bilhões em fretes. A atividade de transporte permite a simbiose entre o esforço de produção e o desejo de consumo localizados geograficamente em pontos distintos. O transporte, principal componente na logística, pode ser encarado como instrumento de redução de custos nas empresas. Os commodities são os insumos mais impactados pelo elevado preço dos fretes, pois normalmente possuem baixo valor agregado (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2014).

Em termos comparativos, segundo dados do Instituto de Logística e Supply Chain – ILOS (LIMA, 2014), o custo logístico consome 12% do PIB do Brasil enquanto este índice nos Estados Unidos é de 8%. Isto demonstra a exigência de um spread que pode ser ajustado com melhora na eficiência logística nos seus diversos aspectos.

Segundo Thompson (1960) e Hauser (1986) o fator determinante para os preços dos fretes é a distância entre a origem e o destino. Mas a análise da formação de custo de frete envolve diversos fatores e aspectos quantitativos, políticos, de infraestruturas e de contextos, e variam de acordo com o tipo de operação. Entretanto, outras variáveis podem influenciar o preço do frete, por exemplo: custos operacionais, carga e descarga, prazo de entrega, vias utilizadas e frete de retorno (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2014).

O EVA é o lucro operacional após o imposto de renda menos o capital investido vezes o custo de oportunidade, ou seja:  $EVA = (ROI - WACC) \times INVESTIMENTO$ . Assim, o impacto de longos períodos de espera influencia diretamente no custo de investimento e conseqüentemente no EVA (ORTÚZAR; WILLUNSEN, 1994; CAIXETA-FILHO *et al.*, 1998).

Admitindo que o transporte rodoviário continuará sendo fundamental para o escoamento de commodities, há indícios que medidas referentes à redução dos custos de transporte, no curto prazo, devem dizer respeito ao aumento da produtividade dos veículos rodoviários. Entre as medidas, estão em evidência o aperfeiçoando dos processos de carregamento, descarregamento e administração das cargas de retorno e o tempo de espera (BEILLOCK *et al.*, 1986; SOARES; CAIXETA-FILHO, 1997).

O custo total do frete em uma equação que envolve estrutura de custo de transporte mais a produtividade operacional é igual ao custo de transporte (rota). A estrutura de custo de transporte é composta por custos fixos (depreciação, remuneração do capital, salário, tributos, seguros, adicionais de perigosos) e custos variáveis (combustível, Agente Redutor Líquido Automotivo [ARLA], pneus e recauchutagem, manutenção, lubrificantes, lavagens e graxas). Já a produtividade operacional está relacionada a velocidade, tempo de carregamento, tempo de descarregamento, horas trabalhadas e consumo de combustível (CAIXETA-FILHO, 2019)

O objetivo deste trabalho foi investigar a produtividade operacional do transporte rodoviário de grãos e farelos para as fábricas de ração animal na região Nordeste. Sendo uma das hipóteses, a pouca eficiência dos processos logísticos de carregamento e descarregamento que consomem muito tempo, gerando assim, uma perda de desempenho

para o transportador que realiza o frete e o setor de nutrição animal da região que consome estes commodities.

## **Material e Métodos**

A empresa está localizada no município de Santo Estevão – BA, atua na comercialização de grãos (soja, milho, farelo de trigo e torta de algodão), possui 750 motoristas terceirizados e autônomos cadastrados até setembro de 2020.

Na pesquisa aplicada adotou-se a metodologia por amostra não probabilística que buscou por motoristas com características de interesse desta investigação a partir de três fontes de dados distintas: o cadastro de motoristas da empresa, o cadastro de veículos da plataforma FreteBras, uma das mais populares do mercado para captação de fretes, que possui mais de 448.502 motoristas cadastrados, e dados de logística do Enterprise Resource Planning [ERP] da empresa base deste estudo. Desta forma, foram definidas cotas por localização geográfica e tipo de veículo comum em carregamento de grãos.

O universo selecionado englobou um total de 1.750 contatos, sendo que destes, foram 750 do cadastro da base de dados da empresa, que apresentam um perfil diversificado quanto ao porte e regionalizado com foco no Nordeste. Outros 1.000 foram veículos filtrados por cidade, disponibilizados pelo FreteBras, onde o critério utilizado foi a localização. Sendo 100 veículos por cada cidade, totalizando nove capitais além da cidade de Barreiras, no oeste da Bahia, com o perfil para todos os portes de caminhões com carroceria tipo graneleiro, que são mais adequados para carregamento de grãos, e que estavam em busca de frete nestas localidades em um raio de 200km.

No decorrer do ano 2020, a empresa passou a registrar em seu sistema ERP, o fluxo de seus fretes, identificando o momento que o motorista chega no local de carregamento e o momento que ele sai com destino a entrega. Embora este registro começou a ser realizado de forma experimental, a partir desta disponibilidade de informação conseguiu-se identificar o registro de 169 fretes, onde foram rastreadas estas etapas, desta forma foi possível analisar o tempo médio que os veículos aguardavam pelo carregamento e complementar as informações já levantadas pela pesquisa.

O levantamento de dados para análise de fatores de desempenho de fretes foi realizado por meio de formulário online com motoristas distribuído por meio de mensagem de texto pelo aplicativo *WhatsApp*, que é o principal meio de comunicação da empresa.

O ponto de partida para o planejamento da pesquisa começou com a definição de questões que foram, inicialmente, levantadas por entrevistas com um grupo de cinco motoristas, de diferentes regiões, para auxiliar a identificação das principais dificuldades na operação dos fretes de insumos para as fábricas de ração.

Nesta análise prévia sugeriram indicativos de fatores antes, durante e depois do trajeto realizado pelo transportador que influenciam o tempo da operação logística, assim, elaborou-se o questionário com 31 questões, agrupado em quatro etapas, de forma a identificar perfil, análise do processo de carregamento, análise do processo de descarregamento e indicadores de produtividade, principalmente, relacionados ao tempo de espera.

A aplicação de formulário online por meio de mensagem de texto pelo aplicativo WhatsApp demonstrou baixa aderência espontânea, no primeiro momento. Foi apresentada, na mensagem enviada, a sua finalidade, bem como, o alerta para o sigilo das informações dos pesquisados e, por fim, o link do questionário online. Um dos indícios para este resultado está relacionado ao receio de golpes. Outro possível fator está relacionado ao nível de familiaridade com recursos tecnológicos, como por exemplo: hiperlinks. Estes pontos foram observados através de feedbacks dos motoristas com dúvidas de como participar da pesquisa.

Visando ultrapassar esta dificuldade e preservar a característica de respostas voluntárias, a pesquisa foi complementada com a base de dados de motoristas disponível pelo FreteBras. Foram selecionados aqueles que se encontravam nas capitais dos estados do Nordeste, distribuindo assim o formulário por meio dos seus números telefônicos. Além do auxílio aos pesquisados que apresentaram dúvidas sobre a forma de preenchimento do questionário.

A plataforma do FreteBras permite visualizar em qual cidade os veículos estavam no momento, assim foram selecionados os veículos com carroceira tipo graneleiro que estavam no raio de 200km a partir das cidades: São Luís – MA, Teresina – PI, Fortaleza – CE, Natal – RN, João Pessoa – PB, Recife – PE, Maceió – AL, Aracaju – SE, Salvador – BA.

O escopo desta pesquisa limitou-se ao Nordeste do Brasil, e por isto, não incluiu o estado do Tocantins, embora seja reconhecido como um estado influente pela produção de milho e soja na região conhecida como MATOPIBA, formado pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

## **Resultados e Discussão**

A análise de dados desta pesquisa envolveu o entendimento do que é produtividade segundo Byrne (1991) dentro do fluxo logístico para as principais matérias primas da indústria de rações no Nordeste. Neste sentido foram levantados dados de produção agrícola, produção de ração e sua relação com a produção de proteína como destino principal do consumo destes produtos para esta região.

O tema gestão de custos logísticos geralmente está relacionado aos custos fixos ou variáveis, como visto em Caixeta-Filho e Martins (2014), como exemplo, e, principalmente, o combustível para o modal rodoviário. Mas alguns destes componentes de custos não estão na mão do operador logístico, quer seja o transportador ou o cliente contratante, por isto esta pesquisa se propõe a investigar outros fatores como: tempo de carga e descarga, dificuldades de infraestrutura, possibilidade de carga de retorno, questões fiscais e processos operacionais que influenciam no custo e produtividade do frete rodoviário de grãos na região Nordeste para as matérias primas mais importantes para as fábricas de ração e indústrias produtoras de proteínas, isto é, milho, farelo de soja, farelo de trigo e farelo de caroço de algodão, conforme a Sindirações (2020) e dentro do escopo dos produtos comercializados pela empresa deste estudo. Neste sentido, esta pesquisa permitiu identificar pontos críticos, evidenciando os custos “invisíveis”, muitas vezes relacionados a perda de tempo, que podem reduzir custos logísticos, aumentar a rentabilidade e velocidade no giro da operação, que garantam melhoria de desempenho para este setor.

### **Produtividade e desempenho**

Para medir a eficácia logística de grãos e farelos, é preciso definir o conceito de produtividade, que é a razão entre o output e o input, isto é uma relação simples entre uma medida do trabalho realizado, por exemplo, número de cargas que um transportador realiza em um mês, e uma medida de recurso consumido, por exemplo, total de horas para conclusão de um frete desde origem até o destino (BYRNE, 1991).

Para analisar deficiências ou melhorias em processos é fundamental realizar medições e monitoramentos de resultados para que se possa avaliar seus desempenhos. Assim é possível compará-los a dados históricos e identificar tendências. Os

desempenhos se referem ao nível atual ou desejável de uma determinada unidade de medição de produtividade.

### **O fluxo logístico**

Entender o fluxo logístico não apenas como uma simples operação de frete é fundamental para a melhoria da qualidade do serviço prestado sendo os principais elementos da logística, o planejamento, implementação e operação (Figura 1).

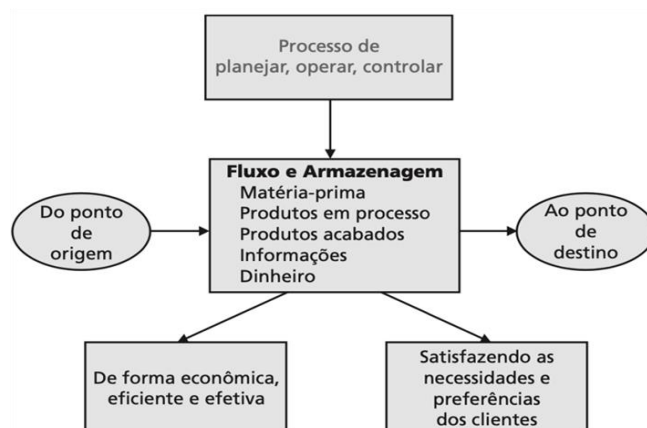


Figura 1: Elementos básicos da logística.

**Fonte:** Novaes, 2007, p. 43

Com base em Novaes (2007), devido aos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, é imprescindível o monitoramento e avaliação constante. Neste ponto, deve-se entender que a operação é concluída quando há uma satisfação dos agentes envolvidos, transportadores e clientes, de forma satisfatória desde o momento do carregamento até o descarregamento da carga.

Satisfazer as necessidades do cliente, neste caso é receber a matéria prima dentro do prazo e em sintonia com seu controle de estoque para as fábricas de ração e por outro lado para o transportador realizar o maior número de fretes possíveis dentro de um determinado período com seus custos bem geridos. Tornar o processo logístico mais eficiente é pensar em maior produtividade para um setor importante que garante a segurança alimentar da população. Melhorias neste âmbito pode levar a melhores negociações de preço de frete para as fábricas de ração, assim como melhores condições de trabalho para os transportadores (NOVAES, 2007).

**As principais matérias primas**

Com a finalidade de entender o fluxo logístico, tomou-se como base os principais macros nutrientes consumidos pelas fábricas de ração estimado para 2019, destaca-se o milho com 45.213.996 toneladas, farelo de soja 46% de proteína com 16.756.978 toneladas, farinhas/gorduras de origem animal com 4.004.537 toneladas, Sorgo com 2.073.758 toneladas e farelo/caroco de algodão com 1.046.748 toneladas (SINDIRAÇÕES, 2020).

A empresa deste estudo comercializa milho, farelo de soja, farelo de trigo e farelo/torta de algodão. Desta feita, para melhor organização do questionário, foi restringido o levantamento de informações logísticas para as matérias primas do portfólio da empresa.

Segundo Caixeta Filho (1999), destaca a nova dinâmica regional de produção agrícola no Brasil como um fenômeno em que os negócios agropecuários ocupam novas fronteiras, como o Norte e o Centro-Oeste, com destaque para o Nordeste, e que no geral incorporam novas tecnologias de produção. A região MATOPIBA é considerada a grande fronteira agrícola nacional da atualidade, compreende o bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia e responde por grande parte da produção brasileira de grãos e expandiu sua área plantada ao ritmo de 25% ao ano, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2020; EMBRAPA, 2020).

Esta pesquisa focou a região Nordeste do Brasil, que apresenta uma produção de milho de 8.733,2 mil toneladas e de soja 11.819,30 mil toneladas na safra 2019/20, sendo estas as principais matérias primas das fábricas de ração (Tabela 1).

Tabela 1: Produção de milho e soja em mil toneladas nos estados do Nordeste.

Estado	Milho em mil toneladas	Soja em mil toneladas
Bahia	2.479,10	6.122,0
Maranhão	2.196,30	3.130,30
Piauí	2.195,20	2.562,80
Sergipe	849,70	-
Ceará	640,00	-
Pernambuco	188,20	-
Paraíba	89,00	-
Alagoas	61,40	4,20
Rio Grande do Norte	34,30	-

**Fonte:** CONAB, 2020



Com base na (Tabela 1), fica claro como principais produtores de milho e soja do Nordeste os estados da Bahia, Maranhão e Piauí, nesta ordem.

### **Consumo de ração no Nordeste**

Os principais consumidores de insumos são consequentemente os principais produtores de ração. A estimativa de produção de rações em 2019 no Nordeste foi de 8,5 milhões de toneladas o que representa 12% de toda produção nacional (SINDIRAÇÕES, 2020) (Tabela 2)

Tabela 2: Produção de rações estimado para o ano de 2019 nos estados do Nordeste

Estado	Toneladas
Bahia	2.391.000
Pernambuco	1.697.000
Ceará	1.504.000
Maranhão	966.000
Piauí	672.000
Paraíba	377.000
Rio Grande do Norte	342.000
Alagoas	282.000
Sergipe	258.000

**Fonte:** SINDIRAÇÕES, 2020

Na (Tabela 1 e 2) identifica-se o fluxo logístico deste segmento que envolve primordialmente a produção de milho e soja, com origem na Bahia, Maranhão e Piauí, e o seus principais consumidores que são os estados produtores de ração, a Bahia, Pernambuco e Ceará.

O Nordeste é a penúltima região em uma relação dos maiores produtores de ração do Brasil, responsável por 12% do total produzido no país algo modesto comparado a região Sul com 43% da produção nacional. Estes dados contrastam com a expansão da produção de milho e soja na região MATOPIBA. Isto pode ser um indicativo de um possível aumento deste segmento nesta região, tendo em vista maior disponibilidade de matéria prima (SINDIRAÇÕES, 2020).

## **Dados da pesquisa**

A pesquisa foi realizada no período de agosto a outubro de 2020 com 1.750 contatos notificados e com retorno de 51 questionários respondidos espontaneamente. O desenvolvimento da pesquisa trouxe alguns desafios, principalmente pela baixa aderência dos pesquisados. Em meio a lista de contatos foi realizada entrevistas telefônicas para perceber melhor o que poderia estar gerando este resultado. Um dos fatores que mais chamou atenção foi o medo de golpe que estas pessoas sofrem e muitas vezes por utilizarem o nome das plataformas de captação de fretes.

Esta pesquisa prezou pela resposta espontânea e ao mesmo tempo ser um modelo economicamente mais viável de ser replicado. Neste sentido as pesquisas foram realizadas por notificações de mensagens de texto via WhatsApp e captação dos questionários de forma voluntária por parte dos contatos. Outra observação está relacionada a familiaridade tecnológica dos entrevistados, pois foi percebido que alguns não tinham familiaridade em responder questionários online através de hiperlinks. Além destes possíveis indícios, foi aplicado um questionário extenso, embora rico de informações, mas ao mesmo tempo tinha que contar com a disponibilidade de tempo para concluir o questionário, isto pode ter causado a desistência de alguns pesquisados em finalizar o preenchimento do formulário.

Ao analisar os dados da pesquisa ficou claro o perfil de transportadores deste tipo de operação. Na maioria são profissionais autônomos que transportam para fábricas de ração. As cargas normalmente são transportadas por carroceria tipo graneleiro com cavalo mecânico trucado em Carreta LS, Bitrem e Rodotrem.

Na maioria das vezes não são transportadores exclusivos de matéria prima para fábricas de ração, eles carregam todo tipo de carga e praticam frete de retorno de forma a reduzir custos.

O questionário foi definido em quatro etapas para melhor entendimento dos pesquisados, assim na primeira etapa buscou identificar o perfil do pesquisado, depois de forma agrupada as questões relacionadas ao carregamento e descarregamento. Por fim, foram levantadas questões complementares ao perfil e confirmação dos possíveis constrangimentos informados nas etapas anteriores.

Os dados a seguir representam o resultado para o perfil dos pesquisados, sobre a forma de trabalho 82,4% são motoristas autônomos enquanto 17,6% trabalham para transportadoras e desses 94,1% abastecem fábricas de rações.

O milho e o farelo de soja são uma das principais matérias primas consumidas pelas fábricas de ração. Já o farelo de trigo aparece em destaque por ser um insumo comercializado pela empresa deste estudo de caso (Figura 2). De mesmo modo, os altos preços do milho e soja, influenciam no aumento do consumo deste insumo, sendo matéria prima alternativa na composição nutricional de formulação de rações.

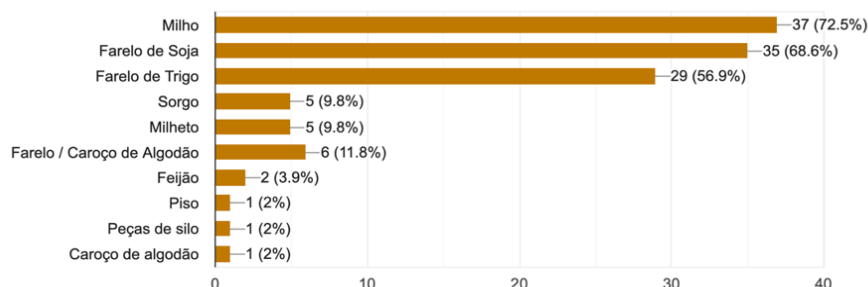


Figura 2: Quais produtos carrega com mais frequência?  
**Fonte:** Sindirações (2020)

Na (Figura 3) demonstra o potencial dos estados produtores de milho e soja que foram apresentados na (Tabela 2) conforme dados de safra da (CONAB, 2020).

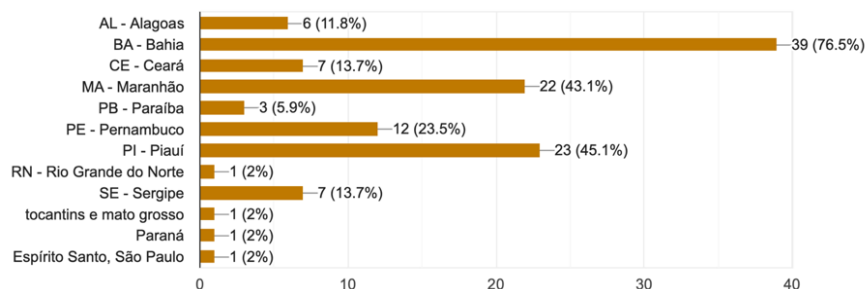


Figura 3: Normalmente você retira carga de qual região do Nordeste?  
**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Em concordância com os dados estimados da Sindirações (2020), na (Figura 3) confirma que os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará são os grandes consumidores das matérias primas apresentadas na (Figura 3 e 4).

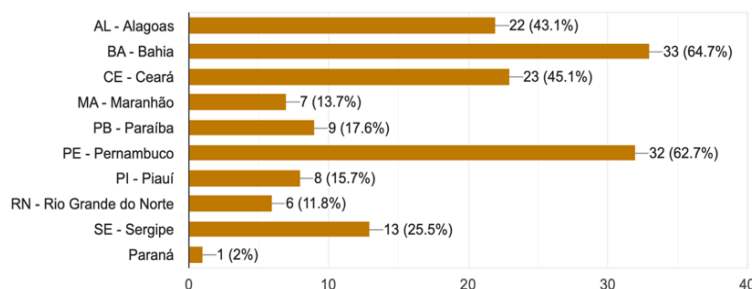


Figura 4: Normalmente você entrega carga em qual região do Nordeste?  
**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Isto indica uma possível concentração de fábricas de ração ou agroindústrias produtoras de proteína animal.

O transportador com o perfil identificado nesta pesquisa, autônomo com caminhão trucado e carroceria tipo graneleiro, geralmente são mais penalizados ao perceber que por unanimidade das respostas eles precisam realizar qualquer tipo de carga (96,1%).

Os dados apresentados a seguir estão relacionados, conforme o fluxo logístico, a etapa de carregamento.

O indicador de produtividade relacionada ao tempo despendido pelo transportador no momento do carregamento deste tipo de carga (Figura 5). Isto representa em média aguardar de dois dias ou mais para realizar um carregamento. Este tempo deve ser definitivamente contabilizado na gestão de custos logísticos. E a maioria (72,5%) considera ruim as estradas de acesso ao local de carregamento e satisfatórias e boas (19,6 e 7,8%) respectivamente.

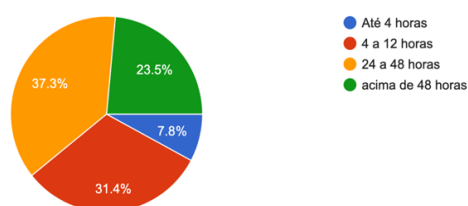


Figura 5: Quanto tempo leva desde a chegada ao local até o carregamento do caminhão?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

No processo de emissão de documentação fiscal, que normalmente está relacionada a liberação do caminhão para carregar ou seguir viagem, consome tempo demasiado do transportador (Figura 6).

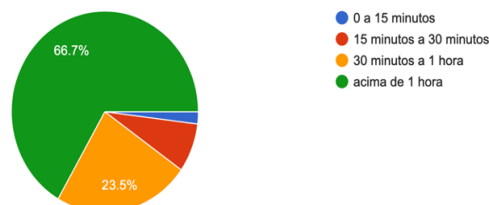


Figura 6: Quanto tempo leva em processos administrativos (emissão da documentação fiscal, ordem de coleta, NFe, MDFe, CTe, etc) no carregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

E sobre os profissionais (administrativos/encarregados) no processo de carregamento pode constatar nível baixo de contentamento relacionada aos profissionais

do setor administrativo (68,8% satisfatório e 23,5% ruim). O objetivo era perceber se o nível de qualificação e profissionalismo dos recursos humanos eram adequados e qual impacto disto no tempo da operação.

Nem todos os locais de carregamento possuem procedimentos de segurança definidos, provavelmente este item está mais relacionado as agroindústrias. Em busca de identificar possíveis indicadores de gasto de tempo na operação a pesquisa tentou identificar se existia alguma dificuldade relacionada a processos de segurança no momento do carregamento e descarregamento (Figura 7). Algumas indústrias, como moinhos, exigem que os motoristas realizem etapa de instrução de segurança e uso de kits EPI, por se tratar de um ambiente controlado. Este ponto não pode ser confirmado pela pesquisa, pois possivelmente além de ambiente agroindustriais, que possui produtos processados como o farelo de soja, exigem estes procedimentos e por outro lado existe a grande produção de milho que sai direto de fazendas, que possivelmente são menos exigentes para esta questão.

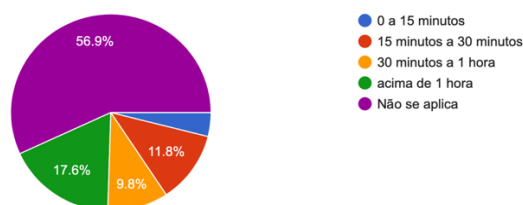


Figura 7: Quanto tempo leva em processos de segurança no carregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

As questões abaixo estão relacionadas a etapa de descarregamento no seu destino.

O tempo despendido pelo transportador para realizar o descarregamento e finalização da operação logística (Figura 8).

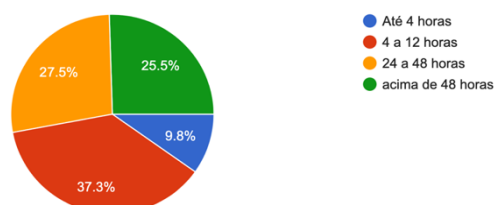


Figura 8: Quanto tempo leva desde a chegada ao local até o descarregamento do caminhão?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Embora menos crítico que o tempo de carregamento, isto mostra que somando estes dois pontos, em média um frete leve aproximadamente três a quatro dias para este tipo de frete para fábricas de ração. E sobre a classificação das estradas de acesso ao local de descarregamento somente 13,7% dos entrevistados classificaram como boa. Nas figuras 9 e 10 respectivamente são apresentados os dados sobre os processos de segurança e administrativos do descarregamento.

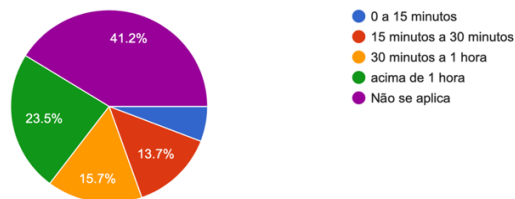


Figura 9: Quanto tempo leva em processos de segurança no descarregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

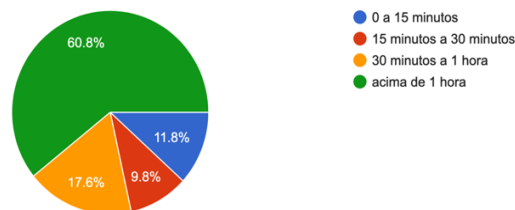


Figura 10: Quanto tempo leva em processos administrativos no descarregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Resultados semelhantes para a avaliação dos profissionais, quer seja na etapa do carregamento como na etapa do descarregamento (Figura 11)

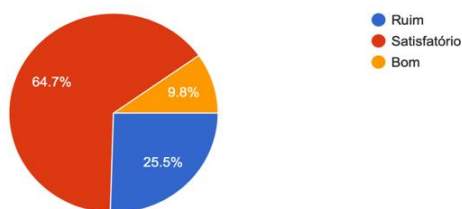


Figura 12: O que acha dos profissionais (administrativos/encarregados) no processo de descarregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Era esperado um nível de insatisfação maior, mas os dados não puderem ser conclusivos. Esta questão pode ser um trabalho futuro que analise mais detalhadamente o desempenho destes profissionais por cada atividade ou setor envolvido, por exemplo: administrativo, carregamento, descarregamento, financeiro e fiscal.

A importância do planejamento estratégico na logística é perceptível para a maioria dos pesquisados, como é visto na (Figura 12). Mais de 68% queixam-se de falta de planejamento e mais de 37% destacam a má gestão de estoque das fábricas de ração. Possivelmente este pode ser um fator de hora parada do transportador à espera de descarregamento.

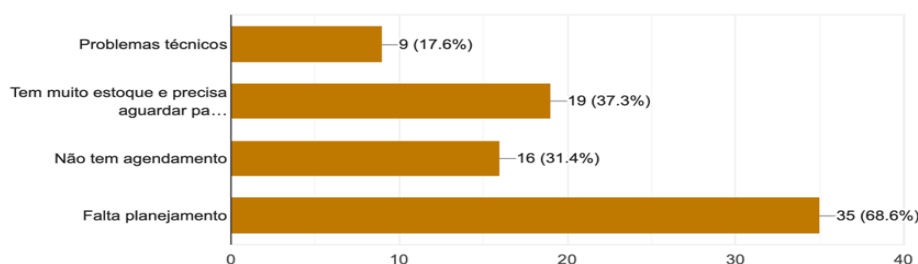


Figura 12: Seleccione abaixo quais situações ocorrem frequentemente no descarregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

É unânime a constatação que os transportadores não são compensados pela perda de tempo nas fases de carregamento e descarregamento. Isto está refletido na resposta da questão onde se 92,2% não recebe nenhuma diária extra quando o tempo aceitável de espera é ultrapassado. A maioria não recebe diárias compensatórias previstas em Lei (Planalto, 2015). Ficou evidente com este dado que o tempo do motorista autônomo não é valorizado, já que há o indicativo que mais de 90% não recebem diárias quando passam mais tempo a espera pelo carregamento ou descarregamento. Conforme a CNTTL – Confederação Nacional dos Trabalhadores em Transporte e Logística em CNTTL (2020) e com base em Planalto (2015) o motorista tem direito a receber diárias por tonelada/hora parada.

Foram criados outros indicadores para fazer a amarração das questões levantadas até o momento. Portanto, as questões abaixo tentam compreender melhor o perfil e tipo de operação realizada por estes transportadores.

Os meses com maior volume de fretes estão entre abril e novembro (Figura 13), os meses com maior volume de fretes estão entre abril e novembro, provavelmente relacionadas ao período de colheita de safra, conforme podemos comparar com os dados da CONAB (2020), que indica como período de colheita no Nordeste do milho 1ª safra

entre março a junho e o milho 1ª safra junho a novembro, e que 82,4% realizam frete de retorno.

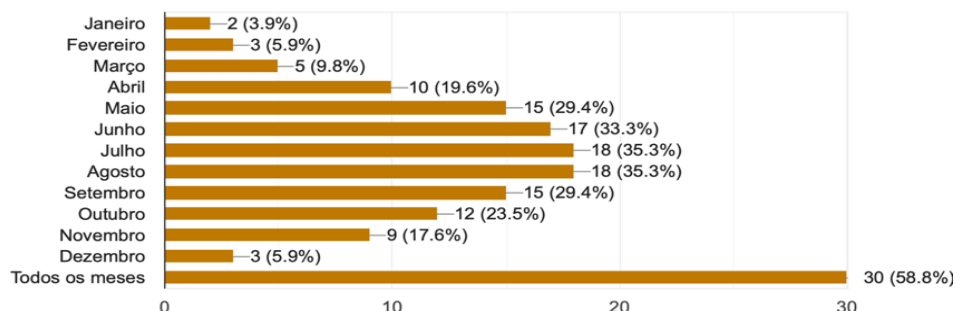


Figura 13: Quais os meses mais frequentes que realiza fretes para fábricas de ração?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Provavelmente relacionadas ao período de colheita de safra, conforme podemos comparar com os dados da CONAB (2020), que indica como período de colheita no Nordeste do milho 1ª safra entre março a junho e o milho 1ª safra junho a novembro, e que 82,4% realizam frete de retorno (Figura 14).

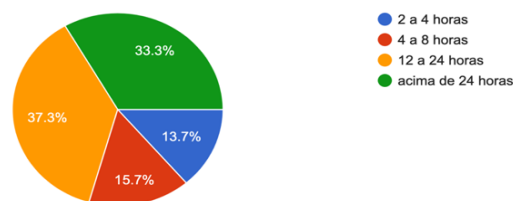


Figura 14: Quanto tempo leva para conseguir um novo frete?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

A maioria das empresas pesquisadas são de médio e grande porte, era esperado que estas empresas estivessem mais bem estruturadas e organizadas em nível de planejamento logísticos e que deveriam minimizar as perdas de tempo constatadas nesta pesquisa (Figura 15).

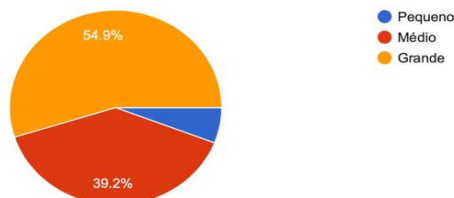


Figura 15: Qual porte/tamanho da empresa onde realiza o descarregamento?

**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Na próxima figura são apresentados os resultados dos locais onde os motoristas conseguem os fretes para realização de suas atividades (Figura 16).



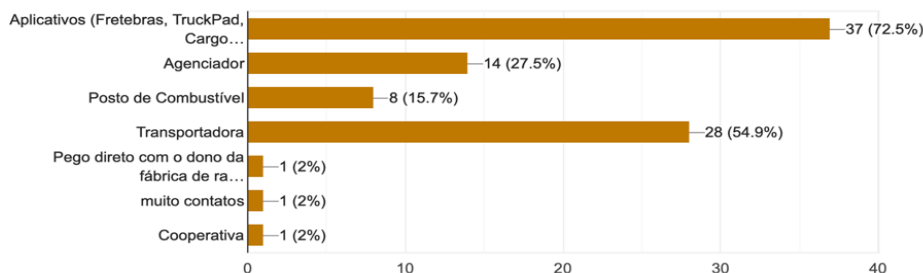


Figura 16: Onde consegue fretes?  
**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Outro dado a mencionar é que a maioria dos transportadores já sofreram algum tipo de abordagem relacionada a prática de corrupção que pode ser um complicador para a qualidade e produtividade da logística (Figura 17).

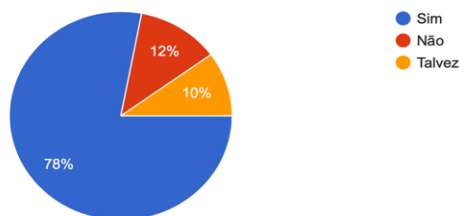


Figura 17: Já foi coagido a pagar valores para agilizar processos, quer seja no carregamento, descarregamento ou na estrada?  
**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

Constata-se que 78% das respostas indicam que os pesquisados já sofreram algum tipo de suborno. Surgiu um alerta para a prática de corrupção no meio logístico, e que este dado pode ser visto como uma situação sistêmica, que deixa o processo logístico menos transparente e causa perdas financeiras para todos os interessados do processo, até mesmo para o Estado

A última questão da pesquisa, corroborada com as questões anteriores, mostra que o tempo despendido no momento do carregamento e descarregamento são uma das principais queixas dos pesquisados, ficando atrás apenas das estradas ruins (Figura 18).

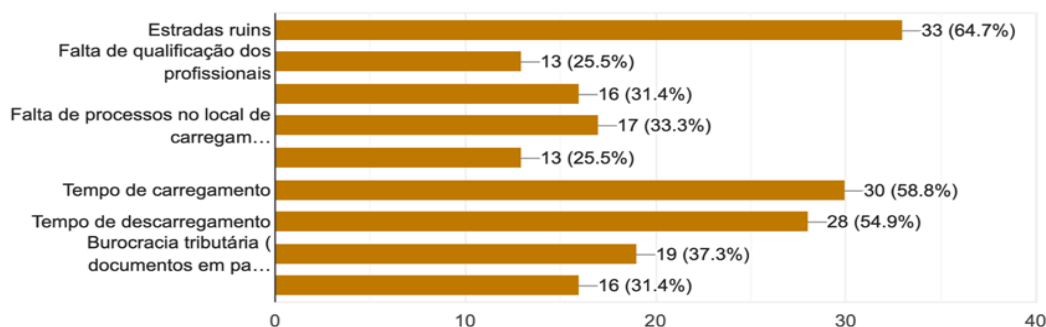


Figura 18: Quais os principais problemas que encontra no transporte de grãos para fábricas de ração?  
**Fonte:** Resultados originais da pesquisa

**Dados do ERP sobre carregamento de farelo de trigo em moinhos no Nordeste**

A empresa deste estudo de caso percebeu que para obter ganho de produtividade precisava melhorar seus processos e passou a monitorar as etapas da sua operação logística, para isto utilizou-se de sistema informático, que permitia identificar o ponto de situação de cada pedido. Segundo Moreira (1991), a mera existência de medidas de produtividade estimula que funcionários passem a se preocupar com a melhora de eficiência. Passou-se então a registrar o momento que os motoristas chegavam para realizar o carregamento até o momento da entrega da carga. Assim, seria possível rastrear as etapas do processo e mensurar o desempenho da sua operação.

Nesta fase experimental na mudança de processos, a empresa passou a monitorar apenas as cargas que estavam saindo da indústria de processamento de trigo, que realizava o carregamento de farelo de trigo. A tabela a seguir é o resultado desta coleta de dados apenas para a fase de carregamento (Tabela 4). Constatou que 71% dos carregamentos demoram mais de um dia, e que 33% destes carregamentos demoram mais que dois dias para serem realizados, o que representa um prejuízo para o motorista e ou transportadora contratada para realizar o frete.

Tabela 4: Tempo de carregamento do farelo de trigo em moinhos com origem no Nordeste registrados por sistema da empresa em Santo Estevão – BA

<b>Tempo de Carregamento</b>	<b>Fretes</b>	<b>%</b>
1 - Até 4h	1	0,59%
2 - Entre 4h e 12h	12	7,10%
3 - Entre 12h e 24h	35	20,71%
4 - Entre 24h e 48h	65	38,46%
5 - Acima de 48h	56	33,14%
Total de pedidos rastreados	169	100,00%

**Fonte:** Sistema BI da empresa

**A visão por etapas do processo**

O levantamento de dados da pesquisa fez perceber a influência do tempo na produtividade e este entendimento pode ser mais bem visualizado quando dividido em quatro etapas do processo logístico (Figura 19).

Primeiro, antes do fechamento do frete, ou seja, na captação, onde um transportador pode levar um dia ou mais para conseguir uma próxima carga. A segunda etapa se refere ao momento do carregamento, que envolve em muitos casos agenda, filas,

processos administrativos e fiscais para a liberação da carga. A terceira etapa está relacionada ao trajeto em si realizado pelo transportador, neste ponto os possíveis fatores envolvendo processos estão relacionados a questão fiscal em postos rodoviários de fiscalização. Já a última etapa, de conclusão da operação, está relacionada aos procedimentos das fábricas de ração no que diz respeito a agenda e disponibilidade de espaço para descarregamento.

Com os dados coletados e de forma empírica pode-se chegar à estimativa que um frete de matéria prima para fábricas de ração na região Nordeste pode levar até cinco dias para ser concluído levando em consideração apenas tempo de espera e processos administrativos, sem contabilizar o tempo de viagem.

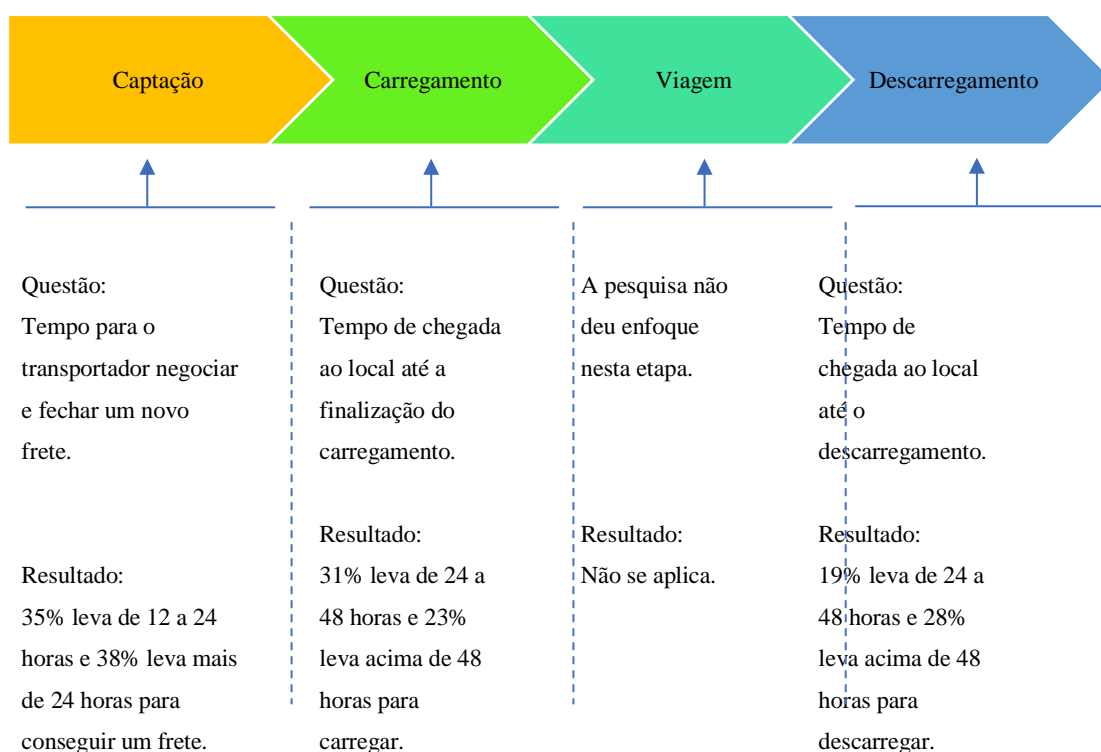


Figura 19: Etapas no processo logístico e o seu tempo conforme dados da pesquisa

**Fonte:** Com base no questionário da pesquisa

### **Propostas e novos trabalhos**

A realização deste estudo expôs alguns desafios para realização de pesquisas logísticas voltada para motoristas como fonte de feedback e informação, pois era esperado que houvesse maior aderência ao questionário. Por outro lado, foi avaliada a possibilidade de realização de entrevistas via telefone, que em teste realizado, apresentou um processo

demorado, em torno de dez minutos para o preenchimento de um questionário completo. Deste modo, para este trabalho, adotou manter toda pesquisa de forma espontânea.

Este trabalho pode ser expandido com a realização de outras pesquisas segmentadas, por cada etapa do processo logístico perfazendo, desta forma, que o levantamento de dados seja mais sucinto e objetivo para pontos destacados nesta investigação.

Como extensão deste estudo, poderia ser desenvolvido um Sistema de Avaliação de Indicadores Operacionais, disponibilizado nos locais de carregamento das matérias primas e nas fábricas de ração no momento do descarregamento, com o rastreamento de todo fluxo de trabalho logístico. O objetivo deste sistema seria permitir o feedback dos transportadores, que entre outras coisas permitirá medir o tempo. Isto contribuiria para a melhoria de processos internos das organizações e um aumento de produtividade do setor, acarretando, por exemplo, em fretes negociados com valores melhores. Concomitantemente, seriam gerados dados suficientes para medir e monitorar o desempenho logístico e conseqüentemente poder reduzir custos. Diferente de uma pesquisa por amostragem, as empresas seriam capazes de ter dados concretos do seu desempenho.

Relacionado as dificuldades levantadas na pesquisa em relação à espera de descarregamento, seria importante criar uma plataforma online para agendamento de carga e descarga. Desta forma, assim como experiências já desenvolvidas em outras áreas de serviços públicos que possuem hora marcada, os pontos de carga e descarga poderiam utilizar um controle de horário programado mais eficiente.

### **Considerações finais**

O tempo de hora parado dos transportadores das principais matérias primas para fábricas de ração no Nordeste, no momento de carregamento e descarregamento, é um indício de perdas de produtividade do setor. Os fatores mais evidentes são a falta de planejamento e procedimentos administrativos. Os transportadores perdem por não serem remunerados por este tempo perdido e as fábricas de ração deixam de ter um preço mais justo nestes fretes.

A utilização da tecnologia de informação, visando a identificação e mensuração de indicadores de produtividade, permite a melhoria contínua dos processos com a implantação de dois tipos de sistemas, um Sistema de Avaliação de Indicadores

Operacionais e um Sistema de Agendamentos, nos pontos de carregamento (fazendas e ou agroindústria) e descarregamento (fábrica de ração).

## **Referências**

BEILock, R.; GARROD, P.; MIKLIUS, W. Freight charge variations in truck transportation markets: price discrimination or competitive pricing? **American Agricultural Economics Association**, v. 68, p. 226-236, 1986.

BYRNE, P. M.; MARKHAM, W. J. **Improving quality and productivity in the logistics process**. Chicago: Council of Logistics Management, 1991.

CAIXETA-FILHO, J; MARTINS, R. S. **Gestão Logística do Transporte de Cargas**. São Paulo: Atlas. 2014

CAIXETA-FILHO, J. V. Sobre a Competitividade do Transporte no Agribusiness Brasileiro. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURALQ, XXXVII., Anais[...]*, Brasília-DF: SOBER, 1999. p. 8-11.

CAIXETA-FILHO, J. V.; SILVA, N. D. V.; GAMEIRO, A. H.; LOPES, R. L.; GALVANI, P. R. C.; MARTIGNON, L. M.; MARQUES, R. W. C. Competitividade no agribusiness: a questão do transporte em um contexto logístico. *In: COMPETITIVIDADE no agribusiness brasileiro*. São Paulo: PENSA/FIA/FEA-USP; 1998. p. 196

CAIXETA-FILHO, J. V. **ESALQ-LOG e a adequação da nova Tabela de Pisos Mínimos de Frete**. 5ª Conferência SETCESP. Disponível em: <https://setcesp.org.br/eventos-setcesp/tabela-de-pisos-minimos-de-frete-e-assunto-central-de-encontro-no-setcesp/>. Acesso em: 27 maio 2020.

CEPEA. **Relatório: PIB do Agronegócio**. 2020. Disponível em: [https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea\\_PIB\\_CNA\\_2019\(1\).pdf](https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Cepea_PIB_CNA_2019(1).pdf). Acesso em: 1 out. 2020.

CNTTL. **Atenção caminhoneiro: valor da diária por tonelada/hora parada é atualizado para R\$ 1,78**. 2020. Disponível em: <https://cnttl.org.br/noticia/9841/atencao-caminhoneiro-valor-da-diaria-por-tonelada-hora-parada-e-atualizado-para-r-1-78>. Acesso em: 2 out. 2020.

CONAB. **Boletim da Safra de Grãos**. 2020. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 29 set. 2020.

EMBRAPA. **Matopiba é fator de segurança alimentar do Nordeste**. 2014. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2108739/matopiba-e-fator-de-seguranca-alimentar-do-nordeste>. Acesso em: 5 out. 2020.

HAUSER, R. J. Competitive forces in the U. S. inland grain transportation industry: a regional perspective. **Logistics & Transportation Review**, v. 22, p. 158-183, 1986.

LIMA, M. Custos Logísticos no Brasil. **Instituto de Logística e Supply Chain [ILOS]** 2014. Disponível em: <https://www.ilos.com.br/web/custos-logisticos-no-brasil/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

MOREIRA, D. A. **Medida da produtividade na empresa moderna**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991.

NOVAES, A. G. N. **Sistemas logísticos**: transporte, armazenagem e distribuição física de produtos. São Paulo: Edgard Blucher, 1989.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007

ORTÚZAR, J. de D.; WILLUMSEN, L. G. **Modelling transport**. London: Wiley, 1994.

BRASIL. Lei nº 13.103, 2 de março de 2015. Dispõe sobre a Lei do Motorista Profissional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113103.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113103.htm). Acesso em: 3 jul. 2020.

SINDIRAÇÕES, 2020. **Boletim Informativo do Setor**. Disponível em: <https://sindiracoes.org.br/produtos-e-servicos/boletim-informativo-do-setor/>. Acesso em: 20 set. 2020.

SOARES, M. G.; CAIXETA-FILHO, J. V. Caracterização do mercado de fretes rodoviários para produtos agrícolas. **Gestão & Produção**, v. 4, p. 186-204, 1997.

THOMPSON, H. L. Freight rate equations. **Industrial and Engineering Chemistry**, v. 52, p. 44-48, 1960.