

Perdas em transporte e armazenagem de grãos

Panorama atual e perspectivas



ORGANIZADORES: Paulo Claudio Machado Junior e Stelito Assis dos Reis Neto

Perdas

em transporte e armazenagem de grãos

Panorama atual e perspectivas

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias

Diretor-Presidente da Companhia Nacional de Abastecimento

José Samuel de Miranda Melo Júnior

Diretor-Executivo de Gestão de Pessoas

Bruno Scalon Cordeiro

Diretor-Executivo de Operações e Abastecimento

José Jesus Trabulo de Souza Júnior

Diretor-Executivo Administrativo, Financeiro e de Fiscalização

José Ferreira da Costa Neto

Diretor-Executivo de Política Agrícola e Informações

Sergio De Zen

Superintendente de Armazenagem

Stelito Assis dos Reis Neto

Gerente de Armazenagem

Paulo Cláudio Machado Júnior

• Perdas em transporte e armazenagem de grãos

Panorama atual e perspectivas •



ORGANIZADORES: Paulo Claudio Machado Junior e Stelito Assis dos Reis Neto



Conab Companhia Nacional de Abastecimento

Copyright © 2021 – Companhia Nacional de Abastecimento – Conab
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.
Disponível em: <http://www.conab.gov.br>

Responsáveis Técnicos e Organizadores: Paulo Cláudio Machado Júnior e Stelito Assis dos Reis Neto

Coordenação Executiva: Vitor Gonçalves Figueira

Colaboradores: Deise Menezes Ribeiro Fassio, Nilton Lelio De Melo, Athina Bárbara Medeiros e Souza, Erli de Padua Ribeiro, Fernanda de Matos de Souza e Rodrigo Grochoski.

Editoração: Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional – Gepin

Projeto gráfico e diagramação: Guilherme Rodrigues e Luiza Aires

Colaboração: Ana Paula Silva Ponchio

Revisão de texto: Geiza Helena Lima

Normalização: Thelma Das Graças Fernandes Sousa – CRB-1/1843

Como citar a obra:

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perdas em transporte e armazenagem de grãos:** panorama atual e perspectivas. Brasília, DF: Conab, 2021. 197 p. Organizadores: MACHADO JÚNIOR, Paulo Cláudio; REIS NETO, Stelito Assis dos.

Dados Internacionais de Catalogação (CIP)

C737c Companhia Nacional de Abastecimento.

Perdas em transporte e armanenagem de grãos: panorama atual e perspectivas / Organizadores Paulo Cláudio Machado Júnior e Stelito Assis dos Reis Neto. – Brasília, DF: Conab, 2021.

197 p.

Disponível em: <http://www.conab.gov.br>

ISBN: 978-65-89447-00-9

1. Armazenamento. 2. Abastecimento. 2. Grãos. I. Título.

CDU: 631.563

Ficha catalográfica elaborada por Thelma Das Graças Fernandes Sousa CBR-1/1843

Distribuição:

Companhia Nacional de Abastecimento

Superintendência de Armazenagem

SGAS Quadra 901 Bloco A Lote 69, Ed. Conab - 70390-010 – Brasília-DF

+55(61) 3312-6113 / 3312-6107

<http://www.conab.gov.br>

suarm@conab.gov.br

Distribuição gratuita

Logística de escoamento dos produtos agropecuários no Brasil: estrangulamentos dos fluxos de exportação

ELISANGELA PEREIRA LOPES

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA)

ARTIGO RECEBIDO PARA PUBLICAÇÃO EM 18/05/2020

RESUMO. O presente artigo é fruto da participação da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) no I Seminário sobre a “Eficiência e Redução de Perdas no Armazenamento e Transportes no Brasil, 2019” promovido pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). O texto discorre sobre pontos abordados na palestra, com ênfase nos gargalos enfrentados pelo setor agropecuário para o escoamento de alimentos. É apresentada a evolução no Brasil, nos últimos dez anos, da produção de soja e milho e das respectivas parcelas destinadas à exportação. Contempla a análise baseada nas regiões que se apresentam consolidadas, em termos de produção e infraestrutura, *versus* a realidade presente nas novas fronteiras agrícolas. A justificativa para os gargalos observados no escoamento dos produtos é mencionada após breve contextualização das condições da infraestrutura e logística, que resultam em aumento de custos de transportes, em especial, pelo desequilíbrio da matriz de transporte. O cenário atual indica a necessidade de investimentos não apenas em melhorias da infraestrutura logística existente, mas também na implantação de novas rotas de escoamento, com a integração dos modos rodoviários, ferroviários e hidroviários. Com isso, espera-se que sejam reduzidos os custos de transporte e remanejada parte da carga destinada aos portos das regiões Sul e Sudeste para o Arco Norte, onde, atualmente, é concentrada a produção nacional de grãos envia-

da ao comércio exterior.

PALAVRAS-CHAVE: Escoamento; produção; exportação; agropecuária; gargalos logísticos.

1. INTRODUÇÃO

O processo de transformação da agropecuária entre 1960 e 1980, impulsionado por estratégias de modernização agrícola, disponibilidade de programas de crédito rural subsidiados, elevação dos gastos em extensão rural e pesquisa e por maior abertura ao comércio internacional (DIAS; BARROS, 1983), resultou no crescimento do setor. O desenvolvimento da ciência e tecnologia proporcionou o domínio de regiões antes consideradas inadequadas para a agricultura e pecuária.

Desde então, o setor agropecuário brasileiro tem alcançado recordes, especialmente nas novas fronteiras agrícolas. O crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) é impulsionado pelo agronegócio, que responde por 21,1% da soma de todos os bens e serviços produzidos no Brasil. Em termos da economia nacional, a agropecuária gera sucessivos superávits na Balança Comercial, sendo responsável por 32,3% dos empregos gerados. Os esforços dos produtores rurais resultam em supersafras. No *ranking* dos dez principais produtos exportados em 2019, sete foram mercadorias agrícolas e pecuárias: soja, açúcar (cana), carne de frango, celulose, carne bovina, farelo de soja e café em grãos (CNA, 2020).

Enquanto o Brasil se destaca no cenário mundial de alimentos pela crescente expansão da produção agropecuária, o desenvolvimento da infraestrutura de transporte e armazenagem comporta-se em direção inversa. Essa constatação compromete a competitividade dos produtos brasileiros no mercado interno e no comércio exterior. A contribuição do agronegócio para a economia brasileira poderia ser mais efetiva se não fossem os elevados custos e os desperdícios gerados pela infraestrutura indisponível e inadequada. Com base nessas informações, o presente artigo apresenta o cenário dos últimos dez anos de produção e exportação de grãos, em contraponto ao desenvolvimento da logística destinada ao escoamento de alimentos para o abastecimento do mercado interno e comércio exterior.

1.1 PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO AGROPECUÁRIA NO BRASIL

A expansão da fronteira agropecuária no Centro-Oeste, Norte e Matopiba (acrônimo dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) não é acompanhada pelo desenvolvimento regional. A localização distante dos centros de fornecedores tem gerado obstáculos à competitividade dos produtos. Em uma década (2009-2019), a produção de grãos no Brasil quase duplicou, passando de 108 milhões de toneladas para 215 milhões de toneladas. As regiões produtoras acima do “Paralelo 16” foram responsáveis por 61,2% ou 131,6 milhões de toneladas. Essa quantidade equivale ao somatório das exportações, isto é, 131,6 milhões de toneladas de soja em grãos, farelo, óleo e milho (Tabela 1).

Tabela 1: Evolução da Produção de Grãos (soja e milho) e Exportação do Complexo Soja e Milho (2009-2019)

ANO	PRODUÇÃO DE GRÃOS (SOJA E MILHO)			EXPORTAÇÃO DO COMPLEXO SOJA* E MILHO		
	BRASIL	ACIMA ^16S	ABAIXO ^16S	BRASIL	ACIMA ^16S	ABAIXO ^16S
2009	108,0 Mt	56,0 Mt (51,9%)	52,0 Mt (48,1%)	43,4 Mt	7,2 Mt (16,6%)	36,2 Mt (83,4%)
2019	215,0 Mt	131,6 Mt (61,2%)	83,4 Mt (38,8%)	131,6 Mt	37,7 Mt (28,6%)	93,9 Mt (71,4%)
VARIAÇÃO	+99,1%	+135,0%	+60,4%	+203,2%	+423,6%	+159,4%

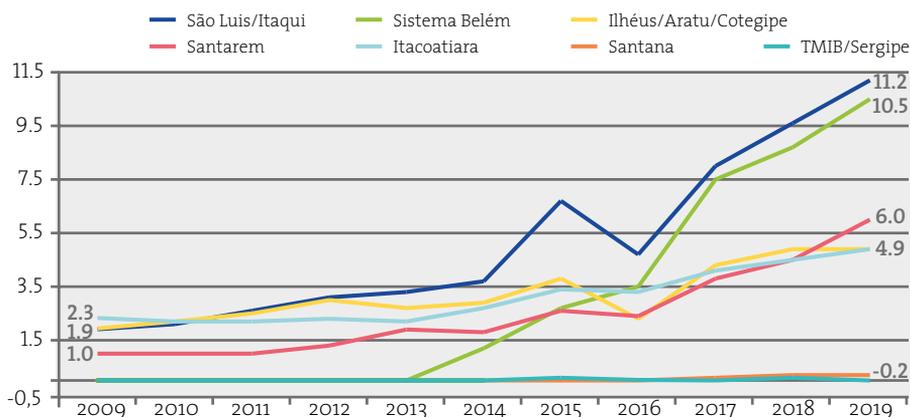
*Legenda: Mt corresponde a milhões de toneladas.
 (*) complexo soja compreende grãos, farelo e óleo.
 Fonte: CNA (2020).*

Vale destacar o aumento na capacidade de exportação de grãos pelos portos das regiões Norte e Nordeste. Somente em 2019, no sistema portuário do Arco Norte, de Manaus/AM à Bahia/BA, foram movimentadas 37,7 milhões de toneladas de soja e milho, isto é, crescimento de 423,6%, quando comparado a 2009. Os terminais instalados em Santarém/PA (6,0 milhões de toneladas), Belém/PA (10,5 milhões de toneladas) e São Luiz/MA (11,2 milhões de toneladas) representaram 73,5% do que foi enviado ao mercado externo pelos portos do Arco Norte.

As movimentações nos complexos de portos de Belém/PA, com início em 2013, atingiram a marca de 10,5 milhões de tonelada em 2019. Se somado, ainda, Santarém/PA aos portos do Pará/PA, foram escoados 16,5 milhões de toneladas de grãos. No Terminal de Grãos do Maranhão – Tegram, do Porto de Itaqui, em que a capacidade inicial era de 5 milhões de toneladas por ano, foram movimentados 7 milhões de toneladas em 2019. Os Gráficos 1 e 2 apresentam a evolução das exportações,

dividindo a análise entre os portos do Arco Norte – situados nas novas fronteiras agrícolas – e os sistemas portuários do Sul e Sudeste.

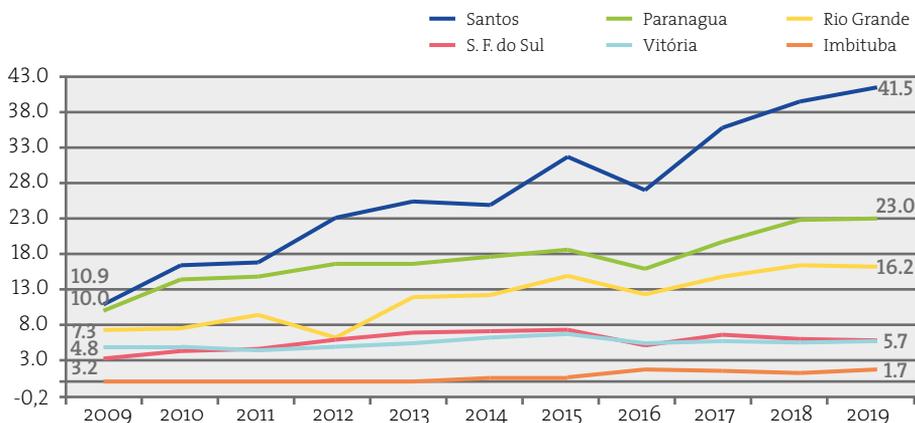
Gráfico 1: Evolução da Exportação do Complexo Soja e Milho pelos Portos do Arco Norte (milhões de toneladas)



Fonte: CNA (2020)

Ainda assim, esses avanços representam números modestos, considerando-se que as regiões Sul e Sudeste responderam por 38,8% da produção (83,4 milhões de toneladas) e 71,4% (93,9 milhões de toneladas) da exportação nacional de soja e milho. Os portos com maior representatividade foram Santos/SP (31,7%), Paranaguá/PR (17,6%) e Rio Grande/RS (12,3%).

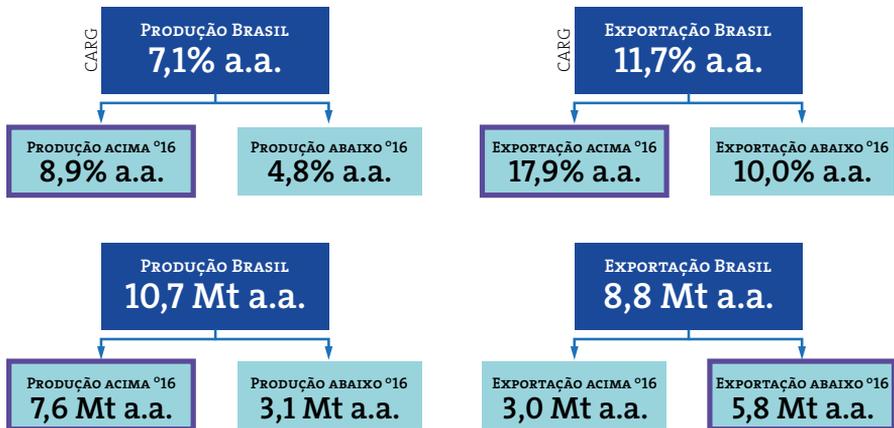
Gráfico 2: Evolução da Exportação do Complexo Soja e Milho pelos Portos do Sul e Sudeste (milhões de toneladas)



Fonte: CNA (2020).

É possível notar, no Gráfico 2, crescimento das movimentações no Porto de Santos, quatro vezes maior que há dez anos. Expansões, melhor reorganização espacial dos terminais (por tipo de carga), aprimoramento da eficiência operacional e dos acessos marítimos e terrestres são algumas ações adotadas pelas autoridades portuárias das regiões Sul e Sudeste que contribuíram para esse cenário. Adicionalmente à análise, a CNA (2020), com base nos levantamentos da safra de grãos da Conab e das exportações do complexo soja e milho disponibilizados pela Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (ANEC), calculou a Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR). Os resultados apontaram a performance da produção e comercialização de soja e milho entre 2009 e 2019 (Figura 1).

Figura 1: Taxa de Crescimento Anual Composta (CARG) da Produção e Exportação do Complexo Soja e Milho (2009-2019).



Legenda: CARG: Compound Annual Growth Rate ou Taxa Composta Anual de Crescimento
 Mt: Milhões de tonelada (média anual)
 Fonte: CNA (2020), com base em dados da Conab e ANEC.

A produção de soja e milho apresentou crescimento anual de 7,1% entre 2009 e 2019. Acima do “Paralelo 16”, a taxa foi de 8,9% ao ano, superior à nacional. Nas exportações, observou-se desempenho positivo de 11,7% ao ano, para igual período. Pela ótica da quantidade movimentada, a produção permanece em crescimento de 10,7 milhões de toneladas por ano, sendo a média das regiões acima do “Paralelo 16” de 7,6 milhões de tonelada por ano. Mas, as exportações, que representaram acréscimo de 8,8 milhões de toneladas ano no Brasil, descaíram acima do “Paralelo 16”, atingindo o crescimento de 3,0 milhões de toneladas por ano. Quando subtraída da

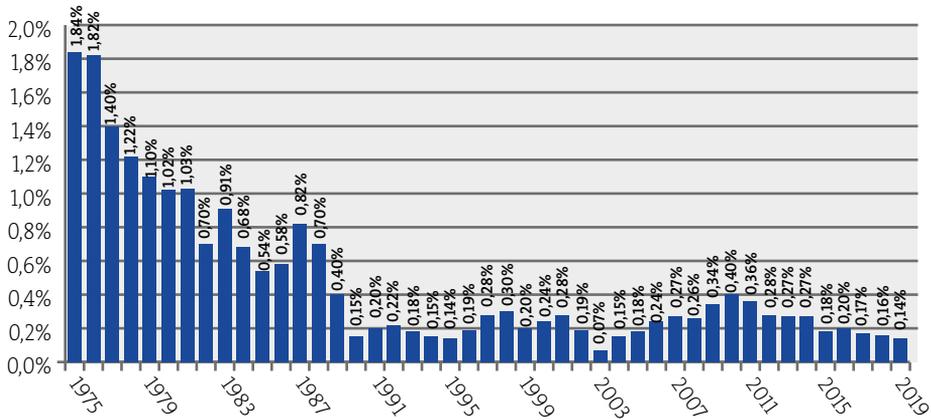
média de crescimento da produção na região, relata-se o déficit de 4,6 milhões de toneladas anuais. Para suprir a demanda nas novas fronteiras, deveria ser instalado pelo menos um terminal portuário por ano, com capacidade de 5 milhões de toneladas, no Arco Norte.

1.2 LOGÍSTICA DOS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS: DESEQUILÍBRIO DA MATRIZ DE TRANSPORTE

A contribuição do agronegócio para a economia poderia ter sido mais efetiva no histórico de superávits na balança comercial ou das supersafras não fossem os custos e desperdícios excessivos gerados pela falta de infraestrutura adequada. Essa deficiência se caracteriza como entrave ao escoamento da produção agrícola e motivo de perda de competitividade internacional. Altas cargas tributárias, políticas ineficientes, baixos investimentos no setor e desequilíbrio na matriz de transporte são alguns problemas enfrentados pela cadeia produtiva. A malha rodoviária é deficiente e o transporte por ferrovias e hidrovias é insignificante. O perfil geral dos corredores logísticos estratégicos de exportação revela o modo rodoviário como a principal via de escoamento da soja e do milho, respondendo por 85%. As ferrovias participam com 11% e o sistema aquaviário, com 4% (CNT, 2019).

Quando o assunto é investimento em infraestrutura, os recursos dispendidos são aquéns da demanda e insuficientes para impulsionar o crescimento econômico. A tendência, quando se analisa a série histórica entre 1975 e 2019, é de trajetória decrescente, com base no previsto no Orçamento Geral da União. De acordo com a Confederação Nacional dos Transportes (CNT, 2019), o pico de investimentos públicos federais em transportes ocorreu na segunda metade da década de 1970, com média de 1,48% do Produto Interno Bruto (1975-1979). No período de 1980 a 1989, o volume médio reduziu para 0,74%, atingindo o menor valor, de 0,20%, na década de 1990. Embora tenha sido registrada aceleração entre 2003 (0,07%) e 2010 (0,40%), desde 2011, a tendência mudou de direção e, em 2019, os aportes públicos alcançaram apenas 0,14% do PIB, menor valor desde 2004 (Gráfico 2).

Gráfico 3: Evolução do Investimento Federal em Infraestrutura de Transportes (investimento/PIB)



Fonte: CNT (2019).

A situação do modal rodoviário é preocupante na relação segurança viária, nos níveis de acidentes, nos custos de transportes e na emissão de poluentes. Apenas 12,4% da malha rodoviária é pavimentada. A análise da Pesquisa CNT de Rodovias, entre 2004 e 2019, constatou que o estado geral das rodovias públicas melhorou, porém, do total, no último ano, 60,8% apresenta condições inadequadas de tráfego. Segundo a CNT (2019), nos 66,2 mil quilômetros estudados há deficiência no pavimento, sinalização e geometria da via. Os problemas incluem buracos, falta de sinalização, ausência de acostamentos e terceiras faixas.

Com base na amostra avaliada, é importante ressaltar que houve leve melhora nas condições das estradas brasileiras – federais, estaduais e concedidas à iniciativa privada. As rodovias avaliadas como ótimas ou boas passaram de 18,7% para 41,0%. Mesmo diante da melhora, o percentual de estradas em condições de tráfego apresenta-se aquém do adequado e desejável. A CNT (2019) afirma que a má qualidade verificada nas rodovias brasileiras eleva os custos operacionais do transporte, em média, em 28,5% do que em condições ideais.

A CNT (2019) também sinaliza a variação de 14,9 pontos percentuais de acréscimo dos custos entre as regiões Sudeste (23,5%) e Norte (38,4%), verificando, respectivamente, o melhor e pior resultado. Os modos de transportes mais indicados para *commodities* – ferroviário e hidroviário – são pouco utilizados quando comparados

à matriz de transportes de outros países com dimensões parecidas com o Brasil (Estados Unidos, China e Rússia). Esses modos de transportes – trens e barcas – têm capacidade mais elevada e, quando disponíveis, sua utilização resulta em diminuição de custos com o frete.

Nas ferrovias, as cargas destinadas aos produtos agropecuários correspondem a 16,4% do transportado (ANTT, 2020). Dos 28,6 mil quilômetros de ferrovias, somente 1/3 encontra-se em operação. O modelo de concessão ferroviária é caracterizado pela concentração de mercado: oferta reduzida de serviços, elevadas tarifas e quebra de contratos. Em média, o valor do frete ferroviário é próximo ao praticado pelos caminhões. Um exemplo é o frete rodoviário entre Rondonópolis/MT e Santos/SP. O valor médio cobrado pelos caminhoneiros em 2015 foi de R\$ 201,00 por tonelada de soja, enquanto a concessionária cobrou R\$ 195,00 por tonelada de soja, cerca de 3% a menos, quando deveria ser 20 a 30% menor (ANUT, 2016).

O modal hidroviário, com o custo do frete considerado três vezes menor que o rodoviário, continua o menos utilizado. Um problema grave é a priorização do uso das águas para o setor energético, o que tem prejudicado o transporte pelos rios. Na última paralisação da Hidrovia do Tietê-Paraná (2013-2016), o agronegócio deixou de movimentar, por ano, 6,5 milhões de toneladas de produtos.

1.3 INTEGRAÇÃO DOS MODOS DE TRANSPORTES: SOLUÇÃO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS

Para dimensionar a diferença dos custos entre os modos de transportes, vale recorrer aos dados coletados no estudo da Câmara Temática de Infraestrutura e Logística do Agronegócio do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – CTLOG/Mapa. Relata Lopes (2016) que, em 2016, na CTLOG, foi criado grupo de trabalho formado por representantes do setor produtivo e usuários de transportes de cargas. O objeto era realizar diagnóstico das alternativas logísticas para abastecimento de grãos, no caso específico do milho, para os principais estados consumidores do Nordeste. Como a produção da região do Matopiba não é suficiente para abastecer outros estados do Nordeste, também foi analisada a possibilidade de envio de milho de Mato Grosso e Goiás. No Centro-Oeste, foram abrangidos produtores de milho dos municípios de Cristalina/GO, Jataí/GO, Primavera do Leste/MT, Sorriso/MT e Sapezal/MT. Neste artigo, será utilizado o trecho que compreende o milho proveniente do município de Sorriso/MT com destino ao porto de Vila do

Conde, em Belém/PA, de onde, supostamente, segue para o mercado internacional (Tabela 2).

Tabela 2. Rotas Alternativas para escoamento de Grãos (milho) com Destino ao Mercado Internacional

SORRISO/MT AO PORTO DE VILA DO CONDE/PA	MODOS E TIPO DE TRANSBORDO	DISTÂNCIA (KM)	CUSTO ESTIMADO (R\$/T)
A UTILIZANDO-SE AS RODOVIAS BR-163, BR-070, BR-158, BR-155, PA-475 E BR-150	Rodoviário	2.919	337,50
TOTAL ALTERNATIVA A		2.919	337,50
B UTILIZANDO-SE AS RODOVIAS BR-163, BR-070, BR-158, BR-155 E O RIO TOCANTINS A PARTIR DE MARABÁ/PA	Rodoviário	2.366	270,10
	Rodoviário-fluvial (transbordo)	-	9,23
	Fluvial	500	11,80
TOTAL ALTERNATIVA B		2.866	291,13
C UTILIZANDO-SE A RODOVIA BR-364, RIO MADEIRA A PARTIR DE PORTO VELHO/RO E CABOTAGEM NO RIO AMAZONAS A PARTIR DE SANTARÊM/PA	Rodoviário	959	116,40
	Rodoviário-fluvial (transbordo)	-	9,23
	Fluvial	1.676	38,00
TOTAL ALTERNATIVA C		2.638	163,63
D UTILIZANDO-SE AS RODOVIAS BR-163 E BR-230 E RIOS TAPAJÓS E AMAZONAS A PARTIR DE MIRITITUBA/PA	Rodoviário	1.070	129,00
	Rodoviário-fluvial (transbordo)	-	9,23
	Fluvial	872	21,50
TOTAL ALTERNATIVA D		1.942	159,73
E UTILIZANDO-SE A RODOVIA BR-163, FERROGRÃO E RIOS TAPAJÓS E AMAZONAS A PARTIR DE MIRITITUBA/PA	Rodoviário	85	17,50
	Rodoviário-ferroviário	-	9,38
	Ferroviário	940	56,40
	Rodoviário-fluvial (transbordo)	-	9,66
	Fluvial	872	21,50
TOTAL ALTERNATIVA E		1.897	114,44

Fonte: adaptado da Empresa de Planejamento e Logística S/A – EPL (2016).

A Tabela 2 confirma que, para distâncias maiores de 1.000 quilômetros, o transporte rodoviário é oneroso (Alternativa A). À medida que o percurso aumenta, os custos de transporte também se elevam. Para a rota Sorriso/MT com destino ao porto de Vila do Conde/PA, foram verificadas cinco alternativas. A primeira diz respeito ao corredor de exportação que utiliza o modal rodoviário, com o uso das BR-163, BR-070, BR-158, BR-155, PA-475 e BR-150. Embora seja transporte porta a porta, a distância de 2.919 quilômetros resulta no maior custo de transportes, isto é, R\$ 337,50 por tonelada (Alternativa A).

Inserida a possibilidade do uso de outros modos de transportes, com destaque

para as hidrovias, os custos de frete tendem a diminuir consideravelmente. Esse comportamento pode ser observado na segunda rota (Alternativa B), que substitui as rodovias PA-475 e PA-150 pelo trecho de 500 quilômetros do rio Tocantins que vai de Marabá/PA a Vila do Conde/PA. O custo é reduzido para R\$ 291,13 por tonelada. A consolidação dessa rota depende do derrocamento do Pedral do Lourenço, orçado em R\$ 520,6 milhões. Com a conclusão, a previsão é que o rio Tocantins tenha capacidade para movimentar cerca de 20 milhões de toneladas de produtos agropecuários.

O mesmo acontece com a Alternativa C, rota bastante utilizada atualmente pela BR-364 e os rios Madeira e Amazonas. Ao todo, são 2.638 quilômetros ao custo de R\$ 163,63 por tonelada. Já a opção seguinte (Alternativa D) inclui a BR-163, a BR-230 e os rios Tapajós e Amazonas, a partir de Miritituba/PA. A distância a ser percorrida é de 1.942 quilômetros, ao custo de R\$ 159,73 por tonelada. Ressalta-se que, no cálculo do frete, considerou-se o custo de transbordo de um modal para o outro e, ainda, variáveis como o tempo de descanso do motorista e as condições das vias, como o tipo de pavimento, quantidade de faixas e fluxo de veículos.

Por último, o menor custo observado é o da Alternativa E, que se valida com o uso da rodovia em menor proporção e a integração das ferrovias e hidrovias. A BR-163 junto à navegação no rio Tapajós e Amazonas, a partir de Miritituba/PA e somando-se 1.897 quilômetros de percurso, resulta em custos menores que as quatro opções apresentadas anteriormente, ou seja, de R\$ 114,44 por tonelada. Todavia, a rota que se apresenta mais viável depende não somente da conclusão da BR-163, mas da construção da Ferrogrão, isto é, trecho ferroviário de 930 quilômetros ligando Sinop/MT a Miritituba/PA. É um projeto *greenfield* das *tradings* Amaggi, Bunge, Cargill e Louis Dreyfus Commodities. Sua concepção surgiu da carência do agrogócio por alternativas logísticas de menores custos de transporte para o escoamento dos grãos produzidos na região central de Mato Grosso e com destino aos portos do Arco Norte. A Tabela 3 apresenta resumo para melhor visualização dos resultados.

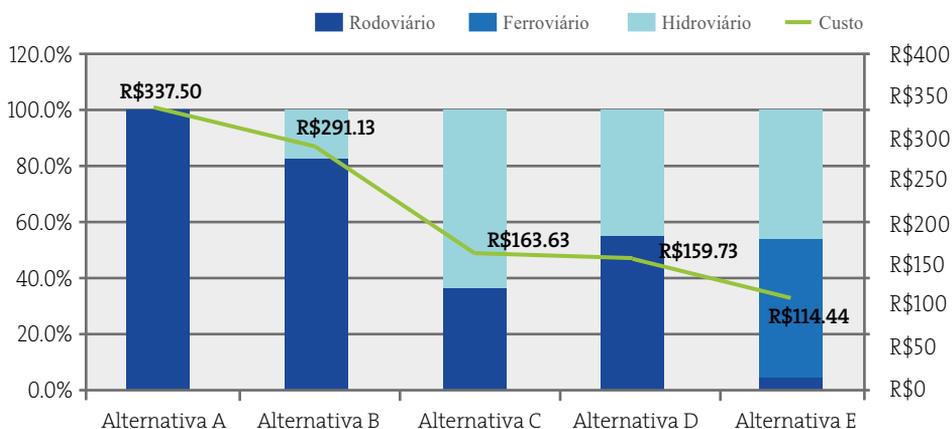
Tabela 3. Resumo dos Custos de Transportes nas Alternativas para Escoamento de Grãos (milho) com Destino ao Mercado Internacional

ALTERNATIVAS	DISTÂNCIA (KM)	CUSTO (R\$/T)	REDUÇÃO DE CUSTO/OPÇÃO A
(A) BR-163/070/158/155 e PA-475/150	2.929	337,50	-
(B) BR-163/070/158/155 e RIO TOCANTINS A PARTIR DE MARABÁ/PA	2.866	291,13	13,7%
(C) BR-364, RIO MADEIRA A PARTIR DE PORTO VELHO/RO e CABOTAGEM NO RIO AMAZONAS A PARTIR DE SANTARÉM/PA	2.638	163,63	51,5%
(D) BR-163 e BR-230 e RIOS TAPAJÓS e AMAZONAS A PARTIR DE MIRITITUBA/PA	1.942	159,73	52,7%
(E) BR-163, FERROGRÃO e RIOS TAPAJÓS e AMAZONAS EM MIRITITUBA (PA)	1.897	114,44	66,1%

Fonte: Adaptado da metodologia EPL.
Nota: *Opção futura

Como visualizado na Tabela 3, a Alternativa E, que utiliza três modos de transportes distintos, constitui-se aquela com menor custo de transporte (R\$ 114,44 por tonelada). A redução do custo de transporte pode atingir até 66,1% quando comparada à Alternativa A, predominantemente rodoviária. A integração entre os modos rodoviário, ferroviário e aquaviário, nesse caso, além de permitir a entrega do produto porta a porta, tem o menor custo observado que as outras quatro alternativas. Embora o *transit time* aumente em relação à Alternativa A, como o milho é um produto de baixa perecibilidade, não há prejuízos pelo uso de percursos maiores e demorados, pelo contrário, observam-se os custos de transporte mais competitivos.

Gráfico 4. Relação Modo e Custo de Transportes nas Alternativas para Escoamento de Grãos (milho) com Destino ao Mercado Internacional



Fonte: CNA (2020).

Por último, a relação entre o uso predominante do modal rodoviário e os elevados custos de transportes são demonstrados no Gráfico 4. A Alternativa A, em que se percorrem quase 3.000 quilômetros de caminhão, constitui-se a opção mais onerosa. À medida que é colocada em prática a intermodalidade e/ou multimodalidade,

quer rodo-hidroviária, quer rodo-hidro-ferroviária, os custos são reduzidos significativamente. Tais apontamentos deixam claro que o país necessita de rede de infraestrutura de transportes consolidada que, na maioria das vezes, apresenta dificuldades em se concretizar e induz à perda de competitividade quando comparada ao mercado global. Esse cenário indica a necessidade de investimentos na melhoria da infraestrutura logística existente e na viabilização de novas rotas de escoamento, com a integração dos modos rodoviário, ferroviário e hidroviário.

2 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Logística, infraestrutura de transporte e armazenagem constituem elementos importantes para que o setor agropecuário alcance melhores resultados no mercado interno e no comércio exterior. Na relação menor custo de transportes e crescimento econômico, é fundamental definir marcos regulatórios, com regras claras, que estabeleçam segurança jurídica e transparência, aderentes aos riscos de investimentos. Faz-se relevante, ainda, implementar modelos de parceria com a iniciativa privada, que viabilizem aplicação de recursos em infraestrutura e criem ambiente de competição, evitando práticas monopolísticas e promovendo a livre iniciativa.

Nesse sentido, a CNA recomenda ações que reduzam a dependência do transporte rodoviário para a movimentação de produtos agropecuários, como a implantação de programas de recuperação e melhoria das rotas e escoamento da produção. Recomenda também a adoção de modelos de concessão em rodovias que garantam menor valor de tarifa, como critério de julgamento, e investimentos em expansão de capacidade em função da evolução do tráfego, entre outros. É necessário, ainda, manutenção dos princípios básicos de livre mercado no novo marco regulatório do Transporte Rodoviário de Cargas (TRC), priorizando-se a livre negociação e vedando o tabelamento de fretes rodoviários.

No modo ferroviário, faz-se importante aumentar a capacidade e extensão das redes ferroviárias de acesso aos portos e terminais (novas linhas e reativação de trechos paralisados ou considerados inviáveis), que resultem em maior oferta de serviços. Quanto às novas concessões e contratos, em fase de repactuação ou renovação, deve-se garantir que sejam adequados aos novos marcos regulatórios, introduzindo-se mecanismos de competição modal e intermodal. E, não menos im-

portante, é imperioso ampliar o compartilhamento da infraestrutura ferroviária, regulando-se e priorizando-se o direito de passagem e permitindo a utilização da malha por Operadores Ferroviários Independentes (OFIs).

Para portos e hidrovias, a manutenção de rios e mares (dragagem, derrocamento e sinalização) permite a navegação adequada e contínua. A definição de modelo de gestão e a garantia do uso múltiplo dos rios promoverão o desenvolvimento das hidrovias. Em termos de portos, há que se olhar para a reestruturação da navegação de cabotagem, a fim de torná-la competitiva e em condições isonômicas à navegação de longo curso. E, por último, e tão relevante como os modos de transportes, urge a necessidade de ampliação da capacidade de armazenamento privado em todas as regiões agrícolas, com disponibilidade de linhas de créditos acessíveis.

3 REFERÊNCIAS

ANTT - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Anuário do Setor Ferroviário 2020**: Tabela Excel. Brasília, DF: ANTT, 2020.

ANUT - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS USUÁRIOS DO TRANSPORTE DE CARGA. **Desafios da Infraestrutura Logística do Brasil: rodovias, ferrovias e portos**: Apresentação na ABM Week. Rio de Janeiro: ANUT, 2016.

CNT - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. **Pesquisa CNT de Rodovias 2019**. Brasília, DF: CNT; SEST/SENAT, 2019. 236p.

CNA - CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. **Dados Macroeconômicos do Setor Agropecuário Brasileiro**. Brasília, DF: CNA, 2020.

CNT- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES. **Investimentos em Transportes como Proporção do PIB cai pelo Terceiro Ano Consecutivo**. Economia em Foco. Brasília, DF: CNT, 2020. 4 p.

DIAS, G. L. da S.; BARROS, J. R. M. de. **Fundamentos para uma Nova Política Agrícola**. Brasília, DF: CFP, 1983. 39 p. (CFP. Coleção Análise e Pesquisa, 26).

LOPES, E. P. **Milho no nordeste em tempos de estiagem**: como a logística e infraestrutura adequada podem garantir o abastecimento? Brasília, DF: Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2016.