

Dias, Thaís Araripe; Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro

Working Paper

A produção agropecuária e o arcabouço jurídico para o fomento das ferrovias no Brasil

Texto para Discussão, No. 3037

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Dias, Thaís Araripe; Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro (2024) : A produção agropecuária e o arcabouço jurídico para o fomento das ferrovias no Brasil, Texto para Discussão, No. 3037, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, <https://doi.org/10.38116/td3037-port>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/302267>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/br/>

TEXTO PARA DISCUSSÃO

3037

**A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E
O ARCABOUÇO JURÍDICO PARA O
FOMENTO DAS FERROVIAS NO BRASIL**

**THAÍS ARARIPE DIAS
JOSÉ EUSTÁQUIO RIBEIRO VIEIRA FILHO**



**A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA E
O ARCAFOUÇO JURÍDICO PARA O
FOMENTO DAS FERROVIAS
NO BRASIL**

**THAÍS ARARIPE DIAS¹
JOSÉ EUSTÁQUIO RIBEIRO VIEIRA FILHO²**

1. Mestranda em políticas públicas e desenvolvimento no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea); advogada da Infra S.A.; assessora da diretoria da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); membro do InfraWomenBrazil; e conselheira do BrasilExport. *E-mail*: thais.dias@antt.gov.br.

2. Técnico de planejamento e pesquisa do Ipea; professor do Programa de Pós-graduação em Políticas Públicas do Ipea; e colunista do canal Agromais TV. *E-mail*: jose.vieira@ipea.gov.br.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidenta

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais,
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

FERNANDA DE NEGRI

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

Diretor de Estudos Internacionais

FÁBIO VÉRAS SOARES

Chefe de Gabinete

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Coordenadora-Geral de Imprensa e
Comunicação Social**

GISELE AMARAL

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2024

Dias, Thaís Araripe

A Produção agropecuária e o arcabouço jurídico para o fomento das ferrovias no Brasil / Thaís Araripe Dias, José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho. – Rio de Janeiro: Ipea, 2024. 32 p. : il., gráfs., mapas. – (Texto para Discussão ; n. 3037).

Inclui Bibliografia.

ISSN 1415-4765

1. Agronegócio. 2. Crescimento. 3. Infraestrutura. 4. Ferrovias. I. Vieira Filho, José Eustáquio Ribeiro. II. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. III. Título.

CDD 385.1

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

Como citar:

DIAS, Thaís Araripe; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **A produção agropecuária e o arcabouço jurídico para o fomento das ferrovias no Brasil**. Rio de Janeiro : Ipea, ago. 2024. 32 p. : il. (Texto para Discussão, n. 3037). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td3037-port>

JEL: Q13; R42; R58; O13.

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <https://repositorio.ipea.gov.br/>.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO	6
2 A IMPORTÂNCIA DAS FERROVIAS NA DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA.....	7
3 DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA.....	10
4 EVOLUÇÃO DO ARCABOUÇO JURÍDICO DE EXPLORAÇÃO DAS FERROVIAS NOS REGIMES PÚBLICO E PRIVADO.....	14
4.1 Breve histórico das ferrovias.....	14
4.2 As concessões públicas.....	15
4.3 As prorrogações antecipadas.....	18
4.4 O investimento cruzado.....	19
4.5 Lei das Ferrovias	20
4.6 Sistema Ferroviário do Estado de Mato Grosso (SFE/MT).....	23
4.7 Subsistema Ferroviário do Estado de Pará (SFE/PA).....	23
4.8 Breves reflexões sobre a escolha entre concessões e autorizações para implantação das ferrovias no Brasil.....	24
4.9 Cenário das concessões e autorizações (em mapa).....	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	28

SINOPSE

Este artigo analisou o cenário do agronegócio brasileiro, destacando seus avanços e as dificuldades de infraestrutura enfrentadas. Nesse contexto, as ferrovias surgem como uma solução promissora, especialmente com os novos marcos legais regulatórios. Uma análise detalhada da legislação ferroviária sugere que o setor privado poderia participar mais da construção dos projetos, assumindo o seu próprio risco. Essa contribuição é essencial para ultrapassar os estrangulamentos de infraestrutura e, ao mesmo tempo, reduzir a dependência do orçamento público. O alinhamento entre o desenvolvimento do agronegócio e os avanços no setor ferroviário resulta em reduções significativas nos custos operacionais do país. Como resultado, as ferrovias promovem um cenário econômico mais favorável, bem como representam uma alternativa sustentável para o desenvolvimento nacional.

Palavras-chave: agronegócio; crescimento; infraestrutura; ferrovias.

ABSTRACT

This paper analyzed the Brazilian agribusiness scenario, highlighting its progress and the infrastructure difficulties. In this context, railways emerge as a promising solution, especially with the new legal regulatory frameworks. A detailed analysis of railway legislation suggests that the private sector could share more in the construction of projects, assuming its own risk. This contribution is essential to overcome infrastructural bottlenecks and, at the same time, reduce dependence on the public budget. This alignment between agribusiness development and advancements in the railway sector results in significant reductions in the country's operational costs. As a result, railways promote a more favorable economic scenario, as well as represent a sustainable alternative for national development.

Keywords: agribusiness; growth; infrastructure; railways.

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é um importante setor de atividade econômica, e as ferrovias assumem um papel estratégico no crescimento produtivo. A expansão da malha ferroviária será analisada como uma necessidade para o escoamento eficiente da produção, a redução de custos logísticos e o aumento da competitividade setorial no mercado global.

As ferrovias se destacam como solução para o transporte de carga em grandes distâncias, conectando áreas de produção aos portos com maior segurança e menor impacto ambiental. O transporte ferroviário oferece um custo por tonelada transportada menor do que o modo rodoviário, impactando diretamente, portanto, na competitividade do agronegócio.

Nos últimos quarenta anos, o Brasil passou de importador para provedor mundial de alimentos. De 1977 a 2017, a produção de grãos passou de 47 milhões de toneladas para 237 milhões de toneladas (Embrapa, 2018). Conforme Conab (2024), a produção de grãos alcançou 319,8 milhões de toneladas, o que evidencia a necessidade de uma infraestrutura logística robusta para escoar o excedente produtivo.

Consoante a isso, o transporte por trilhos de carga geral de produção (que, além dos agrícolas, inclui, por exemplo, contêineres e produtos siderúrgicos) apresentou um aumento significativo de 5,0% de 2022 a 2023, passando de 122.514 mil para 128.674 mil toneladas quilômetro útil (tku), sendo que açúcar e ferro gusa apresentaram o maior crescimento, na ordem de 15,6% e 14,2%, respectivamente (ANTF, 2023). O crescimento para o transporte do minério de ferro foi de 4,9%. Os dados específicos de granéis agrícolas para o período de julho a setembro de 2023 consolidam uma movimentação de 20.934.867 mil toneladas quilômetro útil. Esses números, em maio de 2019, conforme a ANTF (2020), eram de 5.348.495 mil toneladas quilômetro útil.

Apesar do potencial das ferrovias, o Brasil ainda possui uma malha ferroviária aquém da sua potencialidade, considerando a demanda logística do país, especialmente em regiões com grande produção agrícola, como o Mato Grosso e o Matopiba. Diante desse contexto, este estudo procura investigar o impacto da expansão da malha ferroviária no Brasil. O trabalho está dividido em cinco seções, inclusa esta breve introdução. A segunda apresenta a importância das ferrovias; a terceira faz um resumo do diagnóstico da produção; a quarta expõe a evolução do arcabouço jurídico face à ampliação da malha ferroviária. Por fim, seguem considerações sobre a pesquisa.

2 A IMPORTÂNCIA DAS FERROVIAS NA DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA

As ferrovias desempenham um papel crucial na distribuição logística global, oferecendo vantagens significativas em termos de eficiência, segurança e sustentabilidade. Considerando a capacidade de carga, um único trem pode transportar até 120 vagões, o que ajuda a retirar 368 caminhões das estradas, segundo dados da ANTF (2023). Em termos econômicos, as ferrovias são investimentos que se viabilizam no transporte de longa distância, transportando em grandes volumes uma ampla gama de cargas, incluindo mercadorias como minérios, carvão, grãos, produtos químicos e combustíveis.

A capacidade das ferrovias de transportar grandes volumes de carga de maneira eficiente e econômica as torna uma escolha atrativa para esses produtos. Conforme Carvalho (2019), com base nos dados de 2018 da Empresa de Planejamento e Logística, o modo ferroviário é

o segundo menor em termos de custo médio por toneladas. Se a restrição for meio de transporte terrestre (ou seja, considerando ferrovia e rodovia), o modal (*sic*) ferroviário é o que apresenta o menor custo. Perceba que o modal ferroviário é 3,6 vezes mais econômico em termos de custo médio do frete que o modal rodoviário para o trecho analisado.

Esse tipo de transporte oferece maior segurança contra roubos e furtos de carga, comparativamente ao transporte rodoviário. No aspecto da segurança viária, apresenta índices de acidentes menores do que o transporte rodoviário, reduzindo os riscos de perdas e danos à carga. O número absoluto de acidentes de trânsito em rodovias, entre 2000 e 2009, subiu cerca de 15,0% em relação a 2010 a 2019, e, no quesito mortes, esse número também aumentou em 2,3%. Na análise da causa dos acidentes, ficou claro que dois terços decorrem de falha humana, seja por excesso de velocidade, consumo de álcool ou desatenção (Carvalho e Guedes, 2023).

As consequências relativas desses acidentes são relevantes, trazendo problemas internos nas famílias afetadas, e também são reflexo direto de ordem econômico-financeira. As mortes e lesões oriundas de acidentes automobilísticos impactaram na ordem de 3,0% o produto interno bruto (PIB), em média, nos países no mundo, gasto esse elevado ao impacto de 5,0% em países de renda baixa e média (Andrade e Jorge, 2017).

No Brasil, os números do Ipea (2015) indicam custos na ordem de R\$ 12,3 bilhões apenas em rodovias federais. Esse custo compreende, principalmente, a perda de

produção da vítima, os danos aos veículos e os custos com hospitais. Nesse contexto econômico, diversos estudos demonstram a vantagem do modo ferroviário em relação ao rodoviário, especialmente considerando a taxa mínima de acidentes oriunda do segundo modo de transportes.

Por isso, a carência de ferrovias no Brasil, um país de dimensões continentais, destoa por seus aspectos negativos, em um contexto de sobrecarga de malha rodoviária e evidente desequilíbrio da matriz de transportes. Outro dado relevante diz respeito ao contorno ambiental. Em termos de consumo de energia, o transporte ferroviário é mais eficiente do que o modo rodoviário, emitindo menos carbono por tonelada transportada.

Segundo Silva *et al.* (2020), foram inventariadas as emissões de CO₂ para os dois modos de transporte referidos, utilizando como campo de análise um importante trecho de escoamento de grãos para exportação no Brasil. De Uberaba (Terminal Integrado Uberaba) a Santos (Terminal de Granéis do Porto de Santos), os resultados indicaram uma maior eficiência energética do transporte ferroviário em todos os cenários, com redução de até 37,0% das emissões em comparação ao transporte rodoviário.

A metodologia utilizou o cálculo das emissões, comparando três tipos de locomotivas e dois tipos de caminhões. Considerou-se a carga média de um trem convencional, que foi convertida em carga equivalente para veículos rodoviários, possibilitando um comparativo de resultados. As emissões foram determinadas como a relação entre o consumo de combustível e as emissões equivalentes (fator de emissão de CO₂ do Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC). Além do resultado positivo para o setor ferroviário, este transporte demonstrou, de acordo com Silva *et al.* (2020), um custo estimado cerca de 40,0% mais baixo em comparação com o rodoviário.

É relevante abordar também como a tecnologia e as ferrovias estão intrinsecamente conectadas e como esse alinhamento é importante em uma análise de implantação do sistema de transportes focado nos trilhos. Desde a sua implementação, as ferrovias se dispuseram a concretizar a tecnologia como grande propulsor da economia, tendo sido consideradas como a grande conquista da Revolução Industrial, perdendo apenas para as máquinas a vapor (Borges, 2017). Nos dizeres de Hobsbawn (1970, p. 61), as ferrovias foram capazes de apresentar o poder da “Nova Era”.

No Brasil, o histórico relevante que alia a tecnologia ferroviária ao desenvolvimento da economia diz respeito à época áurea de cultivo do café, por volta de 1856, quando a Companhia São Paulo Railway obteve autorização do governo brasileiro para construir

TEXTO para DISCUSSÃO

a ferrovia que interligaria o Porto de Santos à vila de Jundiaí. Ou seja, a tecnologia da ferrovia foi fundamental para trespassar as dificuldades impostas pela serra, região topograficamente difícil para a construção.

Com a construção dessa ferrovia, obtiveram-se o impulsionamento das exportações de café no Oeste Paulista e o crescimento da economia local. Esse fato foi tão relevante que propiciou o desenvolvimento ferroviário de outras malhas que se conectaram no entorno e, posteriormente, o crescimento do Porto de Santos, ultrapassando o do Rio de Janeiro (Borges, 2017).

Essa grande revolução propulsionada pelo uso da tecnologia ferroviária no setor impulsionou não apenas a produção do café em si, mas configurou um marco para a organização da produção, com a inclusão de novos agentes e produtores (Fishlow, 1966). A realidade brasileira e o contexto mundial citados constituem apenas alguns exemplos dos ganhos de produtividade oriundos dos incrementos tecnológicos por meio de ferrovias. Fishlow (1966) mostrou que as ferrovias se associavam diretamente à melhoria da produtividade e à redução dos custos entre 1870 e 1910, citando como exemplos o freio a ar, a acoplagem automática e os novos sistemas de sinalização, além dos trilhos de aço.

No aspecto tecnológico, ainda sobressai a pauta energética, de modo que, nos estudos de Stodolsky (2002) e de Vaz (2008), destacam-se questões associadas a uso de combustíveis alternativos, redução do tempo parado, desempenho e durabilidade dos motores de tração, sistemas inteligentes, menor resistência aerodinâmica, aproveitamento da energia gerada pelas frenagens, entre outros, como fatores relevantes à diminuição do custo de produção e ao incremento da economia pelo uso das ferrovias.

Portanto, a concentração do modo rodoviário na matriz de transportes tem impacto direto em uma menor produção doméstica. A redução dos custos acontece quando se pensa em uma matriz mais equalizada, com maior participação do modo ferroviário e até mesmo do hidroviário. Isso porque a realidade brasileira, como país de dimensão geográfica continental e com uma produção de cargas de menor valor, em grandes volumes, notadamente do agronegócio, não se demonstra compatível com a utilização do modo rodoviário, o qual é vocacionado para cargas industriais de alto valor, com produção em unidades fabris de pequena escala.

É nesse contexto que se torna profícua a expansão da malha ferroviária brasileira, sobretudo com ideias disruptivas e que não oneram o Estado, a exemplo do modo da renovação antecipada dos contratos de concessão ferroviários, que torna obrigatória

a realização de novos investimentos em ferrovias, com uso do capital exclusivamente privado no contexto de uma contratação (concessão) pública, ou as autorizações ferroviárias, a custo e risco do particular, que serão tratadas adiante.

3 DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

O Brasil é reconhecido como uma potência no setor agropecuário, com uma vasta extensão territorial e condições climáticas favoráveis que o tornam um dos principais produtores e exportadores de *commodities* agrícolas do mundo.¹ No entanto, apesar de seu potencial, o país enfrenta desafios significativos que impactam a eficiência e a competitividade desse setor crucial para a economia.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), o PIB da agropecuária brasileira cresceu 2,9% em 2023, impulsionado principalmente pelo aumento da produção agrícola. Uma análise pontual, corroborada pela análise histórica de 1990 e 2017, mostra que os números da balança agrícola do país registraram um aumento de mais de dez vezes (Embrapa, 2018). No entanto, esse crescimento ainda é limitado por questões estruturais, logísticas e de infraestrutura que afetam a capacidade do país de escoar sua produção de forma eficiente e econômica.

Uma das principais questões enfrentadas pelo setor agropecuário é a dependência excessiva do transporte rodoviário para o escoamento da safra. De acordo com a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), em audiência pública no Senado Federal,² para debater a implantação da Ferrogrão, externalizou que 85,0% do transporte de grãos é feito pelo modo rodoviário, gerando altos custos logísticos, especialmente de frete, aumento da emissão de gases de efeito estufa e degradação das rodovias.

1. Segundo Fishlow e Vieira Filho (2020), o agronegócio brasileiro é considerado um caso de sucesso na inovação tecnológica no mundo. Os autores compararam os exemplos da indústria do petróleo, do setor de produção de aeronaves, bem como da produção agropecuária no Brasil, especificamente no envolvimento da Embrapa com a ciência e tecnologia. Embora a Embrapa seja considerada uma empresa, a instituição esteve mais ligada à organização do ambiente institucional de pesquisa no setor agropecuário, principalmente desde a década de 1970. Os desafios do aumento da produção foram vencidos pela mudança tecnológica, o que aumentou os ganhos de produtividade; porém, muitos dos problemas enfrentados pelos agricultores brasileiros, de maior escala produtiva, ficaram associados ao ambiente externo dos estabelecimentos produtivos, como políticas de exportação, de melhoria da infraestrutura e da eficiência logística.

2. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/audiencias?codcol=1306>.

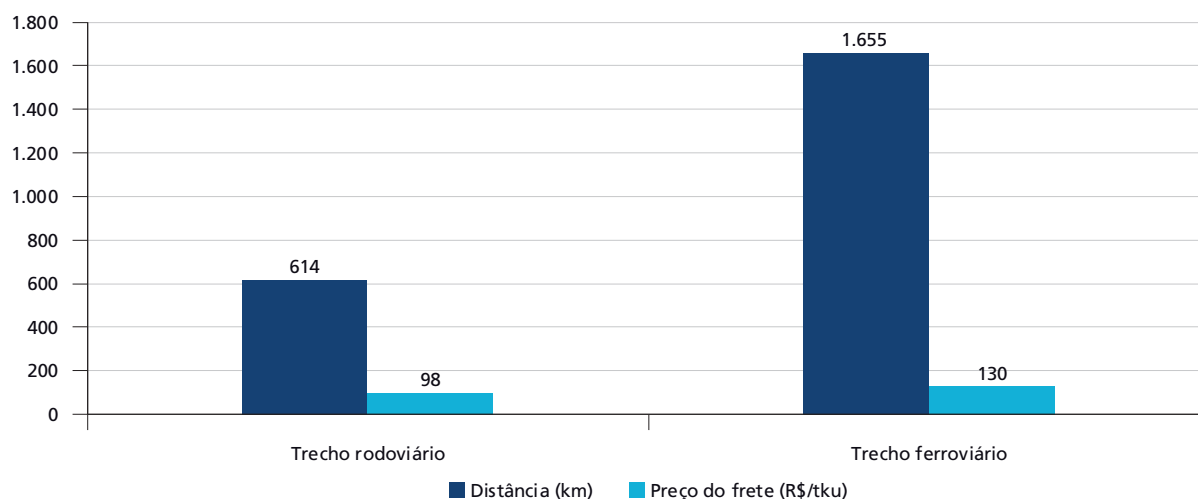
Nesse cenário, o crescimento ferroviário emerge como solução promissora para os desafios enfrentados pelo setor agropecuário brasileiro. O aumento dos investimentos em infraestrutura ferroviária pode proporcionar uma alternativa mais eficiente e sustentável para o transporte de cargas, reduzindo custos logísticos e aumentando a competitividade dos produtos agrícolas brasileiros nos mercados internacionais.

Dois dos grandes problemas tratados por Vieira Filho e Alves (2023) para garantir a vanguarda produtiva na agricultura são: baixar o custo da alimentação para o povo brasileiro e escoar os excedentes de produção. Se o futuro da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) passa, na visão dos autores, por solucionar esses gargalos logísticos, as ferrovias certamente fazem parte das principais preocupações do país.

Tomando como exemplo o maior corredor logístico do Brasil, o trecho do Terminal Ferroviário de Rondonópolis (no Mato Grosso) ao Porto de Santos (em São Paulo), sob concessão da Rumo desde abril de 2015, com extensão de cerca de 1.655 km e considerando o período de 2016 a 2020, o produtor de Sorriso pagava R\$ 175,00 por tonelada de soja e, em 2020, passou a pagar R\$ 130,00 pela mesma quantidade. Atinge-se um patamar de redução de 25,0% em cinco anos, que alcança 56,0%, utilizando-se o Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M) como índice de correção inflacionária do período (Abreu, 2021).

Contudo, no mesmo exemplo citado, o produtor ainda precisa transitar por 614 km de rodovia, que, segundo os dados do Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (Imea, 2021), oneram em R\$ 98,00 por tonelada. Em análise proporcional, essa distância rodoviária possui um terço da distância ferroviária, mas possui um custo equivalente a 75,0% do que se paga em toneladas quilômetro útil.

Além disso, no aspecto do aumento da eficiência no escoamento da produção, as ferrovias oferecem uma capacidade de transporte muito maior do que as estradas. Isso significa que grandes volumes de produtos agrícolas podem ser movimentados de forma mais eficiente e rápida para os portos e centros de distribuição, facilitando o escoamento do excedente de produção. Com uma logística mais eficaz, os produtores podem evitar perdas por excesso de estoque e garantir que sua produção chegue aos mercados de forma oportuna.

GRÁFICO 1**Relação de custo e distância entre ferrovias e rodovias, no trecho de Mato Grosso ao Porto de Santos, operado pelos dois modos de transportes (2021)**

Fonte: Imea (2021).

O governo federal destacou os projetos ferroviários como prioritários no Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC), com um investimento planejado de R\$ 94,2 bilhões até 2026.³ Essa iniciativa visa a promover a expansão do transporte ferroviário no Brasil, impulsionando seu crescimento. Os dados indicam que o governo brasileiro tem se empenhado em promover o desenvolvimento do transporte ferroviário por meio de iniciativas como o programa de concessões de ferrovias e investimentos em projetos de expansão e modernização da malha ferroviária nacional. O PIB do agronegócio brasileiro, em 2020, 2021 e 2022, alcançou recordes sucessivos, sendo este classificado como um triênio emblemático para o setor nacional. Em 2021, 26,6% do PIB foi lastreado no agronegócio (Brasil, 2023).

No contexto do agronegócio, uma região importante do país, abrangida pelo Plano de Desenvolvimento Agropecuário (PDA), é o Matopiba, uma abreviação que deriva das iniciais dos quatro estados que compõem a região: Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, conforme Portaria nº 244/2015 do Ministério do da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2015). Segundo Buainain, Garcia e Vieira Filho (2018), essa é uma região de cerca de 73 milhões de hectares, no entorno de 337 municípios, que envolve 5,9 milhões de habitantes, com taxa de urbanização média de 65,3%. Conforme Buainain, Garcia e Vieira Filho, *op. cit.*, algumas áreas do Matopiba apresentam grande potencial produtivo, enquanto outras necessitam de maior aporte de políticas públicas.

3. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/novopac>.

Trata-se de região conhecida por suas grandes colheitas de grãos, como soja, milho e algodão. Apenas na safra 2022/23, foram plantados cerca de 4,8 milhões de hectares de soja, resultando em uma produção total de 18,5 milhões de toneladas. Esse volume representa aproximadamente 12,3% da produção total de grãos no Brasil para o mesmo período (Conab, 2024). No cenário de projeção econômica a partir de 2023 para os próximos dez anos, a estimativa é que a região atinja uma produção de grãos de cerca de 28 milhões de toneladas, o que representa uma projeção de alta de 37,0%, que deverá estar lastrada em produtividade (Brasil, 2023). Para Buainain, Garcia e Vieira Filho (2018), a dinâmica econômica agropecuária da região é central na orientação das políticas públicas de desenvolvimento regional. A política agrícola (crédito, seguro e extensão rural), juntamente com um planejamento do escoamento logístico da produção, é um instrumento importante.

Também na liderança da produção agrícola, desponta o Mato Grosso, com seis dos dez municípios que mais geraram riqueza em 2023. O estado mato-grossense se destacou como um polo agrícola significativo no Brasil, contribuindo com quase R\$ 175 bilhões, representando 21,0% do valor total da produção agrícola nacional, de pouco mais de R\$ 830 bilhões. Os dados da pesquisa sobre Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE (2022) revelaram que a riqueza gerada pelo estado superou a produção conjunta da região Sul, composta por Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que totalizaram R\$ 169 bilhões em 2022.

Em suma, o diagnóstico do setor agropecuário no Brasil aponta para a necessidade de investimentos em infraestrutura e logística para aumentar sua eficiência e competitividade, e o crescimento ferroviário emerge como uma solução estratégica para superar os desafios enfrentados pelo setor, proporcionando um transporte de cargas mais eficiente, sustentável e economicamente viável. Investimentos contínuos nessa área revelam-se, nessa ordem, essenciais para impulsionar o desenvolvimento do agronegócio brasileiro e garantir uma posição de destaque nos mercados globais.

Os elevados números da produção agrícola, tanto no Mato Grosso quanto na região do Matopiba, destacam a importância estratégica dessas áreas para a economia nacional. Considerando que a carga agrícola é altamente vocacionada para o transporte ferroviário, devido à sua capacidade de transporte em massa e eficiência, a expansão do modo ferroviário nessas regiões é essencial. Segundo a CNT (2015), a carência ou má qualidade da infraestrutura, a inadequada distribuição modal, além da falta de incentivo para a inter ou multimodalidade, estão entre os problemas graves relacionados à logística do país.

Até maio de 2024, o Mato Grosso possuía apenas uma ferrovia implantada, o que representa uma limitação significativa para o escoamento da produção agrícola. Assim, a expansão do transporte ferroviário neste estado seria central para atender à demanda crescente e sustentar o crescimento da produção agrícola brasileira, otimizando os custos logísticos, aumentando a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional e reduzindo o transporte rodoviário (associado ao maior impacto ao meio ambiente e ao maior número de acidentes, incluindo perdas de safras).

As regiões do Centro-Norte e do Matopiba dominam mais de 70,0% da produção de soja e milho, mas os portos do Arco Norte contribuem apenas com 37,1% das exportações totais. É essencial investir em infraestrutura nas regiões de novas fronteiras agrícolas para aproveitar as vantagens dos portos do Arco Norte, reduzindo custos e tempo de viagem. O desenvolvimento desses portos pode facilitar o recebimento e o processamento de matérias-primas, viabilizando fretes de retorno, além de minimizar impactos ambientais pela integração de modalidades hidroviárias e ferroviárias (Caldeira, Lopes e Gasques, 2023).

4 EVOLUÇÃO DO ARCABOUÇO JURÍDICO DE EXPLORAÇÃO DAS FERROVIAS NOS REGIMES PÚBLICO E PRIVADO

4.1 Breve histórico das ferrovias

As ferrovias brasileiras remontam ao período imperial, especificamente à Lei José Clemente (1828), que, pela primeira vez, outorgou à iniciativa privada a construção de infraestrutura, e ao Decreto Feijó (1835), que tratou especificamente do modo ferroviário. Contudo, foi apenas com o advento da Lei de Garantia de Juros (1952) e com os incentivos fiscais que ela promovia (taxa de retorno na ordem de 5,0% e imunidade tributária sobre os insumos ferroviários) que a primeira ferrovia saiu do papel: a Ferrovia de Barão de Mauá, em 1854, conectando o porto no fundo da Baía da Guanabara à cidade de Petrópolis (no Rio de Janeiro), com 15 km de extensão. O incentivo fiscal foi um propulsor da implementação das ferrovias e, em grande parte, a razão do seu declínio. Ainda no governo imperial, o Estado reviu as imunidades e taxas de retorno oferecidas, o que desestimulou os investidores. Antes de o governo imperial terminar, um terço das ferrovias voltaram ao domínio estatal (Dias, 2022).

Essa ferrovia não apenas foi a primeira a entrar em operação no Brasil, como também se revestia de uma vocação relevante ao contexto da matriz de transportes

nacional: a interoperabilidade. Conectava-se ao porto atrás da Baía de Guanabara. Nesse cenário auspicioso e impulsionado por investimentos estrangeiros, sobretudo dos ingleses, as ferrovias brilharam no Brasil.

Falar no histórico ferroviário brasileiro, ainda que sucintamente, não pode olvidar o legado da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), cuja criação foi autorizada mediante a Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957, consolidando dezoito ferrovias regionais, entre elas: Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, Estrada de Ferro Central do Piauí, Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, Rede Ferroviária do Nordeste, Estrada de Ferro Central do Brasil e Estrada de Ferro Santos a Jundiá (Brasil, 1957).

Alguns anos depois da sua criação, o cenário nacional viveu o ápice da expansão da sua malha no governo de Juscelino Kubitschek, na década de 1960, com 38.287 km totais. No entanto, apenas anos depois, em 1964, no período da ditadura militar, sofreu a erradicação de muitos quilômetros de malha deficitária, recuando esse número para 29.184 km.⁴

Com a RFFSA, o Estado passou a concentrar em uma estatal a responsabilidade sobre toda a malha ferroviária brasileira. Esse peso onerou não apenas administrativamente, mas também financeiramente o governo brasileiro e, com o advento da Constituição de 1988 (CF/1988), mais uma vez a dinâmica expansionista e estatizante precisou ser revista.

4.2 As concessões públicas

Com a CF/1988 (Brasil, 1988), os indícios eram claros de que a RFFSA sofreria uma desestatização, o que se confirmou alguns anos depois, em 1992, ao ser incluída no Plano Nacional de Desestatização, por meio do Decreto no 473/1992 (Brasil, 1992). A Carta Magna havia endereçado o assunto ferroviário e as diretrizes de política pública, franqueando a possibilidade de exploração dos serviços de transporte ferroviário de forma indireta, nos seguintes termos:

Art. 21. Compete à União:

XII - explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão: (...)

d) os serviços de transporte ferroviário e aquaviário entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de estado ou território.

4. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bit-mapas>.

Em 1995, a Lei nº 8.987, conhecida como Lei de Concessões, detalhou as expectativas em relação à concretização dos passos seguintes. Além de conceituar o que viriam a ser as concessões e permissões de serviço público, traçou o regramento mínimo das licitações, estipulando desde critérios de julgamento até cláusulas obrigatórias dos editais e contratos (Brasil, 1995).

Com a Lei de Concessões, o caminho estava aberto para a realização das primeiras licitações ferroviárias da história do Brasil. O marco foi emblemático, ocorrendo no final da década de 1990 a famosa rodada de leilões de ferrovias.

TABELA 1**Concessões oriundas dos leilões ferroviários do final da década de 1990**

Malhas regionais	Data do leilão	Concessionárias	Início da operação	Extensão (km)
Oeste	5/3/1996	Ferrovia Novoeste S.A.	1/7/1996	1.621
Centro-Leste	14/6/1996	Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	1/9/1996	7.080
Sudeste	20/9/1996	MRS Logística S.A.	1/12/1996	1.674
Tereza Cristina	26/11/1996	Ferrovia Tereza Cristina S.A.	1/2/1997	164
Sul	13/12/1996	América Latina Logística do Brasil S.A. (ALL)	1/3/1997	6.586
Nordeste	18/7/1997	Companhia Ferroviária do Nordeste	1/1/1998	4.238
Paulista	10/11/1998	Ferrovias Bandeirantes S.A.	1/1/1999	4.236
Total				25.599

Fonte: ANTT (2021).

Os contratos em questão estavam em vigor até 2024, tendo sido firmados por trinta anos. Ocorre que o nível de maturidade regulatória à época era incipiente, especialmente nos aspectos de governança, matriz de responsabilidades e riscos. Com lacunas, redações amplas e padronizadas, esses contratos passaram a ser objeto de questionamentos, não apenas pelos órgãos de controle, mas também no âmbito da vantajosidade da sua execução.

Em que pese preverem sobre a possibilidade de prorrogação contratual, é entendimento administrativo consolidado que apenas podem ser renovados aqueles ajustes que representam em vantajosidade, analisada em seus diversos vieses, para a administração.

Em maio de 2024, o cenário ferroviário evidenciou uma grande carência na região Norte, guarnecida apenas por um trecho da Ferrovia Norte-Sul, que perpassa o Tocantins, sendo que uma das ferrovias previstas para concessão, no cenário público,

é a Ferrogrão (EF-170), com 933 km, a qual conectará os municípios de Sinop (no Mato Grosso) e Miritituba (no Pará). Essa ferrovia se propõe a reduzir os custos de logística e o tempo e o custo do transporte de grãos, aumentar a competitividade do agronegócio brasileiro com a melhoria da competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional e gerar empregos (ANTT, 2017). Substancialmente, a ferrovia quer realizar o escoamento da produção de grãos do Centro-Oeste brasileiro para os portos do Arco Norte, no Pará.

Como desafios, enfrenta questionamentos em relação aos impactos socioambientais, que tangenciam preocupações com o desmatamento (seja no aspecto direto ou no estímulo secundário advindo da implantação do empreendimento), a perda de biodiversidade e os impactos sobre as comunidades indígenas. São dezessete unidades de conservação e três povos isolados diretamente afetados (ANTT, 2017).

O licenciamento ambiental é um processo complexo e moroso, com diversas pendências, e, ainda, no aspecto da viabilidade econômica, surgem dúvidas sobre a rentabilidade do projeto e a capacidade de atrair investimentos. Há questionamentos sobre se a Malha Norte ou a implantação da Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Fico) não supririam a demanda da região, ou se até mesmo a duplicação da BR-163 e o aumento da navegabilidade do rio Madeira teriam esse efeito.

Críticas que merecem ser feitas em um contexto tão vago de dúvidas sobre o assunto certamente passam por uma necessidade de aumento na maturidade de análise dos projetos de infraestrutura. Uma análise de custo-benefício detalhada, sopesando as externalidades negativas e positivas, com cenários diversos, incluindo a implantação conjunta dos empreendimentos ou isolada, deveria ser a premissa inicial para a discussão do assunto.

É preciso trazer um olhar cuidadoso sob a ótica ambiental, mas certamente isso endereça pontos de dúvidas que refletem na própria essência de implantação do empreendimento ferroviário: o benefício direto ao meio ambiente na geração de menos carbono, o que será refletido a longo prazo.

O assunto ainda se revestiu de paralisação, por atuação do Supremo Tribunal Federal, ao analisar a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6.553, que questiona a alteração dos limites do Parque Nacional do Jamanxim (no Pará), com a destinação da área suprimida pelo projeto Ferrogrão, ferrovia que visa a ligar o Pará ao Mato Grosso, para escoar produtos agrícolas (Brasil, 2021c).

Esse exemplo ferroviário é importante para a compreensão das dificuldades inerentes à implantação de ferrovias sob a ótica pública no Brasil. Afinal, em um contexto de recursos orçamentários limitados, o direcionamento do investimento para um projeto de infraestrutura específico deve estar lastreado em uma análise de custo-benefício (ACB) completa e viável.

4.3 As prorrogações antecipadas

Trazendo um novo direcionamento para as matérias ferroviárias, foi editada, pelo presidente da República, a Medida Provisória (MP) nº 752, de 24 de novembro de 2016, dispondo sobre diretrizes gerais para a prorrogação e a relicitação de contratos de parceria (Brasil, 2016b). O objetivo da MP foi claramente definido na sua Exposição de Motivos (EMI):

A Medida Provisória ora proposta objetiva reparar problemas e desafios históricos em importantes setores de infraestrutura, buscando viabilizar a realização imediata de novos investimentos em projetos de parceria e sanear contratos de concessão vigentes para os quais a continuidade da exploração do serviço pelos respectivos concessionários tem se mostrado inviável (Brasil, 2016a).

Para tanto, o dispositivo legal proposto disciplinava as hipóteses de prorrogação antecipada, com todos os seus requisitos de aplicação, obrigando a realização de novos investimentos não previstos no contrato de concessão originalmente em vigor. Por se tratar de contratos que contabilizavam mais de décadas da sua celebração, também se abriam caminhos à modernização das cláusulas pactuadas, possibilitando a inclusão de novas cláusulas de desempenho, metas objetivas aos concessionários e sanções mais eficazes em caso de descumprimento.

Em 2016, houve a publicação da MP no Diário Oficial da União, que seguiu o seu rito constitucional, sendo objeto inclusive de prorrogação de vigência, com diversos debates modificativos à versão inicial. Em 2017, a redação final foi apresentada, votada juntamente em turno único. A MP nº 752/2016 foi então convertida, com alterações, na Lei Ordinária nº 13.448, de 15 de junho de 2017 (Brasil, 2016b; 2017).

De início, a lei traz três conceitos em seu art. 4º: prorrogação contratual, prorrogação antecipada e relicitação. Não traz novidades, residindo na prorrogação antecipada a grande inovação legislativa, conceituada como:

II - prorrogação antecipada: alteração do prazo de vigência do contrato de parceria, quando expressamente admitida a prorrogação contratual no respectivo edital ou no instrumento contratual original, realizada a critério do órgão ou da entidade competente e de comum acordo com o contratado, produzindo efeitos antes do término da vigência do ajuste (Brasil, 2017).

Nos termos legais, conforme o art. 6º, “a prorrogação antecipada ocorrerá por meio da inclusão de investimentos não previstos no instrumento contratual vigente”. Esses novos investimentos poderão se dar na própria malha ou em malhas de interesse da administração pública, conforme a necessidade e alinhamento à política pública setorial (Brasil, 2017).

4.4 O investimento cruzado

Em um desenho jurídico inovador, o legislador possibilitou que a prorrogação antecipada das concessões fosse realizada mediante o investimento a cargo do próprio concessionário e a responsabilidade privada na construção de malha ferroviária de interesse da administração pública, sendo essa malha, portanto, diversa da originalmente concedida (Brasil, 2017).

Em uma perspectiva orçamentária, aqueles recursos que seriam originariamente revertidos ao poder público, em caráter de outorga, e pulverizados no Orçamento Geral da União (OGU), podendo ser destinados a qualquer ação governamental, passariam a ter um destino certo: a construção de novas ferrovias.

Com o histórico orçamentário e ferroviário brasileiro, a perspectiva de impulsionamento do setor com o apoio direto das concessões vigentes em endereçamento dos recursos auferidos passava a abrir caminhos para uma nova forma de expansão do modo ferroviário, pelo viés público, mas implementado pelo capital privado.

No campo prático, a prorrogação antecipada do contrato de concessão da Estrada de Ferro Vitória-Minas foi perfectibilizada, mediante o Terceiro Termo Aditivo, com investimentos para a construção da Fico e para a compra de trilhos para a Ferrovia de Integração Oeste Leste (Fiol).

Essas ferrovias representam avanços significativos na infraestrutura ferroviária nacional, promovendo o desenvolvimento econômico regional e aprimorando a capacidade de transporte de cargas no país.

4.5 Lei das Ferrovias

Com o Projeto de Lei do Senado nº 261/2018 (Brasil, 2018), de autoria do senador José Serra, foram dados os primeiros passos para a regulamentação da “autorização” como modelo jurídico possível de ser aplicado às ferrovias. Conforme foi tratado anteriormente, desde a promulgação da CF/1988, havia espaço para o direcionamento desse desenho jurídico, que restou intacto ao longo dos anos, tendo sido indicadas apenas medidas para concessão e permissão das ferrovias.

A grande diferença da autorização passa a ser o regime aplicável, uma vez que permissão e concessão estão afetas às regras de direito público, enquanto a autorização é endereçada em um modelo privado, marcado pelo livre mercado e pelos riscos assumidos exclusivamente pelo particular. Essa modelagem foi idealizada no precedente norte-americano (Staggers Rail Act), cuja modelagem deixa a cargo do governo primordialmente o mercado de passageiros, deixando para o particular a exploração privada das linhas de carga.

O Staggers Rail Act, de 1980,⁵ representou uma mudança crucial na regulamentação ferroviária nos Estados Unidos, ao eliminar restrições e conceder flexibilidade às operadoras. Antes dessa legislação, as regulamentações limitavam a capacidade das ferrovias de competirem com outros modos de transporte, levando a dificuldades financeiras e inflexibilidade nos preços.

No entanto, com o Staggers, as ferrovias puderam ajustar tarifas e serviços, estabilizando suas participações no mercado e aumentando a eficiência operacional. O ato também incentivou a adoção de contratos entre ferrovias e embarcadores, promovendo negociações privadas e reduzindo tarifas de frete. Globalmente, o Staggers Rail Act foi fundamental para revitalizar a indústria ferroviária nos Estados Unidos, promovendo concorrência, eficiência e modernização do setor (Palley, 2011).

O Staggers Rail Act nos Estados Unidos e o modelo de autorizações ferroviárias no Brasil compartilham certas semelhanças em seus objetivos e abordagens. Em ambos os casos, essas políticas visam a desregular o setor ferroviário, proporcionando maior flexibilidade operacional às empresas e incentivando a concorrência. Tanto nos Estados Unidos quanto no Brasil, essas medidas buscam modernizar as ferrovias, tornando-as mais eficientes e competitivas no mercado.

5. Disponível em: <https://www.congress.gov/bill/96th-congress/senate-bill/1946>.

Uma das principais semelhanças entre o Staggers Rail Act e o modelo de autorizações ferroviárias no Brasil é a flexibilização das tarifas e serviços oferecidos pelas empresas ferroviárias. Ambas as políticas permitem que as operadoras ajustem suas tarifas de acordo com as condições de mercado e as necessidades dos clientes, sem a intervenção pesada do governo. Isso cria um ambiente mais dinâmico e competitivo, incentivando a inovação e a eficiência.

Além disso, nos dois países, as políticas visam a estimular investimentos no setor ferroviário. Ao reduzir as restrições regulatórias, as empresas são encorajadas a investir em modernização da infraestrutura, aquisição de novos equipamentos e melhoria dos serviços oferecidos. Isso contribui para o desenvolvimento econômico e aprimora a capacidade de transporte ferroviário no país.

No entanto, é importante notar que existem diferenças específicas entre o Staggers Rail Act nos Estados Unidos e o modelo de autorizações ferroviárias no Brasil, especialmente em relação aos detalhes específicos de implementação e à estrutura regulatória. Apesar dessas diferenças, os sistemas compartilham o objetivo comum de promover um setor ferroviário mais eficiente, competitivo e modernizado.

Superado o estudo comparado com o modelo norte-americano, um fato relevante que aconteceu no curso da aprovação do projeto de lei foi a edição da MP nº 1.065, de 30 de agosto de 2021, de autoria do presidente da República Jair Bolsonaro, com teor muito similar ao do Plano de Logística Sustentável (PLS), dispondo “sobre a exploração do serviço de transporte ferroviário, o trânsito e o transporte ferroviários e as atividades desempenhadas pelas administradoras ferroviárias e pelos operadores ferroviários independentes” (Brasil, 2021b).

O presidente da República, com esse ato, realizava grande pressão para deliberação final do PLS nº 261/2018, pelo Congresso Nacional. A morosidade na definição de temas divergentes impedia o projeto de lei de andar com a celeridade almejada, pelo Executivo, o qual considerava esse marco legal como importante ferramenta de política pública de expansão da malha ferroviária, sem custos ao Estado, em um contexto de limitação de recursos públicos para a infraestrutura de transportes (Brasil, 2018).

Com essa medida, o PLS nº 261 teve rápida tramitação interna, perfectibilizando-se em 23 de dezembro de 2021, mediante a Lei nº 14.273. Nessa corrida entre Poderes, a ação do Legislativo trouxe a visão da casa em relação aos aspectos mais caros aos congressistas, a exemplo da exigência de Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) para os pedidos de autorização e da previsão do direito de

preferência às atuais concessionárias, em relação às áreas de influências das suas ferrovias (Brasil, 2021a).

Ocorre que, no momento do veto, o presidente da República, motivado primordialmente pela manutenção do viés de liberdade econômica do projeto, consolidando os riscos ao particular (fossem eles de demanda ou de viabilidade ambiental), vetou dezenas de dispositivos, inclusive os que tratavam sobre o direito de preferência às atuais concessionárias, sopesando vício de inconstitucionalidade e atraso no desenvolvimento dos projetos que estão nas regiões com ferrovias implantadas.

Em outras palavras, o veto presidencial envidou esforço para evitar o estabelecimento de uma reserva de mercado em benefício às atuais concessionárias. Ocorre que não apenas esse, como outros dezenove vetos, foram derrubados no ato final do trâmite legislativo, pelo Congresso Nacional.

Nos termos do § 4º do art. 66 da CF/1988 (Brasil, 1988), o “veto será apreciado em sessão conjunta, dentro de trinta dias a contar de seu recebimento, só podendo ser rejeitado pelo voto da maioria absoluta dos deputados e senadores”. Disso resultou que, de 6 de fevereiro de 2022 até dezembro de 2023, vigorou uma redação legislativa muito diferente da versão definitiva que se consolidou com a derrubada do último veto analisado, pelo Congresso Nacional, em 14 de dezembro de 2023.

Vencido todo o imbróglio legislativo que permeia a questão, caberá ainda à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) a árdua missão de perfectibilizar, via regulamentação, os processos de requerimento e chamamento das autorizações, em aderência ao texto definitivo da lei. Entre outros itens, foram determinados a definição da “área de influência”, sobre a qual recai o direito de preferência das concessionárias, e os requisitos mínimos exigíveis no EVTEA das interessadas em obter a autorização ferroviária para construir ferrovias, a seu exclusivo custo e risco.

Até que sobrevenha a regulamentação do assunto, a Lei de Ferrovias não poderá ter efeitos práticos, porque é preciso definir se os pedidos já realizados de autorização, no curso do imbróglio temporal relatado (seja sob a égide da MP nº 1.065 ou do início da vigência da Lei nº 14.273), integram ou não a área de influência das concessionárias. E, sendo o caso, deverá ser oportunizado, primeiramente, a essas concessionárias a construção do projeto ferroviário (Brasil, 2016b; 2017).

Enquanto o governo federal ainda sofre com a regulamentação dessas questões sobremaneira caras ao processo, os entes subnacionais despontaram na frente com

a edição de legislações estaduais ferroviárias, estabelecendo regras próprias de autorização para as ferrovias que não transpusessem o limite dos estados.

4.6 Sistema Ferroviário do Estado de Mato Grosso (SFE/MT)

O Mato Grosso foi o estado pioneiro na aprovação da legislação, dispondo sobre os regimes de exploração dos serviços de transporte ferroviários de cargas e passageiros, com realce às autorizações ferroviárias, nos termos da Lei Complementar nº 685/2021 (Estado do Mato Grosso, 2021a).

Para efeito da legislação estadual, a autorização foi considerada, no art. 2º, inciso I, como a “outorga de direito à exploração de infraestrutura física e operacional do transporte ferroviário, sob regime jurídico de direito privado, formalizada mediante contrato de adesão” (Estado do Mato Grosso, 2021a).

Explicando o regime de direito privado, o legislador detalhou, no § 2º do art. 8º, que “consiste na autorização para que pessoa jurídica, por sua conta e risco, implante estrada de ferro que integrará seu patrimônio”, portanto, seguindo a mesma toada da legislação federal (Estado do Mato Grosso, 2021a).

Aspecto diferente na legislação mato-grossense é que todas as autorizações são precedidas da realização de chamamento público, enquanto, na federal, há duas espécies de efetivação, via chamamento ou por requerimento. No último caso, não incide a competitividade entre particulares, sendo estabelecidas regras de adequação apenas se houver incompatibilidade locacional para a implantação dos dois empreendimentos de forma concomitante.

Em maior nível de detalhamento, ainda sobreveio o Decreto nº 881/2021, regulamentando o Sistema Ferroviário do Estado do Mato Grosso, contendo os documentos que deverão ser publicizados com a publicação do chamamento, além daqueles indispensáveis de serem apresentados junto às propostas e aos critérios objetivos de julgamento (Estado do Mato Grosso, 2021b).

4.7 Subsistema Ferroviário do Estado de Pará (SFE/PA)

Seguindo o Mato Grosso, a Assembleia Legislativa do Estado do Pará estatuiu, com a sanção governamental, a Lei nº 9.596/2022, que alterou a Lei Estadual nº 8.908/2019, passando a dispor sobre a autorização ferroviária, no seu art. 3º, inciso IV, como a

“outorga de direito à exploração de infraestrutura física e operacional do transporte ferroviário, sob regime jurídico de direito privado”, que poderia se dar via requerimento ou chamamento público (Estado do Pará, 2022a; 2019).

A regulamentação do assunto se deu por meio do Decreto nº 2.469/2022, que pormenorizou os procedimentos administrativos necessários para a concretização das outorgas, possibilitando, inclusive, a implantação concomitante de todos os projetos das pessoas jurídicas interessadas regularmente habilitadas, desde que não haja impedimento locacional à implantação (Estado do Pará, 2022b).

Portanto, trata-se de legislação norteada pela liberdade econômica e com diretrizes claras de abertura do mercado para possibilitar o maior número de ferrovias a serem implementadas pelo privado, a seu exclusivo custo e risco. O requisito fundamental passa a ser apenas a compatibilidade da ferrovia com “as diretrizes do planejamento e das políticas estaduais do Subsistema Ferroviário do Estado do Pará (SFE/PA)” (parágrafo único do art. 7º). Nesse contexto, caberá ao governo estadual ditar de forma clara as suas políticas públicas, para que qualquer negativa possa ser fundamentada, algo muito semelhante ao previsto na legislação federal.

4.8 Breves reflexões sobre a escolha entre concessões e autorizações para implantação das ferrovias no Brasil

Com o advento da legislação autorizativa de implementação das ferrovias, sob o exclusivo custo e risco do particular, sobressai o relevante questionamento se isso, por si só, supriria o gargalo logístico brasileiro, especialmente no contexto das enormes carências logísticas da agricultura brasileira.

Não apenas para responder esse caso, mas sempre que se busca solucionar o dilema de escolha da melhor alternativa a ser implementada, é prudente que se utilize o Guia Geral de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Investimento em Infraestrutura (Brasil, 2021d), que aborda a metodologia de ACB, com a avaliação socioeconômica dos projetos, os fundamentos para intervenção, os requisitos informacionais da ACB, as estimativas de custos e benefícios econômicos, além da análise de externalidades e indicadores de projetos, com suporte nas análises de riscos e distributiva.

Ao se debruçar sobre as alternativas de implementação de um projeto, sob a ótica ACB, o guia destaca que as opções que indicam fluxos que envolvem o governo devem,

necessariamente, considerar o peso morto do gasto público em suas análises. Ou seja, no caso das ferrovias, a opção pela concessão deve considerar obrigatoriamente esse fator em seus custos. Além disso, também deverá avaliar as ineficiências de execução das obras ou a prestação do serviço, que poderão comprometer os benefícios e onerar a implementação do projeto (Brasil, 2021d).

No caso das ferrovias, mais uma vez, esse é um contexto em que o poder público enfrentou desafios no passado, com gargalos de implementação de obras públicas, que se prolongaram por décadas, a exemplo da Ferrovia Norte-Sul. Assim, cada caso deverá ser analisado, sob a ótica ACB, com um enfrentamento adequado das externalidades positivas e negativas, para indicar a atuação privada ou pública, no cenário concreto. Em casos de dificuldade na utilização de dados quantitativos, a análise qualitativa, ou ilustrativa, poderá ser adotada como metodologia adequada para esse estudo.

4.9 Cenário das concessões e autorizações (em mapa)

Em resumo, o cenário atual das concessões e projeções das autorizações é projetado no mapa 1, sendo as linhas em azul as ferrovias públicas implantadas a cargo do governo federal e, em vermelho, as projeções de ferrovias autorizadas.

Observa-se um grande vazio, no cenário de maio de 2024, no Nordeste, no Norte e no Centro-Oeste, justamente os estados com picos de produção agrícola e que ficam dependentes do transporte rodoviário. Mesmo no caso da Estrada de Ferro Carajás, operante no Maranhão, é importante destacar que ela transporta prioritariamente minérios, constituindo carga própria da concessionária Vale. O mesmo ocorre com parcela da Fiol, na Bahia.

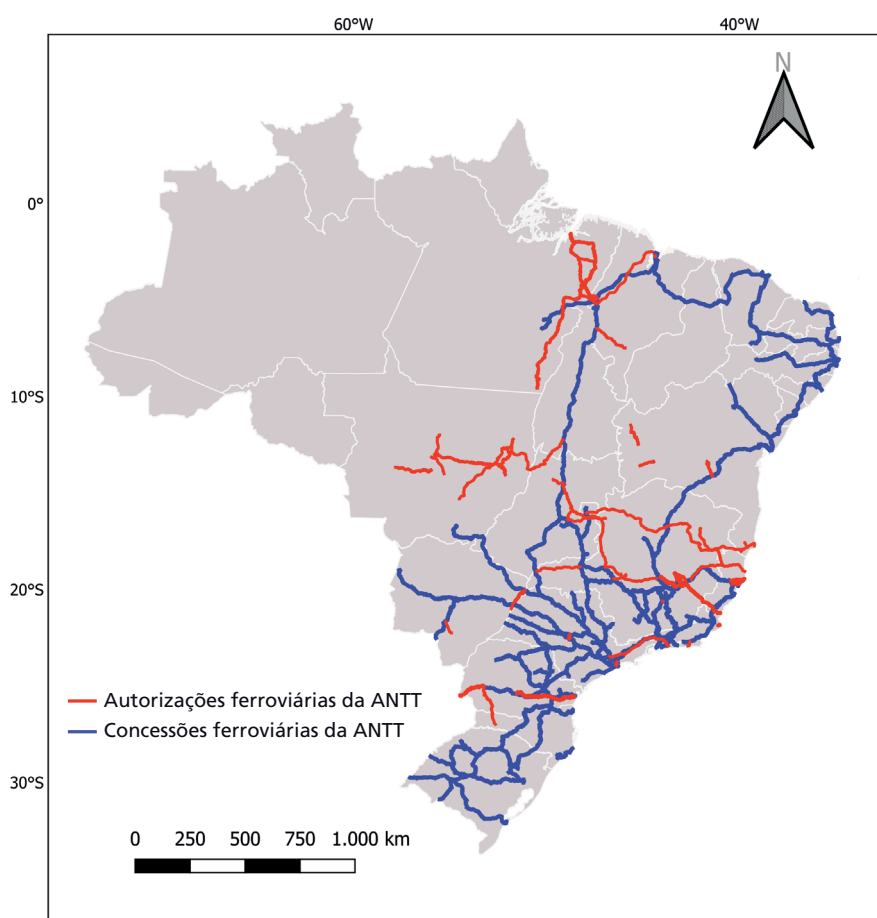
A movimentação de ferro ocupa o patamar de 67,0% do total da carga transportada por ferrovias em contraposição a 26,0% do setor agrícola, em conjunto com a extração vegetal e a celulose, sendo apenas 7,0% de cargas remanescentes (ANTF, 2023). Por isso, a ampliação das ferrovias para o agronegócio deve trazer resultados impactantes ao setor.

O aumento da participação desse modo de transportes no sistema brasileiro traz a solução para gargalos logísticos de escoamento e, ainda, representa um indutor, especialmente no caso da soja, cujas dificuldades de escoamento têm limitado a produção.

Diante dos dados abertos da ANTT (2022a; 2022b), foram consolidadas, no mapa 1, as linhas integrantes dos contratos de concessão ferroviárias ativos e as linhas de

autorizações ferroviárias com contrato de adesão celebrado. Não constam do mapa as ferrovias em fase de implantação, como a Fiol, a Fico, a Ferrogrão e Nova Transnordestina.

MAPA 1 Ferrovias públicas e privadas (abril de 2024)



Fonte: ANTT (2022a; 2022b).

Elaboração dos autores.

Obs.: Os dados são de 2020 e 2023, contudo, não houve mudança no cenário das concessões e autorizações, respectivamente, dessas datas em diante.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente importância do setor agropecuário no Brasil é indiscutível, impulsionando a economia nacional e garantindo um papel de destaque nos mercados globais de *commodities* agrícolas. No entanto, o pleno potencial desse setor só pode ser alcançado com uma infraestrutura logística robusta e eficiente, capaz de escoar sua produção de forma ágil, econômica e sustentável. Nesse contexto, a expansão ferroviária emerge

como um elemento crucial para endereçar os desafios logísticos enfrentados pelo agronegócio brasileiro.

É evidente que o crescimento do agronegócio está intrinsecamente ligado à expansão ferroviária, e ambos os assuntos devem ser abordados de forma coordenada para impulsionar ainda mais o desenvolvimento do Brasil. O momento é especialmente auspicioso para esse alinhamento, considerando os dados crescentes da produção, a movimentação de cargas e os avanços nos marcos legais relacionados às ferrovias.

O estado do Mato Grosso desponta como um exemplo emblemático dessa sinergia entre o agronegócio e a expansão ferroviária. Com uma produção agrícola exuberante e um potencial ferroviário significativo, o estado se destaca tanto nos dados do agronegócio quanto nas projeções para o setor ferroviário. Projetos como a Ferrogrão, que se enquadra no modelo de concessão clássico, e o sistema ferroviário estadual, no regime de autorização, são exemplos concretos desse movimento de expansão.

Com a análise do mapa do agronegócio e da infraestrutura ferroviária, torna-se imperativa a expansão ferroviária nos locais onde o setor agropecuário é proeminente, como no Mato Grosso e na região do Matopiba, principalmente na produção de grãos. Essas regiões apresentam projeções auspiciosas para o crescimento da produção agrícola, contudo, enfrentam desafios logísticos significativos, que podem ser qualificadamente endereçados, com a expansão em ferrovias, em um cenário de melhoria da logística de infraestrutura.

Ocorre que a Lei de Ferrovias, que permitiu a implantação da malha férrea, a custo e risco exclusivo do particular, ainda apresenta dificuldades práticas de operacionalização, especialmente por ter passado por uma mudança profunda em sua exegese, com a derrubada de vinte vetos pelo Congresso Nacional. Isso, por si só, ocasionou a postergação da sua implementação prática, que ainda aguarda a regulamentação da ANTT. Nesse cenário, mapeia-se relevante risco à implementação da política pública setorial federal, que sai atrás dos entes subnacionais e posterga ainda mais a implementação de novos projetos ferroviários, a bem do interesse público e da diminuição do custo Brasil.

Em suma, a expansão do agronegócio e a expansão ferroviária são dois pilares essenciais ao crescimento sustentável do Brasil. Ao alinhar a produção e a sua logística de forma coordenada, o país pode consolidar sua posição como líder global nas exportações de *commodities* agrícolas, ao mesmo tempo em que promoverá o desenvolvimento econômico e social em todo o território nacional. Esse alinhamento representa grande

oportunidade para impulsionar o crescimento do Brasil rumo a um futuro próspero e sustentável, ratificado pela vigência das autorizações ferroviárias, mas é preciso celeridade nessa atuação, sob o risco de que a burocracia atrase o Legislativo, esfriando assim o ambiente de negócio e a confiabilidade do mercado investidor na implantação de ferrovias pelo setor privado.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. A. Ferrovia, frete e eficiência. **Exame.com**, 9 jul. 2021. Disponível em: <https://exame.com/bussola/ferrovia-frete-e-eficiencia/>. Acesso em: 9 abr. 2024.

ALVES, E.; VIEIRA FILHO, J. E. R. Introdução – O que esperar da produção agropecuária no Brasil. In: LOCKS, A. et al. (Org.). **O futuro da agricultura brasileira: 10 visões**. Brasília: Embrapa, 2023. p. 11-15.

ANDRADE, S. S. C. A.; JORGE, M. H. P. M. Internações hospitalares por lesões decorrentes de acidente de transporte terrestre no Brasil, 2013: permanência e gastos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*, v. 26, n. 1. Brasília, jan./mar. 2017, p. 31-38.

ANTF – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES FERROVIÁRIOS. **Relatório de produção**. Brasília: ANTF, 2020. Disponível em: https://www.antf.org.br/_uploads/2021/01/relatorio_mensal_de_producao_maior_de_2020_vf.pdf. Acesso em: 7 abr. 2024.

_____. **Relatório de produção**. Brasília: ANTF, 2023. Disponível em: https://www.antf.org.br/_uploads/2024/02/Relato%CC%81rio-de-Producc%CC%A7a%CC%83o-4T2023.pdf. Acesso em: 7 abr. 2024.

ANTT – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. **Audiência Pública nº 14/2017**. Brasília: ANTT, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/novos-projetos-ferroviarios/ferrograo-ef-170>. Acesso em: 7 abr. 2024.

_____. **Declaração de rede**. Brasília: ANTT, 2021. Disponível em: <https://portal.antt.gov.br/declaracao-de-rede-2021>. Acesso em: 9 ago. 2024.

_____. **Dados dos requerimentos com extratos publicados**. Brasília: ANTT, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/autorizacoes-ferroviarias-1/consultas-e-informacoes-1/consulta-de-dados>. Acesso em: 11 abr. 2024.

_____. **Dados das ferrovias outorgadas por autorização**. Brasília: ANTT, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/autorizacoes-ferroviarias-1/consultas-e-informacoes-1/consulta-de-dados>. Acesso em: 11 abr. 2024.

BORGES, B. G. Ferrovia e modernidade. **Revista UFG**, Goiânia, v. 13, n. 11, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/48382>. Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957. Determina a transformação das empresas ferroviárias da União em sociedades por ações, autoriza a constituição da Rede Ferroviária S.A., e dá outras providências. **Diário Oficial**, 16 mar. 1957.

_____. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 5 out. 1988.

_____. Decreto nº 473, de 10 de março de 1992. Dispõe sobre inclusão, no Programa Nacional de Desestatização – PND, da Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA, da AGEF – Rede Federal de Armazéns Gerais Ferroviários S.A. e da VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. **Diário Oficial**, Brasília, 10 mar. 1992.

_____. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial**, 13 fev. 1995.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 244, de 12 de novembro de 2015. **Diário Oficial**, 13 nov. 2015. Seção 1.

_____. Ministério do Planejamento e Ministério dos Transportes, Portos e Aeroportos. **Exposição de Motivos Interministerial nº 00306/2016**. Estabelece diretrizes gerais para a prorrogação e a relicitação de contratos de parceria Brasília: Ministério do Planejamento e Ministério dos Transportes, Portos e Aeroportos, 2016a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Exm/Exm-MP-752-16.pdf. Acesso em: 9 ago. 2024.

_____. Medida provisória nº 752, de 24 de novembro de 2016. Dispõe sobre diretrizes gerais para a prorrogação e a relicitação dos contratos de parceria que especifica e dá outras providências. **Diário Oficial**, 25 nov. 2016b.

_____. Lei nº 13.448, de 5 de junho de 2017. Estabelece diretrizes gerais para prorrogação e relicitação dos contratos de parceria definidos nos termos da Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016, nos setores rodoviário, ferroviário e aeroportuário da administração pública federal, e altera a Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Diário Oficial**, Brasília, 5 jun. 2017.

_____. Senado Federal. Projeto de Lei nº 261, de 2018. Dispõe sobre a exploração indireta, pela União, do transporte ferroviário em infraestruturas de propriedade privada; autoriza a autorregulação ferroviária; disciplina o trânsito e o transporte ferroviário; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 9.503, de 23 de setembro de 1997, 10.233, de 5 de junho de 2001, 12.379, de 6 de janeiro de 2011; e dá outras providências. **Diário do Senado Federal**, Brasília, 2018.

_____. Lei nº 14.273, de 23 de dezembro de 2021. Estabelece a Lei das Ferrovias; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, e as Leis nºs 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.636, de 15 de maio de 1998, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.257, de 10 de julho de 2001, 10.636, de 30 de dezembro de 2002, 12.815, de 5 de junho de 2013, 12.379, de 6 de janeiro de 2011, e 13.448, de 5 de junho de 2017; e revoga a Lei nº 5.917, de 10 de setembro de 1973. **Diário Oficial**, Brasília, 11 out. 2021a.

_____. Medida provisória nº 1.065, de 30 de agosto de 2021. Dispõe sobre a exploração do serviço de transporte ferroviário, o trânsito e o transporte ferroviários e as atividades desempenhadas pelas administradoras ferroviárias e pelos operadores ferroviários independentes, institui o Programa de Autorizações Ferroviárias, e dá outras providências. **Diário Oficial**, 30 ago. 2021b. Seção 1. p. 1.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Ação Declaratória de Inconstitucionalidade (ADI) nº 6553**. Brasília: STF, 2021c.

_____. Ministério da Economia. **Guia geral de análise socioeconômica de custo-benefício de projetos de investimento em infraestrutura**. Brasília: Ministério da Economia, 2021d. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/governanca/comite-interministerial-de-governanca/arquivos/guia-geral-de-analise-socioeconomica-de-custo-beneficio.pdf>.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do agronegócio: Brasil 2022/2023 a 2032/2033 projeções de longo prazo**. Brasília: Mapa, 2023.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. A economia agropecuária do Matopiba. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 26, n. 2, p. 376-401, 2018.

CALDEIRA, V. C.; LOPES, E. P.; GASQUES, J. G. Infraestrutura logística do Arco Norte: características, gargalos e propostas. *In*: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). **Agropecuária brasileira: evolução, resiliência e oportunidades**. Rio de Janeiro: Ipea, 2023. cap.7, p.153-174.

CARVALHO, C. H. R. de; GUEDES, E. P. **Balanço da primeira década de ação pela segurança no trânsito no Brasil e perspectivas para a segunda década**. Brasília: Ipea, nov. 2023. (Nota Técnica, n. 42).

CARVALHO, D. N. **O papel das ferrovias no crescimento econômico do Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Entraves logísticos ao escoamento de soja e milho**. Brasília: CNT, 2015.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**: safra 2023/24, v. 11, n. 10. Brasília: Conab, jul. 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>. Acesso em: 7 abr. 2024.

DIAS. T. A. P. iNFRA Debate: Por que as ferrovias vão dar certo? **Agencialfra.com**, 22 jun. 2022. Disponível em: <https://agenciainfra.com/blog/infradebate-por-que-as-ferrovias-vaao-dar-certo/>. Acesso em: 7 abr. 2024.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>.

ESTADO DO MATO GROSSO. Lei Complementar nº 685, de 25 de fevereiro de 2021. Dispõe sobre a organização do transporte ferroviário, o uso da infraestrutura ferroviária, os tipos de outorgas para a exploração indireta de ferrovia em território nacional, as operações urbanísticas a elas associadas e dá outras providências. **Diário Oficial**, Mato Grosso, 26 fev. 2021a.

_____. Decreto nº 881, de 1º de abril de 2021. Regulamenta o Sistema Ferroviário do Estado do Mato Grosso, instituído pela Lei Complementar nº 685, de 25 de fevereiro de 2021, e dá outras providências. **Diário Oficial**, Mato Grosso, 1 abr. 2021b.

ESTADO DO PARÁ. Lei Estadual nº 8.908, de 8 de novembro de 2019. Institui o Subsistema Ferroviário do Estado do Pará (SFEPa), dispõe sobre sua composição, objetivos, administração e tratamento tributário concernentes à exploração da infraestrutura física e operacional do transporte ferroviário de pessoas e bens no Estado do Pará, e dá outras providências. **Diário Oficial**, 8 nov. 2019.

_____. Lei nº 9.596, de 19 de maio de 2022. Altera e revoga dispositivos da Lei Estadual nº 8.908, de 6 de novembro de 2019, que institui o Subsistema Ferroviário do Estado do Pará (SFEPa), dispõe sobre sua composição, objetivos, administração e tratamento tributário concernentes à exploração da infraestrutura física e operacional do transporte ferroviário de pessoas e bens no Estado do Pará. **Diário Oficial**, 19 maio 2022a.

_____. Decreto nº 2.469, de 30 de junho de 2022. Altera dispositivos do Regulamento do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – RICMS-PA, aprovado pelo Decreto nº 4.676, de 18 de junho de 2001. **Diário Oficial**, 30 jun. 2022b.

FISHLOW, A. Productivity and technological change in the railroad sector, 1840-1910. *In*: BRADY, D. S. (Ed.). **Output, employment, and productivity in the United States after 1800**. New York: National Bureau of Economic Research, 1966. p. 583-646.

FISHLOW, A.; VIEIRA FILHO, J.E.R. **Agriculture and industry in Brazil: innovation and competitiveness**. New York: Columbia Press, 2020. 244p.

HOBBSAWM, Eric. **A Era das Revoluções**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. 229 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal (PAM) de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

_____. **Contas nacionais do 4º trimestre de 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IMEA – INSTITUTO MATO-GROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. **Relatório do custo de produção da soja de 2021**. Campo Grande: Imea, 2021.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do Ipea**. Brasília: Ipea, 2015.

PALLEY, J. **Impact of the Staggers Rail Act of 1980**. [s.l.]: Federal Railroad Administration, 2011. Disponível em: https://railroads.dot.gov/sites/fra.dot.gov/files/fra_net/1645/STAGGER_%20RAIL_ACT_OF_1980_updated_31811.pdf. Acesso em: 7 abr. 2024.

SILVA, P. B. *et al.* Potencial de redução de emissão de CO₂ pelo uso de transporte ferroviário: um estudo de caso no Brasil. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Engenharia**, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/ripe/article/view/26701>. Acesso em: 7 abr. 2024.

STODOLSKY, F. **Railroad and locomotive technology roadmap**. Oak Ridge: U. S. Department of Energy, Dec. 2002. Disponível em: <https://publications.anl.gov/anlpubs/2003/02/45512.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2024.

VAZ, A. V. **A gestão da inovação tecnológica em ferrovias brasileiras de cargas**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2015**. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: <https://www.afro.who.int/publications/global-status-report-road-safety-2015>. Acesso em: 7 abr. 2024.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Revisão

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Crislayne Andrade de Araújo

Elaine Oliveira Couto

Luciana Bastos Dias

Rebeca Raimundo Cardoso dos Santos

Vivian Barros Volotão Santos

Deborah Baldino Marte (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Camila Guimarães Simas

Leonardo Simão Lago Alvite

Mayara Barros da Mota

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Missão do Ipea
Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro
por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria
ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

