



# PANORAMA DO SISTEMA FERROVIÁRIO BRASILEIRO

COM FOCO EM CARGA GERAL



**2025**

# EQUIPE

## PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

## MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

José Renan Vasconcelos Calheiros Filho

## INFRA S.A.

### DIRETOR-PRESIDENTE

Jorge Luiz Macedo Bastos

### DIRETORA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Elisabeth Alves da Silva Braga

### DIRETOR DE EMPREENDIMENTOS

André Luis Ludolfo da Silva

### DIRETOR DE PLANEJAMENTO

Cristiano Della Giustina

### DIRETOR DE MERCADO E INOVAÇÃO

Marcelo Vinaud Prado

### SUPERINTENDENTE DE INTELIGÊNCIA DE MERCADO

Lilian de Alencar Pinto Campos

### GERENTE DE INOVAÇÃO

Sirléa de Fátima Ferreira Leal Moura

### COLABORADORES

Breno José de Paula Toledo

Gabriela Camilotti Saint Martin

Adriana Moreira – Diagramação

## Observatório Nacional de Transporte e Logística – ONTL Infra S.A.

**Endereço:** SAUS, Quadra 01, Bloco G, Lotes 3 e 5, Asa Sul,  
Brasília - DF - 70.070-010

**E-mail:** ontl@infrasa.gov.br / institucional@infrasa.gov.br

**Site:** [www.infrasa.gov.br](http://www.infrasa.gov.br) / [www.ontl.infrasa.gov.br](http://www.ontl.infrasa.gov.br)

## ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INFRAESTRUTURA E INDÚSTRIAS DE BASE (ABDIB)

### PRESIDENTE EXECUTIVO

Venilton Tadini

### DIRETOR DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA

Roberto Guimarães

### COORDENADOR DE ECONOMIA

Frederico Barreto



# SUMÁRIO



<b>01. CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR FERROVIÁRIO NO BRASIL</b>	<b>04</b>
<b>02. MATRIZ BRASILEIRA DE TRANSPORTE DE CARGAS</b>	<b>05</b>
2.1 Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística	
2.2 Densidade das malhas ferroviárias por tamanho territorial e população: comparativo internacional	
<b>03. PANORAMA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS BRASILEIRAS</b>	<b>14</b>
<b>04. PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS</b>	<b>17</b>
<b>05. CLASSIFICAÇÃO, POR TIPO, DE CARGAS TRANSPORTADAS</b>	<b>23</b>
<b>06. A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRANSPORTE DE CARGA GERAL PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS</b>	<b>24</b>
<b>07. TIPOS DE VAGÕES UTILIZADOS NAS FERROVIAS</b>	<b>25</b>
7.1 Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras	
7.2 Evolução da frota ferroviária	
<b>08. INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL</b>	<b>34</b>
8.1 Contextualização	
8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária	
8.3 Grau de nacionalização e cadeia de suprimentos	
8.4 Desafios e oportunidades da indústria ferroviária nacional	
8.5 Demandas da indústria ferroviária brasileira	
<b>09. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>41</b>



## 1.

# CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR FERROVIÁRIO NO BRASIL

○ O presente estudo, elaborado com esforços conjuntos da Infra S.A. e da Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), apresenta um panorama do setor ferroviário.

O incremento do uso do modo ferroviário vai ao encontro a uma série de agendas de Estado, como a diminuição dos custos de transporte, descarbonização do setor e a neoindustrialização brasileira.

Desde a inauguração da primeira ferrovia brasileira, inaugurada em 1854 (Estrada de Ferro Mauá), o sistema ferroviário atingiu o seu auge, em termos de extensão, por volta de 1960, com cerca de 38.000 km de trilhos, utilizados para escoar produtos, como café e minério, do interior para os portos.

A partir dos anos 1920, e principalmente durante o governo de Juscelino Kubitschek nos anos 1950, o Brasil viveu a era do “rodoviarismo”, na qual o desenvolvimento do transporte rodoviário foi priorizado em detrimento do ferroviário, o que causou o declínio da malha férrea.

O sistema ferroviário brasileiro voltou a ter destaque na matriz de transportes a partir de políticas recentes de incentivo, com marcos importantes no final da década de 2010 e início dos anos 2020, quando o setor passou a ter o incremento do investimento privado, com as concessões de trechos ferroviários. O modelo de concessões e, mais recentemente, de autorizações ferroviárias, permite que empresas invistam na construção e operação de trechos, o que tem sido crucial para a expansão da malha.

Um passo fundamental foi a sanção do novo Marco Legal do Transporte Ferroviário (Lei 14.273/2021) em dezembro de 2021. Essa legislação modernizou as regras e permitiu a construção de novas ferrovias por meio de autorização, simplificando a burocracia e dando mais segurança jurídica ao setor privado.

A renovação antecipada de contratos de concessão foi outra política pública que destravou investimentos robustos e aumentou a capacidade de transporte em trechos já existentes.

Iniciativas governamentais, como o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (Novo PAC), preveem recursos significativos (públicos e privados) para ampliar a malha ferroviária e acelerar a retomada do setor, especialmente para o transporte de cargas, como a produção agrícola e mineração.

Ainda assim, o setor ferroviário enfrenta diversos desafios, como a grande dependência das *commodities* para se manter financeiramente estável, infraestrutura subutilizada e carente de manutenção, falta de integração com outros modos de transporte, falta de padronização das bitolas, alto custo de investimento de implantação e desafios socioambientais para a expansão da malha.

O setor ferroviário brasileiro, apesar de deter um enorme potencial para o desenvolvimento econômico do país, enfrenta uma série de desafios que impedem sua plena utilização. Neste contexto, o Panorama do setor emerge como uma ferramenta crucial para a compreensão profunda dos gargalos, ineficiências e identificação de oportunidades de melhoria.

Este panorama foi criado por um processo sistemático de análise de dados e informações relevantes sobre a infraestrutura, operações e gestão do sistema ferroviário nacional.





## 2.

## MATRIZ BRASILEIRA DE TRANSPORTE DE CARGAS

▲ A matriz de transporte é um instrumento fundamental para a análise da logística de um país, descrevendo o fluxo de bens entre diferentes regiões, revelando a complexa rede de interdependências que sustenta a economia. Ela quantifica a movimentação de mercadorias e destaca a importância de cada modo de transporte nessa dinâmica.

Os custos de transporte são um fator determinante na competitividade de um país, impactando diretamente no preço final dos produtos e a rentabilidade das empresas. A matriz de transporte, nesse contexto, assume um papel crucial, pois permite:



analisar os fluxos de cada modo, direcionando os investimentos para a otimização de rotas produtivas e comerciais e a implementação de soluções que minimizem os gastos com transporte;

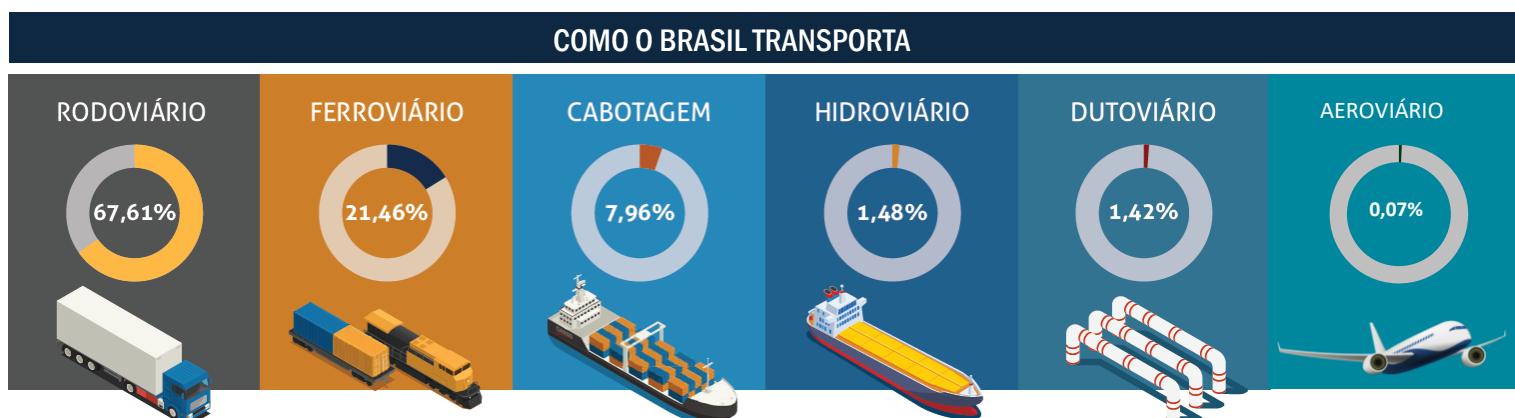


promover a integração entre os modos: a matriz evidencia a necessidade de integração entre os modos, buscando soluções intermodais que combinem as vantagens de cada um, reduzindo o tempo de transporte e os custos logísticos;



identificar e analisar gargalos: pontos críticos no sistema de transporte, como infraestrutura inadequada ou falta de capacidade, podem ser identificados e solucionados, impulsionando a eficiência e diminuindo os custos.

Figura 1: Matriz brasileira de transportes de cargas, de acordo com o PNL 2035



Fonte: PNL 2035 – Consulta pública, cenário “2017 – Calibração”.





## 2.1

## Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

▲ A matriz de transporte brasileira é caracterizada por uma forte predominância do transporte rodoviário, seguido pelos modos ferroviário, hidroviário e aéreo. De acordo com os dados mais recentes podemos caracterizar cada modo de transporte:



**Rodoviário:** responsável por cerca de 67% da movimentação de cargas. É o modo mais utilizado, especialmente para o transporte de produtos agrícolas, industriais e de consumo.



**Ferroviário:** representa aproximadamente 21% da movimentação de cargas, concentrado no transporte de *commodities* como minério de ferro, produtos agrícolas e siderúrgicos.



**Cabotagem:** envolve o transporte marítimo entre portos pela costa brasileira, correspondendo a cerca de 8% da movimentação de cargas, a exemplo da movimentação de contêiners e combustíveis.



**Hidroviário:** com aproximadamente 1,5% da movimentação de cargas, com destaque para as hidrovias do Solimões-Amazonas, do Madeira, e do Tocantins-Araguaia, na região Norte; e as hidrovias do Tietê-Paraná e do Paraguai no Centro-Sul, transportando grãos, fertilizantes, minério, bauxita e combustíveis.



**Aéreo:** utilizado principalmente para o transporte de cargas de alto valor agregado, e cargas urgentes. Representa menos do que 0,1% do total de cargas transportado no país.



**Dutoviário:** com pouco mais de 1% da movimentação de cargas é utilizada para o transporte de líquidos como o petróleo, além de minério de ferro e granéis gasosos.



## 2.1

# Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

De forma esquematizada podemos caracterizar cada modo de transporte de acordo com a tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Principais características dos modos de transportes

Característica	Rodoviário	Ferroviário	Aéreo	Hidroviário	Cabotagem	Dutoviário
<b>Tipo de Produtos</b>	Cargas secas (alimentos não perecíveis, eletrônicos, móveis), cargas frigoríficas (carnes, laticínios, frutas), cargas a granel (grãos como soja e milho, minérios), cargas perigosas (químicos, combustíveis), cargas vivas (animais), cargas indissociáveis, veículos e produtos de e-commerce e bens de consumo em geral.	Commodities agrícolas, minério de ferro, celulose, carvão, combustíveis (diesel, gasolina, etanol), produtos siderúrgicos, cimento e contêineres.	Cargas urgentes e perecíveis (como vacinas, órgãos, medicamentos e alimentos frescos), bens de alto valor agregado (joias, eletrônicos e obras de arte) e cargas restritas (químicos controlados).	Commodities a granel, de baixo valor agregado, como grãos e minérios, petróleo bruto e seus derivados, carvão, bauxita, alumínio, cargas de grandes volumes e equipamentos industriais.	Combustíveis e óleos minerais (petróleo, derivados), contêineres (com uma variedade de bens industrializados), minério de ferro, bauxita, e outros granéis sólidos como sal e grãos, produtos siderúrgicos, veículos e equipamentos de grande dimensão.	Petróleo e derivados (como gasolina e diesel), gás natural e etanol (álcool), além de minérios (como minério de ferro) em formato de polpa.
<b>Prazos</b>	Curto para distâncias curtas a médias.	Moderado, menos flexível em frequência e rota.	Muito curto, o mais rápido.	Moderado, depende de condições climáticas e de navegação.	Moderado a longo, a depender da distância e das condições marítimas.	Constante, fluxo contínuo.
<b>Custos</b>	Alto por tonelada transportada, principalmente em longas distâncias. É a base da matriz de transporte brasileira.	Baixo, ideal para grandes volumes e longas distâncias.	Muito alto, o mais caro entre todos os modos.	Muito baixo, sendo o mais barato para grandes volumes e longas distâncias.	Baixo, ideal para grandes volumes e longas distâncias.	Baixo custo operacional após o investimento inicial.
<b>Vantagens</b>	Flexibilidade de rotas e grande capilaridade, alcançando praticamente todos os locais.	Alto volume de carga, maior segurança e menor custo operacional. Menor impacto ambiental por tonelada transportada.	Velocidade e agilidade incomparáveis. Ideal para entregas urgentes, cargas de alto valor agregado e perecíveis.	Ideal para cargas a granel, com alta capacidade de transporte e baixo custo por tonelada. Menor consumo de combustível.	Eficiente para grandes volumes. Geralmente utilizada para bens que exigem transporte seguro, devido ao baixo índice de roubos e avarias.	Alta confiabilidade e segurança, com fluxo contínuo e baixa necessidade de mão de obra. Indicado para o transporte de líquidos e gases.
<b>Desvantagens</b>	Alto custo com pedágios, combustíveis e manutenção. Maior exposição a roubos de carga e acidentes. Maior impacto ambiental por tonelada transportada.	Pouca flexibilidade de rotas, dependente da malha ferroviária existente. Alto custo inicial de investimento em infraestrutura.	Capacidade de carga limitada, alto custo operacional e elevado impacto ambiental.	Velocidade reduzida e dependência de vias navegáveis. Requer transbordo em portos e terminais, aumentando a complexidade logística.	Tempo de trânsito pode ser longo, dependência de portos. Requer transbordo em portos e terminais, aumentando a complexidade logística.	Exclusividade para um tipo de carga, alto custo inicial de implantação e pouca flexibilidade de rota.

Fonte: Elaboração própria.



## 2.1

## Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

Uma vez elencadas as principais características de cada modo de transporte, de maneira geral, podemos estabelecer a melhor utilização de cada um deles, de acordo com a natureza da carga, a distância a ser percorrida e a urgência da entrega.

Figura 2: Competição modal no transporte de carga, segundo a distância



Fonte: BASTOS, 2019.

A partir da análise da Figura 2 podemos auferir que, de maneira geral:



**Modo rodoviário:** ideal para distâncias curtas (até 400 km), onde a flexibilidade e a rapidez de entrega são cruciais (transporte de porta a porta) especialmente em áreas urbanas e para cargas que precisam de agilidade. No entanto, em distâncias mais longas, os custos aumentam devido ao consumo de combustível e à manutenção de veículos.



**Modo ferroviário:** eficiente para distâncias intermediárias (de 400 km a 1.500 km). Ideal para grandes volumes de carga que precisam ser transportados de maneira mais econômica e sustentável do que por rodovias. As ferrovias são mais eficientes em termos de consumo de energia e têm menor impacto ambiental por tonelada-quilômetro transportada, em relação ao modo rodoviário.



**Modo hidroviário/Cabotagem:** Adequado para longas distâncias (1.500 a 3.000 km), são eficientes para o transporte de grandes volumes de carga, como *commodities* agrícolas e minerais. Oferece baixos custos operacionais, mas depende de uma infraestrutura adequada de portos e vias navegáveis. É o modo de menor impacto ambiental por tonelada-quilômetro transportada.



## 2.1

## Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

↓ Afunilando a análise entre os modos de transporte rodoviário e ferroviário conseguimos estabelecer, de maneira geral, uma faixa de competição entre eles, levando em consideração a distância a ser percorrida e o peso a ser transportado.

**Gráfico 1: Competição no transporte de carga segundo a distância percorrida e peso de carga nos modos rodoviário e ferroviário**



Fonte: CNT.

A análise do Gráfico 1 nos mostra que o transporte rodoviário domina as curtas distâncias (até 320 km) e pequenas cargas (até 13,5 toneladas), onde a flexibilidade de entrega é fundamental. Já o transporte ferroviário ganha competitividade em distâncias maiores (acima de 800 km) e para cargas superiores a 27 toneladas, onde os custos por tonelada-quilômetro diminuem significativamente.

Entre 320 km e 800 km, e para cargas entre 13,5 e 27 toneladas, há uma sobreposição entre os modos rodoviário e ferroviário, criando um espaço de competição. Nesse intervalo, a escolha do modo pode depender de fatores como custo, tempo de trânsito, acessibilidade e disponibilidade de infraestrutura.



## 2.1

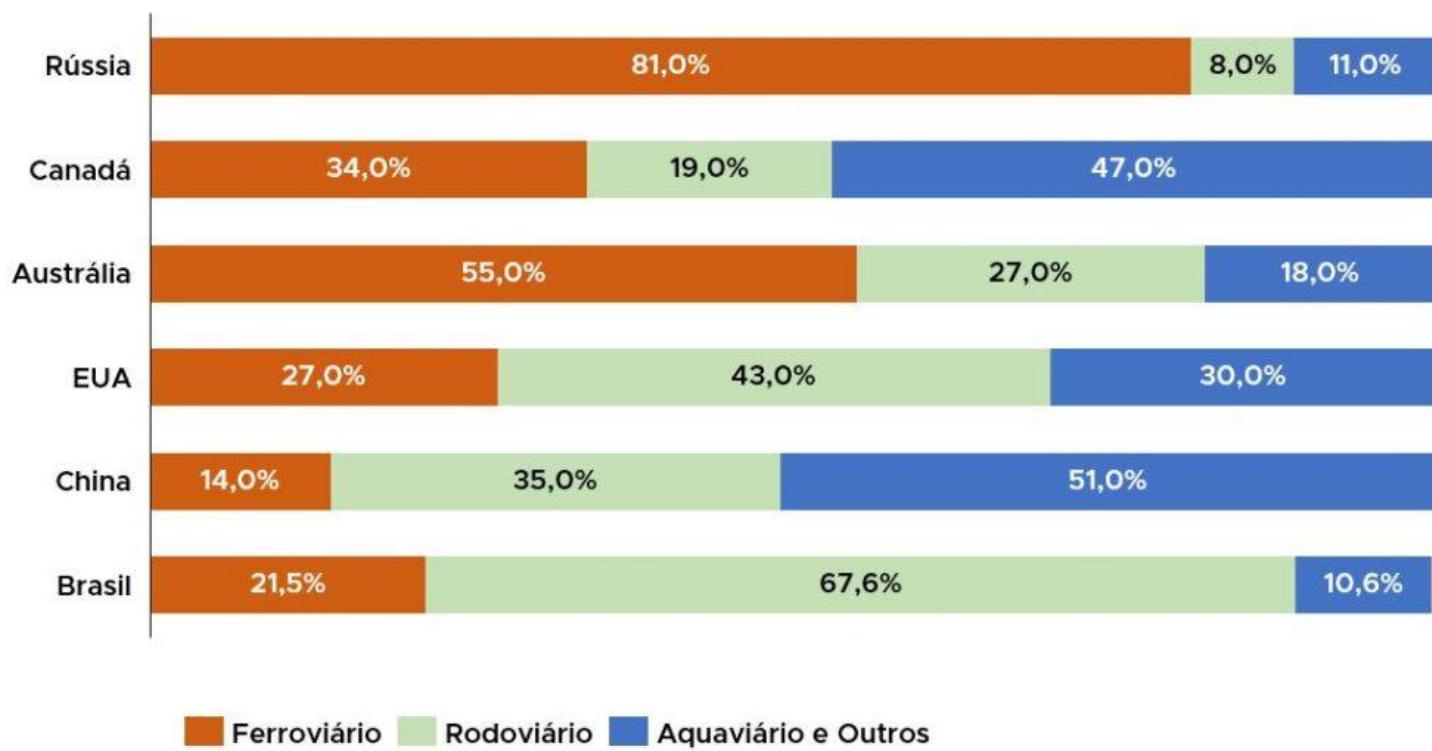
## Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

► Foco do Panorama, o transporte ferroviário tem como principal característica a alta capacidade de movimentar cargas por médias e longas distâncias, apresentando custo por quilômetro transportado e nível de emissão de poluentes mais baixos que outros modos de transporte.

Sendo assim é tanto indicado para o transporte de cargas de baixo valor agregado, transportadas em grande volume (*commodities*) quanto para carga geral, seja para movimentação interna ou exportação, ainda que no caso brasileiro ocorra basicamente a exportação de *commodities*.

Abaixo encontra-se as matrizes de transportes de países de dimensões continentais como o Brasil.

Gráfico 2: Comparativo internacional da matriz de transportes



Fonte: ANTF, 2024



## 2.1

## Composição da matriz de transporte de cargas: a busca pela eficiência logística

△ O Brasil, quando comparado com países de grandes dimensões territoriais, é o que menos utiliza o sistema ferroviário para o transporte de cargas, com percentuais de utilização inferiores à Rússia, Canadá, Austrália, Estados Unidos e China. Na Rússia, 81% das cargas são transportadas em linhas férreas, muito à frente dos demais países. As rodovias representam o principal meio de transporte no Brasil, com 67%.

A partir da análise da matriz brasileira podemos extrair suas características, como:



possui forte dependência do transporte rodoviário;



apresenta rede ferroviária limitada, focada em exportação de *commodities*;



apresenta potencial para o transporte hidroviário e a cabotagem, mas ainda são subutilizados.

Da mesma forma apresenta desafios e oportunidades:



necessidade de diversificação dos modos de transporte;



necessidade de investimentos em infraestrutura para a equalização da matriz de transporte brasileira;



potencial territorial para aumentar a intermodalidade.

O objetivo final é equilibrar a matriz de transporte, buscando a melhor relação custo-benefício e a maior eficiência logística. Para isso, algumas medidas são cruciais:

- ✓ investimentos em infraestrutura: a modernização e ampliação das redes rodoviárias, ferroviárias, portuárias e infraestrutura aeroportuária são fundamentais para garantir o escoamento mais eficiente dos produtos e reduzir os custos de transporte;
- ✓ incentivos à integração multimodal: a criação de políticas que incentivem a integração entre os modos de transporte, como a construção de terminais intermodais e a simplificação dos processos de transbordo, é crucial para otimizar o transporte de cargas;
- ✓ promoção da intermodalidade: a adoção de sistemas de transporte que combinem diferentes modos, considerando as vantagens de cada um, permite otimizar o transporte de cargas, reduzir o tempo de entrega e minimizar os custos;
- ✓ desenvolvimento de tecnologias logísticas: a implementação de ações inovadoras e ferramentas que possam ser aplicadas para modernizar, automatizar e tornar mais eficiente a cadeia de suprimentos, contribuindo também para a redução de custos, pela otimização de rotas e aumento da segurança.





## 2.2

### Densidade das malhas ferroviárias por tamanho territorial e população: comparativo internacional

A densidade da malha ferroviária é um aspecto crucial para entender a eficiência e a capacidade de transporte de carga e passageiros de um país. As ferrovias são fundamentais para a movimentação de grandes volumes de *commodities* e produtos industriais, especialmente em países com vastas extensões territoriais. Por essa razão comparamos a densidade das malhas ferroviárias de 10 países: África do Sul, Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, China, EUA, Índia, México e Rússia.

Cada uma dessas nações possui características geográficas, econômicas e históricas únicas que influenciam o desenvolvimento e a operação de suas redes ferroviárias. Desde a extensa e bem desenvolvida rede dos Estados Unidos até a crescente e modernizada infraestrutura da China, passando pelas longas distâncias cobertas pela ferrovia Transiberiana na Rússia. A comparação entre a densidade por área e população dessas malhas revela tanto a interconectividade ferroviária do país quanto ela atende à sua população.

Tabela 2: Densidade da malha ferroviária por área (km/1000 km<sup>2</sup>)

País	Extensão ferroviária (mil km)	Área territorial (milhões km <sup>2</sup> )	Densidade ferroviária por área (km/1000 km <sup>2</sup> )
Índia	108,71	3,29	33,04
EUA	293,56	9,87	29,74
África do Sul	24,28	1,22	19,90
China	141,40	9,6	14,73
México	26,91	1,97	13,66
Canadá	77,93	9,88	7,80
Argentina	18,00	2,78	6,47
Rússia	86,00	17,10	5,03
Austrália	33,34	7,74	4,34
Brasil	<b>30,81</b>	<b>8,52</b>	<b>3,62</b>

\* Considera extensão total de ferrovia, em operação e desativadas.

Fonte: Elaboração própria, com dados de extensão ferroviária obtidos da ANTF, 2023.

O Brasil está na última posição, se comparado aos demais países analisados, com uma densidade ferroviária de 3,62 km/1000 km<sup>2</sup>, indicando uma cobertura ferroviária baixa em relação à vastidão de seu território, evidenciando a carência de infraestrutura ferroviária conectando as regiões produtoras, consumidoras e exportadoras do país (logística nacional).





## 2.2

### Densidade das malhas ferroviárias por tamanho territorial e população: comparativo internacional

Tabela 3: Densidade da malha ferroviária por população (km/milhão de habitantes)

País	Extensão ferroviária – 2023 (mil km)	População – 2022 (milhões)	Densidade ferroviária, por população (km/milhão hab.)
Canadá	77,93	38,93	2,00
Austrália	33,34	25,98	1,28
EUA	293,56	333,29	0,88
Rússia	86,00	143,56	0,60
África do Sul	24,28	59,89	0,41
Argentina	18,00	46,23	0,39
México	26,91	127,50	0,21
<b>Brasil</b>	<b>30,81*</b>	<b>203,06</b>	<b>0,15</b>
China	141,40	1.412,18	0,10
Índia	108,71	1.417,17	0,08

\* Considera extensão total de ferrovia, em operação e desativadas.

Fonte: Elaboração própria.

Quando analisada a densidade da malha ferroviária por população, o Brasil está na sétima posição, com uma densidade ferroviária de 0,15 km/milhão de habitantes. Embora a densidade ferroviária por habitante do Brasil seja maior que a da China e Índia, não podemos desconsiderar que estes são os países mais populosos do mundo, com larga vantagem numérica entre os demais. Ainda que a densidade ferroviária por população do Brasil seja um pouco melhor que a densidade por área, ela ainda é inferior à da maioria dos países analisados.

As implicações da insuficiente densidade ferroviária causa desafios logísticos significativos, aumentando os custos de transporte e impactando negativamente a competitividade do país frente ao mercado internacional. Os dados indicam uma necessidade crítica de investimentos em infraestrutura ferroviária, para melhorar tanto a cobertura territorial quanto o atendimento à população, destacando a necessidade de melhorias significativas na infraestrutura ferroviária para suportar o desenvolvimento econômico, tanto nas movimentações internas de carga geral e outros bens quanto para as exportações de commodities minerais e agrícolas.





## 3

## PANORAMA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS BRASILEIRAS

Atualmente o país conta com 13 concessões ferroviárias em operação. Além de mais 3 trechos concedidos, em construção. Segundo a Agência Nacional de Transportes (ANTT) o Brasil possui 28.793,2 km de ferrovias concedidas, ainda que nem todos os trechos estejam efetivamente em operação.



Tabela 4: Concessões ferroviárias em operação

Concessões ferroviárias	Extensão do trecho concedido (km)*	Estados
Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. (Ferroeste)	248,1	PR
Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA)	7.856,8	MG - SE - GO - ES - DF - RJ - BA e SP
Ferrovia Norte Sul Tramo Norte (FNSTN)	744,5	MA e TO
Ferrovia Tereza Cristina S.A. (FTC)	164,0	SC
Ferrovia Transnordestina Logística S.A. (FTL)	4.295,1	MA, PI, CE, RN, PB, PE e AL
MRS Logística S.A. (MRS)	1.821,3	MG - RJ e SP
Ferrovia Norte Sul Tramo Central (FNSTC)	1.544,0	TO e GO
Rumo Malha Norte S.A. (RMN)	735,3	MT - MS e SP
Rumo Malha Oeste S.A. (RMO)	1.973,1	SP e MS
Rumo Malha Paulista S.A. (RMP)	2.118,0	SP e MG
Rumo Malha Sul S.A. (RMS)	7.223,4	RS - SC - PR e SP
Estrada de Ferro Carajás (EFC)	996,7	PA e MA
Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM)	894,2	ES e MG

\* Considera extensão total de ferrovia concedida, em operação e desativadas.

Fonte: <https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/concessoes-ferroviarias>

Além das concessões listadas acima, existem mais três trechos já concedidos, que ainda estão na fase de construção.

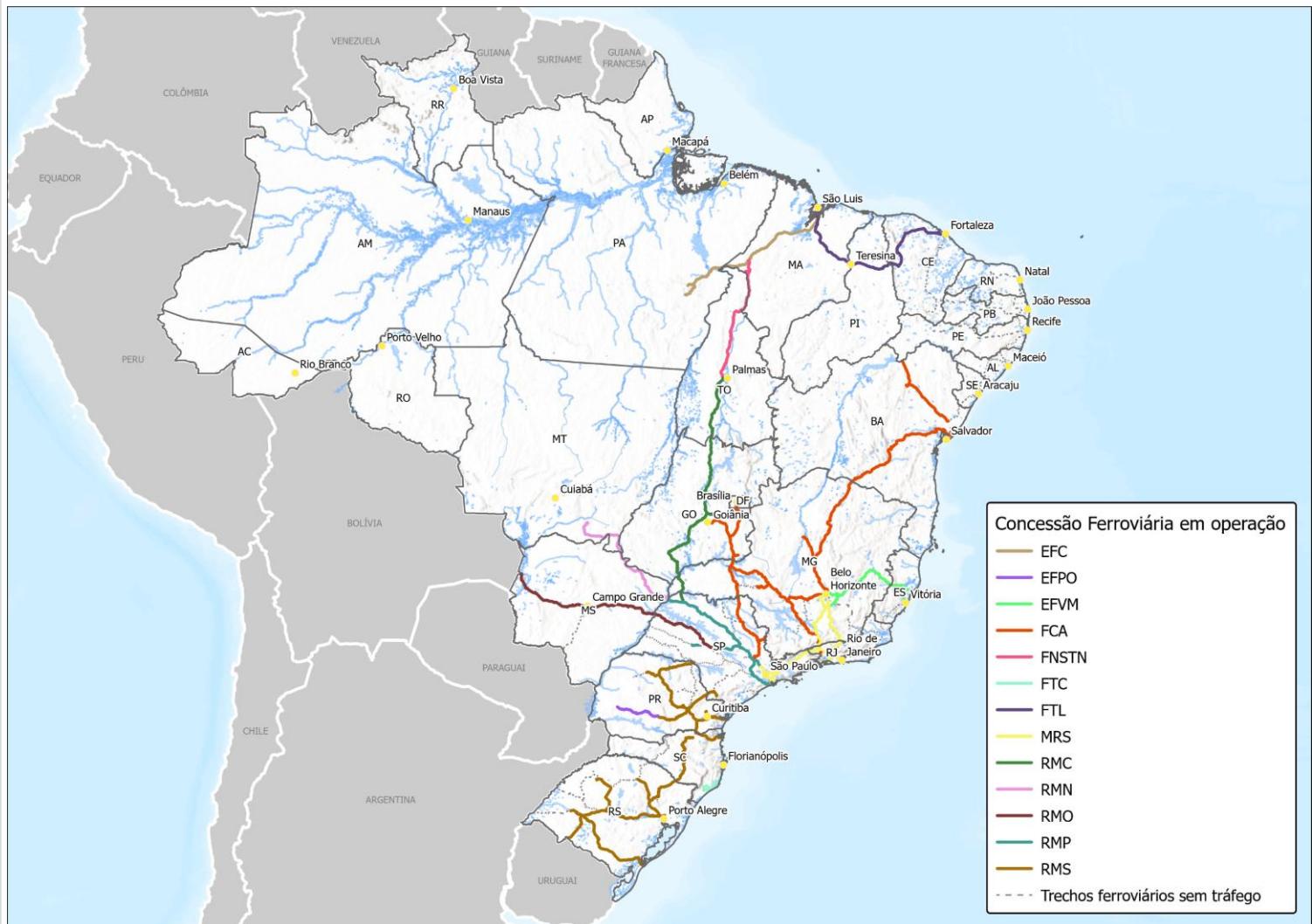




3

## PANORAMA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS BRASILEIRAS

Mapa 1: Concessões ferroviárias brasileiras



Fonte: Elaboração própria, através de dados da ANTT.

Observando o mapa ferroviário brasileiro, fica evidenciada a concentração da malha ferroviária no eixo norte-sul do país e uma ramificação nas regiões Sul e Sudeste do país. As regiões Sul e Sudeste concentram cerca de 60% da extensão ferroviária do país.

A região Norte possui apenas 5,8% da malha ferroviária do país, sendo representados pelo trecho da Ferrovia Norte-Sul Tramo Norte, que opera no trecho entre Açaílândia (MA) e Porto Nacional (TO) e a Estrada de Ferro Carajás, que conecta a Serra dos Carajás, no Pará, ao Porto Ponta da Madeira em São Luís (MA).





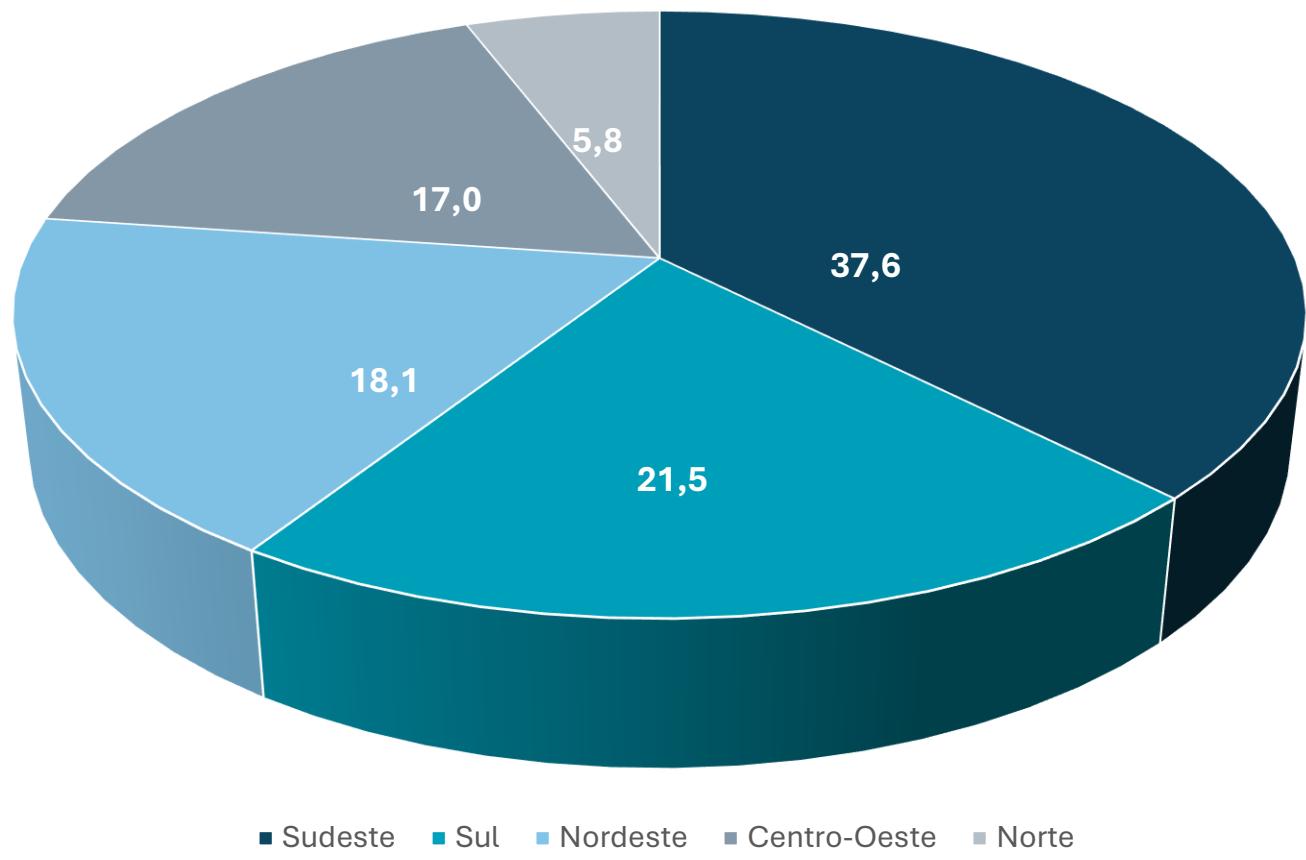
3

### PANORAMA DAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS BRASILEIRAS

Analisando a densidade da malha ferroviária brasileira por região, destacam-se as regiões Sudeste e Sul, com  $8,01\text{ km/km}^2$  e  $7,36\text{ km/km}^2$ , respectivamente. Em seguida, em equivalência de malha, estão as regiões Nordeste ( $2,29\text{ km/km}^2$ ) e Centro-Oeste ( $2,08\text{ km/km}^2$ ). Por fim, a região Norte, com apenas  $0,30\text{ km/km}^2$ .



Gráfico 3: Porcentagem da malha ferroviária por região (%)



Fonte: Elaboração própria.





4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

Nesta seção apresentamos a evolução da produção do transporte ferroviário nacional, de 2010 a 2024, divididos por subgrupos de mercadorias (segundo os subgrupos adotados pela Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT).

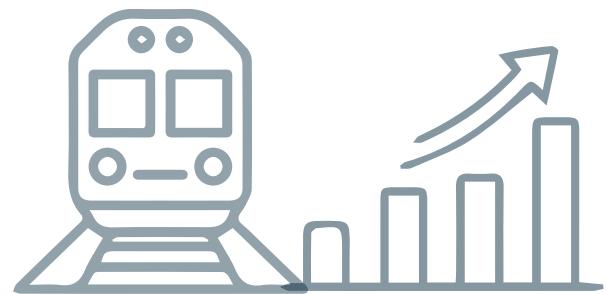


Tabela 5: Transporte ferroviário (em milhares de TUs) – 2010 a 2024

Subgrupo de mercadoria (mil TU)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Minério de Ferro	324.811	343.180	342.701	341.270	356.634	378.622	397.639	416.367	441.376	362.715	355.665	373.596	359.088	382.518	390.738
Soja e Farelo de Soja	20.643	22.755	19.948	20.578	20.962	22.998	22.820	30.014	38.864	35.412	35.099	40.236	38.579	43.224	43.444
Produção Agrícola	19.415	19.221	24.182	24.996	25.199	28.840	24.845	32.229	27.556	31.804	34.609	26.546	36.195	37.638	36.133
Indústria Siderúrgica	18.756	17.497	17.744	16.624	15.373	15.893	15.280	16.153	16.573	16.991	15.830	17.253	15.942	16.802	16.750
Extração Vegetal e Celulose	4.053	4.297	4.423	4.976	6.923	6.806	6.956	7.935	9.371	8.874	9.812	9.937	12.335	12.392	13.701
Carvão/Coque	12.364	11.293	11.468	11.490	12.086	11.092	9.743	10.328	10.581	10.042	10.257	10.563	9.755	8.820	8.744
Combustíveis, Derivados do Petróleo e Álcool	9.886	9.978	10.041	9.531	9.573	9.222	8.687	8.867	8.774	8.581	8.195	8.822	8.991	8.286	8.012
Contêiner	2.633	2.420	2.447	2.888	3.459	3.784	3.623	3.678	4.328	5.141	5.071	5.333	5.719	5.922	6.328
Adubos e Fertilizantes	3.475	4.094	3.894	3.206	2.907	2.603	3.505	3.037	3.149	3.990	4.289	4.637	4.386	5.075	5.580
Granéis Minerais	10.499	10.756	8.743	8.458	6.569	7.281	7.031	7.397	6.946	6.123	6.309	5.226	4.833	5.190	5.523
Cimento	3.487	3.733	3.021	2.999	2.858	2.871	2.880	2.568	2.535	2.634	2.522	2.689	2.970	2.669	2.934
Indústria Cimenteira e Construção Civil	5.081	4.955	4.406	3.488	3.236	2.729	2.100	1.599	1.526	1.896	1.832	1.803	1.799	1.935	2.176
Demais produtos	0	0	0	9	0	0	4	13	0	38	68	122	163	284	289
Outros - Produção Agrícola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	13	0	0	0	158
Carga Geral - Não Conteinerizada	145	203	183	178	104	84	72	50	42	34	47	35	23	58	53
<b>Total Geral</b>	<b>435.248</b>	<b>454.380</b>	<b>453.200</b>	<b>450.693</b>	<b>465.881</b>	<b>492.826</b>	<b>505.184</b>	<b>540.238</b>	<b>571.621</b>	<b>494.289</b>	<b>489.619</b>	<b>506.796</b>	<b>500.778</b>	<b>530.812</b>	<b>540.563</b>

Fonte: ANTT – SAFF.

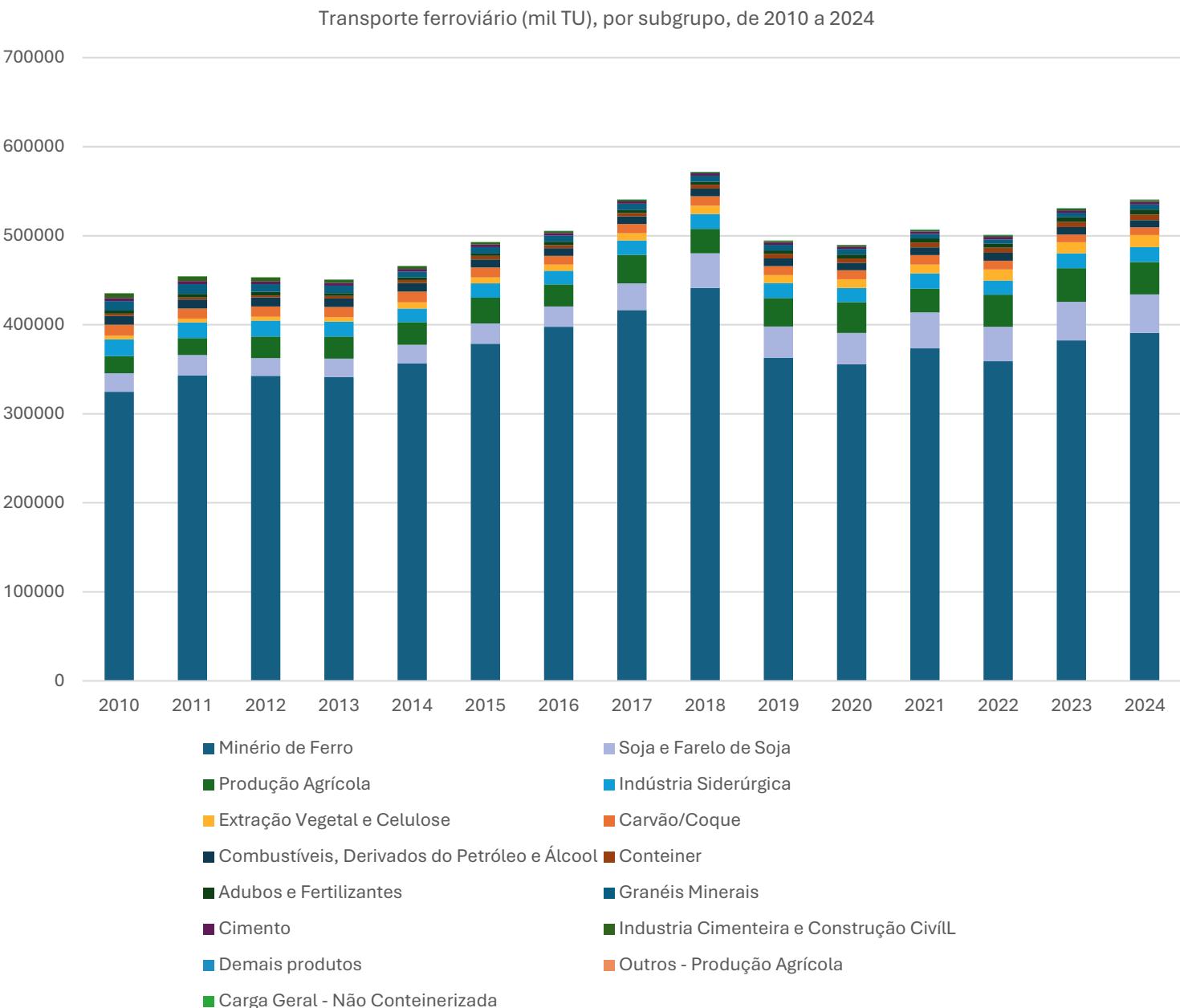




4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

Gráfico 4: Transporte ferroviário (em milhares de TUs) – 2010 a 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





## 4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

Os dados apresentados na Tabela 5 foram utilizados para a elaboração da Tabela 6, que apresenta a participação percentual os subgrupos de mercadoria.

Tabela 6: Transporte ferroviário, em porcentagem – 2010 a 2024

Subgrupo de mercadoria (%)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Minério de Ferro	74,63	75,53	75,62	75,72	76,55	76,83	78,71	77,07	77,21	73,38	72,64	73,72	71,71	72,06	72,28
Soja e Farelo de Soja	4,74	5,01	4,40	4,57	4,50	4,67	4,52	5,56	6,80	7,16	7,17	7,94	7,70	8,14	8,04
Produção Agrícola	4,46	4,23	5,34	5,55	5,41	5,85	4,92	5,97	4,82	6,43	7,07	5,24	7,23	7,09	6,68
Indústria Siderúrgica	4,31	3,85	3,92	3,69	3,30	3,22	3,02	2,99	2,90	3,44	3,23	3,40	3,18	3,17	3,10
Extração Vegetal e Celulose	0,93	0,95	0,98	1,10	1,49	1,38	1,38	1,47	1,64	1,80	2,00	1,96	2,46	2,33	2,53
Carvão/Coque	2,84	2,49	2,53	2,55	2,59	2,25	1,93	1,91	1,85	2,03	2,09	2,08	1,95	1,66	1,62
Combustíveis, Derivados do Petróleo e Álcool	2,27	2,20	2,22	2,11	2,05	1,87	1,72	1,64	1,53	1,74	1,67	1,74	1,80	1,56	1,48
Conteiner	0,60	0,53	0,54	0,64	0,74	0,77	0,72	0,68	0,76	1,04	1,04	1,05	1,14	1,12	1,17
Adubos e Fertilizantes	0,80	0,90	0,86	0,71	0,62	0,53	0,69	0,56	0,55	0,81	0,88	0,91	0,88	0,96	1,03
Granéis Minerais	2,41	2,37	1,93	1,88	1,41	1,48	1,39	1,37	1,22	1,24	1,29	1,03	0,97	0,98	1,02
Cimento	0,80	0,82	0,67	0,67	0,61	0,58	0,57	0,48	0,44	0,53	0,52	0,53	0,59	0,50	0,54
Indústria Cimenteira e Construção Civil	1,17	1,09	0,97	0,77	0,69	0,55	0,42	0,30	0,27	0,38	0,37	0,36	0,36	0,36	0,40
Demais produtos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,05
Outros - Produção Agrícola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Carga Geral - Não Conteinerizada	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.

Uma vez apresentados os dados de transporte ferroviário no Brasil, entre os anos de 2010 e 2024, os três subgrupos mais representativos, que responderam juntos por 87% do total transportado por ferrovias são comentados a seguir.

O minério de ferro é o produto mais transportado pelas ferrovias brasileiras, com o maior volume transportado em 2018, com 441.376 mil TU transportadas. Em 2019 o volume transportado de minério apresentou uma queda de 18% em relação a 2018, justificado pelo rompimento da barragem de Brumadinho, que causou interrupção das operações na mina do Complexo Córrego do Feijão e interrompeu toda a operação logística associada à mina, inclusive com interrupção operacional temporária em trechos da FCA. Ainda que em valores brutos o volume transportado tenha apresentado aumento a cada ano, em termos percentuais em relação ao total transportado por ferrovias, observou-se um pico em 2016 (78,7%) voltando a decrescer e representou 72,3% em 2024.





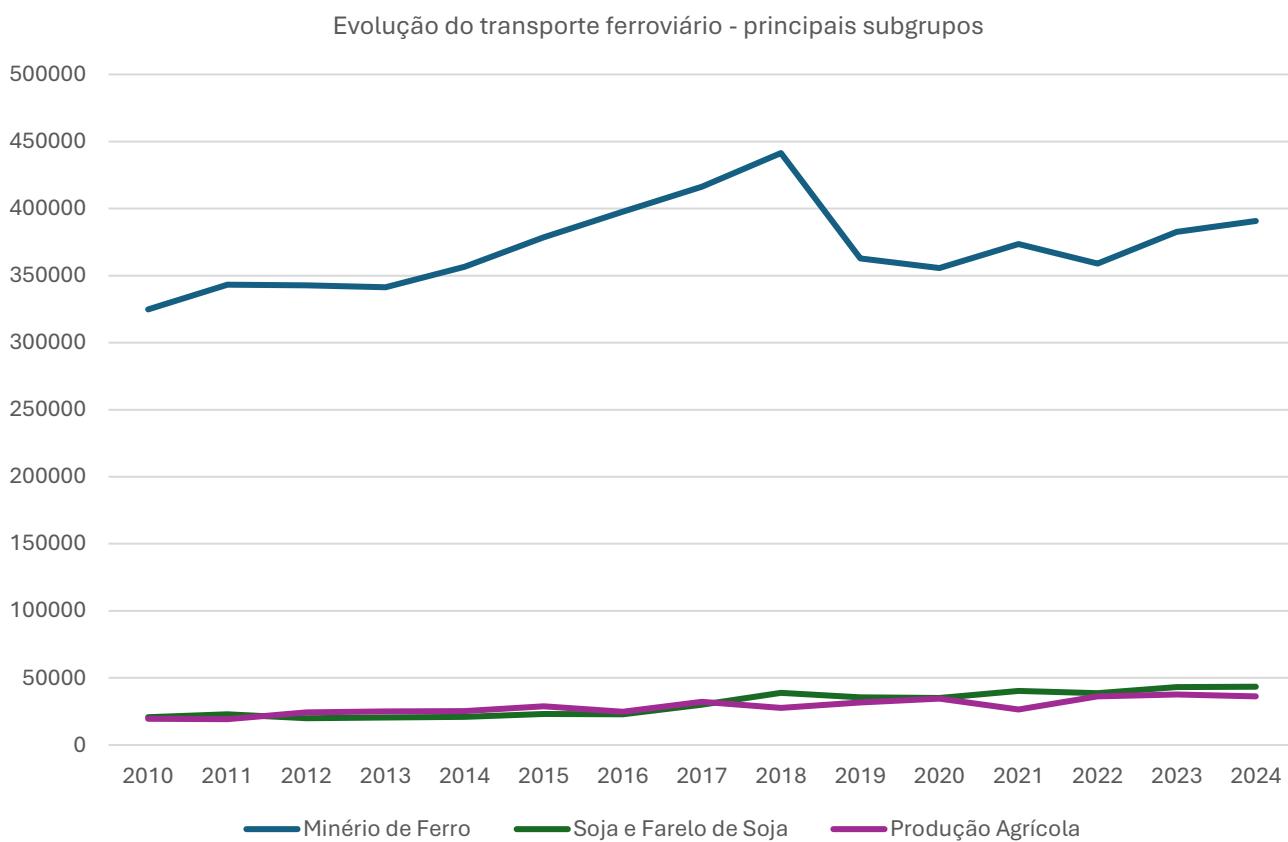
## 4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

▼ O subgrupo representado pela soja e farelo de soja, que em 2024 representaram 8,0% do volume transportado em ferrovias, apresentaram forte aumento em termos relativos, saltando de 20.643 mil TU em 2010 para 43.444 mil TU em 2024, com aumento expressivo principalmente nos anos de 2017 e 2018.

O subgrupo “produção agrícola”, que engloba produtos agrícolas exceto soja e farelo de soja, também apresentou curva semelhante à registrada pelo transporte da soja e farelo de soja, com o valor bruto saltando de 19.415 mil TU em 2010 para 36.133 mil TU em 2024, quando representou 6,7% do volume total transportado por ferrovias.

Gráfico 5: Evolução do transporte ferroviário de minério de ferro e granéis sólidos agrícolas – 2010 a 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

▼ Embora os subgrupos “Contêiner” e “Adubos e fertilizantes” respondam, cada um, por apenas 1% do volume total transportado, é relevante citar o crescimento do volume transportado em termos absolutos, quando representaram um crescimento de 140% e 60%, respectivamente.

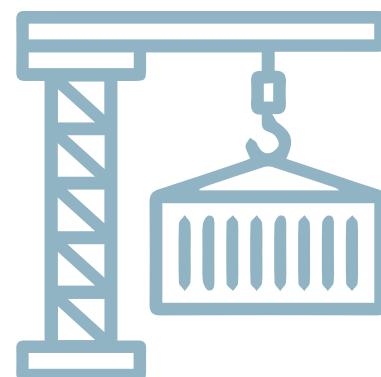
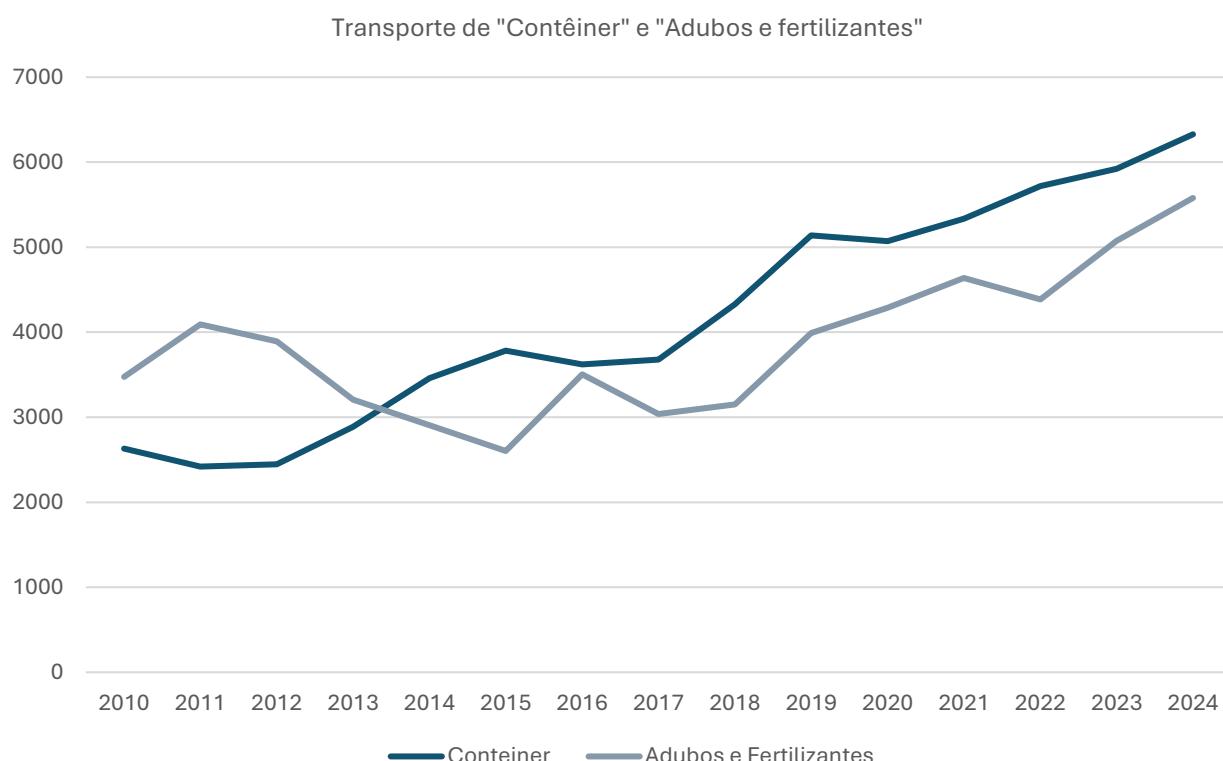


Gráfico 6: Evolução do transporte de “Contêiner” e “Adubos e fertilizantes” – 2010 a 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





4

## PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

Os demais subgrupos possuem pouca representatividade no volume transportado, percentualmente respondem juntos por 10,7 % do transporte ferroviário no Brasil, e apresentaram uma constância quanto ao volume transportado, quando analisamos a série histórica de 2010 a 2024.

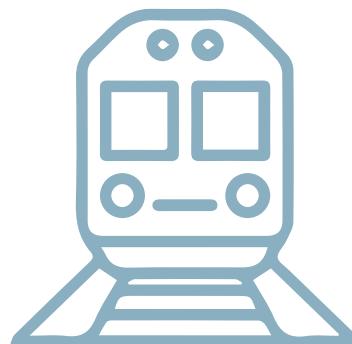
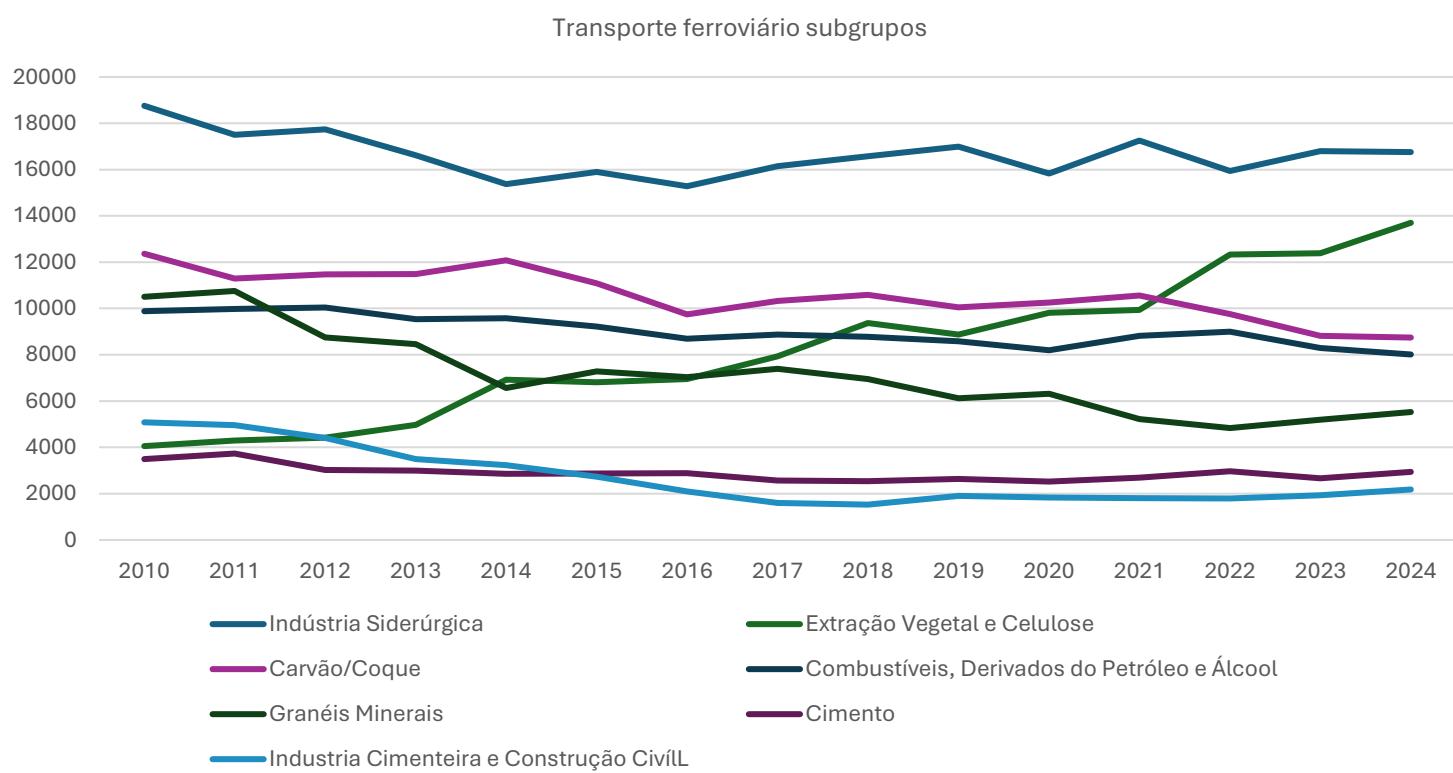


Gráfico 7: Evolução do transporte ferroviário dos demais subgrupos de cargas – 2010 a 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





## 5

## CLASSIFICAÇÃO, POR TIPO, DE CARGAS TRANSPORTADAS

△ A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) regulamenta o transporte ferroviário de cargas com base no tipo físico da carga e nas características operacionais e de segurança necessárias para o transporte.

### a) Carga a granel



Pode ser subdividida em :

- granel sólido: minério de ferro, soja milho, açúcar, carvão.
- granel líquido: petróleo e seus derivados, produtos químicos de modo geral.

Considerando o critério das características físicas, as cargas transportadas por ferrovias podem ser classificadas em:

### b) Carga geral



Carga que não se enquadra na classificação de granéis, e são minimamente embaladas ou contidas em recipientes próprios. Podem ser unitizadas ou conteinerizadas.

Considerando o critério das características operacionais e de segurança, pode-se classificar as cargas em:

### a) Cargas perigosas



São cargas que apresentam risco à saúde, segurança pública ou ao meio ambiente, de acordo com suas propriedades químicas, físicas ou biológicas. Precisam de veículos específicos para o seu transporte e devidamente sinalizados. Explosivos, produtos tóxicos ou corrosivos, radioativos, inflamáveis e armamentos são exemplos de cargas perigosas.

### b) Cargas frigoríficas



São cargas sensíveis ao calor ou perecíveis, que necessitam ser transportadas em ambientes refrigerados ou frigorificados. São exemplos de cargas frigoríficas as carnes, peixes, alguns medicamentos e flores.

### c) Cargas indivisíveis



São cargas de grande porte, não passíveis de divisão, como: pás eólicas, fornos industriais, transformadores, dentre outros. Como são de difícil manuseio e transporte, e não raro extrapolam as medidas convencionais, precisam de planejamento prévio e de uma Autorização Especial de Trânsito (AET) junto ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

### d) Cargas vivas



Como o próprio nome sugere são cargas de animais vivos, largamente utilizados no agronegócio, embora tenha pouca representatividade no transporte ferroviário. Os compartimentos são confeccionados para determinado tipo de animal, considerando sua segurança e bem-estar.

### e) Cargas frágeis



São cargas que apresentam fragilidade em sua estrutura e/ou em seus componentes, com baixa resistência a impactos e vibrações, podendo sofrer danos que acarretem até mesmo em perda total da mercadoria, se não forem embaladas e transportadas adequadamente. São exemplos de cargas frágeis vidros e eletrônicos, como televisões, celulares etc.





## A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO TRANSPORTE DE CARGA GERAL PELAS FERROVIAS BRASILEIRAS

△ O transporte ferroviário desempenha um papel estratégico no sistema logístico de qualquer país, sendo amplamente utilizado para o transporte de diferentes tipos de cargas. Das muitas existentes, a carga geral ferroviária merece atenção especial, pois comprehende uma ampla variedade de mercadorias que podem ser movimentadas entre regiões de forma eficiente e econômica, atuando como um elo que conecta produtores, indústrias e consumidores. A eficiência do transporte da carga geral impacta diretamente os custos finais dos produtos, com reflexo na competitividade dos produtos brasileiros e impulsionando o crescimento de diversos setores, do agronegócio ao comércio varejista e, de forma primordial para o setor industrial. Para tanto iremos apresentar as principais mercadorias consideradas como Carga Geral, por sua importância para a logística interna nacional.

Entender o fluxo da carga geral, tanto para o abastecimento da indústria com matéria-prima quanto para o escoamento dos produtos industrializados, é essencial para que seja feita a migração deste tipo de carga que hoje é majoritariamente transportada pelo modo rodoviário, para o modo ferroviário. Com a transferência do modo de transporte, é esperado que sejam obtidas as vantagens:



redução de custos: principalmente em longas distâncias, considerando que o transporte ferroviário apresenta menor custo por tonelada-quilômetro em comparação ao rodoviário;



sustentabilidade: menor emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para uma logística mais verde;



conectividade multimodal, permitindo operações logísticas mais flexíveis.

A carga geral ferroviária representa um segmento crucial no transporte de mercadorias, contribuindo para o fortalecimento da economia e o desenvolvimento das regiões atendidas pelas ferrovias. A distinção entre carga geral conteinerizada e não conteinerizada evidencia a capacidade de adaptação do setor às demandas logísticas modernas, priorizando eficiência, segurança e sustentabilidade.

Esse tipo de transporte reforça o papel estratégico das ferrovias, posicionando-as como uma solução essencial para o equilíbrio da matriz logística nacional.





## 7

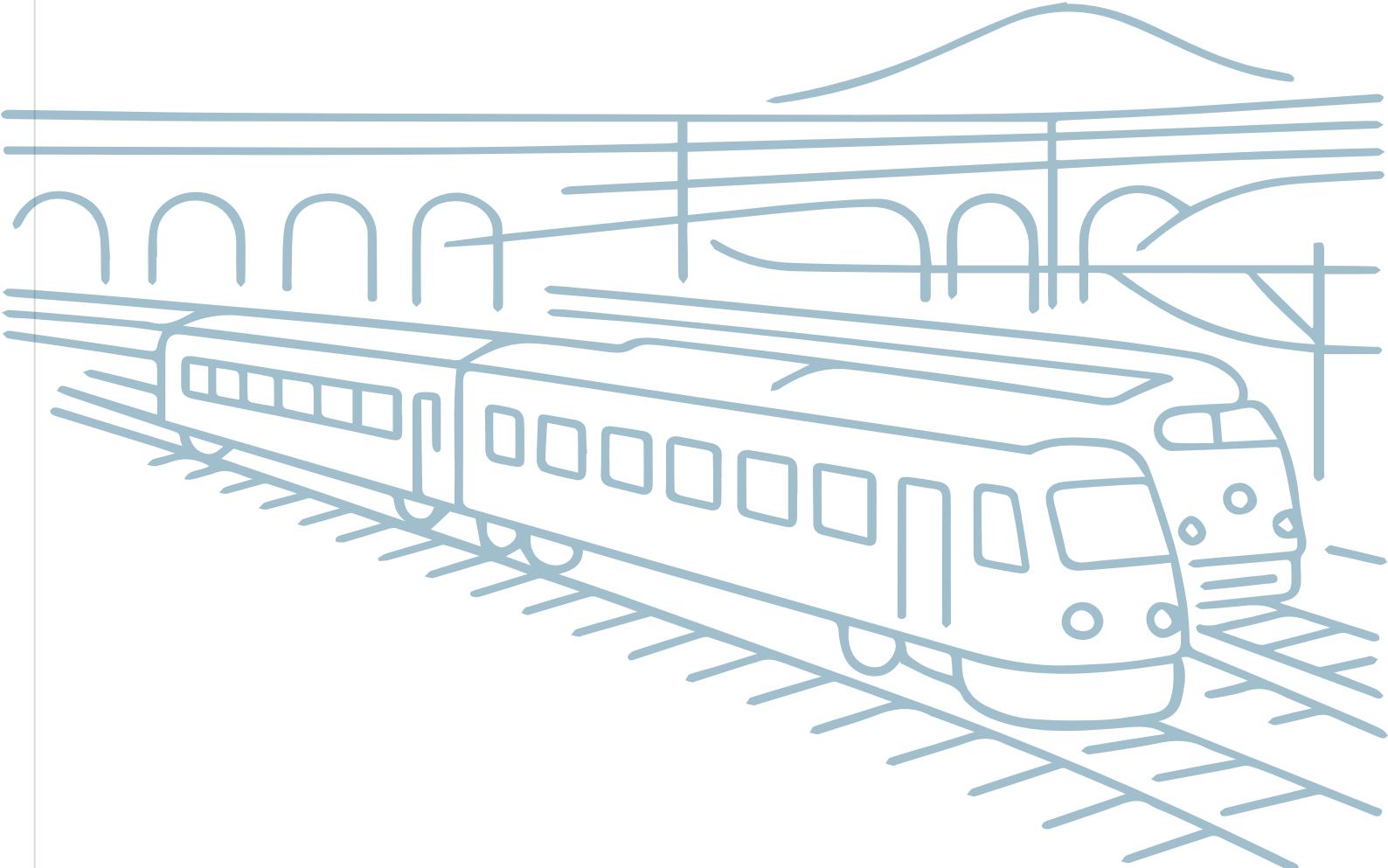
## TIPOS DE VAGÕES UTILIZADOS NAS FERROVIAS

▲ A infraestrutura ferroviária brasileira desempenha um papel fundamental no transporte de cargas, como também de passageiros caso haja políticas e recursos para seu investimento. Os vagões, como componentes essenciais da composição (máquina mais vagões), variam amplamente em termos de design, funcionalidade e especificações técnicas, adaptando-se às diferentes necessidades do transporte de cargas e de passageiros.

No Brasil, as ferrovias possuem uma diversidade de tipos de vagões, cada um projetado para atender a uma demanda específica, seja para o transporte de produtos agrícolas, minerais, combustíveis ou cargas gerais. Além disso, o transporte ferroviário de passageiros também exige uma adaptação especial em termos de conforto e segurança.

Este capítulo visa explorar os principais tipos de vagões de carga empregados nas ferrovias brasileiras, detalhando suas características, finalidades e as condições de uso. Serão apresentados apenas os vagões de carga, como os utilizados para o transporte de grãos, minério e combustíveis. A diversidade de tipos de vagões reflete a complexidade do sistema ferroviário, que precisa se adequar às variadas características geográficas, econômicas e logísticas do país.

A análise dos tipos de vagões utilizados pelas ferrovias brasileiras permite compreender não apenas a dinâmica do transporte ferroviário no Brasil, mas também os desafios e as oportunidades para a modernização e expansão desse modo, que continua sendo uma opção estratégica para o desenvolvimento da infraestrutura de transportes no país.





## 7.1

# Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras

### 7.1.1 Vagão fechado

Protege a carga contra intempéries, ideal para mercadorias que não podem ser expostas ao ambiente. Possui uma estrutura robusta e é amplamente utilizado para o transporte de produtos que necessitam de proteção. Principais cargas transportadas: Granéis sólidos ensacados, caixarias, cargas unitizadas e produtos em geral que não podem ser expostos às intempéries.



Frota em operação em 2024:

**6.813 vagões.**



Figura 3: Vagão fechado



Fonte: <http://vfco.brazilia.jor.br/vag/mafersaHFDrrfsa.shtml>





7.1

## Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras

## 7.1.2 Vagão hopper

Caracteriza-se por um sistema de descarga diferenciado, com uma estrutura em forma de漏斗 (funil) e aberturas inferiores para a realização da descarga. É ideal para o transporte de granéis sólidos. Principais cargas transportadas: Grãos, açúcar, farelo, fertilizantes, calcário agrícola.



Frota em operação em 2024:

**29.954 vagões.**



Figura 4: Vagão Hopper



Fonte: <https://www.cbfa.com.br/quais-sao-os-5-principais-tipos-de-vagoes-de-carga-utilizados-no-brasil/>



## 7.1

# Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras

### 7.1.3 Vagão gôndola

Utilizado para produtos que não necessitam de proteção contra as intempéries, como minérios. Possui uma estrutura aberta que facilita a carga e descarga de materiais pesados. Principal carga transportada é o minério de ferro.



Frota em operação em 2024:

**52.354 vagões.**



Figura 5: Vagão gôndola



Fonte: <http://vfco.brazilia.jor.br/vag/mafersaGFDrrfsa.shtml>





## 7.1

### Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras

#### 7.1.4 Vagão tanque

Específico para o transporte de granéis líquidos, como combustíveis e produtos químicos. Possui uma estrutura cilíndrica semelhante às carretas de caminhões que também transportam líquidos. Principais cargas transportadas: combustíveis líquidos, produtos químicos líquidos e gasosos.



Frota em operação em 2024:

**4.567 vagões.**



Figura 6: Vagão tanque



Fonte: <https://revistaadnormas.com.br/2021/10/12/conformidade-vagoes-tanque-correm-o-risco-de-sofrer-eletrostatica>.





## 7.1

## Principais vagões de cargas utilizados nas ferrovias brasileiras

### 7.1.5 Vagão plataforma ou prancha

Possui maior flexibilidade operacional, podendo transportar todo tipo de carga. As operações de carga e descarga podem ser realizadas tanto pela parte superior quanto pela lateral. É ideal para cargas que não necessitam de proteção contra intempéries. Principais cargas transportadas: bobinas de aço, aços longos e contêineres (Vagão Double Stack, Vagão plataforma convencional e Vagão sem assoalho);



Frota em operação em 2024:

**8.896 vagões.**



Figura 7: Vagão plataforma



Fonte: <https://www.brasilferroviario.com.br/tipos-de-vagoes/>





## 7.2

### Evolução da frota ferroviária

▼ A frota ferroviária é contabilizada como sendo composta de locomotivas e vagões. Quando analisamos a série histórica de locomotivas de 2010 a 2024, podemos considerar que ela se manteve estável, passando de 3.016 unidades em 2010 para 2.994 unidades em 2024. No entanto, no período ela apresentou variações, com o auge em 2015, quando alcançou o quantitativo de 3.374 unidades.

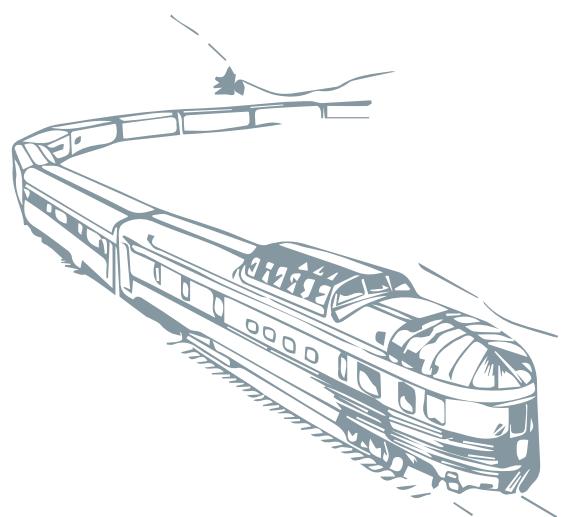
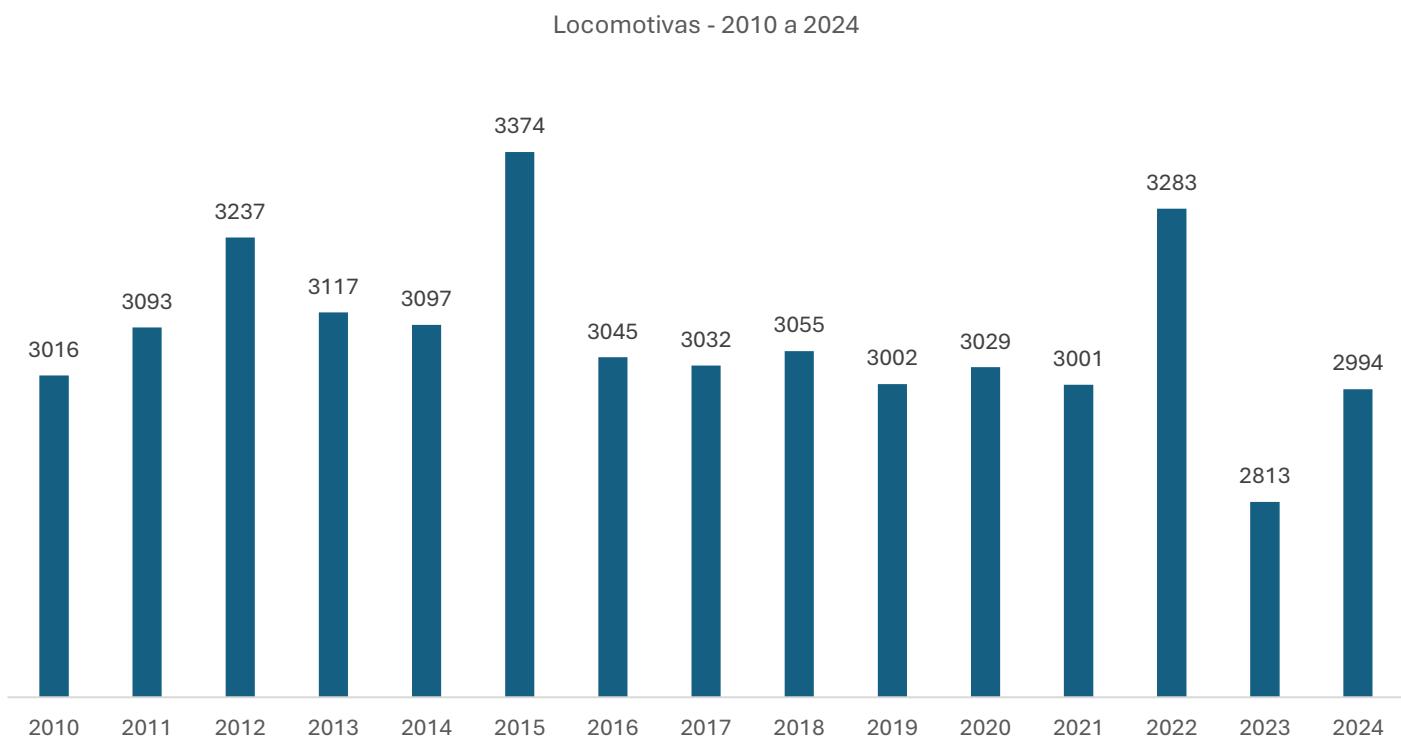


Gráfico 8: Evolução da frota de locomotivas em operação – 2010 a 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





## 7.2

### Evolução da frota ferroviária

↓ Já a frota de vagões apresentou oscilação ao longo dos anos, tendo em 2022 o maior quantitativo da série histórica – analisando o período de 2010 a 2024 – quando chegou a 104.805 unidades, e o menor valor em 2013, com 85.646 unidades.

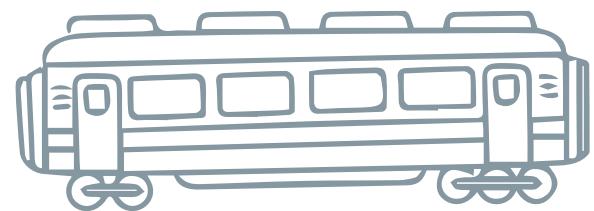


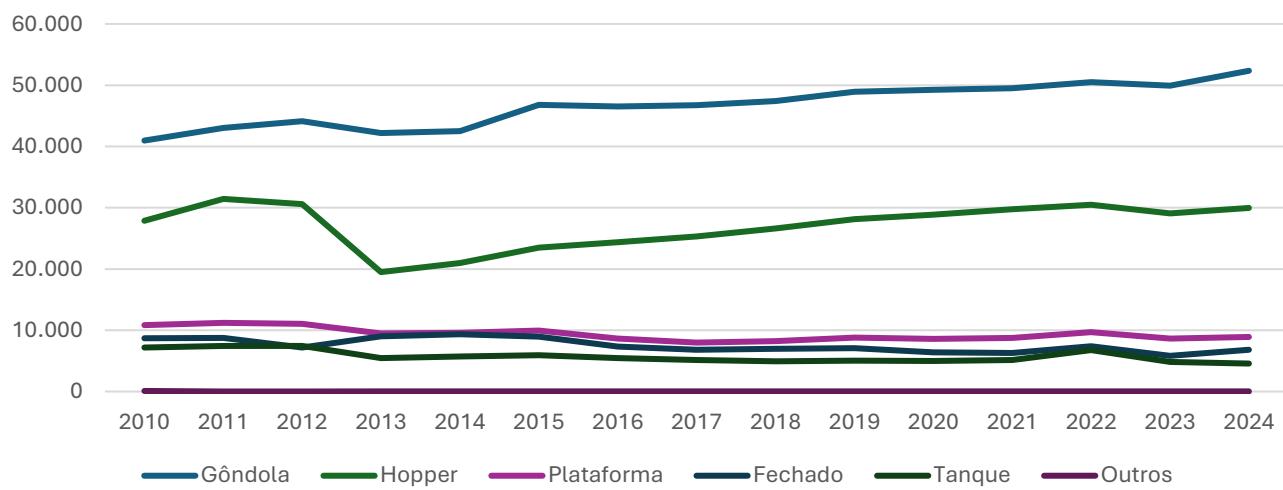
Tabela 7: **Evolução da frota de vagões em operação – 2010 a 2024**

Ano	Gôndola	Hopper	Plataforma	Fechado	Tanque	Outros	Total
<b>2010</b>	40.963	27.868	10.849	8.695	7.192	93	95.660
<b>2011</b>	43.023	31.438	11.212	8.768	7.442	6	101.889
<b>2012</b>	44.147	30.595	11.065	7.178	7.429	6	100.420
<b>2013</b>	42.199	19.496	9.480	9.002	5.462	7	85.646
<b>2014</b>	42.501	20.974	9.612	9.350	5.701	8	88.146
<b>2015</b>	46.762	23.484	9.973	8.958	5.932	10	95.119
<b>2016</b>	46.522	24.369	8.648	7.359	5.435	9	92.342
<b>2017</b>	46.728	25.332	7.989	6.802	5.145	8	92.004
<b>2018</b>	47.407	26.635	8.216	6.996	4.954	9	94.217
<b>2019</b>	48.909	28.149	8.812	7.055	5.047	9	97.981
<b>2020</b>	49.266	28.861	8.599	6.375	4.979	9	98.089
<b>2021</b>	49.506	29.753	8.758	6.288	5.170	8	99.483
<b>2022</b>	50.508	30.467	9.670	7.381	6.751	28	104.805
<b>2023</b>	49.903	29.062	8.627	5.828	4.853	8	98.281
<b>2024</b>	52.354	29.954	8.896	6.813	4.567	8	102.592

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.

Gráfico 9: **Evolução da frota de vagões em operação – 2010 a 2024**

Evolução frota de vagões 2010 - 2024



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





## 7.2

### Evolução da frota ferroviária

Segundo dados da ANTT, o valor investido pelas concessionárias na frota e equipamentos ferroviários, seja pela aquisição de novas unidades, seja pelo serviço de manutenção das unidades antigas, representa em média 27,5% do total investido pela concessionária (analisando a série histórica de 2010 a 2021), mas podendo alcançar valores bem mais relevantes, como em 2021, que representou 42,8% do total investido.



Tabela 8: Percentual de gasto com frota e equipamentos – 2010 a 2021

Ano	Total investido pelas concessionárias (R\$ bilhão)	Total frota e equipamentos (%)	Aquisição frota e equipamentos (%)	Manutenção frota e equipamentos (%)
2010	3,23	23,8	7,6	16,2
2011	4,93	31,2	19,6	11,6
2012	3,87	22,1	11,4	10,7
2013	3,67	22,5	10,6	11,9
2014	6,09	20,1	9,9	10,2
2015	7,77	18,5	7,2	11,4
2016	5,91	17,0	8,2	8,9
2017	5,24	25,8	13,9	12,0
2018	4,22	32,0	18,2	13,8
2019	3,75	36,8	18,2	18,6
2020	5,64	41,3	15,2	26,1
2021	5,60	42,8	27,4	15,4
<b>Total Geral</b>	<b>59,93</b>	<b>27,5</b>	<b>13,8</b>	<b>13,7</b>

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da ANTT – SAFF.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.1 Contextualização

A indústria ferroviária brasileira desempenha um papel estratégico na infraestrutura de transporte do país, sendo responsável pela produção de equipamentos, materiais e serviços essenciais para a construção, manutenção e operação das nossas ferrovias. No contexto de maior inserção do modo ferroviário na matriz de transporte, em especial o transporte de carga geral nas ferrovias, é fundamental analisarmos a capacidade da indústria ferroviária no suprimento dos seus principais componentes, como locomotivas e vagões, capazes de suprir a demanda esperada para os próximos anos.

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

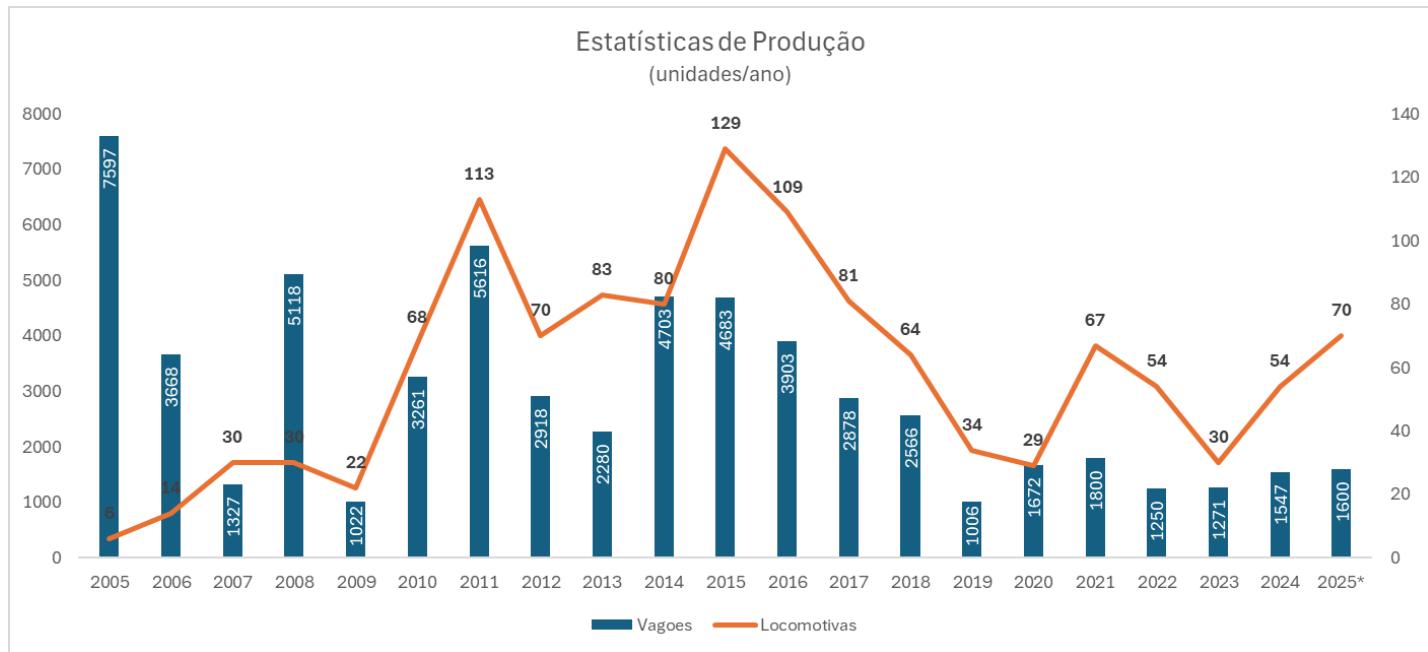
A indústria ferroviária pode ser segmentada em cinco grandes grupos de atuação:

## 8.2.1 Material rodante



Este segmento abrange a fabricação de veículos que circulam pelas ferrovias, como: locomotivas, vagões de carga, carros de passageiros, dentre outros. A evolução de produção de vagões e locomotivas dos últimos 20 anos está representada no gráfico abaixo:

Gráfico 10: Evolução da produção de vagões e locomotivas pela indústria brasileira



\*2025=previsão

Fonte: ABIFER.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

Os dados apresentados revelam que, após os anos de 2014 e 2015, o setor apresentou queda na produção de vagões e locomotivas, chegando a 1006 vagões em 2019 e 29 locomotivas em 2020. Em 2023 foram produzidos 1271 vagões e 30 locomotivas.

Já em 2024 o setor registrou a produção de 54 locomotivas e 1547 vagões. Em 2025, segundo a ABIFER, a previsão é de uma produção de 70 locomotivas e 1600 vagões, representando uma curva importante de crescimento.

Os números são importantes e representam, ainda que de forma tímida, o impacto das renovações das concessões, permitindo às empresas realizarem investimentos antecipadamente, em aquisição de vagões e locomotivas e na ampliação da capacidade da ferrovia com investimentos na duplicação de trechos, por exemplo.

Tabela 9: Principais fabricantes brasileiros de locomotivas

Locomotivas	Localização	Especialidade
<b>Progress Rail (subsidiária da Caterpillar Inc.)</b>	Sete Lagoas (MG)	Locomotivas diesel-elétricas, como a EMD GT38AC e EMD GT46AC
<b>Wabtec Corporation (antiga GE Transportation)</b>	Contagem (MG)	Locomotivas diesel-elétricas, como a série Evolution (por exemplo, ES43BBi).

Fonte: Elaboração própria.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

## 8.2.2 Infraestrutura permanente

Inclui a produção de trilhos, dormentes, fixações e aparelhos de mudança de via. Responsável pela maior parte dos recursos referentes à infraestrutura permanente, a compra dos trilhos ainda é importada, principalmente da China. O Brasil já produziu seus próprios trilhos até o ano de 1996 pela CSN. Dado a falta de demanda interna necessária para se obter o ponto de equilíbrio para a volta da produção nacional esse importante item carece de produção nacional nos dias de hoje.

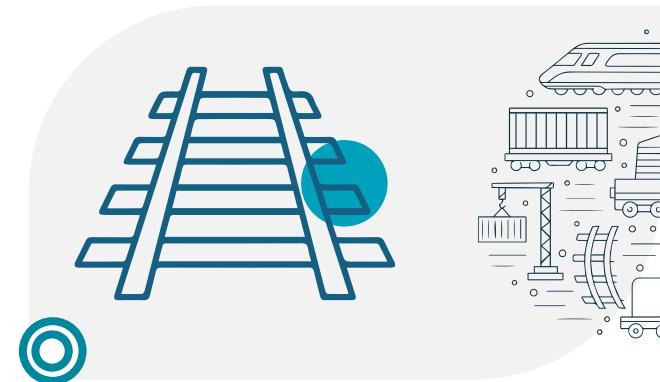


Tabela 10: Principais fabricantes brasileiros de infraestrutura ferroviária permanente

Dormentes	Localização	Especialidade
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	Dormentes de aço e componentes estruturais
<b>Ecoflora / Madeflora</b>	MG e ES	Dormentes de madeira tratada
<b>INDAC</b>	Campos dos Goytacazes (RJ)	Dormentes de concreto
<b>Pretensul</b>	Gravataí (RS)	Dormentes de concreto protendido
<b>STR – Sistemas de Trilhos S.A.</b>	Araucária (PR)	Dormentes de concreto pré-moldado
Fixações	Localização	Especialidade
<b>Pandrol Brasil</b>	Sorocaba (SP)	Sistemas de fixação elástica (e-Clip)
<b>Vossloh Cogifer Brasil</b>	Sorocaba (SP)	Sistemas completos de fixação de trilhos
AMV	Localização	Especialidade
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	AMVs para linhas pesadas e de passageiros
<b>STR – Sistemas de Trilhos S.A.</b>	Araucária (PR)	AMVs para diversas bitolas e aplicações
<b>Vossloh Cogifer Brasil</b>	Sorocaba (SP)	AMVs completos e sistemas de acionamento

Fonte: Elaboração própria.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

## 8.2.3 Componentes e Sistemas

Abrange a fabricação de sistemas de frenagem, truques, rodas ferroviárias, eixos, sistemas de controle e sinalização. O Brasil possui fabricantes relevantes de fundidos ferroviários e empresas que atuam com integração de sistemas.

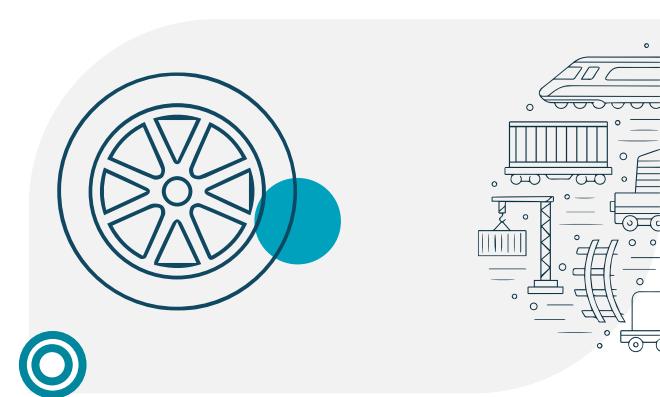


Tabela 11: Principais fabricantes brasileiros de componentes e sistemas ferroviários

Sistemas de Frenagem	Localização	Especialidade
<b>Manutenção e retrofit de vagões</b>	CAF Brasil	Sistemas de freio pneumático para trens de passageiros
<b>Faiveley Transport do Brasil (Wabtec)</b>	São Paulo (SP)	Sistemas de freio a ar comprimido para cargas e passageiros
<b>Knorr-Bremse Brasil</b>	Itupeva (SP)	Sistemas completos de freios para locomotivas, vagões e trens
Sistemas de Controle e Sinalização	Localização	Especialidade
<b>Alstom Brasil</b>	Taubaté (SP)	Sinalização ferroviária, sistemas CBTC e controle centralizado
<b>Knorr-Bremse Brasil</b>	Itupeva (SP)	Sistemas de controle de tração, monitoramento e sinalização
<b>Siemens Mobility Brasil</b>	São Paulo (SP)	Sistemas de sinalização e automação ferroviária
<b>Wabtec Corporation</b>	Contagem (MG)	Sistemas PTC (Positive Train Control), sinalização e controle
Eixos	Localização	Especialidade
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	Eixos ferroviários para vagões, locomotivas e carros de passageiros
Rodas Ferroviárias	Localização	Especialidade
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	Rodas fundidas e forjadas para diversos tipos de material rodante
Truques	Localização	Especialidade
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	Truques ferroviários para carga e passageiros

Fonte: Elaboração própria.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

## 8.2.4 Serviços Técnicos e Engenharia

Compreende a manutenção pesada e leve de material rodante, retrofit de locomotivas e vagões, e serviços de engenharia voltados à construção, modernização e gestão da infraestrutura ferroviária.



Tabela 12: Principais prestadores de serviços técnicos ferroviários e de engenharia

Manutenção e retrofit de vagões	Localização	Especialidade
<b>Randon Implementos (Randon Rail)</b>	Caxias do Sul (RS)	Serviços completos de modernização e manutenção.
<b>AmstedMaxion</b>	Hortolândia (SP)	Manutenção de truques e rodas ferroviárias.
<b>Maxion Rail (Iochpe-Maxion)</b>	Cruzeiro (SP)	Retrofit e manutenção pesada, inclusive modernização estrutural e tecnológica de vagões.
Manutenção e Retrofit de Locomotivas	Localização	Especialidade
<b>Progress Rail (Caterpillar)</b>	Sete Lagoas (MG)	Atualização tecnológica e eficiência energética em locomotivas.
<b>GE Transportation / Wabtec</b>	Contagem (MG)	Retrofit de locomotivas com foco em eficiência e segurança.
<b>T'Trans (Transistema)</b>	Três Corações (MG)	Reconfiguração de trens urbanos e metro, além de material rodante de carga.
<b>ALLTEC (Alltec Engenharia e Manutenção)</b>	Taubaté (SP)	Recuperação estrutural e atualização tecnológica de locomotivas e vagões.
Engenharia ferroviária	Localização	Especialidade
<b>Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. (Infra S.A.)</b>	Brasília (DF)	Estudos, projetos, construção e gerenciamento de obras ferroviárias. Atuação na atração de investimentos e estruturação de projetos.
<b>MPE Engenharia (Grupo MPE)</b>	São Paulo (SP)	Execução de obras de expansão ferroviária, incluindo linhas, terminais e obras de arte.
<b>TCBR (T'Trans Construção e Manutenção Ferroviária)</b>	Três Corações (MG)	Manutenção de ferrovias de carga e passageiros; serviços de geometria de via, soldagem e alinhamento.
<b>Acciona / Consórcio Novo Trilho (parceiros em obras de infraestrutura ferroviária)</b>	São Paulo (SP)	Participação em grandes projetos como o VLT de Cuiabá, expansão da Ferrovia Norte-Sul e outras obras de mobilidade.

Fonte: Elaboração própria.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.2 Estrutura setorial da indústria ferroviária

## 8.2.4 Serviços Técnicos e Engenharia

Tabela 12: Principais prestadores de serviços técnicos ferroviários e de engenharia (cont.)

Serviços especializados complementares	Localização	Especialidade
<b>Plasser do Brasil</b>	Diadema (SP)	Fornece equipamentos e serviços essenciais para a manutenção da superestrutura ferroviária.
<b>Siemens Mobility Brasil</b>	São Paulo (SP)	Fornecimento e implantação de sistemas CCO (Centro de Controle Operacional), PTC (Positive Train Control) e outros sistemas avançados.

Fonte: Elaboração própria.

## 8.2.5 Inovação e Digitalização

Ainda em estágio inicial no país, essa frente envolve a incorporação de tecnologias como IoT embarcada, controle automatizado de trens, uso de big data para manutenção preditiva, entre outros. Projetos-piloto vêm sendo testados em trechos específicos, com parcerias entre operadores, universidades e centros de pesquisa.



## 8.3 Grau de nacionalização e cadeia de suprimentos

O conteúdo local dos produtos ferroviários varia significativamente entre os segmentos. Vagões e dormentes possuem mais de 80% de nacionalização. Já trilhos, sistemas embarcados e softwares de controle apresentam alta dependência externa.

A cadeia de suprimentos inclui dezenas de fornecedores de médio porte, muitos dos quais enfrentam desafios de escala, certificação técnica e concorrência com produtos importados. A retomada dos investimentos ferroviários tende a estimular a reativação ou expansão dessa rede.





## 8

## INDÚSTRIA FERROVIÁRIA NACIONAL

## 8.4 Desafios e oportunidades da indústria ferroviária nacional

**Principais desafios:**

- ✓ volatilidade de demanda associada a ciclos de investimento;
- ✓ Custo Brasil: logística, crédito e carga tributária;
- ✓ baixa escala produtiva em alguns segmentos;
- ✓ barreiras tecnológicas para maior automação e digitalização.

**Oportunidades estratégicas:**

- ✓ crescimento da malha com novas autorizações e renovações das concessões existentes;
- ✓ substituição de importações de componentes;
- ✓ exportação para América Latina e África;
- ✓ projetos de trens regionais e de passageiros.

## 8.5 Demandas da indústria ferroviária brasileira

Segundo a ABIFER as principais demandas para o setor podem ser resumidas em seis pontos principais.

1. Substituição da frota de vagões e locomotivas com mais de 50 anos de vida útil por vagões e locomotivas com inovações tecnológicas sustentáveis, que proporcionarão economia de 58 milhões de toneladas de combustível/ano e redução da emissão de 150 mil toneladas de CO<sub>2</sub>/ano, aumentando a produtividade das concessionárias ferroviárias de carga em pelo menos 30%, com maior segurança operacional.
2. Elevação da alíquota de importação de todos os produtos ferroviários, dos atuais 11,2% para 35%, equiparando-os aos demais modos de transporte.
3. Apoio à política de estado do ministério dos transportes que projeta, através da Infra S.A., aumento da participação ferroviária na matriz de transporte de carga brasileira dos atuais 27% para 40%, até 2035.
4. Inserir o setor no programa MOVER do MDIC e linha de financiamento no Fundo Clima do BNDES.
5. Manutenção do REPORTO além de 2028.
6. Ampliação do programa de Depreciação Acelerada para além dos dezoito meses previstos (até final de 2025).



**9**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, apesar do enorme potencial do setor ferroviário brasileiro para o desenvolvimento econômico do país, ele enfrenta uma série de desafios que impedem sua plena utilização. O panorama do setor é uma ferramenta crucial para compreender profundamente os gargalos, ineficiências e oportunidades de melhoria.

O relatório foi criado por meio de um processo sistemático de análise de dados e informações relevantes sobre a infraestrutura, operações e gestão do sistema ferroviário nacional. Ele buscou fornecer um panorama completo do setor, permitindo a formulação de estratégias e ações eficazes para otimizar sua performance e impulsionar seu crescimento.

Este relatório conclui que o transporte ferroviário no Brasil atende basicamente ao mercado internacional, através da exportação de *commodities*, e muito pouco ao mercado interno, evidenciado pelos números de transporte de carga geral.

Já a indústria ferroviária brasileira é um ativo estratégico nacional. Apesar das limitações de escala e competitividade global, o país conta com capacidade instalada relevante, tradição técnica e potencial de crescimento. O fortalecimento desse setor depende da articulação entre políticas de infraestrutura, incentivos à produção local e estímulo à inovação tecnológica.

Com uma visão de longo prazo e coordenação institucional, a indústria ferroviária pode se consolidar como vetor de reindustrialização e sustentabilidade logística para o Brasil e, para tal, é necessário incentivar a expansão do uso do modal ferroviário para o transporte de carga geral e a alocação de recursos nos orçamentos públicos para complementar, via parceiras público-privadas, os investimentos privados no setor.





 [infrasaoficial](https://twitter.com/infrasaoficial)  
 [infra.oficial](https://www.instagram.com/infra.oficial/)  
 [infra-oficial](https://www.linkedin.com/company/infra-oficial/)  
 [infrasa.oficial](https://www.youtube.com/infrasa.oficial)

 [observatório@infrasa.gov.br](mailto:observatorio@infrasa.gov.br)  
 [institucional@infrasa.gov.br](mailto:institucional@infrasa.gov.br)  
 [www.ontl.infrasa.gov.br](https://www.ontl.infrasa.gov.br)  
 [www.infrasa.gov.br](https://www.infrasa.gov.br)