

Transporte de Cargas no Brasil Rodoviário & Ferroviário

Bruno Vieira Bertoncini

Panorama Transporte no Brasil

Período	Situação / destaque
Décadas 1970-1980	Forte prioridade no modal rodoviário; expansão de infraestrutura rodoviária e ainda relevante investimento ferroviário inicial.
Década 1990	Ajustes fiscais, privatizações, queda relativa dos investimentos públicos em transporte.
Anos 2000 até ~2013	Recuperação parcial, programas como Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007 etc; pico de investimento para transporte como % do PIB em ~2010.
2014-2021	Estagnação ou queda do investimento em transporte como % do PIB; carteira de obras e concessões aumenta, mas aporte relativo é baixo.
2022-2025	Algumas sinalizações de retomada ou foco reforçado em logística (rodovias/ferrovias) e concessões, mas ainda muito aquém do que se estima como necessário para modernização.



Panorama Ferroviário (Brasil) — 2024

- Total (carga geral + minério): 540,26 milhões de Toneladas Úteis (TU) - maior patamar dos últimos 20 anos.
- Carga geral (exclui minério de ferro): ~150 milhões TU
- Composição das cargas:
 - minério de ferro lidera ($\approx 72,1\%$ do total ferroviário),
 - agronegócio $\approx 18,6\%$,
 - combustíveis $\approx 6,5\%$.

Panorama Rodoviário (Brasil) — 2023-2025

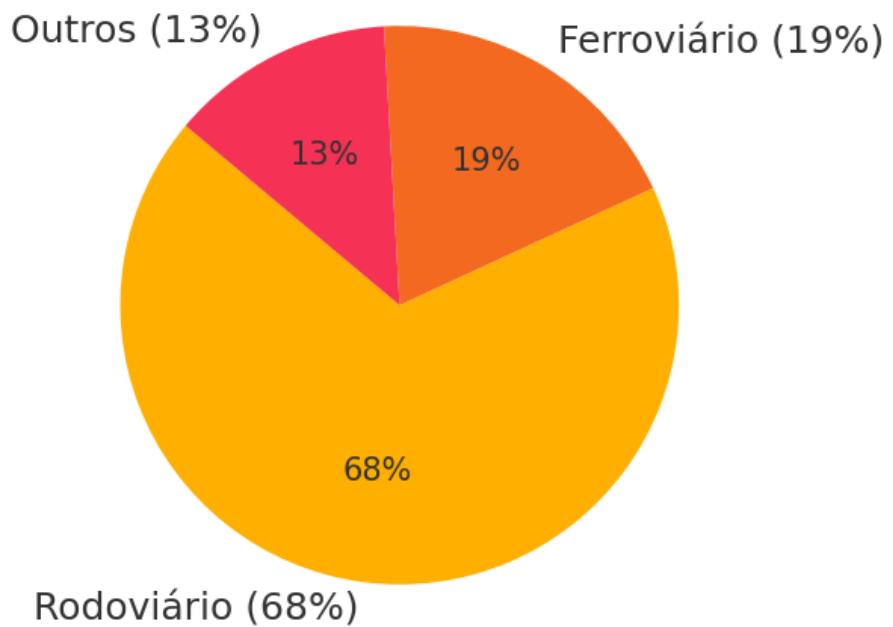
- O modal rodoviário ainda concentra a maior parcela do transporte de cargas no país
- estimativas públicas apontam entre 62% e 75% conforme diferentes levantamentos e recortes (dependendo se se considera tonelagem, volume m³ ou valor econômico)
- Exemplos setoriais:
 - 1º semestre de 2025, transporte de combustíveis movimentou ~42,5 milhões m³ (crescimento frente a 2024);
 - grãos ~49,1 milhões t no mesmo período.

Evolução da Matriz Modal no Brasil

Década / Ano aproximado	Rodoviário	Ferroviário	Hidroviário	Cabotagem	Dutoviário	Aéreo
1970	~58%	~30%	~10%	~1%	<1%	<1%
1980	~60%	~25%	~12%	~2%	~1%	<1%
1990	~63%	~21%	~13%	~2%	~1%	<1%
2000	~61%	~20%	~13%	~3%	~2%	<1%
2010	~61%	~20%	~13%	~4%	~2%	<1%
2020	~65%	~15%	~12%	~5%	~2%	<1%

Matriz Modal no Brasil

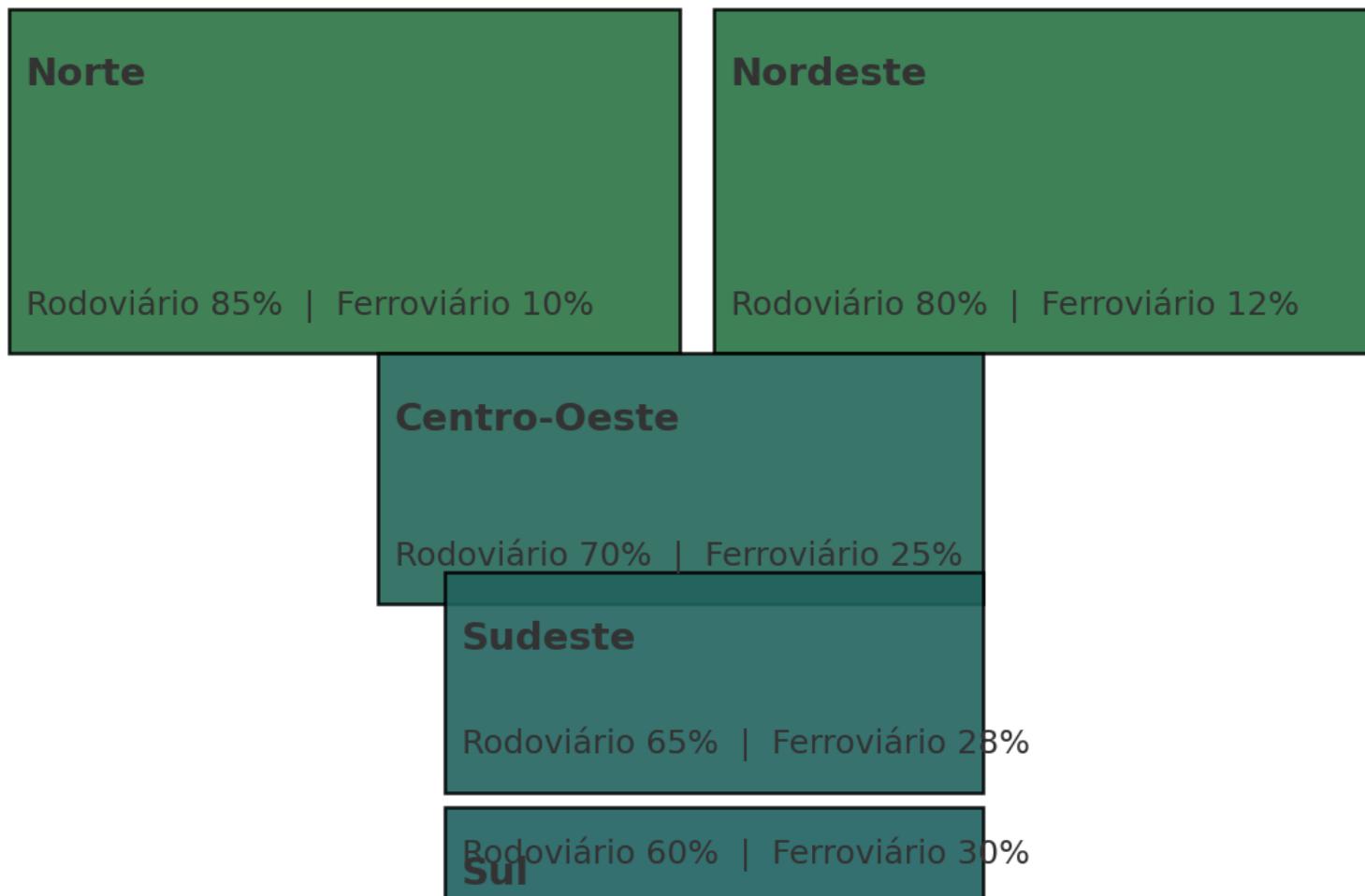
Matriz de transporte - 2025 (estimativa)



Referências: ONTL/Infra S.A.; Ministério dos Transportes

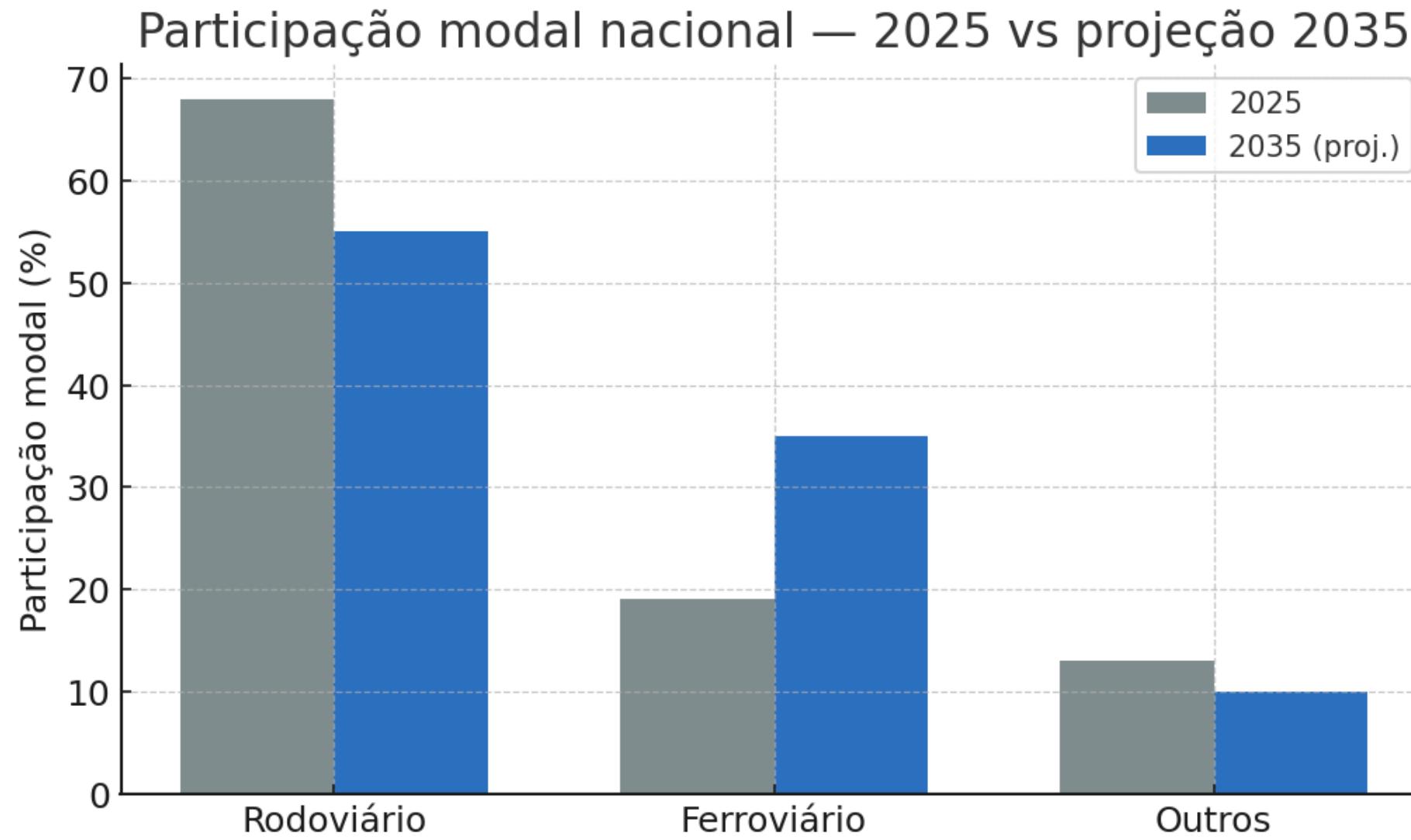
Matriz Modal no Brasil

Mapa esquemático por região — Indicadores aproximados de participação modal (2025)



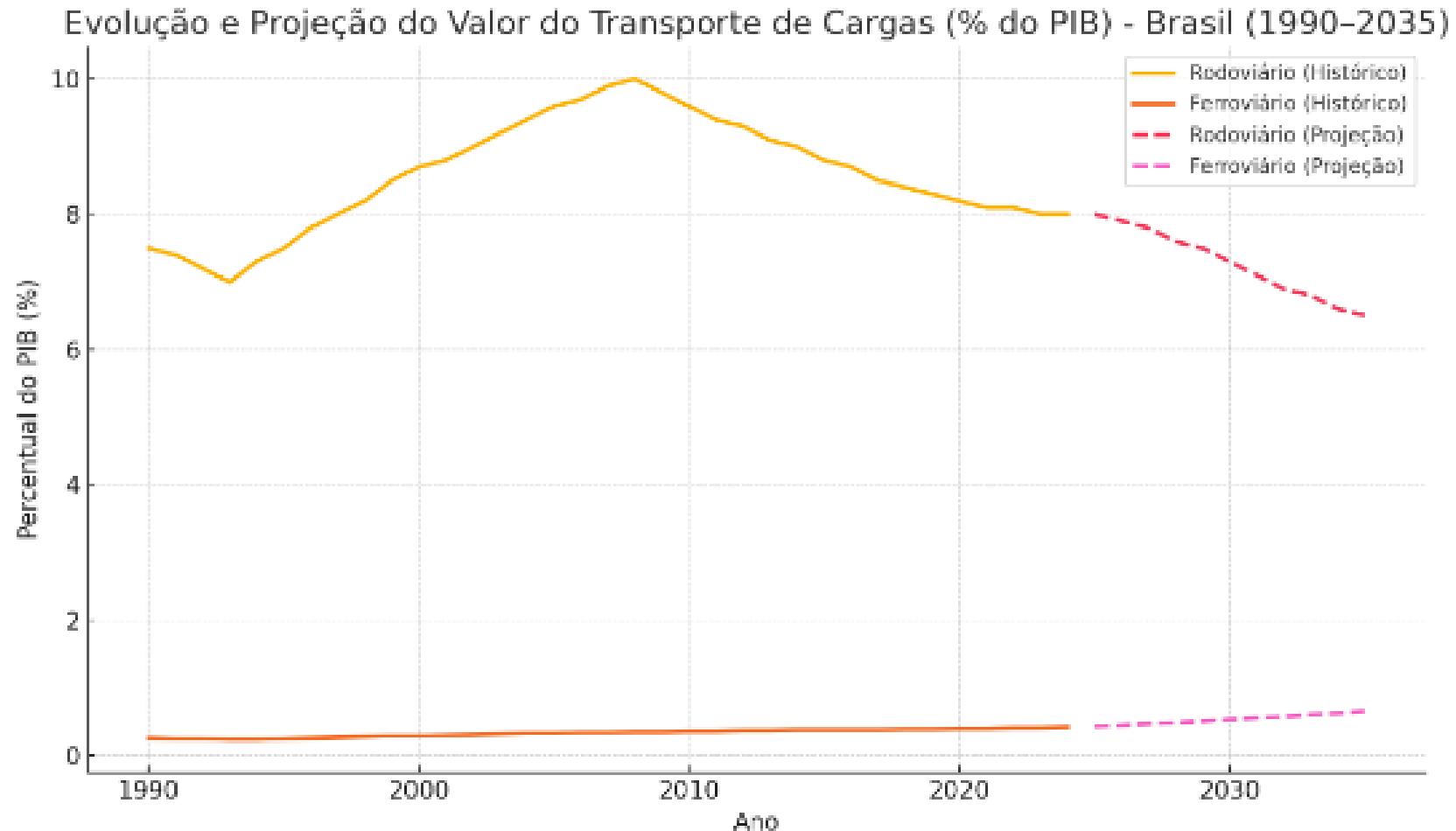
Fontes: compilação a partir de ANTT / Infra S.A. / BNDES.

Matriz Modal no Brasil



Fonte: projeções BNDES / Minist. dos Transportes

Relação PIB & Transporte Terrestre



Referências: ONTL/Infra S.A.; Ministério dos Transportes

Pontes e Viadutos no Brasil

- Obras de Arte Especiais -

Panorama geral

- O Brasil possui entre 113.000 e 120.000 pontes rodoviárias estimadas.
- Mais de 11.000 pontes e viadutos estão em condição crítica ou ruim.
- 5.827 estruturas estão sob responsabilidade direta do DNIT (rodovias federais).
- Sudeste e Sul concentram quase 70% das pontes registradas.
 - *Décadas 1970–1980:* f_{ck} típico ~20–30 MPa;
 - *1990s:* tendência para 25–35 MPa;
 - *2000s:* 30–40 MPa em muitos elementos; concretos de 40–60 MPa em protendidos;
 - *2010s–2020s:* 30–50 MPa comuns; uso pontual de >60 MPa em obras especiais.

Situação e desafios técnicos

- Sobrecarga: tráfego e peso dos veículos superam os projetos originais.
- Falta de manutenção sistemática e inspeções periódicas.
- Problemas frequentes: fissuras, corrosão, juntas danificadas e infiltrações.

Contexto: Estado do Ceará

- 93 (472) pontes federais em situação 'ruim' ou 'crítica' (DNIT, 2024).
- Cerca de 450 pontes sob responsabilidade estadual (SOP/CE).
- Ceará lidera ranking de pontes críticas no Brasil (20%).
- Intervenções em andamento: reforço estrutural e reabilitação de juntas e apoios.

Programa PROARTE – DNIT

- PROARTE: Programa de Manutenção e Reabilitação de Obras de Arte Especiais.
- Ações: inspeções, manutenção preventiva e corretiva, reabilitação estrutural.
- Intervenções por regiões: RS, AL, ES, SE, CE e outras.
- Metodologias: reforço em concreto, substituição de juntas, pintura anticorrosiva.

Recomendações e Perspectivas

- Atualizar cadastro nacional de OAEs (f federais, estaduais e municipais).
- Priorizar manutenção preventiva sobre a corretiva.
- Aplicar tecnologias de inspeção automatizada e sensores inteligentes.
- Transparência e publicação dos cronogramas estaduais de recuperação.

Recomendações e Perspectivas

- Ampliar sistema de informações
 - Uniformidade das informações
 - Sistema de gerência de infraestruturas
-