



ARTIGO TÉCNICO Nº 09

# BENCHMARKING INTERNACIONAL: DESENVOLVIMENTO DO SETOR FERROVIÁRIO EM OUTROS PAÍSES

DEZEMBRO/2023

 [infrasaoficial](#)

 [infra.oficial](#)

 [infra-oficial](#)

 [infrasa.oficial](#)

 [ontl@infrasa.gov.br](mailto:ontl@infrasa.gov.br)

 [negocios@infrasa.gov.br](mailto:negocios@infrasa.gov.br)

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

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

**ONTL**  
Observatório Nacional de Transporte e Logística

**INFRA S.A.**

**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**

Nícolas Guimarães Ohofugi

Thiago de Oliveira Borges - 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](mailto:ontl@infrasa.gov.br) / [institucional@infrasa.gov.br](mailto: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)



Com forte participação na economia, tanto nacional quanto mundial, o modo ferroviário tem várias vantagens na sua utilização, seja pelo baixo custo de frete e de manutenção, inexistência de pedágios, menor índice de roubos e acidentes, além da capacidade de transportar grandes quantidades de carga a longas distâncias, com baixo gasto de energia e menos emissão de poluentes.

A extensão da malha ferroviária mundial é de mais de um milhão de quilômetros, abrangendo cerca de 150 países. A Índia, EUA, Canadá e China correspondem por mais de 50% da extensão total. Além disso, a malha ferroviária desses países representa cerca de 90% da produção de transporte (TKU)<sup>1</sup>. O Brasil possui baixa densidade da malha, quando comparado a países de dimensões semelhantes, tais como Canadá, Índia e China, e mesmo diante de países localizados na América Latina, como México e Argentina.

### Densidade das malhas ferroviárias em diferentes países

	Área (milhões km <sup>2</sup> )	Ferrovias (mil km)	Ferrovias/Área (km/1000km <sup>2</sup> )
Índia	3,29	108,71	33,04
EUA	9,83	293,56	29,86
África do Sul	1,22	24,28	19,90
China	9,6	141,40	14,73
México	1,96	26,91	13,73
Canadá	9,98	77,93	7,81
Argentina	2,78	18,00	6,47
Rússia	17,1	86,00	5,03
Austrália	7,74	33,34	4,31
Brasil	8,52	30,81	3,62

Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), 2023.<sup>2</sup>

Na maioria dos países é possível identificar as delimitações das fases da evolução dos sistemas ferroviários, que abrangem a expansão, o declínio e a reestruturação. A expansão do transporte ferroviário em cada um desses países está diretamente associada à ocorrência dessas fases. A seguir serão apresentados a evolução dos sistemas ferroviários americano, canadense e australiano.

<sup>1</sup> TKU ou tonelada quilômetro útil é uma unidade física que mede esforço. Pode ser entendida como as toneladas úteis (ou seja, apenas o peso da carga, sem considerar a tara dos equipamentos empregados) transportadas por quilômetro.

<sup>2</sup> <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>, consultado em 22/12/2023.



## Brasil

No caso brasileiro, o modelo de transportes tem origem na colonização do país. O processo de implantação das ferrovias foi incentivado pela necessidade de implantar corredores de exportação, com traçados vinculados aos portos para viabilizar o escoamento da produção. Vários fatores, internos e externos promoveram um declínio e uma decomposição das ferrovias nas décadas de 1930 e 1940, colocando o sistema ferroviário nacional em uma situação degradante. Numa tentativa de reverter esse quadro, ocorre a criação da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) em 1957, consolidando 18 ferrovias regionais e gerenciou os interesses da União, atendendo diretamente 19 unidades da Federação.

Em 1992, a RFFSA foi incluída no Programa Nacional de Desestatização, que efetivou a transferência para o setor privado dos serviços de transporte ferroviário de carga, estabelecendo a segmentação do sistema ferroviário em seis malhas regionais e a concessão pela União por 30 anos, mediante licitação, e o arrendamento, por igual prazo, dos ativos operacionais da RFFSA aos novos concessionários. Em 1998, houve a incorporação da Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA) à RFFSA, ao que se seguiu, em dezembro desse ano, a privatização daquela malha.

O processo de desestatização da RFFSA foi realizado com base na Lei n.º 8.987/95 (Lei das Concessões). A lei estabeleceu os direitos e obrigações para as partes envolvidas no processo de concessão, definindo ainda, o princípio da manutenção do equilíbrio econômico e financeiro e os direitos dos usuários. O processo obedeceu a seguinte cronologia:

### A Desestatização das Malhas RFFSA

Malhas Regionais	Data do Leilão	Concessionárias	Início da Operação	Extensão (km)
Oeste	05/03/1996	Ferrovia Novoeste S.A.	01/07/1996	1.621
Centro-Leste	14/06/1996	Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	01/09/1996	7.080
Sudeste	20/09/1996	MRS Logística S.A.	01/12/1996	1674
Tereza Cristina	22/11/1996	Ferrovia Tereza Cristina S.A.	01/02/1997	164
Nordeste	18/07/1997	Cia. Ferroviária do Nordeste	01/01/1998	4.534
Sul	13/12/1998	Ferrovia Sul-Atlântico S.A. - atualmente - ALL - América Latina Logística S/A	01/03/1997	6.586
Paulista	10/11/1998	Ferrovias Bandeirantes S.A.	01/01/1999	4.236
<b>Total</b>				<b>25.895</b>

Fonte: RFFSA e BNDES.

A desestatização desencadeou um processo de investimentos, que se estagnou quando foi realizada a recuperação mínima necessária para operação e concentrou-se na recuperação de material rodante, adequação tecnológica e de exigências técnicas-operacionais.

Com a necessidade urgente da adoção de uma nova política para a infraestrutura logística e para o transporte ferroviário, é criada a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), por intermédio da Lei nº10. 233/2001, autarquia com a função de regular e fiscalizar o setor ferroviário, dentre outras atribuições;

e a empresa pública Valec S/A, pela Lei nº11.772/2008, tendo como função a construção e exploração da infraestrutura ferroviária, com o fim precípua de promover a integração entre as regiões do País.

Em 2012, o Plano de Investimentos em Logística (PIL), lançado pelo Governo Federal contemplava a construção de novas linhas e a ampliação da capacidade das existentes, num total em torno de 10 mil km.

Em 2015, foi anunciada pelo Governo Federal a segunda etapa do PIL, buscando ampliar a utilização do transporte de carga, criar uma malha moderna e integrada, aumentar a capacidade das ferrovias e diminuir os gargalos logísticos.

Por meio da Lei 13.334/2016, foi criado o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) vinculado à Presidência da República, com o intuito de ampliar e fortalecer a interação entre o Estado e a iniciativa privada, mediante a celebração de contratos de parcerias para a execução de empreendimentos públicos de infraestrutura e outras medidas de desestatização. Ainda em 2016, o trecho da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) entre Ilhéus/BA e Caetité/BA foi qualificado para integrar o Programa de Parcerias de Investimentos.

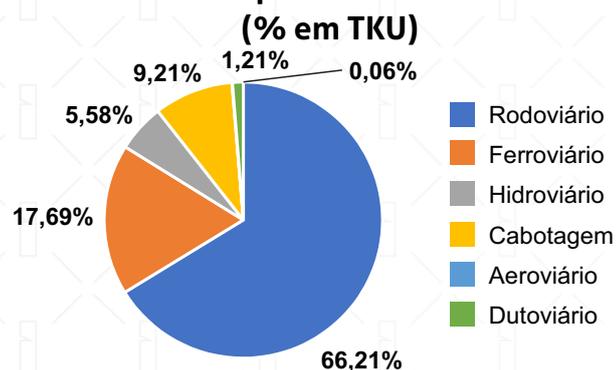
Em 2018, o Conselho do PPI aprovou o Plano Nacional de Logística (PNL), elaborado pela Empresa de Planejamento e Logística (EPL), hoje INFRA S.A., que definiu o planejamento estratégico do setor de transportes em nível nacional, indicando os empreendimentos e investimentos necessários para aperfeiçoar a infraestrutura até o ano de 2025. Posteriormente, em 2021, o Plano Nacional de Logística 2035 foi lançado e, atualmente, a versão de 2055 estão sendo elaborada.

Para a concretização de cenários em 2035, vários investimentos e empreendimentos precisam ser realizados, com destaques em novas ferrovias que não existiam no Cenário Base (2017) do PNL 2035, como a Ferrovia Norte-Sul (FNS) - tramo norte e tramo central; FIOL; Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO) e Ferrogrão.

Dada a vultuosidade dos investimentos em todos os cenários do PNL 2035 e o conceito basilar de restrição orçamentária pública, limite do investimento privado e limite da capacidade em executar, emergem questões acerca de como obter os melhores resultados dentro das intervenções pré-existentes nos cenários.

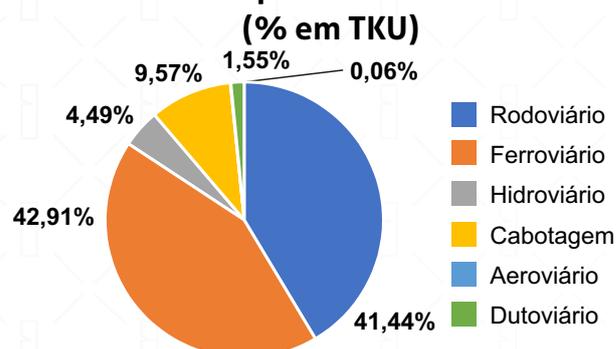
A seguir, é apresentada a Matriz de Transportes, com comparação entre o Cenário Base (2017) e o Cenário 9 (2035), simulados pelo PNL 2035. Visando a otimização dos investimentos públicos, o Cenário 9 foi construído com o objetivo de selecionar os empreendimentos que causaram os impactos positivos mais transformadores, buscando montar uma alternativa de desenvolvimento da rede de transportes mais econômica, mas que preserve parte ou os principais impactos positivos. Percebe-se o crescimento de participação do modo Ferroviário em 2035.

**Matriz de transportes no Brasil em 2017**



Fonte: PNL 2035 - Cenário Base 2017.

**Matriz de transportes no Brasil em 2035**



Fonte: PNL 2035 - Cenário 9.



## Estados Unidos

Desde 1829, o setor ferroviário norte-americano apresentou um significativo crescimento, e em 1850 a malha ferroviária já abrangia 15.000 km de linhas. A concessão de terras, como mecanismo de financiamento para obras públicas, foi um dos fatores que impulsionou esse modo de transporte. Em 1848, com a aprovação pelo Congresso, houve a cessão não-onerosa de terras para a implantação de ferrovias do Grupo *Granger: Illinois Central* e a *Mobile & Ohio Railroad*.

Essa cessão foi marcada por importante política de governo, na qual as terras eram delimitadas como em um tabuleiro de xadrez, com seções de uma milha quadrada cada, com alocação das ferrovias nos quadrantes pretos enquanto os quadrados brancos eram mantidos em posse do governo, em busca da valorização de suas áreas advinda da implantação de uma linha ferroviária, de maneira a compensar a cessão gratuita de terras.

Em 1862, foi assinado o *First Railway Pacific Act*, que concedeu grandes extensões territoriais a duas ferrovias transcontinentais responsáveis pela conexão entre o leste do país e o Pacífico: a *Central Pacific* e a *Union Pacific*. Contudo, eram inúmeras as dificuldades técnicas e financeiras no desbravamento do oeste norte-americano. Buscando possibilitar a finalização dessas ferrovias, em 1864, a Lei do *Second Pacific Railway Act*, foi promulgada, com ampliações dos subsídios agrários. Outros empreendimentos ferroviários se beneficiaram com essas políticas de concessão de terras federais e estaduais.

### Quadro-resumo das concessões de terra a ferrovias nos EUA em 1872

Ferrovia	Área (km <sup>2</sup> )
1. <i>Chicago, Burlington &amp; Quincy</i>	11.331
<i>Union Pacific</i>	48.562
<i>Kansas Pacific</i>	24.281
<i>Denver Pacific</i>	4.452
<i>Central Pacific</i>	32.375
<i>Southern Pacific</i>	27.316
<i>Northern Pacific</i>	190.202
<i>Atlantic and Pacific</i>	161.874
<i>Central Branch (Union Pacific)</i>	992
<i>Sioux City and Pacific</i>	243
<i>Burlington &amp; Montana River</i>	9.894
<i>Oregon &amp; California</i>	14.164
<b>Total</b>	<b>525.686</b>

Fonte: Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), 2023.<sup>2</sup>



Em 1870, as empresas ferroviárias haviam criado impérios econômicos, monopolistas, e dois anos depois, medidas governamentais puseram fim nesse tipo de subsídio às ferrovias. Em 1890 ficou determinado que as terras que não haviam sido ocupadas deveriam ser retomadas pelo governo, demandando intensas batalhas judiciais.

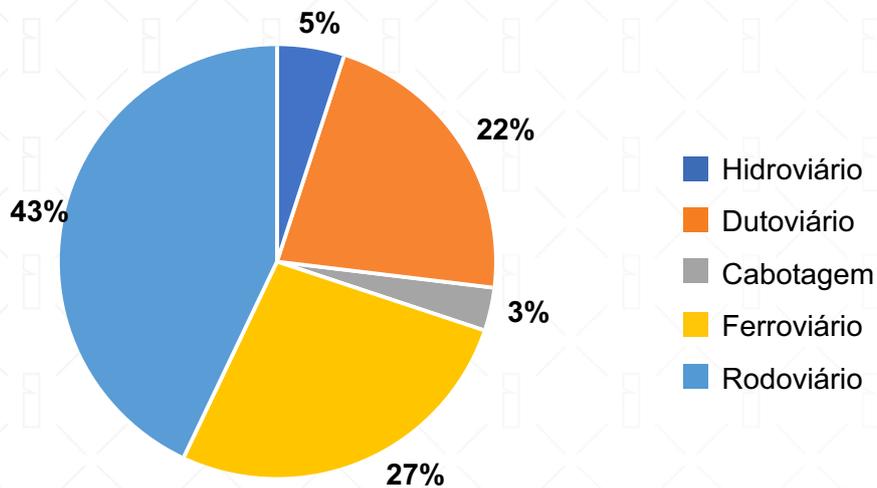
A política de concessão de terras foi um agente indutor do desenvolvimento econômico dos EUA, onde na ausência desse importante incentivo, inúmeros projetos ferroviários não teriam sido implantados.

A extensão ferroviária norte americana alcançou atingiu seu ápice em 1916, totalizando 406.500 km de extensão. Atualmente, a extensão ferroviária dos EUA é de cerca de 254.000 km, a maior do mundo.

Após a Segunda Guerra, a forte concorrência imposta por outros modos de transporte, obrigaram aos operadores ferroviários a operar apenas nos trechos mais rentáveis, abandonando os demais. Entre os anos de 1976 e 1980 foram promulgadas leis de liberalização do setor ferroviário, tornando as ferrovias mais aptas para o enfrentamento da competição pelo mercado de fretes. Esse período foi marcado por fusões e aquisições de empresas.

Cabe destacar que, nos EUA, as estruturas regulatórias na área de transportes percorreram um amplo processo de reforma regulatória que culminou em mudanças importantes em termos de estruturas institucionais e organizacionais. O setor de transportes foi o primeiro a ser regulado nos EUA, após a crescente insatisfação dos usuários com relação às práticas de abuso nas ferrovias. A regulação norte americana abrange não apenas as questões econômicas de controle de entrada e saída de empresas, preços e tarifas, mas também questões relacionadas à segurança, saúde e bem-estar público.

**Matriz de Transportes nos EUA (% em TKU)**



Fonte: ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain (2023).<sup>3</sup>

## Canadá

As ferrovias canadenses surgiram em 1836, impulsionadas pela instituição da garantia de juros. Em 1871, teve início o processo de concessão de terras a ferrovias, condicionadas a: (i) garantia de empréstimos contraídos pelas ferrovias privadas no mercado financeiro; (ii) geração receita para as ferrovias, por meio da comercialização de lotes; (iii) impulsionamento do tráfego nas ferrovias, decorrente das atividades

<sup>3</sup> <https://ilos.com.br/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos/>, consultado em 22/12/2023.



econômicas geradas na área de abrangência das ferrovias; e (iv) fornecimento de madeiras necessárias para a construção e manutenção de pontes e dormentes.

A política canadense de concessão de terras foi baseada nos conceitos adotados nos EUA; entretanto, apresenta diferenças em dois pontos fundamentais: a elasticidade (onde as terras deveriam ser favoráveis à colonização) e legalidade (onde era consenso a competência da concessão dessas terras).

Apesar da construção de algumas ferrovias pioneiras, a política de incentivo canadense para a construção de ferrovias foi descontinuada por cerca de vinte anos, uma vez que as ocupações das terras situadas nas áreas lindeiras não estavam ocorrendo no ritmo esperado.

Buscando medidas para impulsionar a colonização do país, foram concedidas terras a diversas ferrovias, ditas colonizadoras, que estimuladas pelo sucesso da medida já implantada nos EUA, se instalaram no Canadá. Entretanto, devido à ausência de planejamento; a diversos interesses comerciais; e a preferência dos imigrantes europeus pelos EUA, muitas dessas ferrovias faliram.

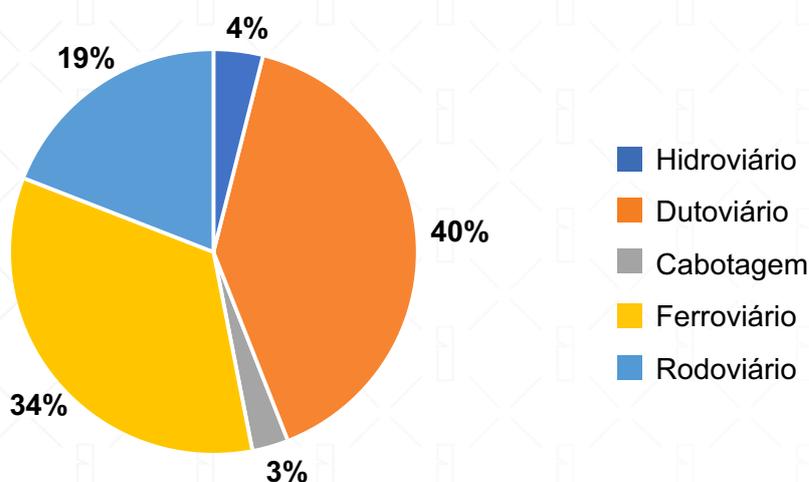
As ferrovias menores foram incorporadas pelas maiores, e algumas delas, em processo de falência, foram incorporadas à *Canadian National*, empresa estatal criada em 1918. Em 1920 a malha ferroviária canadense estava consolidada, abrangendo uma extensão de aproximadamente 39.000 km.

Diante da intensa competição entre os demais modos de transporte, amparados em novas bases regulatórias, em 1989, verifica-se um decréscimo na extensão da malha ferroviária canadense, totalizando 36.500km. Em busca de tornar as ferrovias canadenses mais competitivas, novas medidas foram implementadas, dentre as quais a venda ou o abandono de segmentos antieconômicos.

Até o século XIX todas as ferrovias canadenses eram de propriedade privada, contudo, até a última década, o governo passou a assumir o controle desse serviço.

Em virtude de questões orçamentárias, as linhas ferroviárias canadenses foram privatizadas à duas empresas: *Canadian National* e *Canadian Pacific Railways*, que adotaram o modelo de integração vertical<sup>4</sup> em tais linhas. Além disso, essas empresas possuem incentivos para ampliar a eficiência operacional.

**Matriz de Transportes no Canadá (% em TKU)**



Fonte: ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain (2023).<sup>5</sup>

<sup>4</sup> No modelo de integração vertical apenas uma empresa é responsável tanto pelo controle da infraestrutura ferroviária como pela operação, ou seja, abrange a construção, instalação, recuperação e manutenção desses bens, assim como pela provisão do serviço de transporte.

<sup>5</sup> <https://ilos.com.br/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos>, consultado em 22/12/2023



## Austrália

A expansão ferroviária australiana se assemelha muito com o que ocorreu no Brasil, em termos de extensão de malha, pluralidade de bitolas e ferrovias dedicadas à exportação de minério de ferro de alta eficiência.

Durante a segunda metade do século XIX, as ferrovias australianas começaram a ser construídas e a primeira estrada de ferro foi inaugurada em 1854. A expansão da malha ocorreu inicialmente através da iniciativa privada, em diversas bitolas. Contudo, no início do século XX, o declínio financeiro das ferrovias havia se tornado insustentável, levando o estado a assumir seu controle. Após esse período, foram implementados segmentos em bitola padrão, em trechos novos e realizada a conversão em trechos já implantados, objetivando melhorar a conectividade ferroviária.

Entre os anos de 1960 e 1970 algumas ferrovias começaram a apresentar déficits, e o governo federal se propôs a administrar o transporte de cargas interestadual, por meio da *National Rail Corporation*.

Em 1992, foram estabelecidas diretrizes para uma nova política de competição, em âmbito nacional, em que se fazia necessária a separação estrutural de monopólios públicos verticalmente integrados e a remoção de restrições legais de maneira a promover a competição e melhoria da eficiência do serviço oferecido à sociedade.

Em 1995, o governo federal, estados e territórios aderiram à Política Nacional de Competição, a partir do estabelecimento de normas para um Regime Nacional de Acesso e das bases para privatização de empresas públicas, resultando em um novo e complexo arranjo institucional.

O ano de 2005 foi marcado por um grande avanço da desestatização, com a presença de várias empresas privadas. Contudo, a gestão da infraestrutura, nos casos em que esta foi segregada, continuou fortemente estatizada, seja em nível confederativo, seja em nível estadual.

A malha ferroviária australiana abrange cerca de 33.343 km de extensão, em três bitolas distintas, correspondendo a 25% do mercado de transporte de carga em toneladas transportadas.

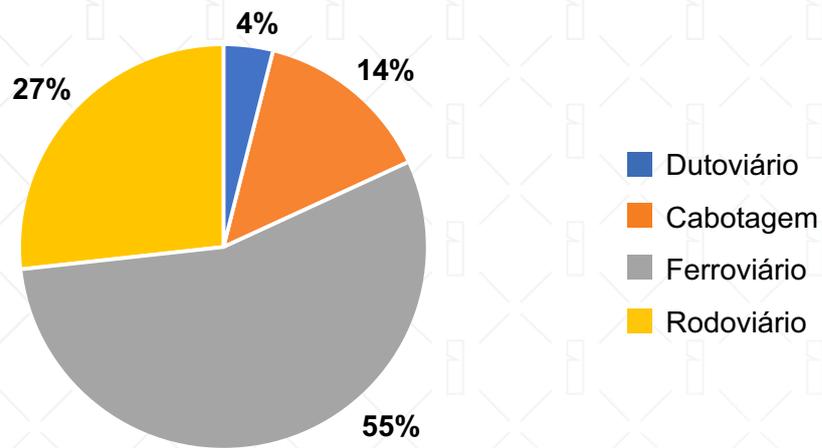
O modelo de privatização australiano foi criado de maneira a promover a concorrência e aprimorando a eficiência, considerando desde custos sociais até os econômicos.

Como a Austrália é um país com grande extensão como o Brasil, o governo re replica parte desta receita para subsidiar a construção de novas ferrovias, sejam elas de carga ou de transporte de passageiros.

O modelo adotado na Austrália é muito semelhante ao do Brasil, ou seja, há uma integração horizontal na qual o responsável pela infraestrutura é o operador de sua respectiva linha. Nesse sentido, foi criada uma agência reguladora, a *National Rail Corporation* (NRC) e a *National Competition Policy* (NCP) responsável por monitorar a concorrência.



### Matriz de Transportes na Austrália (% em TKU)



Fonte: ILOS – Instituto de Logística e Supply Chain (2023).<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://ilos.com.br/matriz-de-transportes-do-brasil-a-espera-dos-investimentos>, consultado em 22/12/2023